

**2002/6**

# **védelem**



**Fertőtlenítés árvíz után**

**katasztrófa- és  
tűzvédelmi  
szemle**

2002. 9. évf. 6. szám

Szerkesztőbizottság:

Dr. Cziva Oszkár

Kristóf István

Heizler György

Soltész Tamás

Tarnaváry Zoltán

Főszerkesztő:

Heizler György

Szerkesztőség:

Kaposvár, Somssich Pál u. 7.

7401 Pf. 71 tel.: BM (23) 22-18

Telefon: 82/413-339, 429-938

Telefax.: (82) 424-983

Tervezőszerkesztő:

Várnai Károly

Kiadja és terjeszti:

BM Duna Palota és Kiadó

1903 Budapest Pf. 314.

Tel.: 1/318-0508

Fax: 1/266-1740

Ügyintéző: Szabó Kálmánné

MNB 10023002-01709805-00000000

Felelős kiadó:

dr. Bakondi György

országos katasztrófavédelmi főigazgató

Nyomtatta:

Profilmax Kft. Kaposvár

Felelős vezető:

Nagy László

Megjelenik kéthavonta

ISSN: 1218-2958

Előfizetési díj:

egy évre 1800 Ft (áfával)

## FÓKUSZBAN

Sikeres árvízi védekezés a Dunán ..... 6

Védekezés Komárom-Esztergom megyében ..... 8

Árvízi védekezési tapasztalatok ..... 11

A vezetési törzsmunka tapasztalatai ..... 14

## TECHNIKA

Pályázatok: Te mit választanál? ..... 19

SecuriSens® TSC 511 hőérzékelő kábel II. .... 22

## TÉNYKÉP

Engedélyezett habképző anyagok ..... 18

## FÓRUM

Tornádó — új tűzoltó csizma ..... 23

## KUTATÁS

Az új évezred környezeti kockázatai I. Erdőtűzek ..... 25

Fizikai vizsgálat a Ferihegyen ..... 30

## TANULMÁNY

Árvíz, belvíz, felhőszakadás II. .... 34

## MEGELŐZÉS

A tűzjelzés Fizikája III. .... 37

Veszélyes áruk közúti szállításának ellenőrzéseiről ..... 42

Seveso II: Külső védelmi tervek ..... 45

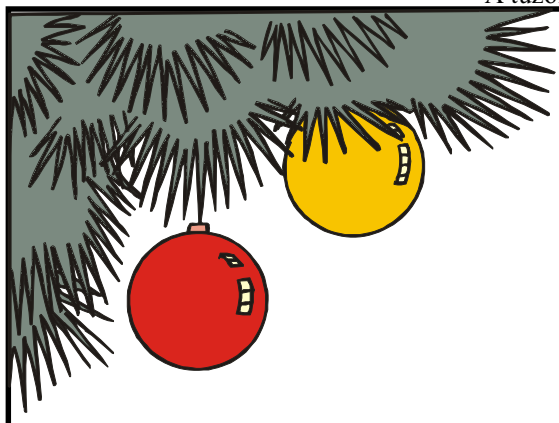
Seveso II.: Haladék ..... 47

## TŰZ- ÉS KÁRESETEK

Légi tűzoltás a gyakorlatban ..... 48

## SZABÁLYOZÁS

A tűzoltóságok műszaki állománytáblájának felülvizsgálata ..... 50



*Kellemes karácsonyi ünnepeket  
és sikerekben gazdag boldog,  
békés új évet kíván*

*a Védelem szerkesztősége*

# Sikeres árvízi védekezés a Dunán

**Augusztus 15 —és 25 között az eddig mért legmagasabb vízállással soha nem látott víztömeg zúdult hazánkra. Az évszázad árvize emberéletet követelt és milliárdos károkat okozott Németországban, Csehországban és Szlovákiában egyaránt. A hazai védekezés sikeres volt.**

## Kritikus helyzetek

A Duna vízgyűjtőjén lehullott hihetetlen mennyiségű csapadék eredményeként a folyó hazai szakaszának 170 kilométeren haladta meg az eddigi legnagyobb vízállást. Volt olyan folyószakasz, ahol ez megközelítette az 1 métert, ezért 286 km hosszon rendkívüli készültséget kellett elrendelni. Az utólagos értékelések szerint 54 település 240 ezer lakóját és mintegy 2200 milliárd forintnyi értéket veszélyeztetett a rendkívüli árhullám. Kritikus helyzetbe 26 település került, de a szervezett védekezés eredményeként az érintett települések megmenekültek.

A szakemberek Budapesten és a Duna hullámterében számoltak azzal, hogy kitelepítésre kerülhet sor, amit a folyam melletti településeken szervezetteren hajtottak végre.

## Szervezett védekezés

A Dunán és mellékfolyóin kialakult helyzet miatt augusztus 14-én a belügyminiszter összehívta a Kormányzati Koordinációs Bizottság ülését. Ezt követően KKB operatív törzse *Endrődi István* pvezredes vezetésével megtárgyalta az árvízi védekezéssel kapcsolatos teendőket.

Az előzetes jelentések megállapították, hogy a főváros fő védvonalainak állapota megfelelő, biztosítják a város védelmét így előtéssel csak a hullámtérben kell számolni. 17-én a fővárosi kerületi polgári védelmi kirendeltségek megkezdték a védekezéshez szükséges anyagok és eszközök — a többi között 62.500 homokzsák, 600 világító fáklya, nagy teljesítményű szivattyúk — helyszínre szállítását.

Folytak az előkészületek az ország másik három érintett megyéjében is. A Duna menti települések önkormányzatainál ügyeleti

szolgálat bevezetését rendelték el. Duna-keszin a nyári gátat átvágták, s az átfolyó víz előntötte a korábban is vízjárta területként ismert részeket. Komárom-Esztergom megyében a komárom-szónyi és a tátesztergomi vonalat védték, az ártéren található létesítményeket nem.

### Katasztrófavédelmi és tűzoltó erők

létszám:	755 fő
gépjárművek:	121 db
helikopter:	1 db
vízi jármű:	6 db
rádiók:	362 db
térmegvilágítók:	63 db
fáklyák:	6600 db
szivattyúk:	50 db
agregátor:	21 db
fektető anyagok:	5685 db
homokzsákok:	1.012.000 db
fertőtlenítő anyag:	50 tonna

A KKB javaslatára a kormány, az árvízi védekezési munkálatok végrehajtásához soron kívül biztosított költségvetési forrásokat.

## Szigetközben a Duna 12 települést veszélyeztetett.

A védelmi bizottság csütörtökön a déli órákban döntött arról, ki kell-e telepíteni a hullámtérből a főváros XXII. kerületében, az úgynevezett Duna-telepen 580 embert. A III. kerületben, a Római parton homokzsákos védekezést folytattak a szakemberek a Királyok útja — Kossuth Lajos üdülőlőpark területén.

A Duna magas vízállása miatt Budapesten mindkét alsó rakpartot teljes hosszában lezárták a forgalom elől. 760 centiméteres vízállásnál megállt a 2-es villamos közlekedése.

Rendkívüli ülésén a kormány úgy döntött, hogy a költségvetés központi tartalékából 500 millió forintot biztosít az árvízi védekezésre, s egymilliárd forinttal feltöltötték a vis maior keretet is.

Budapesten a megkezdték a Népszigeten lakók kitelepítését, 70 embernek kellett elhagynia otthonát. A Római-partról összesen 70-80 fő kényszerül átmeneti

szállásra költözni. A főváros XXII. kerületéből, a Duna-telepről 500 ember kitelepítését kellett végrehajtani.

A Pest megyei Szobon 33 veszélyeztetett épületből telepítették ki az ott élőket, Szigetszentmiklóson 10, Halásztelken 2 családot költöztettek ki.

A közlekedésben is jelentős fennakadások keletkeztek, Budapesttől délre szünetelt a kompforgalom Adonynál, Szálhalombattánál és Dunaújvárosnál. A Duna menti főutak - a 2-es, 10-es, 11-es és 12-es - folyó mellett vezető szakaszain a védekezési munkák miatt néhol felpályás útlezárás volt. Az 55-ös úton a bajai híd és Pörböly között a gemenci ártérből menekülő állatok miatt szakaszosan lezárták az utat. A vámoszabadi határátkelőhelyet a Duna túloldali ártéri hídja miatt lezárták, a forgalmat Rajka felé terelték.

## Sokan jelentkeznek segíteni

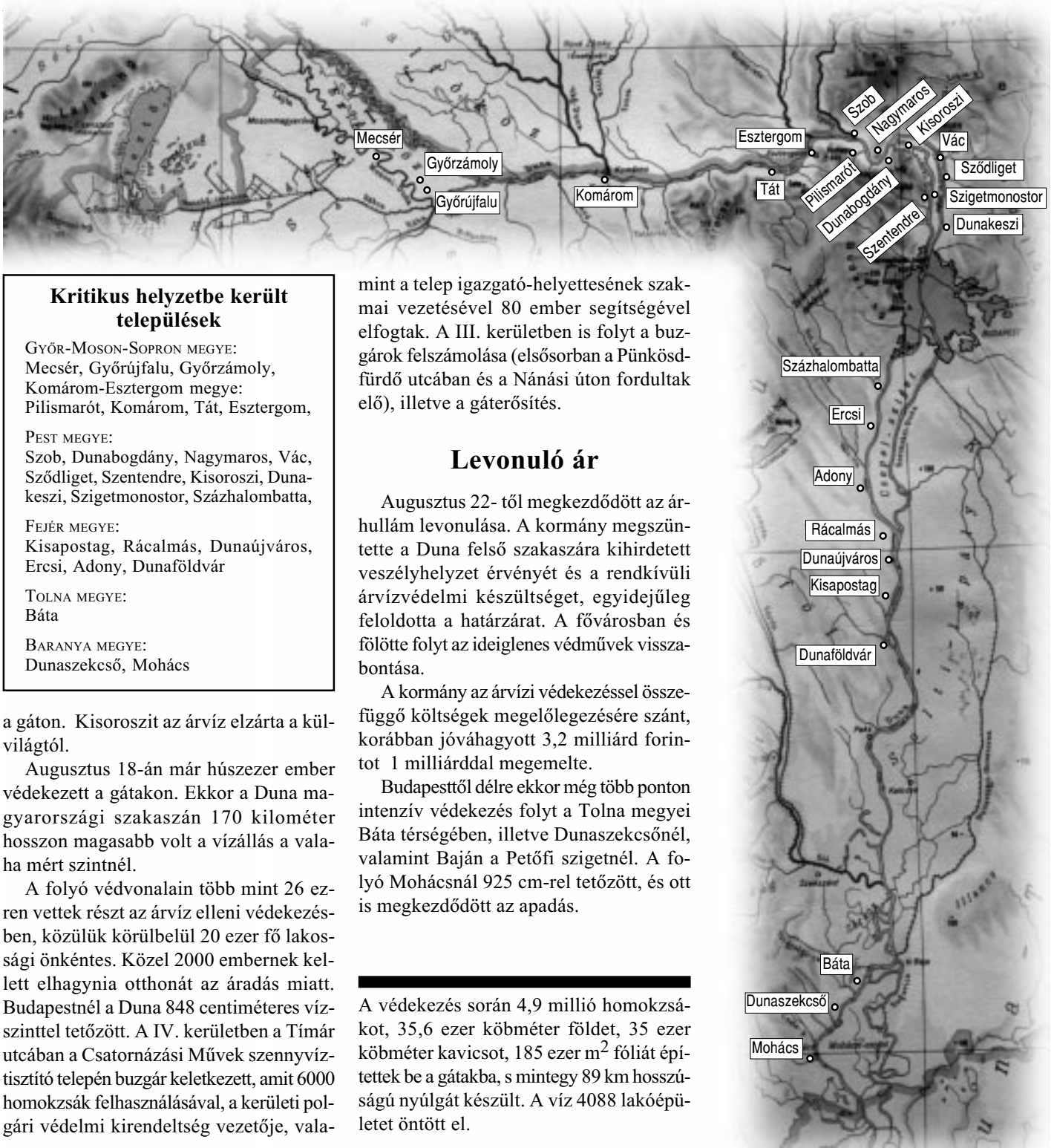
Komoly védekezési munkák folynak Szentendrén, itt a töltést magasították, és ehhez a helybelieknek Békés megyéből és Nyíregyházáról érkezett segítség. A Komárom-Szónyi szakaszon 1400 m hosszan nyúlgátat építettek ki.

Az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságon a nap 24 órájában működött a kommunikációs központ. Rengetegen kívántak információhoz jutni a megadott zöld számon, főként az útlezárásokról és a várható árvízi helyzetről, a vízállásról érdeklődnek a telefonálók.

Megdől a szigetközi árvízi rekord. Nagybajcsnál 40 centivel meghaladta a vízállás a valaha mért legmagasabbat. Az ár veszélyeztetette a Margitszigetet is, a Duna vízhozama a normál érték négyszerese volt.

## A gátak állták a víz nyomását

Pest megye 25 veszélyeztetett településén a lakosság mellett a tűzoltóságok és a területi polgári védelmi szervezetek vettek részt a munkában. Dunabogdányban és Dunafüreden a buzárok ellen kellett védekezni, Szigetmonostornál a víz átbukott



### Kritikus helyzetbe került települések

GYŐR-MOSON-SOPRON MEGYE:

Mecser, Győrújfalú, Győrzámoly,  
Komárom-Esztergom megye:  
Pilismarót, Komárom, Tát, Esztergom,

PEST MEGYE:

Szob, Dunabogdány, Nagymaros, Vác,  
Sződliget, Szentendre, Kisoroszi, Duna-  
keszi, Szigetmonostor, Százhalombatta,

FEJÉR MEGYE:

Kisapostag, Rácalmás, Dunaújváros,  
Ercsi, Adony, Dunaföldvár

TOLNA MEGYE:

Báta

BARANYA MEGYE:

Dunaszekcső, Mohács

mint a telep igazgató-helyettesének szakmai vezetésével 80 ember segítségével elfogtak. A III. kerületben is folyt a buzgárok felszámolása (elsősorban a Pünkösdfürdő utcában és a Nánási úton fordultak elő), illetve a gáterősítés.

## Levonuló ár

Augusztus 22-től megkezdődött az árhullám levonulása. A kormány megszüntette a Duna felső szakaszára kihirdetett veszélyhelyzet érvényét és a rendkívüli árvízvédelmi készültséget, egyidejűleg feloldotta a határzárakat. A fővárosban és föllette folyt az ideiglenes védművek visszabontása.

A kormány az árvízi védekezéssel összefüggő költségek megelőlegezésére szánt, korábban jóváhagyott 3,2 milliárd forintot 1 milliárddal megemelte.

Budapesttől délre ekkor még több ponton intenzív védekezés folyt a Tolna megyei Báta térségében, illetve Dunaszekcsőnél, valamint Baján a Petőfi szigetnél. A folyó Mohácsnál 925 cm-rel tetőzött, és ott is megkezdődött az apadás.

A védekezés során 4,9 millió homokzsákot, 35,6 ezer köbméter földet, 35 ezer köbméter kavicsot, 185 ezer m<sup>2</sup> fóliát építettek be a gátakba, s mintegy 89 km hosszúságú nyúlgát készült. A víz 4088 lakóépületet öntött el.

a gáton. Kisoroszit az árvíz elzárta a külvilágtól.

Augusztus 18-án már húszezer ember védekezett a gátakon. Ekkor a Duna magyarországi szakaszán 170 kilométer hosszon magasabb volt a vízállás a valaha mért szintnél.

A folyó védvonalain több mint 26 ezren vettek részt az árvíz elleni védekezésben, közülük körülbelül 20 ezer fő lakossági önkéntes. Közel 2000 embernek kellett elhagynia otthonát az áradás miatt. Budapestnél a Duna 848 centiméteres vízszinttel tetőzött. A IV. kerületben a Tímár utcában a Csatornázási Művek szennyvíztisztító telepén buzgár keletkezett, amit 6000 homokzsák felhasználásával, a kerületi polgári védelmi kirendeltség vezetője, vala-

## VÉDELMI LÉTSZÁM: 26 643 fő (a legintenzívebb időszakban)

	határőrök	rendőrök	civilek	katonák	tűzoltók	karitatívak	pv. kötelezett
augusztus 14.	7	36	640	6	53	-	43
augusztus 15.	-	23	3151	260	108	1	135
augusztus 16.	19	57	10324	1062	409	47	345
augusztus 17.	183	209	11934	1825	425	47	501
augusztus 18.	30	278	16793	2931	284	20	376
augusztus 19.	30	278	10714	2588	284	20	429
augusztus 20.	3	216	4477	901	121	4	451
augusztus 21.	2	167	1589	255	93	1	87
augusztus 22.	-	123	634	167	31	21	46

TORDA TIBOR

# Védekezés Komárom-Esztergom megyében

**Rekord nagyságú vízszintekkel kellett szembenézni Komárom és Esztergom térségében. A 80 km hosszú töltés két árvízvédelmi szakaszra oszlik, ezen folyt a védekezés.**

## Árvízvédelmi jellemzők

A komáromi árvízvédelmi szakaszhoz (LNV 782 cm) 2 település, Komárom és Almásfüzitő tartozik. Itt töltésszakadás esetén előntéssel közvetlenül Komárom szőnyi városrésze és Almásfüzitő veszélyeztetett. A legkritikusabb a komáromi vasútállomás és a szőnyi városrész közötti szakasz, amely egyben a Budapest-Hegyeshalom vasútvonal is. A vasúti töltésnek - amely a szőnyi városrészt védi — sem a magassága, sem a szélessége nem megfelelő. Töltésszakadás esetén a 30 km<sup>2</sup> -nyi öblözetet elárasztja a víz, ezzel több mint 17.000 fő kerül veszélybe.

Az esztergomi árvízvédelmi szakaszon (LNV 740 cm) 10 település található. A Dunaalmástól Nyergesújfaluiig terjedő szakasz magaspart jellegű, amelyet vasútvonal is véd, azonban a nagyszámú átereszen, illetve vízfolyáson visszaduzzadó víz magas vízállásnál több területet előntéssel fenyeget.

*A szakasz legkritikusabb pontjai:*

- Tát település, melynek egy része nyílt ártéren fekszik, illetve a befolyó Únyi patak visszaduzzadása miatt kertvárosi részét előntés fenyegeti.
- Esztergom Prímás-sziget, amely teljes területén nyílt ártérnek számít.
- Esztergom Tabán városrésze mélyen fekvő területe miatt másodlagos hatások (buzgár, suvadás talajvízszint emelkedés) mintegy 2.500 fő veszélyeztetett.
- Pilismarót üdülő övezetében 400 ingatlan a hullámtéren terül el.

## Irányítás, koordináció

A teljes védekezés 2002. augusztus 14- augusztus 21-ig tartott.

Augusztus 13-án az I fokú árvízvédelmi készütség elrendelése után a megyei igazgató tájékoztatta a megyei közgyűlés elnökét, valamint az érintett települések polgármestereit. Felvették a kapcsolatot az Operatív Törzs munkájában közreműködőkkel.

Az árhullám sebességére jellemző, hogy 14-én II. fokúra 15-én pedig III. fokúra emelték a készütséget. Röviddel ezt követően a Kormány 176/2002. (VIII.15.) számú rendeletében kihirdette az árvízi veszélyhelyzetet, egyben elrendelte a rendkívüli árvízvédelmi készütség bevezetését.

Augusztus 15-én aktivizálták az Operatív Törzset. A védekezésben érintett szakembereket, köztük a katasztrófavédelmi igazgatóság állományait, valamint a hivatásos és önkéntes tűzoltóságok tagjait a feladatok nem érték felkészületlenül.

A kialakult helyzet miatt az együttműködőkkel (Megyei Közigazgatási Hivatal, Vízügyi Igazgatóság, Honvédség, Megyei Rendőr-főkapitányság, ÁNTSZ, Közútkezelő Kht., Vértes Volán Rt, Határőrség, Megyei Hadkiegészítő Parancsnokság, Megyei Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Állomás) kibő-



vített törzs a 08.16-tól folyamatos működési rendben folytatta munkáját. Folyamatosan tartotta a kapcsolatot a Szlovák polgári védelmi szervekkel.

*A törzs által végrehajtott legfontosabb feladatok:*

- szakmai javaslatok kidolgozása a MVÉB elnöke részére a védekezési, lakosságvédelmi feladatok végrehajtására,
- a védekezési tevékenység koordinálása,
- a védekezéshez szükséges erő-eszköz-anyag igények kielégítése,
- kapcsolattartás az együttműködőkkel, az alárendeltekkel és az előljárókkal,
- jelentési kötelezettségek teljesítése.

A törzs által kidolgozott szakmai javaslatokat a MVÉB minden esetben elfogadta.

## Irányítás helyi szinten

A Komáromi védelmi szakaszon a lakosságvédelmi feladatok előkészítése mellett fő hangsúly a védekezés minél szervezettebb, gyors végrehajtása volt. A 30 km<sup>2</sup>-es öblözetben jellemzően családi házas övezetben, illetve lakótelepi területen igen rövid idő alatt mintegy 17.000 lakos és jelentős állatállomány kitelepítését kellett volna végrehajtani. Nehezítette a védekezési munkát, hogy a vasúti töltés vízföldali megerősítése nyúlgáttal speciális feladatot jelentett és csak vasúton volt biztosítható a szükséges kb. 250.000 homokzsák helyszínre juttatása.

Az Esztergomi HVB elnöke a bizottság folyamatos működését nem tartotta szükségesnek, egy főt jelölt ki kapcsolattartónak a védekezés során, így igazából a HVB irányító tevékenysége nem valósult meg. A feladatot a polgári védelmi kirendeltség hajtotta végre.

A védekezési tevékenység súlypontja — speciális helyzeténél fogva — Tát település volt.

— Nyílt ártéren fekszik, ahová 1965. óta lakóépületek épültek, illetve ipari üzemek települtek.

— A nyílt ártér pereme, illetve az Únyi patak visszaduzzadása, a mélyen fekvő területeit, illetve a Táttal összeépült Tokod-üveggyár lakóterületeit is előntéssel fenyegette.

— Védművek teljes hiánya miatt a két település és ipari területének bevédésére kb. 4 km (80-150 cm magasságú) nyúlgát kiépítésére volt szükség, mintegy 80.000 db homokzsákkal.

Az útlezárások miatt az egységes védekezési rendszer szét-szabdaldott. Az önállóan védekező települések munkáinak irányítása, polgármesterek segítése az odavezényelt katasztrófavédelmi hivatásos állományon, míg a védekezéshez szükséges eszközökkel történő ellátása közvetlenül az Operatív Törzsen keresztül valósult meg. A vízügyi szakmai irányítást a védelemvezető, a védekezéssel, mentéssel, mentesítéssel kapcsolatos feladatok koordinálását az Operatív Törzs közvetlenül végezte. A várható rendkívüli árvízi helyzet hatékony kezelése érdekében 13 e téren nagy tapasztalattal rendelkező katasztrófavédelmi szakember segített a helyszíni védekezési feladatokat.

### A tűzoltóságok tevékenysége

A megye hivatásos tűzoltóságai áttértek a 24/24 órás váltási rendre. Alapfeladataik ellátása és vízszívás mellett folyamatosan segítették a védekezési munkákat. A komáromi és esztergomi parancsnokságok saját működési területükön, a tatabányai egység Dunaalmás és Neszmély településeken dolgozott. A Tatabánya HÖT bűvárszolgálat a meggyengült töltésszakaszok és műtárgyak föliázását és megerősítését végezte. Pilismarót és Dömös víztelenítési munkáit Vértessomló és Bokod egyesületi tűzoltói, valamint Kisbér önkéntes tűzoltósága látta el. A dunamenti települések tűzoltó egyesületei teljes létszámmal kivették részüket a védekezési munkákból. Kiemelendő a tati tűzoltóegyesület tagjainak tevékenysége, akik településükön a védekezés teljes időszakában közreműködtek.

### Lakosságvédelmi feladatok

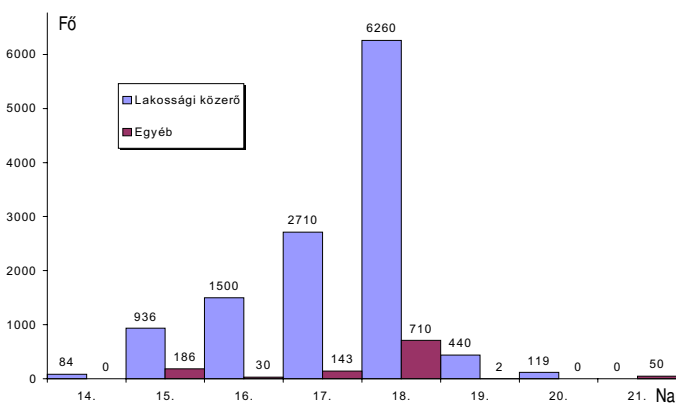
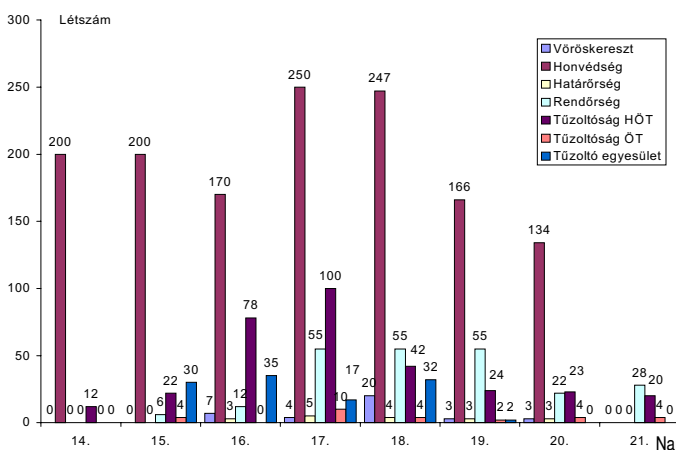
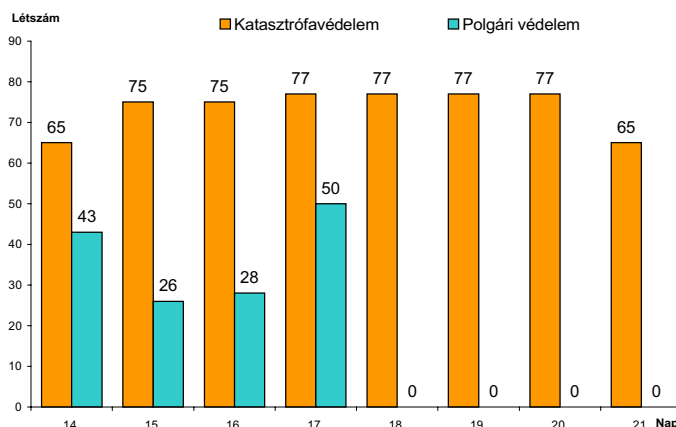
A kirendeltségek a lakosságvédelmi feladatok végrehajtása érdekében közreműködtek a MVÉB által magasabb alkalmazási készenlétkébe helyezett települési parancsnokságok, riasztó-tájékoztató őrsök, kitelepítési és befogadási, szakalegységek megalakításában. A Megyei Védelmi Bizottság határozatának megfelelően a kijelölt polgári védelmi szervezetek a meghatározott időre felálltak. Komáromban a fentiekén kívül megalakításra és alkalmazásra kerültek műszaki mentő kézi rajok is.

A polgári védelmi szervezetek megalakításánál általános tapasztalat volt, hogy a nyári időszak, illetve a közeli négy napos ünnep ellenére a beosztott, határozattal rendelkező állampolgárok 80-90 %-a megjelent a megalakítási helyeken és ellátta feladatát. A befogadó településeken, illetve a településen belüli szükségelhelyezés tervezésénél az elhelyezési és ellátási feladatok előkészítése megtörtént. Az esetleges nagyobb létszámú kitelepítés biztosítására a központi készletből fektető anyag biztosítását kértük, melyet az előjáró szerv szállításra előkészített.

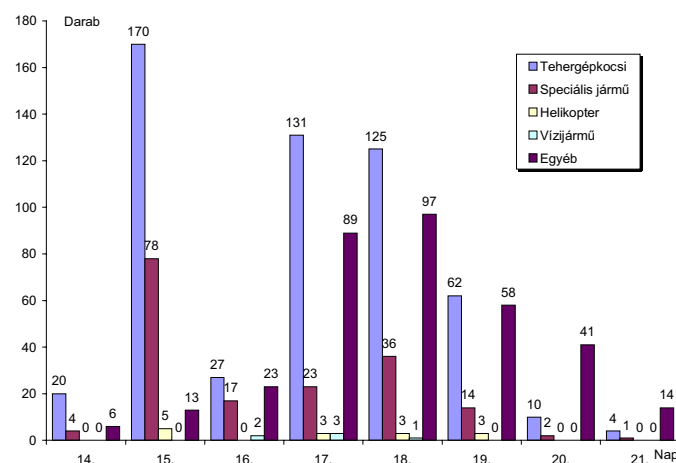
A veszélyhelyzet során a Vértessomló Rt. két órás pontosítással folyamatosan nyilvántartotta a kitelepítéshez igénybe vehető autóbussz állományt.

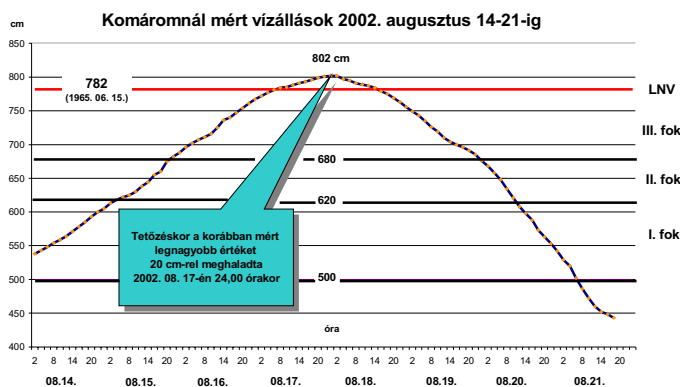
A védekezési feladat során a két védelmi szakasz sajátos helyzetéből, és a védekezési munkák szervezettségéből és hatékonyságából adódóan a Komárom-Almásfüzitői védvonalon veszélyeztetett településeknél nem volt szükség kitelepítés végrehajtására. Az Esztergomi védvonalon a megemelkedett talajvízszint, belvíz szint, illetve az ártéren való építkezések miatt az ingatlanokból összesen 43 fő kitelepítését kellett végrehajtani. A kitelepített lakosság ellátását a befogadó helyeken az illetékes polgármesteri hivatal folyamatosan biztosította.

### A VÉDEKEZÉSBN RÉSZTVEVŐK



### A VÉDEKEZÉSBE BEVONT TECHNIKAI ESZKÖZÖK





Dömös, Pilismarót és Esztergom üdülőövezetének vízellátásában gondot okozott a kutak elöntése, szennyeződése. A településrészek lakosságának folyamatos vízellátására az illetékes Váci Vízmű előre felkészült, így tartálykocsikkal és tasakos víz kiszállításával folyamatossá tette a lakosság ellátását.

## Fertőtlenítés

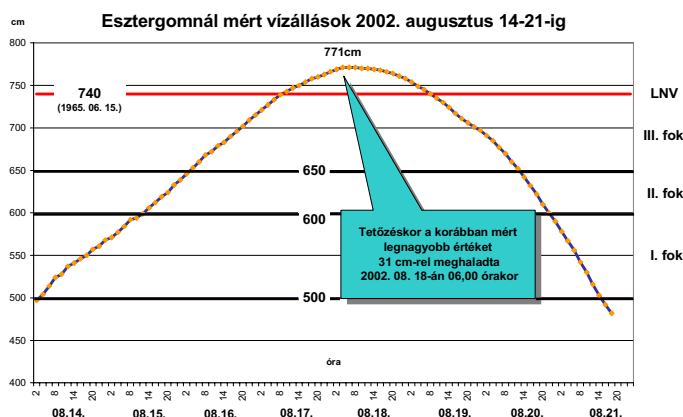
A fertőtlenítési feladatok tervezése és szervezése az Operatív Törzs által az ÁNTSZ szakembereinek iránymutatásai alapján került végrehajtásra. Lakossági tájékoztatókat juttattak el az önkormányzatokhoz a betartandó lakossági magatartási szabályokra, illetve az általuk elvégezhető fertőtlenítési feladatok szakszerű végrehajtására vonatkozóan. Miután a polgári védelmi kirendeltségek típusonkénti (lakóház, közterület, út, stb.) bontásban felmérték a fertőtlenítésre szoruló területek nagyságát, az Operatív Törzs előkészítette a szükséges anyagokra, technikai eszközökre vonatkozó számvetéseket és kidolgozta a végrehajtásra vonatkozó intézkedést. A szükséges 3000 kg klórmeszet az ÁNTSZ, a 3200 l hypót a BM OKF központi készletéből szerezte be és az igazgatóság saját tehergépjárművével juttatta el a felhasználás helyére. Az egyéb fertőtlenítő anyagokat (neomagrol tableta) az ÁNTSZ biztosította. A fertőtlenítéshez elengedhetetlen védőfelszerelésről (porálarc, gumikesztyű) az önkormányzatok saját beszerzésével, illetve a BM OKF által biztosított, fel nem használt központi készletek átcsoportosításával sikerült gondoskodni. A szükséges gépi eszközöket a Talaj- és Növényvédelmi Állomás biztosította. Alkalmazásukra csak Tát településen volt szükség.

## Helyreállítás-újjaépítés, kárfelmérés

A fertőtlenítés befejezését követően azonnal megkezdődött az épületkárok felmérése. A munka — a 1149/2002. (IX. 05.) Kormányhatározattal összhangban szeptember 13-ig tartott. Az érintett 11 településen 253 ingatlan mérték fel. Ebből 143 személyi tulajdonú, 10 kötelező feladatot ellátó önkormányzati tulajdonú. A személyi tulajdonú ingatlanok közöttük 124 üdülő volt. Az elsődleges kárfelmérés alapján megyénkben az ingatlankár mintegy 146.182.000 Ft.

## Tapasztalatok

- A védekezés egyik legnagyobb pozitívuma a lakosság védekezési munkákhoz történő pozitív hozzáállása volt. Ez lehetővé tette a honvédségi, illetve tűzoltó állomány minimális igénybevételét.



- A felkészülés és a védekezés időszakában végzett munkákat jól megalapozták a februárban és júniusban levezett árvízi védekezési gyakorlatok, illetve a márciusi árhullám kapcsán szerzett tapasztalatok.

- A feladat végrehajtás során jelentős szerep hárult a vezényelt hivatásos katasztrófavédelmi állományra. Különösen igaz ez a kistelepüléseken folyó lokalizációs feladatok irányítására. Néhány esetben gondot jelentett, hogy a más megyéből érkező szakemberek érkezésükkor még nem voltak pontosan tisztában a helyi sajátosságokkal.

- A kommunikációs rendszer működését meghatározta a Védelmi Bizottság Elnökének döntése, amelyben a hatáskörébe tartozó tájékoztatósi feladatok végrehajtására az Operatív Törzset jelölte ki. A kezdeti zavarokat követően folyamatos kapcsolattartással sikerült megvalósítani, hogy az érdemi lakossági tájékoztatásokat — a tájékoztatás hitelessége érdekében — közzététel előtt a sajtó képviselői egyeztettek az Operatív Törzs sajtóreferensével.

- Komáromban a helyi kábeltelevízió a polgármester napi két alkalommal tájékoztatta a lakosságot a kialakult helyzetről, az elvégzendő feladatokról, valamint a tett erőfeszítésekről.

- A veszélyhelyzet kezelési struktúra, ahol helyi szinten is megfelelően működött képes volt biztosítani a védekezés hatékonyságát.

- A megye területén a védekezést irányító települési polgármesterek tapasztalatlanságát ugyan pótolta helyismeretük, a jövőben azonban nagyobb gondot kell fordítani általános és speciális felkészítésükre.

- A tervezés — gyakorlás — tervmódosítás, pontosítás — gyakorlás folyamatát a MVÉB-nek és a katasztrófavédelmi igazgatóságnak folyamatosan el kell végeznie, hogy az abban résztvevők, különösen a rendszerbe újonnan belépő tapasztalatlan állomány megismerje.

- A megye fejlettségét mondható infrastruktúráis helyzete nagyban hozzájárult a védekezési munkák sikeréhez és a veszélyeztetett települések lakosságának folyamatos ellátásához. Azonban egy komáromi esetleges töltésszakadás esetén a készenlében álló helikopteres egység nem tudta volna helyreállítani a töltést.

Összességében elmondható, hogy a jelenlegi veszélyhelyzetkezelési struktúra működőképes volt, a védekezésben résztvevő szervek, szervezetek képesek voltak zökkenőmentesen együttműködni a fő cél, a lakosság biztonsága és az anyagi javak védelme érdekében.

Torda Tibor pv. őrnagy  
Komárom-Esztergom megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság

PESZTENLEHRER LAJOS

# Árvízi védekezési tapasztalatok

A dunai árvíz elsőként Győr-Moson-Sopron megyében jelentkezett, ahol több településen alakult ki kritikus helyzet. A főbb események leltárszerű összegzése mellett a védekezés tapasztalatait vesszük számba.

## Főbb események

### AUGUSZTUS 13.

- II. fokú árvízvédelmi készültség a Duna Vének-Rajka szakaszán.
- Veszélyhelyzeti központ (VK) aktiválása, ügyelet megerősítése.
- Szőgye településen az ártérben lévő házakból a lakók, értékek kitelepítése (6 házból 20 fő)
- Megyei Védelmi Bizottság tagjainak, társszervek és a szomszédos országok katasztrófavédelmi szerveinek tájékoztatása.

### AUGUSZTUS 14.

- III. fokú árvízvédelmi készültség a Dunán, II. fokú a Mosoni-Dunán, a Rábán.
- Megyei Védelmi Bizottság ülést tartott.
- Mecsér-Dunaszentpál községekben megkezdtek a védekezési munkákat.
- Közérő kirendelésére intézkedés Árvány-ráróra. (50 fő)

### AUGUSZTUS 15.

- A teljes védelmi szakaszokon III. fokú készenlét.
- A kormány veszélyhelyzetet hirdet.
- Ásványrárón 3-4 km, Győr-Likócs térségben 400 m hosszban töltésmagasítás.
- A Megyei Operatív törzs teljes ülést tart. Pontosítják az egyes szervek feladatait, 12 érintett település kitelepítési és befogadási terveit.
- A legveszélyeztetettebb 12 település pv. szervezete részére fokozott alkalmazási készenlét lett elrendelve.
- Megérkezett a megyébe 12 fő összekötő tiszt, akik eligazítás után elfoglalták felállítási helyüket a településeken. Megerősítésre érkezett 2 fő az Operatív Törzsbe, valamint az OKF: híradó gépjárműve és az igényelt híradástechnikai és egyéb eszközök.
- Lezárták a vámoszabadi határátkelőhelyet.

### AUGUSZTUS 16.

- Ásványrárónál és Győr-Likócs térségében a töltés magasztása elkészült.
- Dunaszentpál térségében a védmű a szükséges hosszban elkészült.
- A veszélyeztetett települések száma 12, a lakosság létszáma 11494 fő. Összeállítottuk a kitelepítéshez szükséges adatokat, útvonalakat, befogadó helyeket.
- Lezárásra került Mecséren a Mosoni-Duna híd, Győrben a Petőfi híd, a 10. számú út Gönyű térségében.
- Megkezdődött az árvízi kísérő jelenségek felszámolása.
- A VK., a hivatásos önkormányzati tűzoltóságok áttértek a 24/24 órás szolgálati rendre.

### AUGUSZTUS 17.

- Győrújfalú és Győrzámoly térségében nyúlgát magasztás.



Nagybajcs buzgár



SZŐGYE kárfelmérés

- Bordás megtámasztások végzése, csatornazárások végrehajtása.
- Mecséren lokalizációs töltések kiépítése.
- Árvízi kísérőjelenségek elleni folyamatos védekezés. (csurgások, fakadó víz, szivárgások, buzgárok).
- Összesen 16 család 34 fővel van kitelepítve, elhelyezésük, ellátásuk megoldott.
- A Duna Nagybajcsnál tetőzött 878 cm-el. (az eddigi legmagasabb vízállás 784 cm volt 1954-ben.)

### AUGUSZTUS 18.

- Marcal folyó védvonalánál töltésmegtámasztás.
- Héderváron a zsilipen áthágott a víz. 200 fő dolgozott a záráson.
- A lipóti kempinget elöntötte a víz, kiürítés végrehajtása.
- Vámoszabadinál az ideiglenes védmű bontását megkezdték.
- Győrújfalunál 2000 db homokzsákkal buzgár körbesáncolása.
- Folyamatosan növekszik a belvízzel elöntött területek nagysága.
- Intenzív apadás a teljes védelmi szakaszon.

### AUGUSZTUS 19.

- Folyamatos vízszintcsökkenés, árvízi jelenségek folyamatos figyelése.
- Fertőzések megelőzésére, az ÁNTSZ-el közösen tájékoztatótadtunk ki a lakosság részére.



## JÁRÓ ÉS FEKVŐ BETEGEK A TELEPÜLÉSEKEN 2002. augusztus 16.



- Megkezdtek a fertőtlenítési munkákat Gönyű községben.
- Felmérést készítettünk az önkormányzatokkal közösen a fertőtlenítő anyagok mennyiségéről.
- A honvédség levonult a területről.

### AUGUSZTUS 20.

- A védművek őrzését a rendőrség és a határőrség megszüntette, más megyéből érkezett vízügyesek visszatértek állomáshelyükre.
- Megnyitásra került — korlátozásokkal — a mecséri Mosoni-Duna híd és a vámszabadi határátkelő.
- A fertőtlenítő anyag biztosítása megtörtént, a lakosság részére ingyenesen kis kiszerezésben az ÁNTSZ biztosítja. Használatáról tájékoztatást adtunk ki.
- Megkezdtek az ideiglenes védművek elbontását.
- Megkezdődött a védekezési költségek és az árvízi károk előzetes felmérése.

### AUGUSZTUS 21-TŐL:

- Fertőtlenítés végrehajtása, helyszíni segítségnyújtás a győri tűzoltóság közreműködésével.
- Kár és helyreállítási költségek felmérése.
- Védekezési költségek összegzése.  
Az elkövetkező napokban folyamatosan végeztük a fertőtlenítési munkálatokat.  
A kormányhatározat alapján megkezdtek a kárt szenvedett épületek felmérését, azok összegzését.  
Ellenőriztük az önkormányzatok által benyújtott védekezési költségek elszámolását. Felmértük a kedvezményes kölcsönt igénylők kárait.

## Védekezési tapasztalatok

- A védekezési munkák szervezését, irányítását, koordinálását nagymértékben segítette és gyorsította, hogy a Megyei Védelmi Bizottság időben megkezdte a munkáját, a kormány az árvízi veszélyhelyzetet kihirdette.  
Az Észak-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság gyorsan és rugalmasan reagált a kialakuló kritikus veszélyhelyzetekre. Nagy szüksége volt azonban a Védelmi Bizottság által biztosított helyi segítségre, támogatásra.  
Az EMELŐ okmány alkalmazásával megoldottuk a pv. szervezetek mozgását.

- A megyei igazgatóság igényei alapján az OKF. biztosította a szükséges személyi és tárgyi segítséget. A veszélyhelyzet kihirdetése után a 12 fő összekötő tiszt elfoglalta felállítási helyét a veszélyeztetett településeken.  
A biztosított technikai felszerelések (híradó, informatikai, világító, stb. eszközök) rendeltetési helyükre időben ki lettek szállítva.
- Az OKF. által kiadott parancsok alapján azonnal megyei intézkedés került kiadásra a helyi feladatok pontosítására, végrehajtására az igazgatóság törzse, a kirendeltségek és a HÖT-ök részére. Ezzel elértem, hogy a személyi állomány pontosan ismerje feladatát, a végrehajtás, a jelentési kötelezettség határidejét.
- A települések polgármesterei időben tájékoztatást kaptak a veszélyeztetettségéről. Az okmányok, tervek pontosítása megtörtént, megszervezték a folyamatos ügyeleti szolgálatot. Az előrejelzésnek köszönhetően az ártérben lévő házakból, üdülőkben időben megkezdtek a lakók kiköltöztetését, az ingóságok mentését.
- Új jelenségként tapasztaltuk az ún. katasztrófa turizmust, melynek kezelése komoly gondot okozott. A sok nézelődő és gépkocsijaik akadályozták a védekezésben dolgozók mozgását a töltéseken és Győr városban. Ennek kezelésére a megyei RFK. és a győri Határőr Igazgatóság közel 300 főt vett be, Győrben utcákat zártak le, forgalomeltereléseket hajtottak végre.
- Fontos volt feladataink ellátásához, hogy folyamatos és részletes információval rendelkezünk a védekezés minden mozzanatáról. Ennek érdekében a Vízügy napi két vezetői értekezletén az igazgató-helyettes vett részt. Állandó összekötő volt az igazgatóságon, a vízkár-elhárítási és hidrológiai tájékoztatójukat folyamatosan megküldték.
- Nagy jelentőséget tulajdonítottunk a lakosság folyamatos tájékoztatásának a védekezés, a fertőtlenítés és a kárfelmérés időszakában is.  
Naponta adtunk ki közleményt a sajtó számára. A megyei napilap és a helyi TV rendszeresen számolt be a védekezésről. E módon tudtuk tájékoztatni, felkészíteni a lakosságot. Ezt különösen fontosnak ítélem a pánikhangulat kialakulásának megelőzése érdekében, amelynek voltak jelei.
- Ki kell emelni a karitatív szervezetek (Vöröskereszt, Máltai Szeretetszolgálat), önkéntes tűzoltó egyesületek tevékenységét.
- A védekezési munkák során is bebizonyosodott, hogy indokolt az egységes katasztrófa-híradó rendszer kiépítése, a teleinformatikai kapcsolattartás intenzívebb alkalmazása érdekében a technikai háttér biztosítása.
- Az elkövetkező időszak fontos feladata a vízügyi szakemberek segítségével az érintett térség árvíz-veszélyeztetettségének újraértékelése, tervek pontosítása, valamint a települések vízkár-elhárítási terveinek átdolgozása.

A megyei Védelmi Bizottság az árvízi védekezés befejezését követően a résztvevő szervek együttműködését, a Katasztrófavédelmi Igazgatóság munkáját kiemelkedőnek értékelte. Javasolta közös tanácskozáson a tapasztalatok részletes feldolgozását, elemzését és közreadását.

Pesztenleher Lajos tú. ezr., főtanácsos, igazgató  
Győr-Ménfőcsanak Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság

MUHORAY ÁRPÁD, HOFFMAN IMRE

# A vezetési törzsmunka tapasztalatai

Augusztusban a Duna magyarországi szakaszán kialakult árvízi helyzet miatt az érintett megyei katasztrófavédelmi igazgatóságok állományát megerősítették. Pest megyébe 22 főt vezényeltek törzsmunkára és az árvízi védekezés szervezésére. Két megyei igazgató tapasztalatai segítséget nyújthatnak a későbbi felkészülésben.

## Operatív törzs

Az 55/1997. (X. 21.) BM rendelet — a polgári védelmi kötelezettségen alapuló polgári védelmi szervezetek létrehozásának, irányításának, illetve technikai ellátásának, alkalmazásának szabályaira vonatkozó — ajánlása alapján a Pest Megyei Igazgatóság is négyes tagozódásban szervezte munkáját, melyek kiegészültek funkcionális részlegekkel és személyekkel.

*Az igazgatóság működtetett:*

- vezetésbiztosító és híradó munkacsoportot 3+2 fővel,
- lakosságvédelmi munkacsoportot 3+2 fővel,
- kárfelszámolási munkacsoportot 6+2 fővel,
- logisztikai munkacsoportot 4+1 fővel (a második szám a megerősítést jelenti).

*A csoportokon belül:*

- műveleti naplóvezetőket váltással,
- informatikus részleget,
- sajtóreferenst a kríziskommunikációs tervük alapján,
- mentesítő-fertőtlenítő részleget a víz visszavonulása után,
- felajánlások fogadásával, nyilvántartásával foglalkozó részleget kárfelszámoló munkacsoporton belül,
- 24 órás diszpécser szolgálatot és annak megerősítő csoportját,
- a területi információs központ (TIK) javaslatunkra került megszervezésre a törzsmunka folyamatában.

*Elősegítették a munkavégzést:*

- ügykezelő és a gépirónő, titkárnő, gépkocsivezetők, raktárosok.

Az igazgatóság saját igénybevett létszáma 63 fő volt, melyek közül 49 fő látta el és biztosította a megyei védelmi bizottság operatív törzsének munkáját, illetve 14 fő a területen, a településeken a polgármesterek támogatását. A 22 főből 9-en láttak el szolgálatot a törzsben, 11 fő volt az önkormányzati vezetők mellé beosztva, illetve 2 fő szervezte a fertőtlenítéseket, mentéseket.

## Együttműködők

Az MVB Operatív Törzsében a veszélyhelyzet kihirdetését követően közreműködtek

- a Közép-Duna völgyi Vízügyi Igazgatóság,
- a Pest Megyei Rendőr-főkapitányság,
- a Pest Megyei Állami Közútkezelő KHT,
- a Pest Megyei ÁNTSZ,
- a Pest Megyei Állategészségügyi és Élelmezési Ellenőrzési Állomás,
- az Elektromos Művek Rt. Észak-budai Régió és az Északpesti Régió vezető beosztású munkatársai, illetve képviselői.



## Nagymaros védmű kialakítása

Közülük a leghatékonyabb és leggyorsabb adatszolgáltatást a PEMÁK KHT, az ÁNTSZ és az MRFK biztosította szóban és írásban folyamatosan.

Az Országos Meteorológiai Szolgálattól időszakonként, az Országos Vízügyi Igazgatóságtól kétóránként vízállásjelentést, illetve előrejelzést kaptunk. A Vízügyi Igazgatóságtól általában nem összefüggő elemzéseket adtak, annak ellenére, hogy ezek jobban elősegíthették volna a Megyei Védelmi Bizottság, illetve az Operatív Törzs tevékenységét. Ezzel egyidejűleg a Vízügyi Igazgatóságtól kisebb helyismerettel bíró képviselőt delegáltak. Az ÁNTSZ megbízottja ugyanakkor nagy tapasztalattal rendelkező összekötő volt, akinek tevékenysége hasznosnak ítélt meg, számvetései jól megalapozták a fertőtlenítés, mentés előkészítését.

Az Operatív Törzshöz az igazgatóság épületébe települt a Megyei Védelmi Bizottság titkára és a BM referens is. A közös munkahely elősegítette a MVB határozatainak közvetlen és alapos előkészítését.

## Kezdeti döccenők

A Pest megyei igazgatóság állandó helyszíni ügyelettel nem rendelkezik, ezért a híradó és a vezetést biztosító csoportban ügyeleteseket kellett kijelölni.

Az igazgatóság kidolgozott minősített időszaki működési rendje alapján a feladatok kezdetén a munkacsoportok megalakításakor az azokban foglaltakra, az Operatív Törzs vezetési okmányainak felfektetésére, gyűjtözésére, rendszerezésére felhívtuk a figyelmet, amit maradéktalanul megvalósítottak. A védekezés feladatainak nagyságából, bonyolultságából adódóan a felterjesztett jelentések az első időszakban pontatlanságokat is tartalmaztak. Ennek okait a helyi dolgozók kevés árvíz védekezési tapasztalatában, ill. a megerősítő állomány kárhelyszínre vonatkozó vizuális ismeret-hiányában látjuk.

*A védekezés szervezésére kiható tényezők:*

- Pest Megye földrajzi elhelyezkedéséből adódóan Magyarország egyik legbonyolultabb közigazgatási egysége. Ez a ta-



Dunaszentpál buzgár, nyúlgát



Győr Petőfi híd és MKI épülete

goltsága a védelemigazgatás területére is kihatott, ami a veszélyhelyzet felszámolásában is érezhető volt.

— A folyam a Szentendrei- és Csepel-sziget, illetve főváros beékelődése miatt 4 fő védekezési „körzetre osztható”, melyeket a szigetek belső partszakasza még növel.

E megosztottság miatt a védekezés koordinálása, irányítása, a kárhelyekre történő kijutás, kiszállás, ellenőrzés még bonyolultabbá vált.

— Jelentős különbség adódott a vízügyi védekezés szervezési elveiből, ugyanis a települések közötti folyamszakaszokon vízügyi szakemberek által irányított, jól kiépített védvonalakon eredményes állami védekezés volt, a települések partszakaszán pedig az árvízveszély a kevésbé kiépített önkormányzati védvonalakon jelentkezett.

— Az állami és önkormányzati, valamint a fővárosi védekezés koordinációja létfontosságú volt, amelyről a BM OKF felől az Operatív Törzs megfelelő tájékoztatást kapott.

## Napi helyzetértékelések

Ebben a helyzetben még nagyobb figyelmet kellett fordítani a pontos helyzetértékelésre. Naponta értékeltük a 20 órás helyzetet.

*A helyzetértékelés tartalma:*

1. Kialakult árvízi helyzet:
  - a.) változás az előző jelentéshez képest,
  - b.) a tényleges árvízi vízállások,
  - c.) a veszélyeztetett települések száma és az ott élők létszámadatai,
  - d.) az előntéssel fenyegetett területek.
1. Az igazgatóság, valamint az irányítása és felügyelete alatt álló szervek által:
  - a.) elvégzett feladatok
  - b.) következő napra tervezett feladatok.
1. Az árvízi védekezés főbb adatai.
2. Megyei Védelmi Bizottság döntései.
3. Az érintett lakosság elhelyezésére és ellátására való felkészülés helyzete.
4. Kitelepített, illetve fedél nélkül maradt lakosság elhelyezésének fő mutatói.
5. Az érintett területek egészségügyi és szociális helyzete.
6. Lakossági bejelentések és felajánlások helyzete.
7. Lakossági tájékoztatás megvalósulása.
8. Összeköttetések helyzete az érintett településekkel és közreműködő szervekkel.
9. Az igazgatóság észrevételei, javaslatai.

*Mellékletként, táblázatosan terjesztettük fel:*

- a létszámjelentést,
- technikai eszközjelentést,
- fedél nélkül maradt lakosok elhelyezésének helyzetét,
- elhelyezési objektumok listáját,
- lakó- üdülő ingatlanok felmérését,
- fertőtlenítő anyagok felmérését.

Ahhoz, hogy a jelentés tartalma valós adatokat tükrözzön széleskörű együttműködést kellett megvalósítani. A napi jelentések elkészítéséhez 29 helyről (előjáróktól, alárendeltekéntől, társzervektől, együttműködőktől) érkezett jelentések feldolgozása nem csekély feladatot jelentett.

A más megyékből vezényelt tapasztalata nagymértékben hozzájárult az elemző, értékelő munka hatékonyságához.

## Helyi megoldások

Az Operatív törzsi és területi munka hatékonyabbá tétele érdekében a veszélyhelyzet kihirdetésére saját (Zala, Szolnok) megyei állományunkból javasoltuk tapasztalt munkatársaink vezénylését. (3-3 fő)

A területi munkára vezényelt Szolnok megyei munkatársainkkal elvégeztettük a települési PV tervokmányok helyszíni pontosítását, a Zala megyei katasztrófavédelmisként az informatikus megkezdte a Pest megyei Arc Wiev adatbázis feltöltését, a hadműveleti felkészültségű munkatárs vezette az igazgató munkatérképét, illetve a zalaegerszegi pv. kirendeltség vezető hasznos elemző, értékelő munkát végzett.

A HVB-k elnökei, a védelemvezetők és polgármesterek számos alkalommal keresték meg az operatív törzset kéréseikkel. A kommunikációs feladatokat és jogköröket az előjáró szigorúan szabályozta, a területi és helyi szintű tájékoztatás megszervezéséhez adatokat biztosítottunk és módszereket adtunk.

Lényeges elem volt a szomszédos megyékkel való kapcsolattartás, a fontosabb eseményekről történő tájékoztatásuk. Az együttműködők által megküldött időszakos tájékoztatók nélkü-



Mecseri híd leterhelve

lözhetetlenek voltak. Azok elemzése, értékelése nagyban elősegítette a törzsmunkát.

A szolnoki és beregi példákhoz hasonlóan nagyon hasznos volt, hogy a veszélyeztetett települések valamennyiére a polgármesterekhez katasztrófavédelmi segítőt vezényeltek. Ugyanakkor, a beregi tapasztalatokkal ellentétben, rendbiztosok kijelölésére most nem került sor.

A megalakított területi szintű polgári védelmi szervezetek magasabb alkalmazási készenléthez helyezése mellett a szakszolgálat parancsnokságok aktivizálását a megyei védelmi bizottság nem minősítette szükségesnek.

A lakossági, karitatív, valamint egyéb szervezetek felajánlásai, az önkormányzatok igényei különböző információs csatornákon — Pest megye sajátosságaiból adódóan, több központi zöld szám felhasználásával jutottak el az Operatív Törzshöz. Az információ-áramlás az érintett szervezetek között jól működött. Véleményünk szerint sikerült megnyugtató módon az igényeket kielégíteni és a felajánlásokat célba juttatni.

A 28 veszélyeztetett település közül egy rendelkezik fónikus lakossági riasztó berendezéssel, így a lakossági tájékoztatásnak a hagyományos módszereit tudták alkalmazni (mobil hangosbeszélő, röplap, falragasz). Indokolt lenne ezek korszerűsítése. Ezt alátámasztja a kitelepítések megvalósulása, valamint a lakosság tájékoztatási igénye.

## Logisztikai feladatok

A logisztikai feladatok szervezése kétirányú volt.

a.) Az operatív törzs és az igazgatóság élet- és munkafeltételeinek biztosítása.

b.) A védekezési munkálatok igazgatóságra háruló anyagszükségletének megoldása.

Mindkét feladatcsoport az előljáró támogatásával eredményesen megvalósult.

Az elsődleges beavatkozók a tűzoltóságok megoldották a 24/24 órás váltási rendre történő áttérést, a veszélyelhárításban, védekezésben aktívan részt vettek. A hivatásos és önkéntes tűzoltóságok vezetését, szakmai és veszélyhelyzet-kezelési tevékenységét az igazgatóság dinamikusan oldotta meg.

Az áradástetőzéstől számítva meghatározóvá vált a szivattyúk helyszíni biztosítása. Néhány esetben indokolatlan szivattyú tartályokat is képeztek a polgármesterek. Sajátságos, egyedi megoldást igényelt Kisoroszi, az egyedüli település, ahol az áradó víz „meghágta” (vízügyi terminológia szerint) az ideiglenes

védműveket, ahol a védekezés sajátossága bonyolult jogi kérdéseket is felvetett. Tapasztalataink szerint a kárhelyeken az igazgatóság ellenőrző felügyelete hasznos volt, az önkormányzati vezetők igényelték ezt.

*A kárterületen a lakosság viselkedése eltérő volt:*

— egyrészt hatalmas lelkesedéssel, öntevékenyen, maguk közül vezetőket választva, azokat elismerve dolgoztak korra, nemre, tulajdonviszonyokra való tekintet nélkül,

— néhányan majdnem csak saját házuk védelmével törődtek,

— mások öntevékenyen részt vettek a közlekedés szabályozásában, utak, területek lezárásában, az anyagi javak védelmében (főleg a polgárőr szervezetek: Szigetszentmiklós, Sződliget),

— egyes helyeken kirívó szabálytalanságokat is elkövettek (kisgyerekekkel csónakáztak, kutyákat fürdettek az éppen fel-töltődő hullámtérben).

## Javaslatok

1. A katasztrófák eredményes kezelését nagymértékben elősegíti, ha megerősítésként más megyékből katasztrófavédelmi szakembereket vezényelnek. A vezénylések kezdeményezésénél javasoljuk - a fogadó személyi feltételeinek és a katasztrófa-helyzet típusának függvényében - a kialakult veszélyhelyzet-hez igazodó felkészültségű szakemberek kiválasztását.

2. A vezényléskor arra is célszerű törekedni, hogy a megerősítő igazgatóságoktól egy-egy térségbe igazgatójuk, vagy más felelős rangidősük vezetésével összeszokott csapatok kerüljenek kirendelésre.

3. A vezetésirányítás és döntés-előkészítés hatékonysága, szakmai megalapozottsága érdekében a rendelkezésre álló informatikai eszközöket, szoftvereket, fejlesztéseket, módszereket nagyobb hatékonysággal, szélesebb körben kell alkalmazni (pl. Arc Wiev informatikai adatbázis, adatbázis-kezelés stb.). Természetesen mindehhez elengedhetetlen az újabb verziók megvásárlása és a kezelő személyi állomány képzése.

4. A Területi Katasztrófa-elhárítási Információs Központokat egységes elvekre építve áttekinteni, hogy azok rendeltetése és hatásköre azonos módon valósuljon meg valamennyi megyében.

5. Művelési sorrend kidolgozását az Operatív Törzs és az MKI TIK minőségi munkavégzéséhez, segédlet kiadását az információ-áramlásra.

6. A veszélyhelyzet-kezelések jelentési rendjének (módjának, tartalmának stb.) kidolgozását, illetve azok elveinek megfogalmazását veszélyhelyzetekre.

7. Irányítószervi vezetési gyakorlat megtartását a törzsmunka javítására minden megyében egy árvíz-védekezési helyzetet feldolgozó tartalommal, melyen egységesített módon kell feldolgozni a parancsnoki munka sorrendjét, az információ-áramlást, az együttműködés rendjét, az Operatív Törzs működésének feladatait.

8. Az Operatív Törzsbe beosztott, elemző, értékelő munkája által helyhez kötött tisztek kiküldését a veszélyhelyzet helyszínére. Ennek vizualitása a visszatérés után pozitívan befolyásolja a törzs tevékenységét.

9. A különböző intézkedési szintek és szervezetek által kiadott utasítások megnevezésének egységesítését (parancs, intézkedés, határozat, szakintézkedés, szakutasítás).

Muhoray Árpád pv. ezredes, BM OKF Veszélyhelyzet-kezelési főigazgató h. Hoffmann Imre tű. ezredes, Jász-Nagykun-Szolnok megyei igazgató

## Engedélyezett habképző anyagok

**A 2002/4. számunkban közölt habbal oltási kísérletsorozat kapcsán többen érdeklődtek a jelenleg forgalmazott habképző anyag választékról. Az engedélyező hatóságtól (BM OKF Műszaki Felügyeleti és Engedélyezési Főosztály) beszerzett adatokat adjuk közre. Megjegyezzük, hogy jelenleg további anyagok engedélyezése van folyamatban.**

GYÁRTÓ - FORGALMAZÓ - KÉRELMEZŐ	ENG. SZÁM	KIADÁS	LEJÁRAT	TÍPUS
Alpha Cemie Produkte GmbH. - gyártó 8542 Roth- Pfaffenhofen, Industrierstr. 37.	188/58-3	1998	2003.09.08.	Gloria Imprex tűzoltó habképző anyag
Andezit 97 Kft. 4100 Berettyóújfalú, Széchenyi út 65. gyártó	618/66	2001	2006.07.19.	Rollton típ. léghabképző anyag. Szabványos besorolás: III-B. Alkalmazási terület: normál szénhidrogén tüzek oltására nehéz-, közép- és könnyűhab formájában.
Baum's Castorine Co. Inc. - gyártó USA-13440 New York, Matthew street Rome Herb-PYROSTAR Kft. 4030 Debrecen, Mikepércsi út 77/A	188/117	1999	2004.12.02.	Pyrocool "A" hűtő hatású nedvesítő anyag, Pyrocool "B" hűtő hatású habképző anyag, Pyrocool "B1" hűtő hatású habképző anyag, Pyrocool "AR" AFFF típusú hűtő hatású habképző anyag Engedélyszámok: 188/117-1-től 4-ig/1999
Bioversal International bv - gyártó NL-6801 Arnhem, Turfstaat 1. Bioversal Hungaria Kft. - kérelmező 1052 Budapest, Petőfi Sándor u. 9.	618/45	2001	2006.05.31.	Bioversal QF típ. tűzoltó léghabképző anyag
Chemischer Präparate von Dr. Sthamer Richards - gyártó D-22113 Hamburg, Liebig Strasse 5. IFEX Tűzvédelmi Kft. - kérelmező 1116 Budapest, Hunyadi János út 162.	618/51	2000	2005.05.23.	STHAMEX F-15 típ. habképzőanyag. Könnyű, közép- és nehézhabok előállítására alkalmas.
Chemischer Fabrik Pirna-Copitz GmbH. - gyártó D-01798 Pirna, Lohmener str. 12 Tér-Exim Kft. - kérelmező 1024 Budapest, Margit krt. 65.	618/32	2000	2005.03.20.	FINIFLAM Allround F-15, 3% szintetikus tűzoltó habképző anyag (618/32-1/2000) FINIFLAM A3F/A fillmképző, alkoholálló tűzoltó habképző anyag (618/32-2/2000)
Dr. Sthamer Richards, Fabric Chemischer Präparate - gyártó D-22113 Hamburg, Liebig Strasse 5. IFEX Tűzvédelmi Kft. - kérelmező 1116 Budapest, Hunyadi János út 162.	618/22	2001	2006.02.22.	STHAMEX AFFF F-15 típ. Tűzoltó léghabképző anyag. Közép- és nehézhabok előállítására alkalmas.
Dr. Sthamer Richards, Fabric Chemischer Präparate - gyártó D-22113 Hamburg, Liebig Strasse 5. IFEX Tűzvédelmi Kft. - kérelmező 1116 Budapest, Hunyadi János út 162.	618/46	2001	2006.05.09.	STHAMEX AFFF 6% típ. tűzoltó léghabképző anyag. Közép- és nehézhabok előállítására alkalmas. -10 OC-ig használható, kategória: I-B
Egyesült Vegyiművek - gyártó 1172 Budapest, Cinkotai út 26.	188/97	1999	2004.10.01.	EVAM elnevezésű szintetikus habképző anyag. Vörös színű, jellegzetes szagú folyadék. Sűrűség: 1 kg/l. Viszkózitás: 12,5 mm <sup>2</sup> /s. PH:6,5-7,5. Dermedéspont: -10 oC alatt. Üledéktart.: max. 0,1 th%. Habkiadósság: 11,5. Félvíz kiválási idő: 52 min. Aktív anyag tart: 20,5 %. A BM TOP által kiadott MF 40 EVM műszaki feltételeinek megfelelő.
SILVANI ANTICENDI S.P.A. - gyártó I-20010 Barregio (Milano), Via de Gasperi 40. Hesztia Kft. - kérelmező 2096 Üröm, Görgey u. 27.	618/7	2000	2005.03.24.	SOLVENSEAL K típusú filmképző, alkoholálló és POLYFILM K 6%-os filmképző tűzoltó habképzőanyag.
SILVANI ANTICENDI S.p.A. -gyártó I-20010 Barregio (Milano), Redipuglia 8. HESZTIA Kft.. - kérelmező 2096 Üröm, Görgey u. 26/a	618/19	2002	2007.03.05.	Polifilm K 1%-os léghabképző anyag (618/19-1/2002); Polifilm K 3%-os léghabképző anyag (618/19-2/2002)
SILVANI ANTICENDI S.p.A. -gyártó I-20010 Barregio (Milano), Redipuglia 8. HESZTIA Kft.. - kérelmező 2096 Üröm, Görgey u. 27.	618/109	2000	2005.11.30.	SINTO K 4S típ. habképzőanyag
TOTAL WALTER Feuerschutz Löschmittel GmbH D-68520 Ladenburg, Pf. 1127	188/89	1999	2004.08.16.	Towalef AFFF tubusos habképző anyag. Összetétel: víz (36 %), 2 (2 -Butoxyethoxy)-etanol (36 %), fluortenzid oldat (28 %)

# Pályázatok: Te mit választanál?

**A hivatásos önkormányzati és az önkéntes köztisztviselői tűzoltóságok számára 2002-ben kiírt pályázatok adatainak összefoglalása érdekes képet mutat a tűzoltóságok prioritásairól.**

## Új elemek

A BM OKF által kiírt pályázat több tekintetben újszerű volt.

- A pályázható eszközök körét szélesre tárta a kiíró, így a tűzoltóságok helyi mérlegelése minden eddiginél jobban érvényesülhetett.

- A vissza nem térítendő támogatás mértékét, egységesen 80%-ban határozták meg, ami más szóval 20%-os önrész felmutatását kívánja meg a pályázóktól.

- Gépjárműfecskeendőre történő pályázat esetén kikötés volt egy *parancsnokságon folyamatosan készenléti szolgálatot ellátó gépjárműfecskeendő felajánlása*. (Nem roncsot.) A megfogalmazásból kitűnik, hogy a kiíró célja a szerényebb lehetőségekkel rendelkező köztisztviselővé válást célul kitűző önkéntes egységek támogatása.

A pályázati határidő az önkormányzati választások miatt speciális helyzetet teremtett mivel szinte a választások előtti utolsó közgyűlésre maradt a döntés, s a testületek nem szívesen szavaznak ilyenkor hosszabb távú kötelezettségvállalásokra.

Mindezek ellenére a pályázatok száma és értéke minden várakozást felülmúlt. A pályázott eszközök mutatják a tűzoltóságok által elképzelt fejlesztési irányokat.

A hivatásos tűzoltóságok 77 nagyjártékú gépjárműre, a köztisztviselői tűzoltóságok 18 új és 4 db használt gépjárműfecskeendőre nyújtottak be pályázatot.

## Műszaki mentők

Könnyű és középkategóriás műszaki mentőre csak a hivatásos tűzoltóságok pályázhattak ellenben országúti gyorsbeavatkozóra a köztisztviselői tűzoltóságok is. Ez utóbbiak ennek ellenére nem adtak be pályázatot, ami mutatja, hogy még az alapvető tűzoltótechnikára kell koncentrálniuk ezeknek az egységeknek. A hivatásosoktól beérkező 17 pályázat még a tradicionális szemlélet túlsúlyát (Jó ha minden eszköz tengelyen van!) tükrözi.

Település	MŰSZAKI MENTŐ		Országúti gyors beavatkozó
	Könnyű kat.	Közép kat.	
Budapest	1	3	
Sátoraljaújhely	1		
Sárbogárd	1		
Székesfehérvár	1		
Debrecen		1	
Eger		1	
Hatvan	1		
Törökbálint		1	

Település	Műszaki mentő		Országúti gyors beavatkozó
	Könnyű kat.	Közép kat.	
Szentendre			1
Szigetszentmiklós		1	
Paks	1		
Körmend		1	
Mezőkövesd			1
Makó			1
Összesen	6	8	3

## Magasból mentők

A hivatásos tűzoltóságok magasból mentő szereit köztudomásúan előregedtek és a korlátozott taktikai alkalmazhatóságú típusok túlsúlya jellemző. Ebből következően nem meglepő a 25 darab járműre vonatkozó kiugró érdeklődés.

A működési magasságot tekintve a 37 méteres eszközök túlsúlya jellemző.

Település	Magasból mentők			
	30 m	37 m	42 m	54 m
Budapest		3		2
Komló	1			
Kecskemét			1	
Kiskunfélegyháza		1		
Orosháza	1			
Kazincbarcika		1		
Miskolc			1	
Ózd		1		
Hódmezővásárhely		1		
Tatabánya			1	
Salgótarján		1		
Törökbálint		1		
Nagyatád		1		
Nyíregyháza		1		
Jászberény		1		
Szekszárd	1			
Szombathely		1		
Ajka		1		
Veszprém		1		
Keszthely		1		
Lenti	1			
Összesen	4	16	3	2

## Gépjárműfecskeendők

Az elmúlt évek gépjárműfecskeendő programja az eddigi legnagyobb léptékű fejlesztés volt. A hivatásos tűzoltóságoknál látványosan a vízszállító kapacitásra helyezték a hangsúlyt, hisz a 34 pályázott gépjárműfecskeendőből 26 félnehéz kategóriájú. A

2002. évi pályázat	MŰSZAKI MENTŐ		ORSZÁG- ÜTI GYORS- BEAVAT- KOZÓ	MAGASBÓL MENTŐK				GÉPJÁRMŰ FECSKENDŐK			TŰZOLTÓ AUTÓDARU (35 t)	NAGY MÉRTÉKŰ MŰSZAKI- MENTŐ ESZKÖZ	HÍRADÓ ÉS ÜGYELETI PULT	LÉGZŐ- KÉSZŰ- LÉKEK
	KÖNYŰ kategóriás	KÖZÉP kategóriás		30 m	37 m	42 m	54 m	KÖZÉP- kategóriás	FÉLNEHÉZ- kategóriás	HASZNÁLT				
	db	db		db	db	db	db	db	db	db				
Hivatásos	6	8	3	4	13	3	2	8	26	0	1	23	0	110
Köztisztület	0	0	0	0	0	0	0	5	13	4	0	26	1	
Összesen:	6	8	3	4	16	3	2	13	39	4	1	49	1	110

leadásra felajánlott járművek többsége: IFA (10 db), TŰ-11 (4 db), TŰ-3 (3 db), TŰ-4 (2 db), STEYER (3 db).

Ugyancsak a félnehéz kategóriájú gépjárműfecskeket favorizálják a köztisztületi tűzoltóságok.

A pályázott 18 járműből 13 félnehéz kategóriájú.

#### Középkategóriás

Bácsalmás, Kisújszállás, Tiszaföldvár, Balatonboglár, Tab, Budapest 5 db, Szerencs, Törökbálint, Szolnok.

#### Félnehéz kategóriás

Kecel, Szabadszállás, Bicske, Mór, Hajdúszoboszló, Létavértes, Kunhegyes, Nagyigmánd, Pomáz, Csepreg, Kőszeg, Sümeg, Tapolca, Budapest, Siklós, Szigetvár, Kiskunhalas, Szarvas, Tiszaújváros, Székesfehérvár, Sopron, Debrecen, Komárom, Tatabánya, Monor, Nagykáta, Szentendre, Vác, Siófok, Jászberény, Mezőtúr, Szolnok, Dombóvár, Paks, Sárvár, Badacsonytomaj, Veszprém, Nagykanizsa, Zalaegerszeg.

Tűzoltóság	Gépjárműfecske		
	középkat.	félnehéz kat.	használt
hivatásos	8	26	-
köztisztületi	5	13	4
Összesen	13	39	4

### Egyéb felszerelés

Az ügynevezett nagytérű tűzoltási és műszaki mentő szakfelszerelés kategória szinte a teljes eszközpalletát felöleli. Ezzel a pályázati lehetőséggel különösen a köztisztületi tűzoltóságok éltek. 8 egység kivételével valamennyi köztisztületet fenntartó önkormányzat pályázatot nyújtott be. Ugyanebben a kategóriában a hivatásos tűzoltóságok aktivitása jóval mérsékelt volt. 23-an adtak be pályázatot.

Híradó és ügyeleti pultra mindössze egy pályázó a Tiszavasvári köztisztületi tűzoltóság pályázott. Ez érthető hisz a 2002. évben szinte valamennyi köztisztületi tűzoltóság hozzájutott a modern ügyeleti pultokhoz.

Folytatódik a hivatásos tűzoltóságok légzésvédelmének fejlesztése. Ezt jelzi, hogy 10 tűzoltóság (Mohács 8, Csorna 13, Berettyóújfalu 14, Hajdúnánás 9, Esztergom 10, Balasagyarmat 4, Cegléd 24, Szigetszentmiklós 15, Karcag 8, Dombóvár 5) 110 db légzőkészülékre pályázott.

A szombathelyi tűzoltóság pedig egy db 35 tonna teherbírású tűzoltó autódarura pályázott.

### A LEGNAGYOBB PÁLYÁZÓK

#### Hivatásos tűzoltóságok

Budapest	15 db
Törökbálint	3 db
Debrecen	3 db
Veszprém	3 db
Székesfehérvár	2 db
Tatabánya	2 db
Szentendre	2 db
Jászberény	2 db
Paks	2 db
Szombathely	2 db
Körmend	2 db
Dombóvár	2 db
Nagyatád	2 db
Szigetszentmiklós	2 db
Sárbogárd	2 db
Kazinccbarcika	2 db

#### Köztisztületi tűzoltóságok

Csepreg	2 db
Kőszeg	2 db
Sümeg	2 db
Kecel	2 db
Bicske	2 db
Mór	2 db
Hajdúszoboszló	2 db
Kisújszállás	2 db
Tiszaföldvár	2 db
Nagyigmánd	2 db
Pomáz	2 db
Balatonboglár	2 db
Tab	2 db
Tolna	2 db

A pályázati anyagok elsődleges gyorsösszesítése alapján, várhatóan elindul a közbeszerzési eljárások előkészítése. A tényleges darabszámokat természetesen a rendelkezésre álló forrás határozza meg, s ennek megfelelően várható a későbbiekben a pályázatok elbírálása is.

Mindenesetre figyelemre méltó, hogy a pályázott felszerelések összértéke óvatosságot becsülések szerint meghaladja az 5,5 milliárd forintot, amelyből a pályázók mintegy 1,1 milliárd forintot önrészként vállalnak.

Forrás: BM OKF Műszaki Főosztály, Budapest

MOHAI ÁGOTA

# SecuriSens® TSC 511 hőérzékelő kábel II.

A különös időjárási viszonyoknak kitett helyeken, ahol hosszú szakaszokon kell az esetlegesen keletkező tüzet észlelni speciális hőérzékelőket fejlesztettek ki. Ilyen az előző számunkban bemutatott TSC 511 típusú hőérzékelő kábel, amelynek telepítési lehetőségeit mutatjuk be.

## Egyedi címzés és adatátvitel

Mint azt az előző számban leszögeztük a SecuriSens TSC 511 hőérzékelő kábel egy tokozott szalagkábel, melyen szabályos közönséges hőmérséklet érzékelők helyezkednek el. A szalagkábel és az érzékelők kétszeres tokozásúak. Az érzékelőként alkalmazott innovatív elektromos komponensek az egyedi címzést és a zavarbiztos kommunikációt teszik lehetővé. Árnyékolás alkalmazására nincs szükség.

Az érzékelők címzése soros, a címzés a szenorig terjedő kábel impedanciáján,



**Kétszeres tokozás:** A belső réteg vízzel szemben szigetel és a merevséget biztosítja, a külső a mechanikai és a vegyi hatások ellen véd.

tehat a buszrendszer fizikai tulajdonságain alapul. A adatátvitel és a táprendszer redundáns kialakítású, a párhuzamos rendszerek ellenütemben működnek.

Elektromágneses zavaró hatásokra a rendszer érzéketlen. A szenzor és a CTP egység közötti analóg adatátvitel minőségét a CTP egység felügyeli, a zavaró jeleket kiszűri. Ezek a tulajdonságok teszik alkalmassá a legszélsőségesebb körülmények között is úgy, hogy a rendszer üzembiztonsága a tiszta terekben üzemelőkével vetekszik.

## Szoftver

A TSC 511 konfiguráló és on-line kiértékelő programjai Microsoft Windows alatt futnak. A telepített rendszer paramétereit gyorsan, áttekinthetően és rugalmasan, vagyis az igények szerint állíthatjuk be, a riasztásokat különböző algoritmusok függvényében értékelhetjük ki.

## Csatlakozás tűzjelző központhoz

Személyi számítógépen kívül tűzjelző központhoz is csatlakozhatunk a CTP egység 2db feszültségmentes váltókontaktusa segítségével. A kimenetek számát CTP egységenként 48 db-ra bővíthetjük. A CTP egységek a PC104 protokoll alapján hálózatba köthetőek, központilag felügyelhetőek.

## Szerelés

A TSC 511 hőérzékelő kábelt kábeldobra csévelve szállítják, ez egyszerű kezelhető-

séget biztosít. Szerelése és telepítése hasonló problémamentes, hiszen a különleges kialakítású, egyenletesen 1m távolságban elhelyezkedő műanyag bilincsek segítségével igen egyszerű a feladat megoldása.

Sérülés esetén a kábel kialakításából adódóan a javítás gyorsan elvégezhető, ugyanis a kikészített kábelvégeket IP65 védettségű kötődobozban, szalagkábel-csatlakozóval kötjük össze.

### A tűzjelző rendszer műszaki adatai

Rendszer elemek	Hőérzékelő kábel
TSC 511	Kiértékelő egység
CTP 511	filter modul
CFM 511	lezáró modul
CTM 511	kimeneti egység
ROE 511	rögzítő bilincs
CMC 511	

TSC 511 hőérzékelő kábel	
- szenzor távolság	4 / 7,2 m
- áramfelvétel szenzoronként	100 mA
- kábelhosszúság	2000 m
- környezeti hőmérséklet	-40 ± 85 °C
- anyag	PE / PUR

CTP 511 kiértékelő egység	
- üzemi feszültség	24 VDC
- áramfelvétel (1/2 kábel)	240/375 mA
- védettség	IP 65
- környezeti hőmérséklet	-20 ± 50 °C
- érzékelők száma	350 db/kábel

Termékeinkkel, szolgáltatásainkkal kapcsolatban az alábbi címen és telefonszámon állunk rendelkezésükre:

**Fittich Rendszertechnika Kft.**

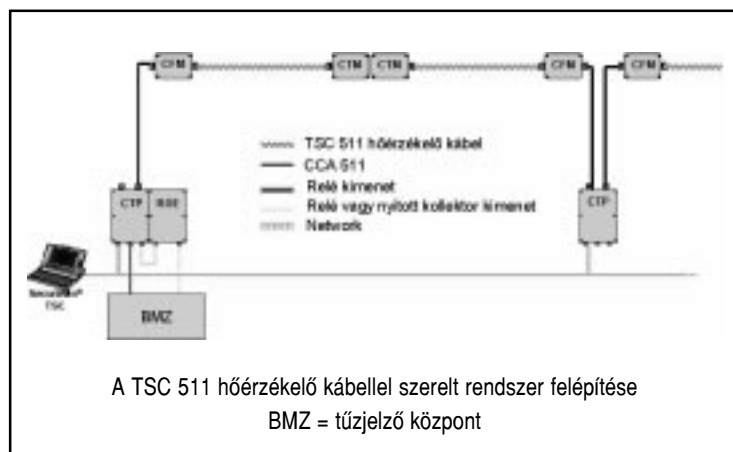
1143 Budapest, Stefánia út 55.

Telefon: 251-8866, fax: 422-0690

E-mail: [info@fittich.hu](mailto:info@fittich.hu)

**Balázs Gábor** ügyv. ig.: 20/935-1161

**Mohai Ágota** tűzv. mérnök 30/979-1444





## Tornádó — új tűzoltó csizma

Több mint egy év fejlesztés és kísérletezés előzte meg a Rosenbauer új — **TORNÁDÓ** névre keresztelt — tűzoltó védőcsizmájának hivatalos szeptemberi bemutatóját.

### Különleges anyagok és technológiák

Hogy milyen tulajdonságokkal kell rendelkeznie egy profi tűzoltó csizmának azt több országból felkért gyakorló szakemberek határozták meg. Ezekhez a kívánalmakhoz kellett a fejlesztőknek az egyes munkafázisokban szigorúan ragaszkodni. Már a folyamat kezdetén természetesnek tűnt, hogy ezek a magas követelmények csak a legjobb anyagokkal elégíthetők ki. Ezen túl a technológiára és a részletekre koncentráltak a fejlesztők, amit újabb kísérletek és tesztek egészítettek ki.

A hőálló gyorszipzár, a Nomex anyagú cipőfüző, a speciális nagy kopásállóságú bőr, a maximális szakítószilárdságot biztosító Codura szövetbetét, a szögeknek ellenálló Nitril anyagú légpárnás kiképzésű talp csak néhány a felhasznált anyagfélések közül.

A technológia meghatározásakor is a kitérített célok vezérelték a fejlesztőket.

- A speciális tömítettséget adó varráshoz hőálló, 3M gyártmányú cérnát használnak.

- A Symparex — bélés és a cserélhető, mosható talpbetét feladata — antibakteriális hatásán túl — az optimális páratartalom szabályozása a lábbelin belül.

- A láb védelmét, a csizma robusztuságát a beépített fémbetétek biztosítják.

- A cipőfüző és a zipzárkombináció működését és tartósságát extrém körülmények között tesztelték, s az eredmények rendkívül jók voltak. Ismert, hogy a fűzővel egyénre szabottan beállítjuk a lábunkhoz a csizmát, majd a továbbiakban a gyors felvételt már a zipzár biztosítja.

### Eredmények

A szakemberek szerint az új csizmával a Rosenbauer új utakon jár a fejlesztés-



Robusztus műanyagzipzár kialakítás



ben, s ez megmutatkozott az eredményekben is.

- A talpkialakításnak és a jól kiválasztott anyagkombinációnak köszönhetően növekedett a lépésbiztonság.

- A Symparex bélés abszolút vízállóságot biztosít.

- A levegőpárnás kiképzésű talpbetét és a réteges felépítés jó hővédelmet és hideg elleni védelmet nyújt.



A Symparex membránnak köszönhetően vízálló



**Gumiból készült bevonattal védik a csizma orr részét a mechanikai hatásoktól**

- A komfortos viseletet és a gyors akcióképességet a fűző ill. zipzárkombináció biztosítja.

### Biztonság

Közismert, hogy a balesetek többsége valamilyen módon kapcsolatban van a lábbal, s így a lábbelivel. Ezért a gyakorlati szakemberek észrevételeit követve a fejlesztők kiemelt figyelmet fordítottak a biztonságra.

A vörös hátsó csík és az ezüstsínű fényvisszaverő anyag a jól láthatóság érdekében került a csizmára. A speciális elcsúszás elleni talpkiképzésnek köszönhetően a lábbeli még a nedves, sík felületeken sem csúszik. A hosszabb élettartamot pedig a víz és a bőr közötti kontaktust megakadályozó speciális bevonat hivatott garantálni.

DR. SZALAI SÁNDOR, DR. MIKA JÁNOS

# Az új évezred környezeti kockázatai

## I. Erdőtüzek

**A globális klímamodellek szerint az előrejelzett üvegházgáz-koncentrációk esetén az éghajlat fokokban kifejezhető változás előtt áll. Árvizek, erdőtüzek pusztítanak, földcsuszamlások és hurrikánok űzik ki otthonaikból az embereket. Hazánkban az idei nyáron aszály és erdőtűz, majd rögtön utána árvíz volt. Ebben és a következő írásban arra keresünk választ, hogy valójában van-e kapcsolat az erdőtűz, illetve az árvizek és a globális felmelegedés között.**

### Klímaváltozás?

Az erdőtüzek egyre gyakoribbá válásának természeti és társadalmi okai is vannak. A természetes eredetű, Földünk távoli pontjain keletkező tüzekről eddig sokszor nem voltak ismereteink. Ma, a távérzékelés, főként a műholdak segítségével ezeket az eseményeket is ismerjük, nyomon követjük. Az erdőtüzek kialakulásának azonban nemcsak a társadalmi feltételei javulnak, hanem a természetiek is. Tudjuk, hogy a Földünk hőmérséklete emelkedik. A XX. században ez az emelkedés mintegy  $0,6^{\circ}\text{C} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$  átlagosan, amelytől jelentős eltérések alakultak ki. Vizsgálataink szerint Magyarországon nagyjából a globális értéknek megfelelő, valamivel magasabb melegedés következett be az elmúlt 100 évben. A melegedés nem azt jelenti, hogy nem lesznek hideg periódusok, hanem azt, hogy ezek száma csökken, és egyre gyakrabban találkozunk hőhullámokkal, hosszan tartó forró időszakokkal.

Ez adja az erdőtüzek egyre gyakoribb keletkezésének egyik feltételét. A másik a csapadék, illetve annak hiánya. A csapadék nehezen mérhető elem, mérésében sok a pontatlanság. A leginkább elfogadott nézet az, hogy a hőmérséklet növekedésével a víz körforgása felgyorsul, és a csapadék mennyisége növekedni fog. Az azonban nem biztos, hogy a Föld minden táján növekszik a csapadék mennyisége, másrészt ez a növekedés a melegedés egy olyan szintje után következik be, amit jelenleg még valószínűleg nem értünk el. További problémát jelent, hogy a csapadék várható mennyiségének az évi összegéről folyik a vita, az éven belüli eloszlásról szinte semmit sem tudunk. Pedig ez is éppen olyan fontos, mint a csapadékösszeg. Jó példa volt erre a 2000. év, amikor év elején árhullám volt, nyáron pedig aszály. Tehát az éves csapadékösszeg növekedése még nem jelenti azt, hogy az erdőtűz keletkezésének természeti feltételei nem romolhatnak.

A XX. században az Északi félgömb mérsékelt övi területein a csapadékösszeg növekedett, a szubtrópusi területeken csökkent. Hazánk inkább a mérsékelt szélességekhez tartozik, azonban speciális földrajzi helyzete, azaz a Kárpát-medence és déli nyitottsága miatt inkább a délebbi területek jellemzőihez áll közelebb. Ezt jelzi az is, hogy míg az elsvatagosodásról szóló ENSZ

egyezmény (UNCCD) keretében az Annex egyes fejezetei egy-egy földrészt, vagy annak jelentős részét tartalmazzák, addig Európa nem jelenik meg, viszont az Annex IV. Észak-Mediterráneum, az Annex V. pedig a közép-kelet európai államok.

### Az erdőtüzek éghajlati háttere

E besorolás értelmében tehát az erdőtüzek keletkezésének természeti feltételei a közeli jövőben valószínűleg romlanak hazánkban. Tekintsük át a jelen helyzetet, a gyakori tüzek térbeli eloszlását (Bussay et al., 1999)!

Az erdőtüzek gyakorisága a Föld különböző területein más és más. Néhány klímaosztályozás jól megfeleltethető az erdőtüzek veszélyességének (például a Köppen-féle).

- Ebből a szempontból a legveszélyesebb éghajlattípus a mediterrán, amely Kaliforniára, a Földközi-tenger térségére, valamint Afrikában a Fokföldre, Dél-Amerikában Chile középső részeire és Ausztrália déli és délnyugati partvidékeire terjed ki. Ezek a területeken a bőséges téli csapadék dús növényi vegetáció kifejlődését, így jelentős mennyiségű éghető anyag felhalmozódását teszi lehetővé. A nyár ezzel szemben forró és száraz, ami sorozatosan vezet erdő- és bozóttüzek keletkezéséhez.

- A második legveszélyesebb éghajlat a nedves szubtrópusi éghajlat, amely az Egyesült Államok déli és délkeleti államiban, Argentína északkeleti tartományában, Dél-Afrikában, Közép- és Dél-Kínában valamint Japán középső részein jellemző.

- A természeti tüzek kitörésében a harmadik legjobban veszélyeztetett klímaterület a meleg mérsékelt éghajlat egyenletesebb csapadékeloszlással (ahová hazánk is tartozik), megelőzve a tajgát, a trópusi sztyepp és szavanna területeit.

Az erdőtüzek keletkezésének vizsgálatát nagymértékben megnehezíti, hogy két feltételnek egy időben kell bekövetkezni ahhoz, hogy tényleges kár lépjen fel. Egyrészt a tűz szempontjából kedvező meteorológiai feltételek általában hosszú ideig tartó fennállásának (kevés csapadék, meleg esetleg szeles időjárás), másrészt gyújtó forrásnak (emberi gondatlanságnak, szándékosságnak) egy adott helyen egyszerre való megléte szükséges. Ezért az erdőtüzek csak statisztikai, azaz valószínűségi alapon jelezhetők előre. További problémát okoz, hogy hazánk erdőinek jelentős része hegy-, illetve dombvidéken terül el. E területek éghajlata a domborzat módosító hatása miatt nagymértékben eltér az általános, döntően a lakott települések és a repülőterek közelében folytatott meteorológiai mérések alapján meghatározottaktól. Így az erdőtűz szempontjából legfontosabb területeken szinte kizárólagosan csak interpolációs módszerekkel

tudjuk megállapítani a vizsgálatokhoz szükséges klimatológiai paramétereket. Fejlett erdőállomány esetében nem lehet figyelmen kívül hagyni a kialakuló különleges mikroklímát sem.

Amint említettük, az erdőtüzek kialakulásában alapvető szerepet kapnak a meteorológiai tényezők, elsősorban a hőmérséklet és a csapadékvizonyok. E feltételek szabják meg egyrészt azt, hogy adott helyen milyen természetes növénytakaró alakulhat ki, azaz lehet-e ott egyáltalán erdő, s ha igen akkor milyen fafajta alkothatják azt, például lombosak vagy tűlevelűek. Ez a különbség számottevőbb a természetes erdők esetében, megtalálható, de kevésbé markánsan a telepített erdők esetében. A klíma döntő abból a szempontból is, hogy mekkora a biomassza, mekkora éghető anyag felhalmozással kell számolni és hogyan alakul a fák évi életritmusa, a nedvkeringés megindulása, az egyes fenológiai fázisok bekövetkezése, a lombhullás. Végül, de nem utolsó sorban az időjárás irányítja azt a folyamatot, amelynek során a felhalmozott szervesanyag éghető állapotba kerülhet. Ebből a szempontból legveszélyesebbek a meleg és csapadékszegény időszakok. A hőmérséklet- és csapadékvizonyok nagymértékben behatárolják az év azon időszakait, amikor tűz fellépésére számítani kell. Éppen ezért a Földön — éghajlati alapon — sokfelé beszélnek „tűz évszokról”, amely akkor jelentkezik, ha 10°C-os havi középhőmérsékletre kevesebb, mint 20 mm-nyi csapadékösszeg esik.

Hazánk alföldi területein ez az időszak csak szeptember hónapra terjed ki, de a tűzveszély júliusban és augusztusban is magas. Nem meglepő tehát, hogy az éven belül ez az időszak hozza magával a legsúlyosabb tüzeseteket. A tűzveszély napi menetét tekintve **14 és 15 óra között** mutatkozik a maximum, ami a hőmérsékleti csúccsal és a levegő legalacsonyabb relatív nedvességű idejével esik egybe. Magyarországon a naptári évnek két olyan szakasza van, amikor különösen gyakoriak az erdőtüzek. **Kora tavasszal**, a növényi nedvkeringés megindulása előtt sűrűn fordulnak elő az általában kisebb károkat okozó avar- és gyeptüzek, míg a **nyári időszakban** a jelentős veszteségekkel járó korona- és törzstüzek szaporodnak meg.

## Az erdőtűz-kockázat jellemzése meteorológiai indexekkel

Az agrometeorológusok a különböző éghajlati elemekből sokféle indexet fejlesztettek ki, amelyek a tűz kitörésének valószínűségéről, a már égő tűz várható terjedési sebességéről, a tűzvonala égési hőmérsékletéről, megközelíthetőségéről, az eloltáshoz szükséges erők mértékéről adnak tájékoztatást. Valamennyi index között legfontosabbnak a gyulladási index tekinthető, amelynek bizonyos értékkeze magas tűzveszélyt jelez, s ekkor egyetlen szál gyufa, vagy eldobott cigaretta elegendő lehet a lángok fellobbantásához, az erdőtűz megindulásához. Az erdőtüzek területi kiterjedése és a gyulladási index közötti összefüggéseken túl egyéb tényezők is fontos szerephez jutnak a nagy területet sújtó, általában több napon át tartó tüzek életben maradásában. Ezek közül főként olyan technikai nehézségek kerülhetnek szóba, mint a tűz késői felfedezése, a nehéz megközelíthetőség, a tűzoltók nem megfelelő technikai felszereltsége, az elavult technika, a vízvételi problémák és más hasonlóak. Az 1993-ban hazánkban pusztító két nagy tűz (a Kiskunsági Nemzeti Parkhoz tartozó bugaci ősbörökás mintegy 2000 hektáros területén, illetve a pilisvörösvári fenyveseknél mintegy 100 hektáron) gyakorlatilag az időjárás csapadékosabbá válásakor szűnt meg.

A Svédországban használatos Angström-féle, az Oroszországban elterjedt Nestorov-féle gyulladási indexszel, valamint az aszály-indexnek is tekinthető relatív párolgás felhasználásával végeztünk kísérleti számításokat az 1992-1994-es időszakra. Munkánk során 10 erdőgazdaság területén fellépett 126 tüzeset adatai kerültek feldolgozásra.

● **A Nestorov-féle gyulladási index** alkalmazása számításaink szerint hazánk területére nem ajánlható.

● Ezzel szemben két olyan index is van, amelynek segítségével Magyarországon is jól becsülhető a tűzveszély. Ezek közül — egyszerűsége és csekély adatigénye alapján — legkönnyebben alkalmazhatónak a Svédországban kidolgozott **Angström-féle index** tűnt. A késő tavasztól kora őszig (megközelítőleg a 20°C fok feletti maximumhőmérsékletű napokkal jellemezhető) időszakra használható képlet:

$$B = 3,3 - 5 * f + T/10,$$

Ahol  $f$  a levegő 14 óra körül mért relatív nedvessége tizedekben kifejezve (0 és 1 közötti szám lehet csak), míg  $T$  a levegő hőmérséklete ugyanekkor. Különösen márciusban és áprilisban, amikor még hűvös az idő és gyenge a nedvkeringés, a hamar kiszáradó avar és az elhalt fű miatt gyakoriak a gye- és avartüzek. Ekkor az index értéke a

$$B = 8,5 - 10 * f$$

formulával számítható, ahol  $f$  a 14 órás relatív nedvesség. *Amennyiben az index értéke 1,5 alatt van, akkor nagyon alacsony, 1,5-2,5 között alacsony, 2,5-3,5 között közepes, 3,5-4,5 között magas és 4,5 fölött nagyon magas tűzveszélyről beszélhetünk. Mind a bekövetkezett legnagyobb károk, mind a tűzgyakoriság szoros kapcsolatot mutatott a számított index értékével. Az Angström-index 4,5 feletti értékei mellett következett be a hazai károk közel 70 %-a és a tüzesetek majdnem fele.*

● Hasonlóképpen erős az összefüggés a tényleges és a lehetséges párolgás arányából képzett **relatív párolgási értékek** és az erdőtüzek között. A tüzesetek szorosan kapcsolódnak a szárazságot, illetve aszályt jelentő alacsony — általában 30% alatti — számértékekhez. A legnagyobb károsodott összterület és a legtöbb erdőtűz eset is erősen vízhiányos időjárási helyzetben lépett fel. A bekövetkezett tüzesetek alapján a következő határértékek állíthatók fel: *0,3 alatt magas, 0,3-0,5 közepes, 0,5-0,7 között alacsony és 0,7 felett nagyon alacsony a tűzveszély.* Ezek a határok szinte egybeesnek a relatív párolgás növényi vízellátottságot jellemző karakterisztikus értékeivel, amelyek szerint 0,8-nál magasabb értékek esetén nincs, 0,5-0,8 között mérsékelt, 0,3-0,5 között stresszt okozó számottevő, míg 0,3 alatt súlyos vízhiánnyal állunk szemben. Számításaink szerint az agrometeorológiában az aszály fellépési értékének tekintett **0,3 relatív párolgási érték alatt következett be az erdőtüzek területi kárainak több mint 80%-a, és a tüzesetek 56%-a.**

A francia kutatók inkább a relatív párolgás reciprokát használták jelzőszámul. Ennek megfelelően az 5 feletti értékek nagyon magas, a 3,33-5 között magas, 2-3,33 között közepes, 1,5-2 között alacsony, míg 1,5 alatti értékek nagyon alacsony tűzveszélyt jeleznek.

A két, Magyarországon is használhatónak bizonyult index összevetése azt mutatja, hogy a magas és nagyon magas tűzveszélyes napok átlagos száma közel megegyezik, évi átlagban mintegy 100-120 ilyen nap van. **A nagyon magas tűzveszéllyel bíró napok száma 30 és 50 közé tehető** az 1992-1994-es adatok alapján. Az Angström-index rendkívül sok napot ítél közepesen tűzveszélyesnek, míg a relatív párolgás értékeknél a 'nincs tűzveszély' jelzés a leggyakoribb. A könnyen kiszámítható Angström-féle gyulladási index és a relatív párolgás értékek segítségével a meteorológia komoly segítséget adhat hazai erdőink megóvásában is.

**1. táblázat** Az 1991-1995 közötti időszakra évenként összegzett erdőtüz indexek és az erdő-gazdasági tűzkárok száma és területi kiterjedési közötti korrelációs együtthatók

Az összegzésre került erdőtüz index	Tűzesetek számához tartozó korrelációs együttható (r)	Károsodott területhez tartozó korrelációs együttható (r)
Angström	0,27	0,23
Francia	0,48	0,47
Chandler	0,26	0,25
McArthur	0,41	0,39

## A globális klímaváltozás perspektívája

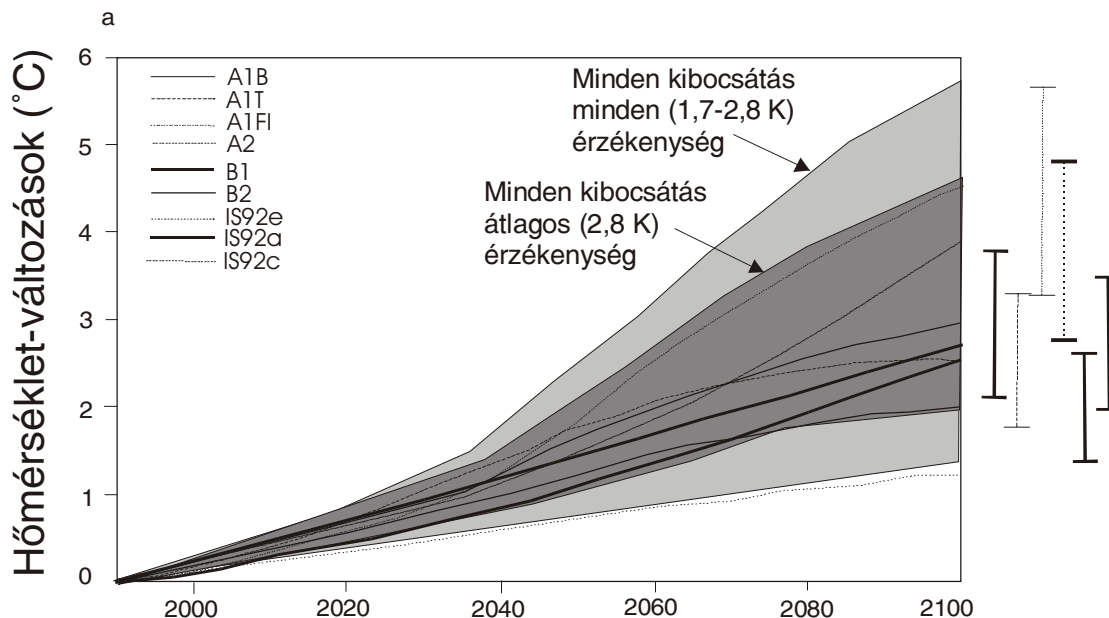
A globális klímaváltozásról szóló mennyiségi előrejelzések (IPCC, 2001) ma még csak a fenti katasztrófától mentes mennyiségi változásokat tudják számszerűsíteni. A figyelembe vett külső tényezők felölelik az üvegház-gázokat (beleértve az ózont), a szulfát- és a szén-tartalmú aeroszolok direkt hatását, míg a többi fenti — igen bizonytalanul prognosztizálható, illetve jórészt re-

gionálisan nagyon különböző — hatótényezőt figyelmen kívül hagyják.

Az így keletkező alternatív globális prognózisok (l. az 1. ábrán) alapvetően két ok miatt különböznek. Az egyik a légkör összetételének jövőbeni forgatókönyvei, amelyeket az IPCC legújabb átfogó jelentése összesen 11 lehetséges forgatókönyvbe sorolt. A legkedvezőbbtől a legerősebb antropogén hatásokig e forgatókönyvek szerint igen széles sávban változnának. Például a szén-dioxid koncentráció előrebecsült értéktartománya 540 és 970 ppm közé esik. E tényezők és forgatókönyvek 2100-ra 4 és 9 Wm<sup>-2</sup> közötti elsődleges sugárzási mérleg-változással számolnak. (A korábbi Második Helyzetértékelő Jelentés szerint ezek a számok 4 és 8 Wm<sup>-2</sup> szélső értékeket mutatták, vagyis az öt évvel ezelőtti, teljesen más kibocsátási forgatókönyvek is hasonló eredményt adtak.)

A fenti energia-többletet a hőmérséklet emelkedése nagyjából kiegyenlíti, vagyis a világűrbe — pl. műholdról érzékelhetően — ugyanannyi energia távozik, mint jelenleg. (Kis eltérést okozhat, ha a klímaváltozással a felhőzet és a hótakaró kiterjedése is változik, s ezért a rövidhullámú energia-mérleg, a nap-sugárzásból visszavert hányad módosul.) Tudatos korlátozó intézkedéssel a prognózisok csak a CFC-kibocsátásnak a Montreali Jegyzőkönyvet (1987) követően, részben már meg is valósult csökkenése terén számoltak, ami a sugárzási hatásokat évszázadunk kezdetén 0,3 Wm<sup>-2</sup>, a század végére 0,1 Wm<sup>-2</sup> mértékig csökkentené.

A másik alternáló tényező magának az éghajlatnak az érzékenysége a külső hatásokkal szemben. Ezt a klímamodellkezés kezdeti óta a szén-dioxid koncentráció feltételezett megkétszereződése, mint állandósult állapot hatására létrejövő, egyensúlyi hőmérsékletváltozás mértékével szokás jellemezni. Az így meghatározott érték a kiválasztott, legjellemzőbb hat klímamodellben 1,7 és 4,2 °C között változik. (Megjegyezzük, hogy eben sincs igazán változás



**1. ábra** A globális átlaghőmérséklet változásai, amelyek széles sávokat képeznek az üvegházhatás erősödésének legújabb (A1B-B2) ill. korábbi (IS92c-e) alternatíváiban, ill. az éghajlati rendszer egyensúlyi érzékenységének korlátozott ismeretében rejlő bizonytalanságok miatt. (A függőleges vonalak a hat referenciaként használt klímamodellben külön-külön megnyilvánuló, csak a kibocsátások bizonytalanságait tükröző futások szóródása.)

az öt évvel korábbi Helyzetértékelő Jelentésben (IPCC, 1996) szerepelt 1,5-4,5 °C érzékenységi sávhoz képest. Vagyis ez elmúlt 5 év tudományos fejleményei e vonatkozásban is alátámasztották a korábbi előrejelzések megalapozottságát.)

Az 1. ábra bal oldalán látható, hogy a legkedvezőbb esetben az előre jelzett változás csak 1,4 °C fokos lenne a jövő század végéig, de ha minden rosszul alakul, akkor ez 5,8 °C fok is lehet. A korábbi, Második Helyzetértékelő Jelentés a XXI. Század végére ennél kisebb melegedéssel számolt. A prognózis főként a sokféle aeroszol-hatás felismerése miatt vált meredekebbé, aminek eredményeként az aeroszokok hűtő („anti-üvegház”) hatása kevésbé egyértelmű.

A hőmérséklet változásával kapcsolatos tengerszint-emelkedés ugyancsak széles sávban, azaz 10 cm és 90 centiméter között alakulhat a jövő század végére. A tengerek átlagos szintje mindazonáltal már az elmúlt, bő egy évszázadban is 10-20 centimétert emelkedett, nagyrészt a már átmelegedett felső néhány száz méteres vízréteg hőtágulása folytán. (Meggjegyezzük, hogy e tengerszint-emelkedés egy része korábbi vagy nem ismert eredetű. A vizsgált időszak léghőmérséklet-emelkedésével csak ezen érték mintegy fele függ össze közvetlenül!)

## Bizonytalansági tényezők

Ne feledjük azonban, hogy ezek az előrebecslések csak feltételezéseken, illetve egybecsengő, de nem teljesen bizonyított tudományos részeredményeken alapulnak. A forgatókönyvek bizonytalanságának fő összetevői a következők:

a) pontatlanul jelezhető előre e gázok jövőbeli légköri mennyiségének növekedési üteme;

b) nem ismerjük eléggé pontosan az aeroszokok — elsősorban indirekt — hatását;

c) nem tudjuk pontosan, hogy miként változik a melegedés erősítő, pozitív visszacsatolást képviselő vízgőz mennyisége a légkörben, illetve hogyan alakul a felhőzet mennyisége, amelynek ellentétes előjelű sugárzási hatása részben ellensúlyozhatja a melegedés mértékét;

d) nem ismerjük kellő pontossággal az óceán és a légkör, valamint az óceán felső és mélyebb rétegei között végbemenő energiacsere mértékét, pedig e tényezők is szabályozzák az éghajlat változásának ütemét és területi eloszlását, stb.

## Modell-alkotási eljárások

A globális felmelegedés problémakörének gyakorlati szempontból talán legfontosabb kérdése, hogy hogyan változik az egyes térségek, országok éghajlata? A globális felmelegedés regionális sajátosságai az éghajlati rendszer belső folyamatainak késleltető és térbeli újraelosztó szerepe miatt ugyanis az egyes térségekben nem egyszerre és nem azonos módon jelentkeznek.

E fejezetben összefoglaljuk, hogy mai tudásunk alapján a várható globális melegedés miként jelentkezik hazánk éghajlatában, illetve ezeknek milyen elsődleges hidrológiai és ökológiai hatásai lehetnek. Hazánkban a klímaváltozás kockázatának megítélésénél lényeges, hogy a Kárpát-medence a nedves óceáni, a száraz kontinentális és a nyáron száraz, télen nedves, mediterrán éghajlati régiók határán helyezkedik el. E határ-zónában az éghajlati övek kisebb eltolódása is oda vezethet, hogy országunk átcsúszik a három hatás valamelyikének uralma alá.



**Kiégett aljnövényzet és károsodott a faállomány**

E vizsgálatok kellő időbeli és térbeli bontású, regionális éghajlati forgatókönyveket, vagyis a globális alternatívák megbízható helyi konkretizálását igénylik. A forgatókönyvek előállítását azért képez tudományos feladatot, mert a globális és kontinentális skálán hasonlóan viselkedő, s emiatt hitelt érdemlő, kapcsolt óceán-légkör általános cirkulációs modellek válasza e kisebb léptékekben már nem megbízható.

A fokozatos felmelegedést is szimulálni képes, kapcsolt óceán-légkör modellek névleges felbontása is csak mintegy 250 km, míg a tényleges felbontás, vagyis a valóságban kirajzolt, legkisebb objektum mérete ennek legalább négyszerese. Ez azt jelenti, hogy olyan alapvető csapadék-hordozó képződmények, mint például a műholdképeken szabad szemmel is azonnal elkülönülő, időjárás frontok csak hosszanti méretük szerint elég nagyok: több száz kilométeres szélességükből a modell rácshálózata csak szerencsés elhelyezkedés esetén vesz „észre” valamit. A korlátozott felbontás tehát elsősorban nem azért baj, mert a kinyerhető információ térben nem elég sűrű, hanem azért, mert maguk a rácsponti értékek is torzítottak.

A globális modellek lehetőségei és a hatásvizsgálatok igényei közötti különbséget napjainkban a modell-válaszok ún. *leskálázásával* szokás áthidalni. Ez az eljárás kapcsolatot teremt a globális klíma modellek megbízható, kb. kontinensnyi térbeli és évszakos időbeli léptékű skálái, illetve a hatásvizsgálati modellezés számára szükséges néhány ezer km<sup>2</sup>-es, általában napi adatsorok között. Ez a leskálázás azonban nem biztos, hogy egyenértékűen helyettesíti a fizikai folyamatok explicit modellezését. A klímaváltozás helyi hidrológiai, ökológiai, stb. következményeinek becsüléséhez és az esetleges alkalmazkodási stratégiákhoz viszont mindenképpen szükség van a modellek lehetőségeinél ma még sokkal finomabb térbeli és időbeli bontású adatokra. Ezért a leskálázást és annak eredményeit - az egzakt ellenőrzés lehetőségének hiányában is - széles körben használják, szerte a világon.

A leskálázás legkomplicáltabb módja a beágyazott *fizikai modellezés*, amelynek során a Föld területének egy kitüntetett fontosságú részén (pl. Európában) egy sokkal finomabb légköri fizikai modellt ágyaznak be egyoldalúan a háttér modellbe. E megoldás, ami voltaképpen a teljes Földre megfelelő felbontású modell igénye és a mai lehetőségek közötti, átmeneti kompromisszum, azonban igen drága és rendkívül munkáigényes. Ezért

szerte Európában is igen kevés a tényleges klímaváltozás helyi sajátosságait becsülő ilyen modell-vizsgálat.

A térbeli leskáálzás *statisztikai eljárásaiban* meg kell különböztetnünk a kis változások (<1 K globális melegedésig terjedő) tartományát, amelyen a viszonylagos adat-bőség lehetővé teszi a térbeli léptékek közötti közvetlen kapcsolatkeresést. Az ennél nagyobb változások tartományán a közvetlen összevetésre csupán a melegedés mértékében ugyan megfelelő, de teljesen más okok miatt kialakult, paleoklíma analóg időszakokban van mód. A leskáálzás során emiatt olyan szintetikus eljárásokra kényszerülünk, mint a cirkulációs típusok gyakoriságának ill. ortogonális mező-összetevők együtthatóinak kombinálása feltehető éghajlati paraméterekkel.

## Várható regionális és magyarországi változások

A fenti, vázlatos metodikai áttekintés után rátérünk az eredményekre. A 2. táblázat összesítve tartalmazza a hőmérséklet és a csapadék várható hazai változásait a globális változások 0,5 - 4 K fokig terjedő tartományán. A forgatókönyvek fő állítása hogy az üvegház-hatás erősödésével **a hazai éghajlat szárazabbá és napfényben gazdagabbá válása várható**, legalábbis a melegedés kezdeti, néhány évtizedes tartományán. Részletesebben:

A nyári / nyári félévi hőmérséklet (előbbi a nagyobb, utóbbi inkább a kisebb változásra vonatkozik; 1 K-nél mindkettőre van becslés) a kezdeti, 2-szeres relatív érzékenységről fokozatosan 1-szeresig csökken, míg a téli félévben nagyjából 1,5-szeres szinten marad. Az évi csapadékösszeg továbbra is nem lineárisan követi a melegedést: **a kezdeti, legalább 1 K melegedésig súlyosbodó, szárazodási tendencia később megfordul**, s a csapadékváltozás 4 K fok globális melegedésnél már biztosan pozitív lesz.

**2. táblázat.** A hőmérséklet és a csapadék hazánkban várható változása adott globális melegedés esetén. E számok kissé eltérnek a szerző korábbi összesítésében (Mika, 1996) szereplő becslésektől.

Globális Helyi változás	+ 0.5 K	+ 1 K	+ 2 K	+ 4 K
Hőmérséklet (K) Nyár / nyári félév	+ 1,0	+ 1,3	+ 2	+ 4
Hőmérséklet (K) Tél / téli félév	+ 0,8	+ 1,7	+ 3	+ 6
Csapadék (mm) Évi összeg	- 40	- 66	bizonytalan	+ 40 -400

Végül megjegyezzük, hogy a helyi és a globális változások időbeli párhuzamosságain alapuló megállapítások akkor alkalmazhatóak a jövőre nézve, ha e statisztikai kapcsolatok is fennmaradnak. Erre azért van esély, mert a kapcsolatok előjel és nagyságrend szerint a múlt több időszakában is hasonlóan viselkedtek, és nincsenek ellentmondásban a globális klímamodellek — szintén nem hibátlan — előrejelzéseivel sem.

Ugyanakkor az adatok statisztikai elemzésekor is nagyon körültekintően kell eljárunk, hiszen a megfigyeléseket több mint száz éve más technológiával és a klímaváltozás lehetőségét kizárva kezdték el. Azóta a megfigyelések metodikájában, az állomások elhelyezésében, stb. többféle változás történt, s ezek bizonyos, pl. hőmérsékleti adatsorokon is meglátszanak. E hibák egy része matematikai módszerekkel kiküszöbölhető (Szalai és Szentimrey, 1998), így a fenti forgatókönyveket sem terhelik.

## Kapcsolat az erdőtüz-gyakorisággal

Írásunk elején összefoglaltuk azokat a meteorológiai indexeket, amelyek alapján az erdőtüz kialakulásának időjárási feltételei megítélhetők. Ezek közül kettő is függ a relatív nedvességtől, amelyre azonban nem rendelkezünk egyértelmű változási forgatókönyvvel. Az biztos, hogy a hőmérséklet emelkedése önmagában meredeken (közel exponenciális függvény szerint) csökkenti a relatív nedvességet (azaz a tényleges vízgőz-tartalom és az adott hőmérsékleten lehetséges legnagyobb vízgőz-tartalom hányadosát, ami pl. köd esetében 100 %). Mivel azonban a globális melegedéssel párhuzamosan nő az óceánok párolgása, tört számlálója is emelkedhet.

A napsütés erősödésével, a hőmérséklet emelkedésével és ráadásul, a csapadék csökkenésével párhuzamosan minden bizonnyal csökken a másik erdőtüz-indikátor, a relatív párolgás, vagyis nő az erdőtüz bekövetkezésének lehetősége.

A fenti regionális éghajlati forgatókönyveket és erdőtüz-indexeket számszerűen kombinálva, azt kapjuk (Mika, 2000), hogy *már fél fokos globális melegedés is több mint 50 %-kal növelheti az erdőtüz gyakoriságot*. Továbbmenve, Bussay és Bihari (1998) becslése szerint, amely mindhárom indexet tartalmazta, esetleges 4 fokos melegedés már 200 — 300 %-kal több erdőtüzet okozna, mint a jelenlegi — sajnos szintén nem elhanyagolható — gyakoriság.

## Irodalom

Bussay A. és Bihari Z., 1998: Az erdőtüz gyakorisága és az éghajlati változékonyság kapcsolatának vizsgálata különös tekintettel az agrometeorológiai karakterisztikákra. In: Az éghajlatváltozás és következményei. (szerk. Dunkel Z.) Meteorológiai Tudományos Napok, 1997. nov. 20-21, Budapest, 201-208

Bussay, A., Szinell, Cs. és Szentimrey, T., 1999: Az aszály magyarországi előfordulásainak vizsgálata és mérhetősége. In: Éghajlati és Agrometeorológiai Tanulmányok 7. kötet. (szerk.: Szalai S. és Dunay S.) OMSZ, Budapest. pp. 6-70

Mika J., 1996: Éghajlati forgatókönyvek. In: Változások a légkörben és az éghajlatban. (szerk. Mika J.) Természet Világa Különszám, 69-74

Mika J., 2000: Hazai éghajlati forgatókönyvek. In: III. Erdő és Klíma Konferencia. Debrecen 2000. június 7-9, 9-23. o.

Szalai S. és Szentimrey T., 1998: Éghajlatváltozási vizsgálatok, éghajlati adatsorok, statisztikai módszerek. In: Az éghajlatváltozás és következményei. (szerk. Dunkel Z.) Meteorológiai Tudományos Napok, 1997. nov. 20-21, Budapest, 89-98.

Dr Szalai Sándor, Dr Mika János Országos Meteorológiai Szolgálat, Budapest

DR PETRAKONITS MÁTÉ

# Fizikai vizsgálat a Ferihegyen

A Védelem 2002/4 számában beszámoltunk a repülőtéri tűzoltók fizikai vizsgálatáról. Szeptember 11-én nemzetközi konferencián számoltak be a kutatók a nyugalmi EKG, vérnyomás, vérkép, antropometriai és a terhelhetőséget megállapító spiróergometriás vizsgálat eredményeiről.

## Megmértettek és ...

Az antropometriai vizsgálatok alapján a testalkatnak, életkornak megfelelően adtuk meg az optimális súlyt. A spiróergometriás vizsgálat adataiból pedig meghatároztuk a zsírégetéshez szükséges intenzitási tartományt.

Az általunk elvégzett antropometriai vizsgálatok alapján a ferihegyi tűzoltók piknikus testalkata jelentős mértékben életkortól függetlenül magában hordozza az elhízás veszélyét. A testösszetételük alapján megfelelő izomzattal rendelkeznek 45,81 %, de ez az izomtömeg jelentős többletszírt 11,63 % cipel.

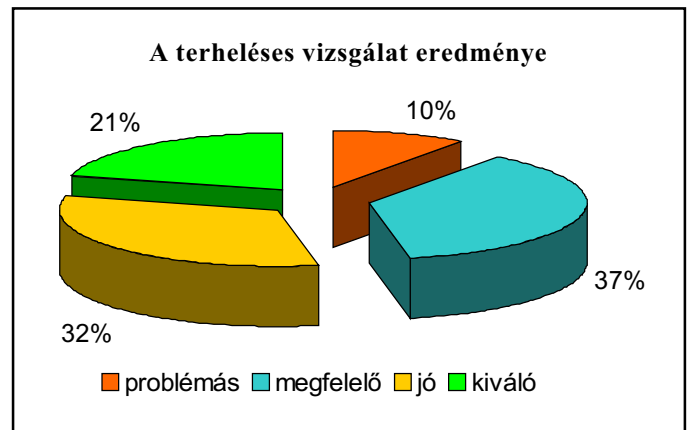
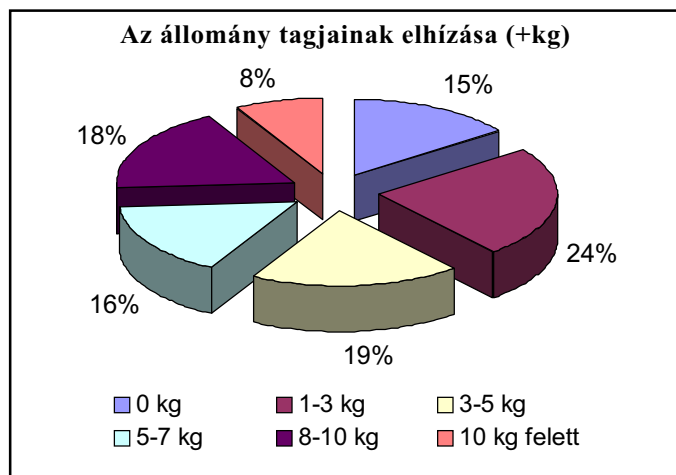
A hízásra hajlamos piknikus 69 %, a sportos atléta 32 %, a nyúlánk testalkatú 2 %-ban képviselteti magát a vizsgált mintában. (1. ábra)

## Kilók - kockázatok

Azoknál, akik nem kövérek, a választott, vagy ajánlott sportág eredményes, sikerélményt biztosító végzéséhez tudunk tanácsot adni.

A másik csoportnál a zsírok elégetésére kell törekedni. A zsírok elégetése (ke-

vesebb oxigénatomot tartalmaznak, mint a cukrok) legalább 10 %-kal több környezeti oxigént igényel, mint azonos mennyiségű cukor. A fogyasztás időszakában a fizikai aktivitás jellegét úgy célszerű megválasztani, hogy a szervezet számára az oxidáció körülményei optimálisak legyenek. A sportmozgás intenzitása, időtartama a „méréselt erőteljességi övezet”-nek feleljen meg. Ilyen körülmények között ugyanis a szív-érkeringési rendszere döntően oxigénadósság nélkül tudja biztosítani az oxigén ellátását. A szervezet tehát valódi egyensúlyi állapotban „dolgozik” és ilyenkor égeti a zsírt. A hatékony testtömeg-csökkenés tehát nem egyenlő a koplalással. Ez utóbbi nemcsak azért nem javasolható eljárás, mert a koplalás sok pszichés és egyéb következményes kellemetlenségeket okoz, hanem veszélyezteti a belső környezet állandóságát is. Kevésbé terhelhető az izomzat, zavart szenved az ásványi-anyag forgalom, romlik a keringés teljesítménye. A nem megfelelő folyadékháztartás miatt jelentősen csökken a szöveti vérátáramlás. Ebből következik, hogy romlik a szervezet hűtése. E folyamatok tűzoltóknál még fokozottabban érvényesülnek bevetéskor, tűzoltóruhában, ami hő-torlódáshoz és extrém esetben pedig szívrohamhoz vezethet.



zethet, de ez nem tekinthető valóban fogyásnak. Hosszabb-rövidebb idő alatt a szabályozó rendszerek működése következtében a folyadékgyensúly helyreáll.

A test tömegének tartós csökkenése tehát a zsírraktárak mennyiségének csökkenését jelenti, ami lassú és kitartást, türelmet igénylő folyamat. A gondosan összeállított és ellenőrzött diétán kívül fokozott fizikai aktivitást feltételez. A fogyasztáshoz szükséges diétát úgy célszerű megválasztani, hogy a test zsírtartalmának csökkenése viszonylag folyamatos legyen és a zsírraktárakból hetente felhasznált mennyiség ne haladja meg 16 éves kor előtt a 0,25, felnőtteknél az 1,0-1,5 kg-ot. A fizikai aktivitással kombinált fogyasztáskor figyelmet kell fordítanunk arra is, hogy ez idő alatt a korábbiakhoz viszonyítva fokozódik a szervezet vitamin- és ásványianyag-szükséglete is.

A diétás étrendből a naponta szükséges fehérjemennyiség (egészségtani fehérjemínimum = testtömeg kilogrammonként legalább 1 g – az egyes tápanyagfélések fehérjetartalma a forgalomban lévő tápanyag-táblázatokban megtalálható) nem hiányozhat, tehát csak a többi energiaforrás (zsírok és szénhidrátok) mennyiségét csökkenthetjük a szükséges arányban. A fogyasztáskor az energia bevitel ésszerű korlátozása és az energia-felhasználás fokozása mellett más módon is növelhetjük a diéta hatásfokát. A lényeg a raktárzsír mobilizálását gátló körülmények kiküszöbölése.

—A zsírfelhasználás elsődleges gátlója az inzulin, nemcsak azzal, hogy gátolja a zsírbontást, hanem egyúttal fokozza a zsírok

## Fogyasztás másként

Fogyasztáskor a test raktározott zsírmennyiségében következik be lényeges változás, csökkenés. A szervezet folyadék-tereiinek meghatározott hányaddal történő csökkentése gyors és látványos súlyvesztéshez ve-

beépülését is. Az étrendben kerülni kell tehát a gyorsan felszívódó egyszerű (édes) cukrokat. Ezek a bevitel függvényében emelik a vércukor szintet, és ezzel párhuzamosan megindítják az inzulin elválasztását.

— A bőséges étkezések is hasonló hatást eredményeznek. Ezzel magyarázható az, hogy azonos energia bevitel napi öt vagy még több részre osztva kevésbé okoz zsírlakódást, mint napi két-három étkezés esetén.

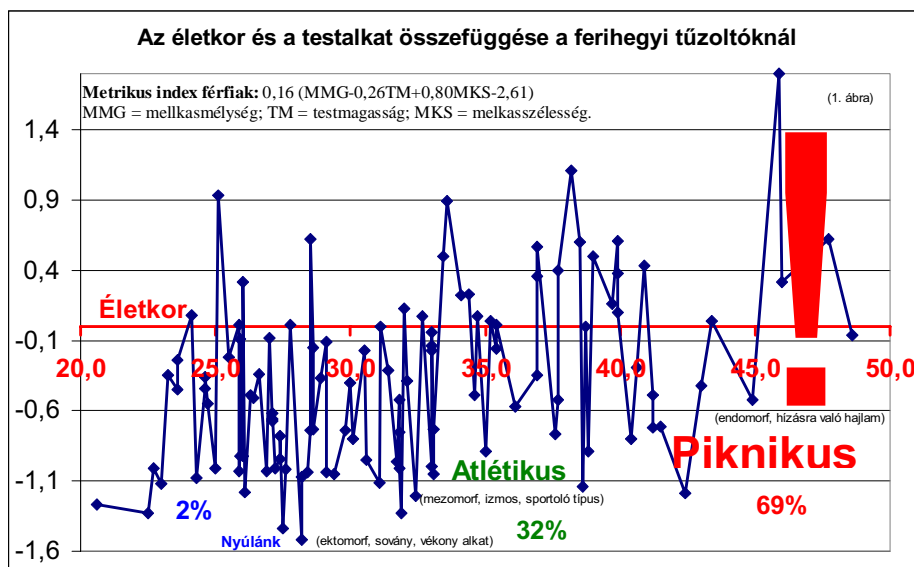
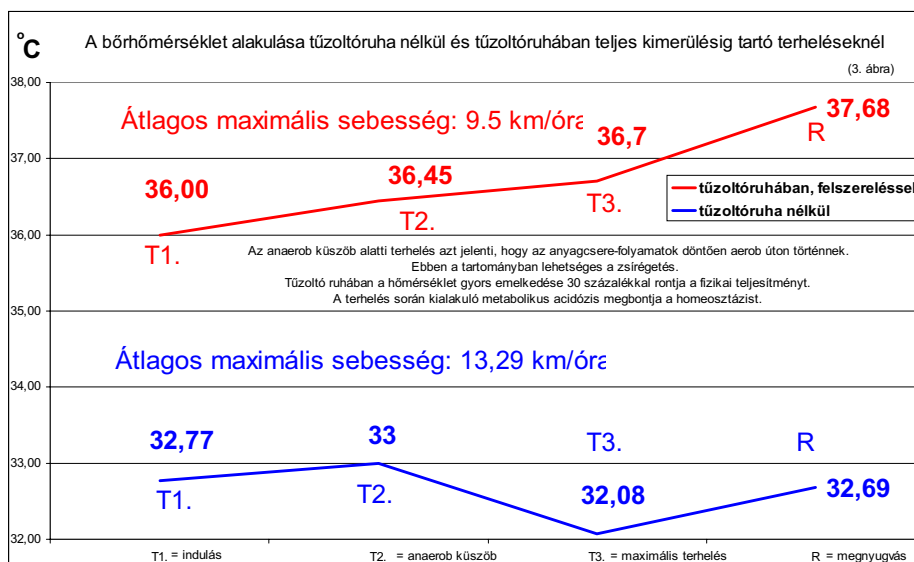
## Folyadék háztartás

A vérkép vizsgálataink során megadtuk a kapilláris vérből: Hematokrit: % (42-54 férfi, 37-47 nő), Haemoglobin: g/dl (14-18 férfi, 12-16 nő) Trombocita:  $\times 10^9/l$  (140-400) Fehérvérsejt:  $\times 10^9/l$  (4,3-10), Granulocyt:  $\times 10^9/l$  (1,8-7,2), Granulocyt: % (45-80) Lymphocita:  $\times 10^9/l$  (1,7-4,7), Lymphocita: % értékeket (22-55). A vérkép vizsgálatokat a spiroergometriás vizsgálatok előtt minden esetben elvégeztük. A betegség, sérülés, vagy gyógyulás hamissá teszi a kapott adatok értékelését. Jellemzően ebben a különleges munkakörben dolgozóknál is csak optimális vérkép, vérkémia, vagy spiroergometriás értékek mellett várható el a stressz helyzetben is hibátlan fizikai és szellemi teljesítmény leadása. Akinél többszöri ellenőrzés mellett sem változott jó irányba a vérkép, azt szakorvoshoz irányítottuk.

A tűzoltóruhában, oxigénpalackkal felszerelt spiroergometriás vizsgálatoknál a vérképet nyugalomban és terhelés után is ellenőriztük. A vérkép eredményeit más szolgálatokat adó testületek vérkép adataival összehasonlítva arra hívtuk fel a figyelmet, hogy a folyadékháztartás optimális értéken való tartása a tűzoltóknál még inkább kívánatos. Ha minimálisan is, de a hematokrit értékek jelzik a fokozottabb izzadást, a hőleadás nehezebb körülményeit. (2. ábra)

## Mért teljesítmény

A spiroergometriás vizsgálatok eredményei alapján az általunk eddig vizsgált nem sportolói mintához képest a ferihegyi tűzoltók állóképessége - és az ezt legjobban kifejező testsúly-kilogrammmra eső oxigénfelvétele - jobb. Ezzel a mérőszámmal a légzésfunkció és a szív-keringés teljesítménye minősíthető. Az átlagos 47,6 ml/kg oxigén-felvételhez 13,29 km/óra sebesség tartozik. Ez jó érték, azonban egyes



személyeknél - sajnos a fiataloknál is - előfordult 30-35 ml/kg érték, ami megkérdőjelezi a megfelelő szolgálati teljesítményt.

A tűzoltóruha és felszerelés pedig a mérések szerint igencsak igénybe veszi a keringési rendszert, de az izomzatot is. Ruha nélkül a bőr hőmérséklete az indulási hőmérséklethez képest a terhelés hatására 8-9 kilométeres sebességig emelkedik, majd a terhelés végéig egy fokot hűl, ami által lehetőség van jelenős terhelés elviselésére. Tűzoltóruhában már induláskor 36 fokra emelkedett a bőrhőmérséklet, amelynek terhelés alatti görbéje az intenzív keringési teljesítmény, pl. gyorsan emelkedő pulzusszám miatt ellaposodik, de tovább emelkedik 36,7 fokra. A terhelés után - mivel megszűnik az intenzív izomprés a kapillárisokra - a hőmérséklet eléri a 37,68 fokot. Az elérhető teljesítmény azonban

átlagosan 9,5 km/óra sebességre csökken. (3. ábra)

Az elvégzett vizsgálatok eredményeiből levonható az a következtetés, hogy az átlomány terhelhetősége alapvetően életmódváltással javítható, ami nem nélkülözheti a rendszeres orvosi vizsgálatokat, a rendszeres sportolást, a megfelelő pihenést és fokozottabb folyadékbevitelt.

A kapott eredmények alapján a szolgálatellátás minél magasabb szinten történő ellátása érdekében - személyre szabottan, az egyéni eredmények tükrében - elkezdődött az a fizikai felkészítés, amely lehetővé teszi a tűzoltók riasztás esetén történő minél eredményesebb beavatkozását.

Dr. Petrakonits Máté vizsgálatvezető



TÖRÖK BÁLINT

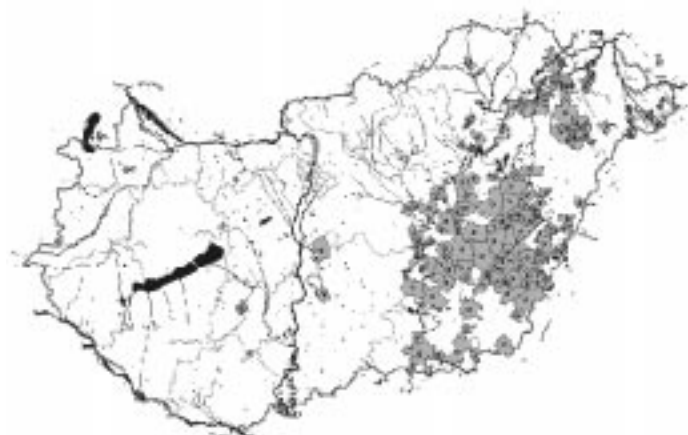
## Árvíz, belvíz, felhőszakadás II.

**A megelőzés érdekében nagyobb figyelmet kell fordítani a katasztrófa-megelőzés rendszerének első fázisára, a veszélyforrások feltárására, azok jellemzésére. A belvíz és a rendkívüli esőzés egyre több problémát okoz.**

### Belvíz

Az áradások és az esetenként jelentkező rendkívüli mértékű esőzések következményeként jelenik meg a belvíz, amely a megemelkedő talajvíz lefolyás hiányában megmaradó időszakos állóvíz része.

Ez hazánkban 4,4 millió hektáron fordulhat elő, hatásai a víz-elvezető árkok, csatornák karbantartásának hiányában csak nehezen szüntethetők meg. Hasonló jellegű problémák elsősorban az Alföldön jelentősek. Veszélyeztetett térség a Felső-Tisza, a Hortobágy melléke, a Jászság, a Nagykunság, a Körösök vidéke és az Alsó-Tisza völgy (Magyarország belvízveszélyes területeit a 2. számú ábra szemlélteti).



2. számú ábra.

(Forrás: BM Veszélyhelyzeti Kezelési Központ)

A belvízzel elöntött terület nagysága az 1940-es években elérte a 900 ezer hektárt. 1999 telének enyhe időjárási körülményei következtében a felgyülemlett csapadékvíz 2000. januárjára 343 ezer ha-t öntött el. A védekezés során a Balaton térfogatát meghaladó, 1,87 milliárd m<sup>3</sup> vízmennyiséget és 1,64 millió m<sup>3</sup> iszapot távolítottak el a veszélyeztetett térségből, csatornákból.

#### A belvíz közvetlen hatásai

■ Elöntött területeken az életfeltételek lehetetlenné válnak, embereket és állatokat ki kell telepíteni.

■ Úthálózat járhatatlanná válik.

■ Termőföldön gazdálkodás megszűnik, megművelés alól kivonásra kerül.

■ Építmények statikai egyensúlya a folyamatos áztató hatás következtében meg bomlik, romosodás lép fel.

#### A belvíz másodlagos veszélyforrásai

● Termőföld szikesedése miatt annak művelésbe vonása a belvíz levonulása után körülményes.

● Tartósan elöntött területek elmocsarasodnak. Rovarkártevők (szúnyoginvázió) és rágcsálók elszaporodnak, járványveszély előfordulási esélye megnő.

Például Orosházán a tavaszi jellegű esőzések következtében, 2001. július 24.-én 200 mm csapadék hullott. Ez az esemény 120 lakóházat, és hozzávetőleg háromszáz ember biztonságát veszélyeztette. A 33 ezer lakosú Békés megyei városban harmadfokú belvízvédelmi készültséget rendeltek el.

### Árvizi tények

■ Hazánkat az elmúlt évtizedekben mintegy 80 alkalommal sújtotta katasztrófális árvíz, a belvízi elöntés egyes területeken szinte állandósult. Országunkban a gátak által ármentesített 2830 ezer ha területen, településeken lakik az állampolgárok negyede. **Az itt élőknek meg kell tanulniuk együtt létezni a természet erőinek csapásaival.**

■ Magyarország legnagyobb folyóinak vízgyűjtő területe 82,5%-ban határainkon kívül terül el, ezért elengedhetetlenül szükséges a környező országokkal együttműködve, 24 órás üzemelésű árvízi monitoring rendszer üzemeltetése.

Magyarország legnagyobb folyói vízgyűjtő területeinek megoszlása (1. számú táblázat)

Folyó	Vízgyűjtő terület (ezer km <sup>2</sup> )	Ebből Magyarországon (ezer km <sup>2</sup> )	Arány (%)
<b>Duna</b>	817,000	93,000	11,4
<b>Tisza</b>	157,000	46,700	29,7
<b>Maros</b>	30,300	1,880	6,2
<b>Körösök</b>	56,000	19,800	35,4
<b>Szamos</b>	15,900	0,310	1,9
<b>Sajó-Hernád</b>	18,140	5,220	28,8
<b>Bodrog</b>	13,600	1,000	7,4
<b>Zagyva</b>	5,680	5,670	99,8
<b>Dráva</b>	40,100	4,170	10,4
<b>Mosoni-Duna + Rába</b>	18,000	8,700	48,3
<b>Sió + Zala + Balaton</b>	22,540	22,540	100,0

Összesen: 1194,260 208,990 17,5

#### 1. számú táblázat

(Forrás: Magyar Statisztikai Évkönyv)

■ A rendszerváltást követő években folyóink nédműveinek, medrének elhanyagolt kezelése nem csak a már meglévő gátak gyengüléséhez, hanem a folyómedrek szintviszonyainak megváltozásához, lassú feltöltődéséhez vezetett. A nagyobb Tiszai árvizeket áttekintve (2. számú táblázat), **prognosztizálható, hogy a jövőben az eddigieknél is nagyobb áradások káros hatásaival kell megküzdenünk.**

## A tiszai árvizek vízállásai

Év	Vásárosnamény	Tokaj	Tiszafüred	Kisköre	Szolnok	Szeged
1772	-	-	-	-	-	630
1830	-	715	-	-	684	613
1855	770	768	-	-	739	691
1876	817	784	-	-	753	786
1877	778	707	-	-	688	793
1879	785	755	-	-	763	806
1881	866	780	-	-	764	845
1888	900	872	742	-	818	847
1895	840	815	733	841	827	884
1919	850	854	-	882	882	916
1932	848	856	750	873	894	923
1967	762	831	765	877	881	836
1970	912	858	773	887	909	961
1979	853	880	788	912	904	842
1998	923	872	767	890	897	705
1999	836	894	835	978	974	817
2000	882	928	881	1030	1041	929

tött területeken. A föld megművelhetetlenné válik, az elvetett termények nem kelnek ki, illetve a betakarítás lehetetlen

● Emberi és állati veszteségek következhetnek be az épületek, műtárgyak omlása miatt.

## A legnagyobb veszély

A különböző esőzések egyik közvetett hatása az országunk biztonságára oly nagy veszélyt jelentő ár-, és belvív feltűnése. Mindenképpen ki kell emelni, hogy elsődlegesen nem az országunkban lehulló csapadék, hanem a környező hegységek vízgyűjtő területeiről hazánkban jelentkező, rajtunk keresztüláramló folyók vízmennyisége jelenti fő veszélyeztetésünket.

1. Országunkat az elmúlt néhány évtizedben öt alkalommal érte komoly katasztrófa, ezekből három természeti eredetű jelenség következménye:

■ 1970-s tiszai árvíz (Magyarország, Románia, Szovjetunió, Jugoszlávia)

■ 1972-1973-s, hat alföldi megyét érintő, Romániából áttérjedő száj- és körömfájás járvány

■ 1986. április 26.-i Csernobili atomerőmű baleset, mely hatását egész Európában érezte

■ 1998-2001 között több esetben ár-, és belvív veszélyeztette a keleti országrész lakosságát, ingó és ingatlan vagyontárgyakat (Magyarország, Románia, Ukrajna)

■ 2000. februári romániai cianidszennyezés, ami következtében a Szamos és a Tisza élővilága szinte teljesen kipusztult.

2. A fentiekből látható, hogy a kiemelt események kialakulása határainkon kívül következett be, azonban - földrajzi fekvésünkől

adódóan - hatásuk nálunk kumulálódott.

3. A legnagyobb veszélyt az ár- és belvizek jelentik. Az akár országrészekre is kiterjedő elárasztások a lakosság és az elhárításban részt vevő mentő erők összefogását, nemzetközi segítségnyújtást, hatalmas anyagi ráfordítást igényelnek.

Az 1998-2001. évi rendkívüli áradásokat követően, a Kormány döntése alapján, idén 20 km-es szakaszon építenek új töltéseket, és csaknem 29 km-en folynak gát-helyreállítási munkálatok a Felső-Tiszán, Vásárosnamény és Tiszabecs között. 2002.-ben 31, 2003.-ban 32 km töltés megerősítését tervezik.

Az állandó ügyeleti szolgálattal üzemelő tiszai és dunai előjelző rendszerek további fejlesztése, a folyamatban lévő, illetve tervezett vízügyi beruházások mellett szükségesnek tartom

■ a már meglévő védőművek megerősítését, minőségük javítását,

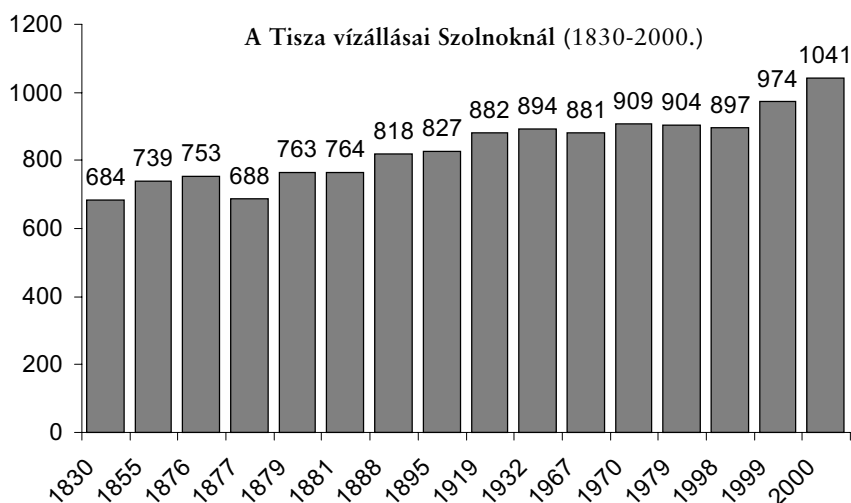
■ az elhanyagolt árterek rehabilitációját,

■ a folyóinkban lerakódott, mederfeltöltődést, így átlagos vízszintemelkedést okozó hordalék folyamatos eltávolítását,

■ átgondoltabb rendezési tervek készítését, építési engedélyek kiadását az áradások által veszélyeztetett településeken,

■ a belvív által fenyegetett térségek meliorációjának visszaállítását, fejlesztését.

Török Bálint t. alez., kerületi parancsnok  
Fővárosi Tűzoltó-parancsnokság, Budapest



## Esőzés

Az eső rendkívüli mértékű megjelenése két formában lehetséges. Első esetben a csapadék intenzitásával és mennyiségével okoz problémákat, ekkor felhőszakadásról beszélünk. A szélviharok kísérőjelensége alatt lehulló nagy volumenű eső súlyos károkat okoz a mezőgazdasági kultúrában, lefolyás hiányában helyi elöntéseket eredményez. Magasabb területekről lefolyás hiányában lezúduló, iszapot és kötőanyagot tartalmazó áradat lehetetlenné teszi a közlekedést, településeket veszélyeztet.

Máskor tartós, csendes esőzés következik be (pl. Medárd-napi). Ebben az esetben nem a lehulló víz dinamikai tulajdonságai, hanem a mindent betöltő és telítő hatásai dominálnak. Tartós elöntések, belvív, folyók szintjének emelkedése jelenti a veszély forrását. Nem ritka az eső következtében fellépő földcsuszamlás sem.

## 1. Az esőzés közvetlen hatásai

■ Talaj, árkok és víznyelők telítődése

■ Természetes vizek szintjének emelkedése

■ Közlekedési problémák, ellátási nehézségek lépnek fel

## 2. Az esőzés másodlagos veszélyforrásai

● Ár-, és belvív megjelenése

● Utak, műtárgyak rombolódása, építmények károsodása

● Földcsuszamlások létrejötte

● Mezőgazdasági károk keletkeznek a tartósan vízzel előn-

BELLUS LÁSZLÓ

## A tűzjelzés Fizikája III.

**A tűzjellemzők érzékelésénél a keletkező égéstermék, a füst érzékelése ma a legelterjedtebb. Sorozatunk befejező részében ennek fizikáját mutatjuk be előrebocsátva, hogy az érzékelés tökéletesítésére ma is jelentős erőfeszítések történnek.**

### Slágerlista

A tűzjelzésben a „slágerlista” élén kétség kívül a füstérzékelők állnak. A különböző tüzek során keletkezett füstben három nagyságrendet átfogó (0,01-10mm) különböző méretű szilárd aeroszolok bomlástermékek, korom részecskék találhatók. A méretén túl az érzékelés szempontjából lényeges a füst részecskék fényelnyelési, illetve fényvisszaverő képessége, vagy egyszerűbben fogalmazva, bizonyos érzékelési módoknál nem mindegy, hogy a füst fekete, vagy fehér. A tüzek füstjeit tehát szemcseméretükkel és színükkel jellemezhetjük.

Füstérzékelésre az alábbi módokat fejlesztették ki.

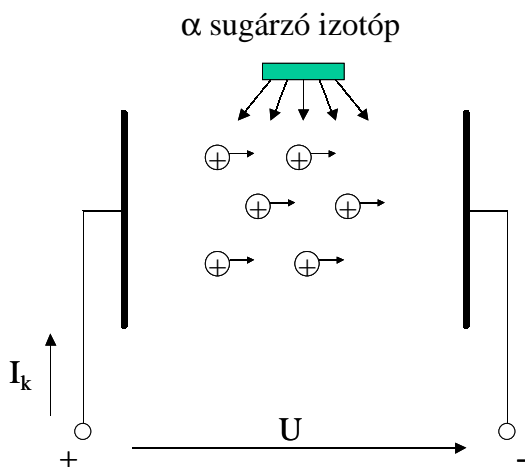
- Ionizációs érzékelés
- Optikai érzékelés
  - fényelnyelésen alapuló érzékelés
  - fényszóródáson alapuló érzékelés
    - infra megvilágítás
    - lézeres megvilágítás

Az érzékelés geometriáját tekintve beszélhetünk pontszerű és vonali érzékelőről.

Ebben a sorrendben is megyünk végig az érzékelési módszerek ismertetésében.

### Ionizációs füstérzékelés

Történeti szempontból az ionizációs érzékelők jelentek meg a legkorábban és mindjárt egy nagyon jó megoldást sikerült találni.

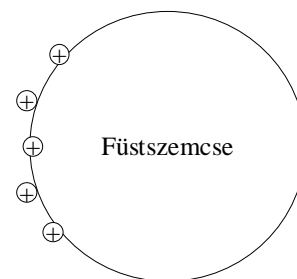


1. ábra. Az ionizációs füstérzékelők működési elve

Működési elve az 1. ábrán követhető nyomon. Az érzékelő kamrában elhelyezett kondenzátor lemezekre feszültséget kapcsolunk, amely áramkörben, normál esetben a feltöltődést követően semmilyen áramvezetést nem mérhetünk, lévén a levegő kiváló szigetelőanyag. Ha viszont az elektródák közötti teret ionizáló sugárzással megbombázzuk, akkor a levegő molekulákról elektronok szakadnak le, negatív és pozitív töltéshordozókkal telik fel az eddig szigetelő légtér, így megindulhat a kamraáram. Ez a nyugalmi kamraáram folyik mindaddig, míg meg nem érkeznek a füst részecskék.

Az ionizált levegő molekulák körülbelül két nagyságrenddel kisebbek a mérőkamrába érkező füst részecskékénél. Amikor ezek összetalálkoznak, akkor az ionizált molekulák megtapadnak a hozzájuk képest óriási füst részecskék felületén (2. ábra). Amikor egy légy felragad a kamion szélvédőjére, akkor ez a találkozás nem sokat fog változtatni a kamion mozgásállapotán, ugyanígy a füst részecske mozgását sem fogják túlságosan befolyásolni a felületére tapadt ionizált levegő molekulák, utóbbiak viszont nem tudnak tovább részt venni a nyugalmi kamraáramot biztosító töltésáramlásban. Ez azt jelenti, hogy az érzékelő kamrába érkezett füst miatt lecsökken a kamraáram, ami a kiegészítő elektronika segítségével egyértelműen jelzi a füst jelenlétét.

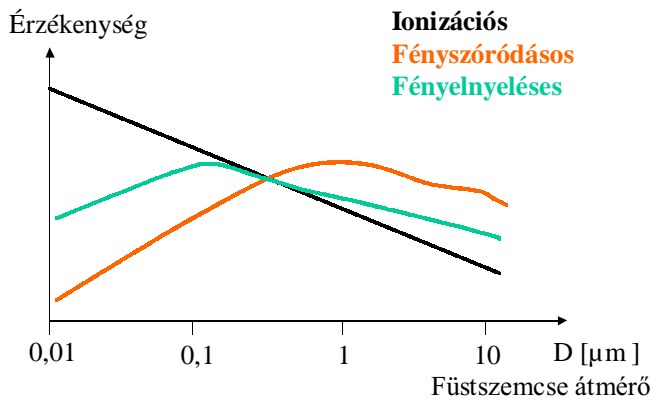
- Az ionizált levegő részecskék megtapadnak a füstszemcsék felületén
- Füst jelenlétében a kamraáram lecsökken.
- A kamra áram lecsökkenhet a nagy légáramlástól is.



2. ábra. A füst részecskék és az ionizált levegőmolekulák

Fontos megjegyezni, hogy a nagy légáramlás is ki tudja fújni az ionizált levegőt az érzékelő kamrából, ami szintén a kamraáram lecsökkenéséhez, vagy megszűnéséhez vezet. Ebben az esetben az érzékelő téves jelzést ad, tehát nagy légsebességű (>5m/s), huzatos helyeken nem alkalmazható.

Adott tömegű füst akkor tud több ionizált molekulát megkötni, ha ehhez nagyobb felület áll rendelkezésre, vagyis minél apróbb részecskékre van szét darabolva. Ebből egyértelműen következik, hogy ez az érzékelési mód annál érzékenyebb, minél kisebb füst részecskéket kell érzékelnie. A 3. ábrán ez jól meg is figyelhető, ahol a különböző érzékelési módok érzékenységét ábrázoltuk a részecske nagyság függvényében. Látható, hogy az ionizációs érzékelő a teljes füst-spektrumot lefedi, de erősen eltérő érzékenységet mutat a különböző méretű részecskékkel szemben.



3. ábra. Az érzékelési módok érzékenysége

Az ionizációs érzékelőkben leggyakrabban használt izotóp az amerícium Am 241.

A levegő molekulák ionizálását 33,3 kBq intenzitású a sugárzás végzi, egy a részecske energiája 5,5 MeV. Az Am 241-nek az a sugárzás mellett 0,06 MeV g sugárzása is van. Ez a csekély g sugárzás az oka, hogy ionizációs érzékelő egyre inkább kihálal félben van, egyre inkább kiszorul a piacról. Ugyanis, amíg az a sugárzás hatása néhány centiméter távolságban gyakorlatilag megszűnik, de akár egy papírlappal is leárnyékolható, addig a g sugárzás nagy áthatoló képességű úgynevezett „kemény” sugárzás. E miatt az ionizációs érzékelők karbantartása, szállítása, tárolása, speciális előírások betartása mellett engedélyezett és akkor még nem is beszéltünk az elhasznált érzékelők megsemmisítésének költségeiről. Az izotópot tartalmazó érzékelők kezelésével járó hátrányok miatt több neves cég már teljesen lemondott az ionizációs érzékelők gyártásáról, helyette a környezetre veszélytelen optikai érzékelőket ajánlják.

#### Az ionizációs füstérzékelők ajánlott alkalmazásai

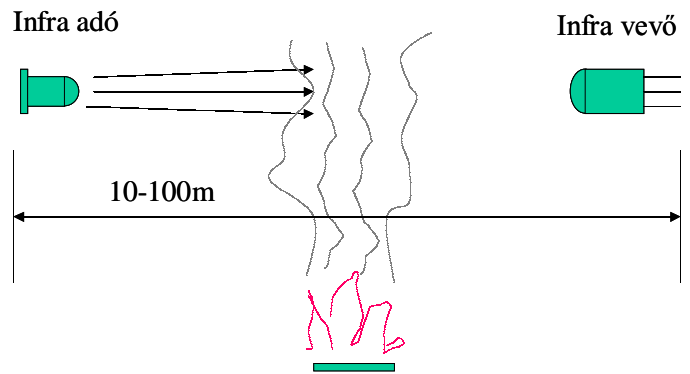
- Teljes füstspektrum, főként az apró szemcsék észlelése
- Nyílt lángfázisú tüzek (szénhidrogén, folyadék) korai észlelése
- Menekülési útvonalak
- Nagy értékek védelme (adatfeldolgozók, telefonközpont)
- Irodák
- Ajtó-, ablak-, füstcsappantyú vezérlések

#### Az alkalmazás korlátai

- Kültér
- Alkohol tűz (füst nélküli égés)
- Poros és nedves helyiségek
- Nagy légsebességű helyek (>5m/s)
- Üzemszerűen füst és égéstermék jelenléte
- Oldószeres légterek
- Zsírógőzös légterek
- Üzemszerűen meleg helyiségek
- Induló rosszul égő tüzek (svéltűz) nagyszemcséjű füstje, PVC tűz,

### Fényelnyelésen alapuló optikai füstérzékelés

Az érzékelés elve a 4. ábrán jól látható. Infravörös fény bocsát ki. Az adóval szemben van elhelyezve az infra érzékelő. Az adó és



4. ábra. Fényelnyelésen alapuló optikai füstérzékelés

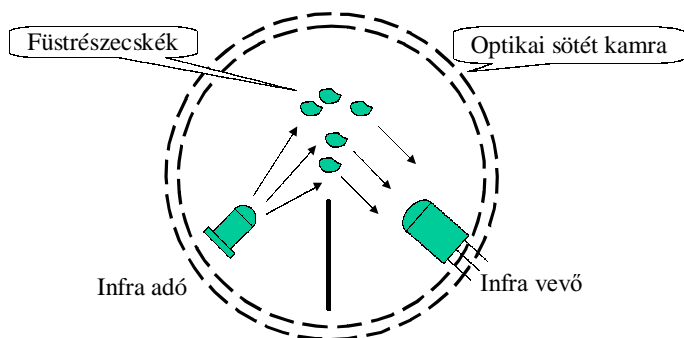
a vevő közé került füst elnyeli az infravörös sugárzást, a vevő érzékeli az intenzitás csökkenését, így jelezni tudja a füst jelenlétét. Az infra sugarat hőáramlás okozta optikai torzítás is eltérítheti, így bizonyos esetekben hőérzékelőként is alkalmazható. Az ábrán elvi felépítésben látható vonali érzékelő a laboratóriumi vizsgálatok szerint az egyik legérzékenyebb füstérzékelő. A 3. ábrán látható érzékenységi görbéje szinte tökéletes, viszonylag egyenes fogja át az egész érzékeln kívánt tartományt. Ha ez a módszer pontos kivitelben is alkalmazható lenne, nem is kívánhatnánk többet egy füstérzékelőtől, de 4. ábrán az is látható, hogy az adó és vevő tipikusan legkisebb távolsága 10 méter. Ennél nagyobb mértékű közelség jelentős mértékben növeli az összeállítás zavarérzékenységét, ezzel a téves jelzések előfordulását. Bár volt olyan gyártó, amelyik próbálkozott a fényelnyeléses módszer pontos érzékelőben való alkalmazásával, de az említett műszaki problémát nem sikerült kiküszöbölni. Ezek az érzékelők a sok téves jelzés miatt a gyakorlatban nem váltak be. Nem lehetetlen viszont, hogy a jövőben még találkozunk ezzel a megoldással.

#### A vonali füstérzékelők alkalmazási lehetőségei

- Magas belső terek, osztott mennyezet
- Tágas csarnokok, átriumok
- Műemlékek, szerelhetetlen mennyezet
- Korrozív környezet, karbantarthatatlan (tűzjelző érzékelők szempontjából), akadályokkal teli ipari épületek
- Látható füstképződés (PVC, gumi, olaj, fa, szénhidrogének folyadéktüzek)
- Kábel alagutak
- Alkalmazási korlátok
- Alkohol tüzek
- Kültér
- poros füstös közegben (takarítható védő-üveggel megoldható)
- Nem látható füst esetén
- Páratartalom >90%(érzékelő párasodó „szeme” miatt)
- Magas környezeti hőmérséklet
- Közvetlen meleg levegő befúvásnál

### Fényszóródáson alapuló optikai füstérzékelés

Jelenleg a füstérzékelők, sőt a tűzjelző érzékelők „best-sellere” a pontos optikai érzékelő. Működési elvének megértéséhez



5. ábra. Fényszóródáson alapuló optikai füstérzékelés

az 5. ábra nyújt segítséget. Egy optikai sötétkamrában úgy van elhelyezve az infravörös tartományban működő adó és vevő (érzékelő), hogy közvetlenül „nem látják” egymást. Ahhoz hasonló, mintha egy optikailag abszolút fényelnyelő burkolattal ellátott terembe egy vakuval időnként bevillantanánk és figyelnénk, hogy mi látható. Ha a levegő tiszta, akkor a vakuzás ellenére is csak sötétséget láthatunk. Ezzel szemben, ha a terembe füst, vagy köd jut, akkor azonnal érzékeljük a füstrészecskékről visszaverődő fényt. Olyan, mint az autóvezetés éjszakai ködben.

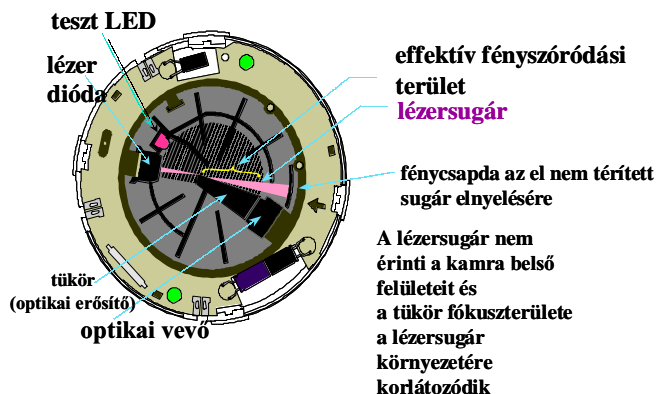
Tehát, ha az érzékelő kamrába füst kerül, akkor az infra adó által szolgáltatott fény a füstrészecskékről visszaverődve az érzékelőbe jut, amely a kiegészítő elektronika segítségével a füst jelenlétét érzékelni tudja. A részecskék a vevő számára annál inkább láthatók minél nagyobbak és minél világosabbak. A 3. ábrán látható érzékenységi görbén látható is az érzékelés fizikájából adódó különbség. A kis méretű részecskék érzékelése az eddig tárgyalt módszereknél jelentősen gyengébb, a nagyszemcsés füstöket viszont mindkettőnél jobban érzékeli. A kisszemcsés tartományban adódó gyenge érzékenység kiküszöbölésére többféle módszerrel próbálkoztak a fejlesztők. Az egyik a később tárgyalt lézeres érzékelő, a másik az adott összeállításban az érzékenység növelése, arra alkalmas alkatrészek alkalmazásával és az elektronika teljesítményének növelésével. Ezzel a módszerrel az érzékelési görbe az egész füst-spektrumban feljebb csúszik, tehát az alsó tartományban, ami a cél volt, nő az érzékenység. A felső tartományokban viszont jelentkezik a módszer hátránya, vagyis a túlerzékenység, ami a téves jelzések valószínűségét növeli. További lehetséges módszer a kettős megvilágítású ( $O^2$ ) érzékelő kamra létrehozása.

#### Fényszóródásos optikai füstérzékelők ajánlott alkalmazásai

- Parázsló tüzek
- Műanyag tüzek
- Jól látható füstképződés
- Menekülési utak
- Légcsatorna érzékelők
- Nagy értékek védelme (adatfeldolgozók, telefonközpont)
- Nagyobb légáramlású helyek

#### Alkalmazási korlátok

- Alkohol tüzek
- Poros korrozív környezet



6. ábra. Lézeres optikai füstérzékelés

- Kis szemcsésű nem látható füst esetén
- Fekete füst esetén
- Nagy páratartalom > 90%, gőz
- Magas környezeti hőmérséklet
- Nagyfrekvenciás tér jelenlétében

## Lézeres optikai füstérzékelő

A működési elve ugyanaz, mint az előzőleg ismertetett optikai érzékelőnek, csupán a lézeres megvilágítás miatt kissé változik a kivitelezés. Egy megoldási mód a 6. ábrán látható. A lézer koherens fénynyalábja jóval kisebb területet világít be, mint az infra LED, így a szórt fény ereje is jóval kisebb, ezért tükrökkel, optikai erősítővel kell segíteni az érzékelést. A lézer nagyobb frekvenciája miatt a kisszemcsés tartományban növekszik az érzékenység az egyszerű optikai érzékelőhöz képest. Az alkalmazott optikai erősítő miatt pedig a tartomány többi részén is megnő az érzékenység.

#### A lézeres optikai füstérzékelő tulajdonságai, alkalmazhatósága

- Rendkívül nagy érzékenység (0.01-1 %/m)
- Tiszta terek, stratégiai fontosságú helyek védelme (bevetés irányítási központ, telefonközpont, számítógépterem, félvezetőgyártás, stb.)
- A lézeres megvilágítás miatt a kis szemcsékre nagyobb az érzékenysége, mint az infrás optikai érzékelőknek
- Nagy érzékenységet igénylő aspirációs (légbeszívásos) tűzjelző központok érzékelője.

A lézeres optikai füstérzékelő hátránya, hogy ára többszöröse az egyszerű optikai érzékelőnek, így igazán nem lehet versenytársa a széleskörű alkalmazásban, viszont ahol igény a nagy érzékenység ott előnnyel indul az egyéb érzékelőkkel szemben.

## Kombinált érzékelők

A többféle érzékelési mód kombinálásának célja:

- a teljes érzékelési spektrum lefedése
- a téves jelzések kiszűrése
- az alkalmazott kiértékelő processzor és algoritmus segítségével minél korábbi megbízható tűzjelzés adása

*Kombinációs lehetőségek:*

● **IT, OT, IOT, O<sup>2</sup>T, OC, OTC**, ahol:

- **I** = ionizációs
- **O** = optikai
- **T** = hő (termikus)
- **C** = gázérzékelő (chemical)

Ha visszatekintünk a 3. ábrára, akkor láthatjuk, hogy az ionizációs és a szóródásos optikai érzékelők kombinációjával, függvényeik burkoló görbéje érzékelési szempontból kiküszöböli a két módszer hátrányait és szinte tökéletes érzékelőt lehet előállítani, de rögtön visszakaptuk az izotópok kezelésével együtt járó hátrányokat is.

Az **O<sup>2</sup>T** jelű kombinációban alkalmazzák a kettős megvilágítást, a hőérzékelés pedig „*gratis*” szinte mindegyik összeállításban szerepel. Újdonság az optikai gázérzékelés (**OC, OTC**) megjelenése a kombinált érzékelőkben.

### Aspirációs (légbeszívásos) füstérzékelés

Az aspirációs érzékelők érzékelési módszerben nem jelentenek újat, *újdonságot a mintavétel módja jelenti*. Egy, a tűzjelző központba épített szivattyú és a hozzá kapcsolt perforált csőhálózat segítségével a védett térből levegő mintát vesz. Az alkalmazott érzékelőtől is függően a rendszer érzékenysége nagyon nagy, a vonali füstérzékelőhöz hasonlóan, és nagyon korai tűzjelzést tesz lehetővé.

#### Aspirációs füstérzékelés alkalmazásai

- Adatfeldolgozó-, számítógép- és telefonközpontok
- Magas és bonyolult belső terek védelme
- Állványos magas raktárak közbelső szintekre kiterjedő védelme
- Ipari „tiszta terek”
- Közmű alagutak
- Tokozott (szekrényekbe zárt) villamos berendezések
- Ahol az induló tüzek korai felismerése szükséges
- Műemlékek
- Hűtőházak

#### Alkalmazási korlátok

- Alkohol tüzek
- Külterek
- Nem látható füst
- Üzemszerűen poros, füstös környezet

---

Bellus László tűzoltó őrnagy főosztályvezető-helyettes  
BM OKF Műszaki Biztonsági Engedélyezési Főosztály

SZABÓ JÁNOS

# Veszélyes áruk közúti szállításának ellenőrzéseiről

**Minden jogszabály annyit ér, amennyi végrehajtható belőle. A veszélyes áruk közúti ellenőrzésének végrehajtásával kapcsolatos Nógrád megyei tapasztalatokat és a végrehajtás során felmerült kérdéseket adjuk közre.**

## A hatóságokról

A Rendelet egyértelműen megnevezi a közúton, valamint a határátkelőhelyeken önállóan eljáró hatóságokat. Polémia a katasztrófavédelem területi szerveinél merülhet fel. Például: mi a jogállása, és „hatáskörében”, milyen lehetőségei vannak? Vajon ezek elegendőek-e, mennyiben adnak teret a szervezet célkitűzéseinek stb.?

A közreműködő „szerepkör”, nehezen értelmezhető jogállás, az ellenőrzésen történő jelenlétet, részvételt, de nem hatósági fellépést takar. Hatósági „fellépéssel”, nem rendelkezhet, az egyes ellenőrzésekkel kapcsolatban eljárási kényszer nem terheli. Az



Veszélyes anyag kifolyás elhárítása

ellenőrzések során egyfajta szakértői szerepe lehetséges. A feltárt hiányosságokkal kapcsolatban *véleményt nyilvánító, javaslattevő lehetőségekkel rendelkezik.*

Kollégákkal folytatott konzultációkból úgy tűnik színes a végrehajtással kapcsolatos paletta. Vannak akik kevésnek ítélik meg a jogszabály által nyújtott keretet, vannak akik öszvér megoldást alkalmaznak. Néhány megyei igazgatóság a megállapított hiányosságok esetén a hatóságnál kezdeményez eljárást, tesz javaslatot szabálysértésre vagy szignalizációra.

## Az ellenőrzési felkészültségről

A hatósági szervezetek felkészültsége eltérő.

A rendőrség megyei állományában ADR-hez értő, képzett személy nincs. Nem honos közúti jármű megállítást elkerülik, egyszerűen nem tudnak vele mit kezdeni.

A közlekedésfelügyeletnél ez év nyaratól két fő rendelkezik képesítéssel. Ellenőrzési rendszerük elsősorban mennyiségi szemléletű. Havi darab számmal dolgoznak, érdektelen, hogy milyen árut szállító gépjárműről van szó. Lényeg, hogy tehergépjármű legyen. Mozgásuk és ellenőrzési időpontjaik nem idomulnak a veszélyes árut szállító gépjárművek útvonalához. Nem honos gépjármű ellenőrzését elkerülik.

A Vám- és pénzügyőrség helyzete a rendőrségéhez hasonló, azzal a különbséggel, hogy számukra minden belépő veszélyes árut szállító jármű ellenőrzése kötelező.

## Az ellenőrzési jegyzékről

Közel egy éves ellenőrzési tapasztalatainkra alapozva a jegyzéket néhány pontban korrigáltuk. Praktikus alpontokkal bővítettük egyes pontjait.

Például: a jegyzék konkrétan nem kérdez a feladói nyilatkozatról, annak szabályosságáról, a fuvarokmány kitöltésénél gyakran elkövetett hibákra, az írásbeli utasításnál elkövethető néhány hibára stb.

## Az ellenőrzésekről

A megye közútjain zajló veszélyes árut szállító tevékenység feltérképezhető. A szállítók, és gépjárművezetők egy idő után ismerőssé válnak, az ugyanazon anyagok periodikus szállításai következtében. Szállítási tevékenységükkel összefüggő hibáik többé — kevésbé ismertek. A belföldi szállítók szinte az összes hibát — kivéve a szivárgó sérült küldeménydarabot — produkálták már, amely az ellenőrzési jegyzékben szerepel.

Az ellenőrzések, valamint az ún. társhatóságokkal történő konzultációk során felvetődött a kérdés, vajon mi van a nem honi gépjárművekkel?

Nem lehet mindegy egyetlen nemzet számára sem, hogy az országukba belépő veszélyes árut szállító gépjárművek, milyen kondíciókkal haladnak át az országon, vagy érik el a belföldi

célállomást? Így felvetődött az ötlet, hogy az országhatáron ellenőrizzük a belépő forgalmat, persze nem feledkezve meg a kilépő gépjárművekről.

Az ellenőrzések megkezdésekor rájöttünk, hogy az ellenőrzést megkezdeni a belépő terminálon csak akkor lehet, amikor a magyar határőrizeti szerv regisztrálta, beléptette a gépjárművet az országba. A kilépő ellenőrzésnél hasonlóan figyelni szükséges. Amennyiben a beléptető számítógép és az ellenőrzési jegyzék időpontjai nem megfelelő idősorrendbe követik egymást, az ellenőrzés semmissé válhat.

Átlagosan évente 1400 — 1700 veszélyes árút szállító gépjármű lépi át a parassapusztai — sahi kijelölt határátkelőhelyet. Ennek csak jelentéktelen részét tudjuk ellenőrizni. Az ellenőrzésekre pedig szükség lenne. Minden 10 gépjárműből, 6 megsért kisebb nagyobb ADR előírást. Megfelelő feltételek esetén (pénz, paripa, fegyver), sikereket lehetne elérni a külföldi szállítók esetében is. Ennek legmegfelelőbb helyszíne a határállomás.

Az átkelőhelyre történő kikerkezés után röviddel már tudja az arra felé tartó kamionos társadalom, hogy ADR kontroll van a határon. Vannak szállítmányok, amelyek várakozóhelyre állnak szlovák oldalon, megvárva a kontroll befejezését, és csak aztán jelentkeznek beléptetésre.

A belépő árúk rendkívül „színesek„. Szinte az összes áruosztály megfordul. Egyedül az 1 áruosztályhoz nem volt szerencsénk, bár a belépő vám statisztikán szerepel. A feltárt hiányosságok „szűkebbek” mint a honos gépjárművek esetében. Elsősorban a CMR okmány kitöltésénél, az üres tartányjárművek kísérő okmányánál, az írásbeli utasítások olvashatóságánál, tűzoltókészülékek érvényességének elbírálásánál, egyes felszerelések használhatóságával merülnek fel hiányosságok.

Figyelemre méltóak az egyes nemzetek által kiadott ADR bizonyítványok. Szinte minden második lengyel gépjárművezető minden áruosztályra érvényes jogosultsággal rendelkezik tartányos és nem tartányos módra. Egyes gyanúsak vélhető bizonyítványokat megpróbáltunk a közlekedésfelügyelettel ellenőriztetni, eredménytelenül. Végül is ők az eljáró hatóság.

## Útvonal engedélyhez kötött szállítás

Ellenőrzéseink időpontjában, két esetben jelentkezett belépésre epiklórhidrint tartalmazó szállítmány. Ez a rendelet alapján útvonalengedély köteles szállítási tevékenység. Az adott szállítmány vizsgálatánál kiderült, bár általános, ismétlődő szállításra engedéllyel rendelkeznek, azonban az engedély egyik feltételét nem teljesítik, nevezetesen a konkrét szállítás időpontját sem az UKIG, sem az OKF irányába nem jelentik be. A gépjárművezető nyilatkozata szerint cége nem szokta bejelenteni a szállítást, és így hozott árút már több tucatszor.

## Az eljárási kényszerről

A többször módosított 1957. évi IV. tv. alapján a közigazgatási szervet jogszabály sértés esetén eljárási kényszer terheli.

Függetlenedjünk el attól, hogy ki a tényleges hatóság és ki közreműködő, a lényeg elméleti síkú, és ragadjunk le az útvonalengedély köteles gépjármű szabályszegésénél. Felvetődik a kérdés, mit lehet tenni? Azon kívül, hogy nem engedjük be a vám — és pénzügyőrség, lehet — e a szállítót, feladót szankcionálni? A kérdés azért is érdekes mivel szabálysértési törvé-

nyünk csak természetes belföldi és külföldi személy szankcionálását teszi lehetővé, amennyiben hazánkban követik el a szabálysértést.

Az UKIG — al folytatott konzultációk kapcsán kiviláglott, hogy tehetetlenek. Esetlegesen vissza tudnák — bár kételyüket fejezték ki az indok kapcsán — vonni a határozatot. Az Ae. szerinti végrehajtási bírság nem lehetséges út, mivel a határozat nem államigazgatási jogkörben hozatott meg.

Talán a közlekedésfelügyelet. Nos az illetékes minisztériummal folytatott konzultáció nem vezetett sokra. ( a felügyelet velük áll kapcsolatban ) A minisztérium maximum az év végi ENSZ EGB egyeztető tárgyalásokon tudja jelezni a lengyel félnek, hogy bizonyos szállításokkal úgy általánosságban gondok vannak.

Nos nem maradt más hátra, mint a rendőrség, mivel egyrészt nevezett hatóság, másrészt I. fokú szabálysértési hatóság. Ismételt konzultációk eredményeként a városi és megyei szabálysértési hatóságok kijelentették, hogy nincs hatáskörük az ügyben. Miért? Közöttünk lévő vita úgymond jogelméleti. Amennyiben a szabálysértés cselekmény jellegű, valóban nincs hatáskör, amennyiben állapot jellegű cselekményről van szó, akkor van hatáskör. Álláspontunk szerint állapot jellegű a szabálysértés. A rendőrség igazgatásrendészeti osztályai az előbbi álláspontra helyezkedtek. A szabálysértés cselekmény jellegű. Nem maradt más hátra, mint az ORFK. Álláspontjuk szerint, a vonatkozó Kormányrendeletbe ütköző szabálysértés állapot jellegű, tehát a Lengyelországban elkövetett cselekményt hazánkban is elköveti a szállító vagy feladó, így ellene, természetes személy ellen, el lehet járni.

Ígérték, hogy a Főosztály állásfoglalást ad tárgyi szabálysértési joghely értelmezésében, de szabálysértési eljárás kezdeményezését is javasolták. Állásfoglalásukat becsatolva feljelentésünk mellé, kezdeményezzük az I. fokú hatóságnál az eljárást, melyet az ORFK - utalásuk — szerint nyomon követ.

Nos jelenleg az állásfoglalás megfogalmazásánál tartunk, várhatóan a feljelentésre november végén kerül sor, ismeretlen személy ellen.

Végezetül kettő rövid mondatot. A hatályon kívül helyezett 1968. évi I. tv. jogi személlyel kapcsolatban lehetővé tette, hogy a gazdálkodónál elkövetett szabálysértés esetén, - meghatározott feltételek teljesülése mellett — a cégvezető ellen lehessen eljárni. Ez eltöröltetett. Minden bizonnyal jogi aggályok következtében, de hatásos jogszabályhely volt. Másik. Rendszeres határátkelőhelyen történő ellenőrzésekkel eredményeket lehetne elérni a szállítói, feladói fegyelem területén. Nem mindegy ugyanis, hogy az évente több ezer, országunkba irányuló vagy azon áthaladó veszélyes szállítmány kontroll nélkül, vagy alibi kontroll alapján közlekedik!

Utolsóként. Egy tényt tudomásul kell venni, melyhez egyetlen szerv sem igazodik. A veszélyes árút szállító kamionok, általában a kamion forgalom — napszakot tekintve - délután négy és hat óra után élénkül meg és tart hajnal kettőig. Ekkor viszont az ellenőrzésre jogosult hatóságok már alszanak.



VASS GYULA

# Seveso II: Külső védelmi tervek

A felső küszöbértékű veszélyes üzem káros hatásai által érintett településen a Katasztrófavédelmi Igazgatóságnak a polgármesterrel együttműködve külső védelmi tervet kell készíteni. Melyek az érintett települések és mik a tervezés főbb szempontjai?

## A külső védelmi tervezés stratégiája

A külső védelmi tervnek, a veszélyes üzem biztonsági jelentésében foglalt adatok alapján, a lakosság védelme érdekében alkalmazandó védelmi módszereket és intézkedéseket kell tartalmaznia. Ennek megfelelően a külső védelmi tervet a veszélyes üzemek által okozott

- mérgezőhatás,
- tűzhatás (hőmérsékleti hatás),
- rombolási hatás (túlnyomás) és a
- környezetkárosító hatás következményeinek elhárítására kell készíteni.

Kidolgozásának szabályait, tartalmi és formai követelményeit a 2/2001. (I. 17.) Kormányrendelet 16-22. §-a és a 7. számú melléklete tartalmazza.

## A védelem elvei

● A külső védelmi terv határait a csúcsmeghajtású események összesített (hő, robbanás, toxicitás) terjedési modelljeinek görbéi által kijelölt és ennek egyesítéséből adódó területben kell meghatározni.

● A kárelhárítási, katasztrófa-elhárítási tevékenység során prioritást kell, hogy nyerjen a hatékony és minden állampolgár részére tisztán és jól hallható szirénajel időben történő leadása, és az erre a jelre történő magatartási szabályokra való felkészítés és begyakorlás.

● A lakosság elsődleges védelme az elzárkózással valósul meg, melynek szakszerű végrehajtására az érintett lakosságot fel kell készíteni és a hatékony elzárkózás feltételeit meg kell teremteni.

● A beavatkozás rendkívül gyors, hatékony 24 órán keresztül igénybe vehető szervezeteket igényel.

## A beavatkozó erők

● A hivatásos elsődleges beavatkozó szervezetek (önkormányzati tűzoltóságok, mentőszolgálat, rendőrség) elegendő számú és minőségű egyéni védőeszközzel, megfelelő technikai ellátottsággal és magas fokú taktikai begyakorlottsággal kell, hogy rendelkezzenek.

● Az elhárítás során csak olyan további szervezetek igénybevétele lehet tervezni, amelyek alkalmasak a mérgezés-, tűz- és robbanásveszélyes körülmények közötti mentésre.

● Az előre kidolgozott gyors és hatékony tájékoztatási- és kommunikációs rendszer jelentősen csökkentheti az áldozatok és a sérültek számát, a károk értékét. (Ezt mutatják a franciaországi Toulous-ban majd Spanyolországban bekövetkezett ammónium-nitrát robbanás tapasztalatai, ugyanis a francia tapasztalatok felhasználása jelentősen csökkentette az áldozatok számát és a károk nagyságát.)

● A külső védelmi tervekben foglaltak megvalósításához szükséges anyagi, technikai feltételek csak a „SEVESO-térkép” kialakulása után tervezhetők.

● A szakszerű és hatékony beavatkozási tevékenység alapja a hivatásos területi és helyi katasztrófavédelmi szervek erő-eszköz számítási- és védekezési rendszerének kidolgozása.

## Adatok, információk

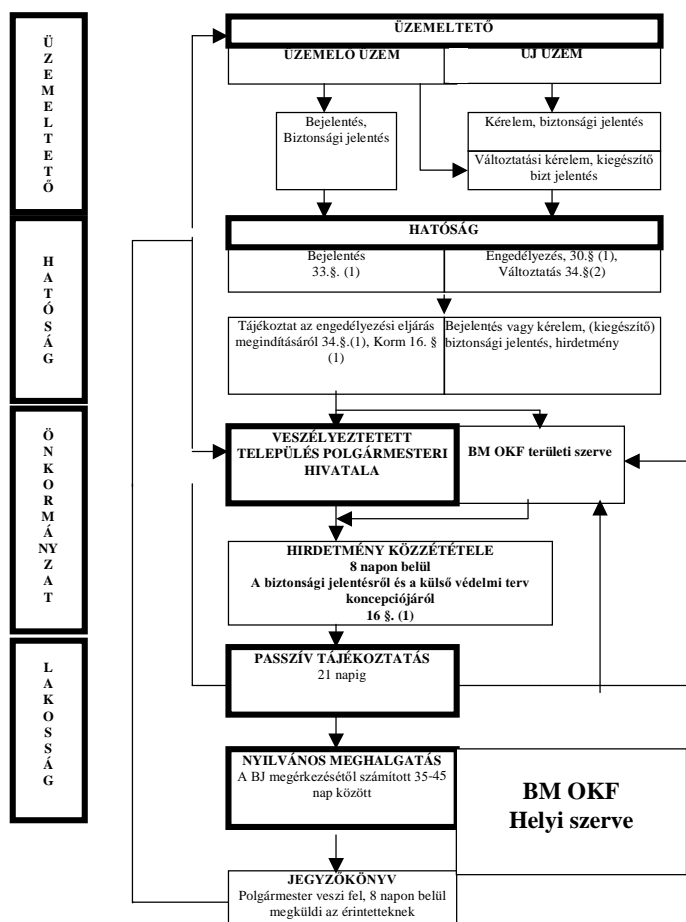
● A kárterület mindenkor pontos meghatározásához szükség van egy adatbázisra, a RODOS rendszer meteorológiai adataira és terjedési modellre.

● A külső védelmi tervvel kapcsolatos információkat és eljárásokat a Nemzeti Módszertani Útmutóban kell megjelentetni.

● A külső védelmi terv kidolgozása során együtt kell működni a hivatásos területi és helyi katasztrófavédelmi szerveknek a hivatásos önkormányzati tűzoltóságokkal, a mentőszolgálatokkal, a rendőrséggel, az illetékes Környezetvédelmi Felügyelőséggel, az ÁNTSz és a Közlekedési Felügyelet területi szerveivel, a Védelmi Bizottsággal.

Mindez jól láthatóan figyelembe veszi azokat a bonyolult összefüggéseket, amelyek nélkül hatékony munka nem végez-

## A lakossági tájékoztatás folyamata



hető. Ebből a bonyolult összefüggésrendszerből kell elkészíteni a külső védelmi terv koncepcióját, amelynek a veszélyeket és a feladatokat közérthető módon kell tartalmaznia.

## A külső védelmi terv koncepciója

A védelmi terv koncepciója tartalmazza a súlyos balesetek elleni védekezés és a káros hatások csökkentésére irányuló tevékenység leírását, ezen belül:

— a súlyos balesetek következtében kialakuló helyzeteket, az üzem kerítésén túl terjedő potenciális hatások számbavételét:

- veszélyes anyag kijutása
- veszélyes anyag kémiai és fizikai tulajdonságai
- veszélyességi övezet nagysága
- a veszélyes anyag kijutás következtében előforduló veszélyeztetettség

— a főbb lakosságvédelmi feladatokat.

A koncepciónak az önkormányzati hirdetményekre vonatkozó formai és alaki követelmények szerint, közérthetően, idegen szavak és kifejezések kerülésével kell készülni.

## A lakosság tájékoztatása

A tájékoztatási kötelezettségeknek két típusa különböztethető meg az aktív illetve a passzív tájékoztatás:

— Aktív tájékoztatásról akkor beszélünk, amikor az üzemeltetőnek vagy az illetékes hatóságnak a lakosságnak felé be kell

számolni a meglévő, tervezett veszélyt jelentő tevékenységekről és útmutatást kell adni a baleset idején követendő magatartási szabályokról.

— Másrészt passzív módon készen kell állni, és lehetővé kell tenni bárki számára a szükséges információhoz való hozzáférést.

### A külső védelmi terv koncepciója

A polgármester a hatóságtól érkezett biztonsági jelentés kézhezvételét [7. § (4)] követő nyolc napon belül a Katasztrófavédelmi Igazgatósággal együttműködésben elkészíti a külső védelmi terv koncepcióját. A külső védelmi terv koncepciója tartalmazza a lakosság védelme érdekében alkalmazandó védelmi módszerek és intézkedések elgondolását.

### Hirdetmény

A külső védelmi terv koncepciójáról és a biztonsági jelentés hozzáférhetőségéről hirdetményt tesz közzé. Az önkormányzat a helyben szokásos módon teszi közzé a hirdetményt. A hirdetmény tartalmazza a veszélyes üzem telepítési vagy működési helyét, a veszélyes tevékenység rövid leírását; a biztonsági jelentés hol és milyen időpontokban tekinthető meg; arról szóló felhívást, hogy a veszélyes üzemmel vagy a biztonsági jelentéssel kapcsolatosan a település jegyzőjénél írásbeli észrevételeket lehet tenni.

Vass Gyula t. ezredes, főosztályvezető  
BM OKF, Megelőzési Hatósági Főosztály

## KÜLSŐ VÉDELMI TERV KÉSZÍTÉSÉRE KÖTELEZETT TELEPÜLÉSEK

Megyék	veszélyes üzemek száma	Települések száma	Érintett települések, telephely szerint
Bács — Kiskun megye	2	2	Kalocsa, Lakitelek
Békés megye	2	2	Békéscsaba, Orosháza
BAZ megye	10	3	Kazincbarcika (3), Tiszaújváros (5), Sajóbábony (2)
Budapest	4	4	IV., IX., XXI., XXII. kerületek
Csongrád megye	5	1	Algyó
Fejér megye	8	3	Székesfehérvár (2), Dunaújváros (5), Szabadegyháza
Győr-Moson-Sopron megye	2	2	Győr, Beled
Hajdú-Bihar megye	3	3	Hajduszoboszló, Kaba, Nagyhegyes
Heves megye	2	2	Hort, Visonta
Jász-Nagykun-Szolnok megye	5	1	Szolnok
Komárom-Esztergom megye	2	2	Komárom, Nyergesújfalu
Pest megye	3	1	Százhalombatta
Szabolcs-Szatmár-Bereg	2	2	Nyíregyháza, Záhony
Tolna megye	2	2	Dombóvár, Pincehely
Veszprém megye	5	3	Pétfürdő (2), Balatonfüzfő (2), Gógánfa
Zala megye	1	1	Újudvar
<b>Összesen</b>	<b>58</b>	<b>32</b>	<b>JEGYZŐKÖNYV</b> Polgármester veszi fel, 8 napon belül megküldi az érintetteknek

# Seveso II.: Haladék

Az Európai Unió illetékesei a mindenáron való teljesítés helyett a minőséget tekintették mércének, így a veszélyes anyagokat felhasználó cégek és az illetékes hatóságok haladékokat kaptak a tervek elkészítésére.

## Nyugodtabb tempó

Az év elején még komoly fejtörést okoztak azok a határidők, amelyek a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés tervezése során az érintett cégekre és hatóságokra vártak. (Lásd: *Védelem* 2002/1. szám 7 — 18. oldal.)

Az előírt júniusi határidőre a már üzemelő veszélyes üzemek bejelentették tevékenységüket, s ez alapján összeállt az országos adatbázis alapja.

Az azonban már érzékelhető volt, hogy a határidők tartása komoly problémák forrásává válhat. Ezért hatott megváltásként az érintetteknek a Magyar Közlöny 2002. október 1.-én megjelent száma.

A 211/2002. (X. 1.) kormányrendelet ugyanis módosította a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 2/2001. (I. 17.) Kormányrendeletet és az Egyesült Nemzetek Szervezetének Európai Gazdasági Bizottsága keretében létrejött, az Ipari Balesetek Országhatáron Túli Hatásairól, Helsinkiben, 1992. március 17-én kelt Egyezmény kihirdetéséről szóló 128/2001. (VII. 13.) Kormányrendeletet.

## Új határidők

A Rendelet 27. § (1) bekezdése módosította a cégek biztonsági elemzésének, illetve biztonsági jelentésének a hatósághoz történő benyújtási határidejét.

- A már működő felső küszöbértékű veszélyes üzemek **2002. december 31-ig**,

- A már működő alsó küszöbértékű veszélyes üzemek **2003. április 1-ig**,

- Az építés alatt álló veszélyes üzemek a használatbavételi eljárás során,

- A tervezés alatt álló veszélyes üzemek az építési engedélyezési eljárás során.

- A Rendelet 27.§ (3) bekezdése szerint ennek megfelelően a külső védelmi terveket **2003. július 1-ig** kell elkészíteni.

## Új eljárási idők

A hatóság és a szakhatóság is engedményt kapott. Az eredeti rendelet is elismerte, hogy ezeknek az ügyeknek az elintézését nem lehet az államigazgatási eljárás általános szabályai szerinti ügyintézési idővel kezelni. Ezt az időt most a rendelet tovább növelte, különösen a szakhatóság esetében.

- Az érdemi határozat meghozatalára 60 nap helyett **90 nap**,
- a szakhatóság előzetes hozzájárulásának megadására 30 nap helyett **90 nap**

áll rendelkezésre.

RESTÁS ÁGOSTON

## Légi tűzoltás a gyakorlatban

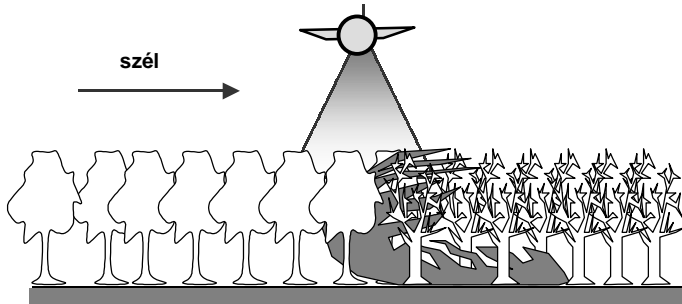
A tűzoltást befolyásoló tényezők után a tűzoltás szempontjából legeredményesebb eljárások alkalmazását tekintjük át.

### Az oltás taktikája sík terület fölött

A légi tűzoltás során a sík terület és a hegyes vidék között alkalmazott taktika nem lényegi különbséget, hanem hangsúlybeli eltolódást okoz. A sík vidéknél alkalmazott eljárások a természetes domborzati hatások következtében némileg egyszerűbbek.

#### Oltás a tűz szél felőli oldalán

A légi tűzoltás általános elveként megfogalmazható, hogy a tüzet mindig az erdő még nem égő része felől kell oltani. Ennek megfelelően tűzoltás szempontjából akkor kedvező a helyzet, ha a szél az erdő ép része felől fúj. A levegőből jól látható a tűzvonal, így könnyen megközelíthető, a célzás pontos lehet.



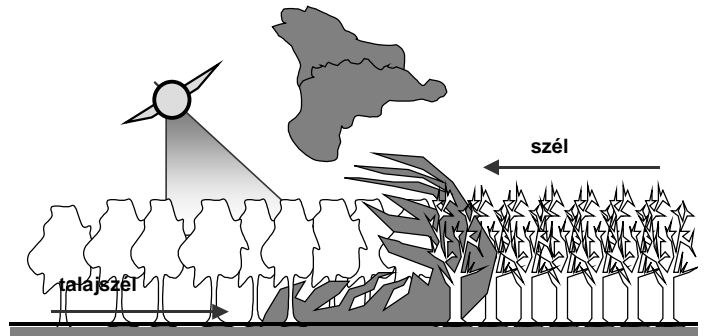
1. ábra. Oltás a tűz szél felőli oldalán.

A szélirány az oltás hatékonyságát is kedvezően befolyásolja. A kihulló oltóanyagot az áramló levegő a tűz irányába sodorja. Veszélyt a hirtelen szélirányváltozás jelenthet. A dobás iránya lehet a tűzvonalal párhuzamos vagy akár hátszélben arra merőleges is. Ez utóbbi esetben a kibocsátást intenzív kifordulás követi.

#### Oltás a tűz széllel ellentétes oldalán

Az erdőtüzek egyik legjellemzőbb vonása, hogy a tűzterjedés a szélirányban sokkal intenzívebb, mint azzal ellentétesen. Így taktikailag ennek oltása jelenti a fő feladatot. Az intenzív tűzterjedés és a magas hőmérséklet a földi egységek részére gyakran lehetetlenné teszi a tűzvonal megközelítését. A levegőből történő oltás ezekre a problémákra megoldást nyújt, azonban a levegőben történő megközelítés is fokozott veszéllyel jár. Egyrészt ezt a manővert a füst által befolyásolt látáscsökkenés mellett kell végrehajtani, másrészt a hatékony oltás érdekében pontosabb célzás, közelebbi oldás szükséges.

A célszerű manőver: a tűzvonalra bizonyos szög alatti rárepülés, majd a repülőgépet fordulóba vinni és a célnak megfelelően az őrítést megkezdeni. Alacsony magasságon forduló végrehajtását — a biztonság érdekében — az emelkedés megkezdésé-

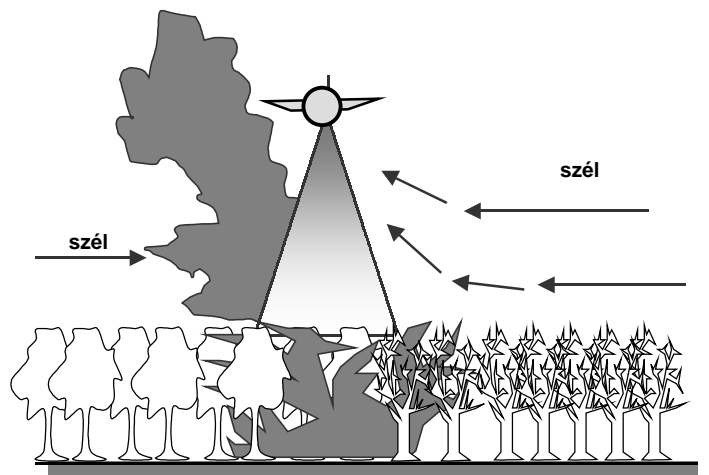


2. ábra. Oltás a tűz széllel ellentétes oldalán.

vel együtt kell végrehajtani (un. húzott forduló). A fenti esetben ki kell emelni, hogy a talajon a tűz felé fújó szél könnyen csapdába ejtheti a földi egységeket. A szél valós irányát mind a földi, mind a légi egységeknek a magasban elterülő füst mutatja meg.

#### Oltás a termik által befolyásolt szélirányból

Az erős termikus feláramlás miatt az uralkodó szél átmenetileg mérséklődhet. Ez az állapot fokozottan veszélyes, mivel a környező levegő nagy labilitása miatt a tűz ilyenkor bármely irányba kimozdulhat. Ez akár a szél irányával ellentétes elmozdulást is jelenthet.



3. ábra. Oltás termik által befolyásolt szél esetén

A kiszámíthatatlanság miatt az oltás célszerű helye közvetlenül a tűz fölött lenne. Amennyiben ez a látási viszonyoktól függően lehetséges, úgy a dobás biztonságos magassága legalább 50 m kell, hogy legyen. Ha a füst lehetővé teszi és kellő repülőgép áll rendelkezésre, az előhűtést az erdő még nem égő része felől is meg lehet kezdeni.

Az előhűtésnek teljesebb értelmet adva, a védekezés fogalma is használható, amelyet a továbbiakban a dolgozat is használ.

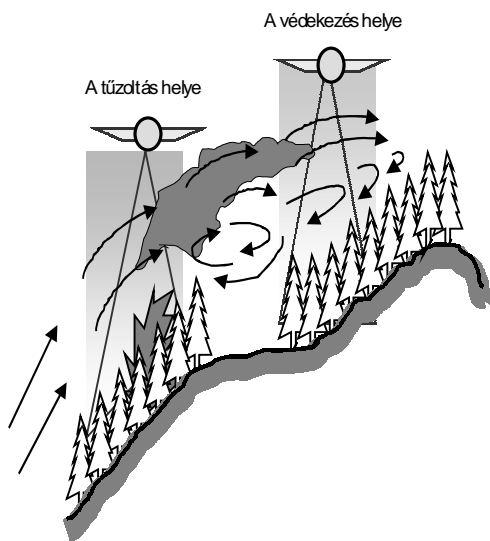
## Az oltás taktikája hegyes terep fölött

A lejtőn a tűzterjedés feltételei többnyire kedvezőbbek, mint sík vidék esetén. Ennek oka egyrészt a lejtőnek ütköző felgyorsult légmozgás, másrészt a meleg levegő természetes feláramlása. Repüléstechnikailag a levegő turbulenciája és a lejtő meredekségétől függő szárny — talaj közelség okoz nehézséget. A turbulencia mértéke kiszámíthatatlan és rendkívül erős is lehet. Ezt a tűz következtében kialakuló termikus fel- és leáramlások tovább fokozzák. Ez a repülő személyzettől mind a pontos célzás miatt, mind repüléstechnikailag fokozott figyelmet követel. A célzásnál figyelembe kell venni, hogy a kibocsátott oltóanyag az erős áramlás miatt nem a gép alá fog esni.

### Általános eljárás

A hegynek ütközés elkerülésének egyik legbiztosabb módja, hogy a repülés - egyéb kényszerítő körülmények hiányában - a hegygerinc vonalával párhuzamosan történjék. Ezzel lehetővé válik, hogy az oltóanyag kibocsátása után a kifordulás a völgy irányába történjen. A gerinc irányába akkor sem szabad megkísérelni a kifordulást, ha a gép teljesítménye ezt látszólag biztosítaná.

A helyes eljárás az, hogy az oltás a tűz lejtő felőli oldalán kezdődjön, miközben ezzel egyidejűleg egy kedvező helyen a tűz emelkedő oldalán is történjék védekezés. A védekezés fogalma itt a tűz terjedési sebességének csökkentését, megállítására törekvő tevékenységet (ld.: az oltás módjai) jelent. Az emelkedő oldali részen - a domborzattól függően - a szél áramlási iránya kedvező hatást is gyakorolhat az oltásra. A lejtő irányában történő oltással megakadályozható, hogy a leguruló égő fenyőtoboz, parázs új tűzgócokat alakítson ki.

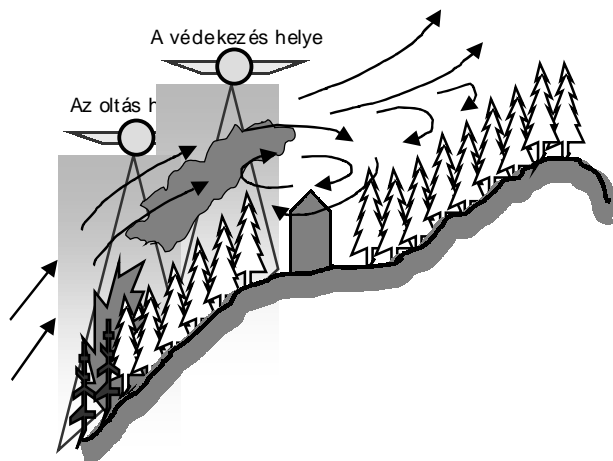


4. ábra. A tűzoltás általános eljárása hegyes terep fölött

Az általános eljárás alkalmazását a hegyoldal áttörésmentes (völgyek) hosszanti kiterjedésétől (lejtő hossz) és a tűzgóc helyétől függően kell meghatározni. Magyarországi viszonyokat tekintve valamennyi hegyvidéknél található 150 — 200 m alapról induló, 600 — 800 m —ig terjedő egybefüggő (gerinctörésektől mentes, un. táblás) hegyoldalak. Ez a lejtőszögtől függően kb. 1,5 — 3 km hosszú erdővel borított ferde távolságot is jelenthet.

## Eljárás védendő objektum esetén

Amennyiben a lejtő oldalán kiemelt fontosságú védendő objektum, lakott település vagy épület van, úgy mind az oltási, mind a védekezési hely a tűz emelkedő felőli részén kell hogy legyen. A védekezést a védendő tárgy irányából a tűz irányába kell elkezdeni. Ennek mértéke akár a talaj eláztatását is jelentheti, de el kell érnie, hogy a tűz a védendő objektumot semmi esetre se tudja elérni. Az oltás manővereinek végrehajtását a füst várhatóan fokozottan nehezíti.

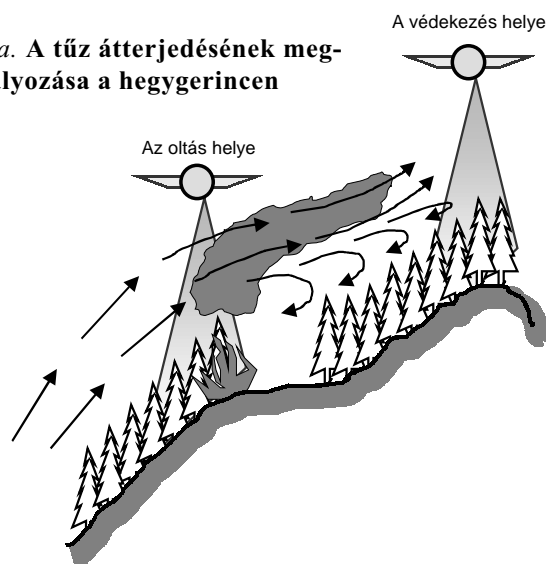


5. ábra. Az oltás eljárása védendő objektum esetén

## A tűz áttérjedésének megakadályozása

Amennyiben lakott település az emelkedő oldalon - a tűzterjedést is figyelembe véve - nincs veszélyeztetve és a tűzvonal a gerinchez viszonylag közeli, úgy az oltást és védekezést a gerinc irányából kell megkezdeni, miközben a tűz lejtő felőli oldalán a völgy irányából kezdett védekezést kell végrehajtani.

### 6. ábra. A tűz áttérjedésének megakadályozása a hegygerincen



Az emelkedő irányában történő védekezésnek el kell érnie, hogy a gerincen túl a tűz már semmi esetre se tudjon továbbterjedni (átbukni). A gerinc irányából történő védekezés hatékonysága a helyi szélviszonyoktól függően lehet a vártnál előnyösebb vagy kevésbé előnyös.

DR JÁDI TAMÁS

## A tűzoltóságok műszaki állománytáblájának felülvizsgálata

Milyen eszközöket tartson készenlétben a tűzoltóság? Mi legyen kötelező és mi a szabadon választott? Mit finanszírozzon az állami költségvetés?

### Mi, Mennyi, Miért?

Az 59/1995. (V.30.) számú kormányrendelet az önkormányzati választási időszakában átadandó eszközök körét határozta meg. Álláspontom szerint ma nincs olyan hatályos jogszabály, amely a tűzoltóságok által készenlétben tartandó eszközállományt megfelelően szabályozná. A kormányrendelet mellékletében meghatározottak szerint kapják az önkormányzatok a központi jármű-normatíva költségvetési támogatást. A kormányrendelet hatálybalépése óta az eszközállományban darabszám, és belső összetétel szerint is jelentős változások történtek. (gépjárműfecsken-dő fejlesztés, amortizáció, kismértékben új eszközállomány) Ki kell mondani, hogy a központi normatív támogatás mára már nem valós műszaki eszközparkra kerül megállapításra és leutalásra. 1998-99-ben már folyt előkészítő munka a meglévő eszközállomány felmérésére és újraszabályozására, azonban akkor a jogalkotás ezt a szakmai újraszabályozási igényt nem fogadta be. Az indokolásuk szerint a tűzvédelmi törvény nem tartalmaz kifejezett felhatalmazást e szabályozásra, illetőleg az esetleges többlet forrás igény fedezete nem biztosítható. Álláspontom szerint a Ttv. 24.§. a/ pontjában a belügyminiszternek adott általános szabályozási felhatalmazás megfelelő jogi alapot teremt a tűzoltóságok legkisebb műszaki-technikai állománytáblájának ágazati miniszteri rendeletben történő szabályozására. A miniszteri rendeleti szint előnye, hogy rugalmasabban módosítható, könnyebb a naprakészen tartás. A legkisebb hivatásos tűzoltó létszám megállapítása is belügyminiszteri rendeletben történt, nem érv tehát, hogy csak kormányrendeletben lehet a költségvetési támogatás alapjául szolgáló normatív elemet megállapítani.

Mindezek után nézzük tűzoltó szerek főbb csoportjait.

### Autódaru (19 db.)

A közlekedési balesetek következményeinek felszámolásához az egyik legszükségesebb különleges szerfajta. Jelenleg sem számban, sem teljesítményben nem áll rendelkezésre olyan állapotú járműpark, amely a feladatok maradéktalan és gyors végrehajtását lehetővé tenné. 8 megyében nincs egyetlen tűzoltósági daru sem, további 8 megyében elöregedett (19 éves átlagéletkor), elhasználódott, kis teherbírású (12,5 t.) ADK darukat tartanak készenlétben. A regionális műszaki mentő bázisokon készenlétbe állított daruk a teljesítmény igényt már kielégítik, és regionális lefedettséget biztosítanak, ez azonban meghatározza a vulnérálási idő nagyságát is.



SS 400 típusú emelőkosár

**TÁVLATOKBAN** tehát továbbra is szükség van a kisebb teljesítményű, jobban mobilizálható daruk (15 — 17,5 t) beszerzésére és készenlétbe állítására is. Tekintettel arra, hogy a daruszer kezelése különleges kiképzést, gyakorlatot igényel, összetettebb, költségesebb készenlétben tartási feladatot ró az üzemeltető tűzoltóságra. Ezért nem indokolt, hogy ilyen szerek az önkéntes tűzoltóságokon is *általánosan* beállításra kerüljenek.

### Gépezetes tolólétrák, emelőkosaras gépjárművek (86 db)

Az országban készenlétben tartott létra és emelőkosaras gépjármű darabszáma elegendő, de az átlagéletkoruk - 15 év - önmagában is igen sokat árul el a bevetettségükről. Ha hozzávesszük, hogy a magasból mentő gépjárműveink 75%-a IFA DL 30 típusú létraszer, akkor a készenlétben tartási adottságok (meghibásodás gyakorisága, alkatrész utánpótlás, gyakoribbá váló műszaki felülvizsgálati igény stb.) negatív képet mutatnak. Az előbb megnevezett típus életmentésre, és egyéb taktikai alkalmazásra (tűzoltás, műszaki mentés) az esetek döntő többségében nem bevethető.

Az országban nincs olyan megye, ahol legalább 1 db létrát ne találnánk, de az emelők esetében (ha a meglévő 21 db-ból levesszük a fővárosi 6 db-ot) egyértelműen látható, hogy az ország igen nagy területén nem áll rendelkezésre - esetenként 40-60 percen belül - ilyen életmentő eszköz.

**TÁVLATOKBAN:** Az emelők és létrák elhelyezését és készenlétben tartását az önkormányzati valamint az önkéntes tűzoltóságnál is indokoltnak tartjuk. Rövidtávon kell gondoskodni arról, hogy a tűzoltás taktikájában és az életmentésben egyaránt

100%-ban használható szerekre cseréljük a jelenlegi elavult gépjárműveinket. Meg kell vizsgálni, hogy 35-40 méter magasságból is biztonságosan mentő eszközöket hogyan lehetne több funkcióval esetlegesen önálló beavatkozásra alkalmassá tenni. Több verzió közül a létrával kombinált fecskendő is szóba jöhet akkor, ha a létramű kialakítása „liftes” rendszerrel lehetővé teszi idővesztés nélkül legalább 1-2 fő mentését. Az önkéntes tűzoltóságokon javasolt olyan fecskendővel kombinált kisebb kinyúlási magasságú (20 m) magasból mentő eszközök beszerzését szorgalmazni, amellyel a kisebb településeken is megtalálható közintézményekből, emeletes lakóépületekből az életmentés és a tűzoltás is elvégezhető. Megelőzési szempontból már a létesítmények engedélyezési eljárásánál az engedélyező hatóság, valamint a létesítő figyelmét fel kell hívni arra a tényre, hogy a létesítés helyszínének környezetében a tűzoltóság nem tudja biztosítani a magasból mentés feltételeit. Ilyen esetben a létesítési előírások (menekülési útvonalak stb.) szigorú alkalmazása, eltérési engedélyezés kizárása, valamint eseti hatósági előírások megtevése válhat indokolttá.

### Műszaki mentő szerek (KMM 22 db.; MM 54 db.; MMB kont. 9 db.)

Teljesítményszinteket tekintve *háromszintű eszköz rendszerben* történő alkalmazása indokolt.

a) Az egységes málházási rend nélkül üzemeltetett, egyedi kialakítású, szűkebb felhasználásra alkalmas felszereléssel, többnyire kifejezetten közúti balesetek során beszorult személyek mentésére specializálódott ún. „kis műszaki mentő” (KMM), vagy „országúti gyorsbeavatkozó” 22 db van az országban. Önkéntes tűzoltóságoknál szélesebb körben szükség volna rá!

b) Nagyobb teljesítményű, különféle nehézgépekkel, kisépekkel, kéziszerszámokkal, tűzoltó készülékekkel, stb. van felmálházva. az összetettebb mentési feladatok végrehajtását szolgáló különleges gépjármű (MM) 54 db. áll rendelkezésre.

c) 2002-től 9 db. műszaki mentő bázis konténerrel (MMB kont).

A mennyiség akár elegendőnek is tekinthető, de 65% a legelső beszerzésből származó Csepel D-744, amelyek már átlagban is elérik a 18 évet. Következmény a műszaki problémák miatti gyakori készenlétből történő lemondás. A működő szerek túlterheltek, nehézkesek és gépjármű-technikailag elavultak.

**TÁVLATOKBAN:** A statisztikák szerint a KMM, ill. MM beavatkozási, riasztási száma viszonylag magas, szükség van rájuk, de a málházott felszereléseket újra kell gondolni. A MM konstrukciója, málházása ugyanis a 80-as évekből műszaki színvonalat, bevetés-taktikai szempontokat elégíti ki. Új korszerűbb eszközöket kell beszerezni. A műszaki mentőbázisok műszaki konténerének bekapcsolódásával 3 szintűvé vált a műszaki mentés, katasztrófa elhárítás eszközszerkezete. A KMM-re málházott felszerelések kb. 90%-a felmálházható gépjárműfecskendőkre. Ebből következően a technikai adottságból adódó gyorsaságának, valamint a beszerzési árának és a fenntartási költségnek köszönhetően mutatható ki pozitívum a fecskendővel szemben.

### Vízszállító gépjármű (82 db)

Jelenlegi uralkodó típus (57%) a LIAZ, de megtalálhatók még a korban ugyancsak hasonló TŰ-3 és az átalakított TŰ-4 típusú

nem kifejezetten vízszállítónak készített, de jelenleg annak használt szerek is. A statisztikákat tekintve a beavatkozások igen magas száma igazolja a szükségességüket, de az állapotuk gátolja alkalmazhatóságukat. A kistelepusokon a vezetékes ivóvíz hálózat „vízhozama” sok esetben nem képes kiszolgálni a tűzoltás vízigényét, és vidéki viszonylatban igen gyakoriak a vízhiányos területek. Elengedhetetlen beavatkozó szer, így figyelemre méltó, hogy a vízszállítók átlagosan 36 napot esnek ki a készenlétből. Az év különböző száraz időszakait komoly problémákat okoz a biztonságosan bevethető, működőképes vízszállítók hiánya. Van olyan egységünk, ahol közepkategóriájú gépjárműfecskendőt tartanak készenlétből, mint vízszállító gépjármű, de egyértelműen látható, hogy ez szükségmegoldás, hiszen nem mindegy, hogy 8m<sup>3</sup> vagy 2-4m<sup>3</sup> a felhasználható vízmennyiség.

**TÁVLATOKBAN:** Vitathatatlanul fontos, alapvető eszközcsoport, ezért fejlesztést — cserét, darabszám növelést, folyamatos kiváltást — javasolunk megkezdeni. A működési területtel rendelkező önkéntes tűzoltóságok számára is fontos eszköz lenne, mely jól egészítené ki a gépjárműfecskendőjüket.

### Habbal oltó (42 db.), porral oltó (22 db.) gépjárművek

Ezeket a különleges gépjárműveket alapvetően az iparban, azon belül is főképp a vegyiparban keletkező tüzek eloltására állították rendszerbe. Ennek megfelelően elsősorban olyan parancsnokságokon található meg, ahol korábban, vagy jelenleg is nagyobb ipari területek védelmét kell ellátniuk. Az átlagéletkoruk 20 év körüli, így gyakran kell őket átmenetileg kivonni a készenlétből. A vonulási számaik alapján majdnem szükségtelennek tűnnek (habbaloltók 9 riasztás/év, porraloltók 1 riasztás/1-2 év). A régi TŰ 4-es habbal oltó gépjárműveket az ország egy részén ma már „csak” vízszállítóként alkalmazzák. Készenlétből tartásuk (oltóanyag-készletezés, pótlás, csere) rendkívül költséges.

**TÁVLATOKBAN:** *Megkérdőjelezhető a hivatásos tűzoltóságok általi általános készenlétből tartás indokoltsága.* Az 118/1996. (VII. 24.) Korm. rendelet a létesítmények részére olyan kötelezettségeket ír elő, amelyek következetes érvényesítésével a speciális eszköz, oltó, mentesítő anyag beszerzés, készletezés a létesítmények, gazdálkodók feladatává válik. A tűzoltóságok általi készenlétből tartás, üzemeltetés összességében nem gazdaságos, de sok helyen a védelem szintje megköveteli ezek készenlétből tartását. A jelenlegi felépítésükben az általános fejlesztés, csere, új beszerzés csak átgondolt és kidolgozott koncepció alapján indokolt. A kombinált hab-por szereket javasoljuk előtérbe helyezni, hiszen a korszerű habképző anyagok már fele bekeverési százalékkal is azonos teljesítményt adnak. Kifuttatásuk 4-5 éves távlatban tervezhető.

### Egyéb eszközök

Légzőbázis (4db), ugrópárna, generátor, bűvárszer (1 -1 db), erdőtűzes gépjármű (18 db), tömlőszállító (9 db) bambi bucket.

Ezek a szerek az alacsonyabb beszerzési árakat tekintve (kivéve a bűvárszer, aminek a beszerzési ára jóval magasabb, de ezt 2000.-ben állították készenlétből) könnyen cserélhetők. Általában speciális, helyi igényeket elégítenek ki — és az erdőtűzest, valamint a tömlőszállítót kivéve — a fővárosban találhatóak.

**TÁVLATOKBAN:** Az erdőtűzes gépjárművek esetében rövid, a többenél közép és hosszú távú fejlesztésben indokolt gondolkodni. Felmerülhet a RMM Bázisok konténereinek bővítése: pl. léggőz bázisokkal stb. A Bambi Bucket nem nevezhető szernek, de a létjogosultságát bizonyító helikopteres légi tűzoltás elengedhetetlen felszerelése. Figyelembe kell azonban venni, hogy az elmúlt évek gyakorlati tapasztalatai bizonyították: a 2,5 m<sup>3</sup>-es buckett emeléséhez a MI 2-es helikopterek teljesítménye nem elégséges. Nyílt vízről nem képes az eszközt kiemelni. Ehhez legalább MI8-MI17-es gépek szükségesek.

## K-teher gépjármű (39 db)

Ez a különleges szer a szállított „szakosított” eszközökkel szolgálja a tűzoltók munkáját. A gépjárműtechnikát minősítheti az, hogy a készenlében tartott K-teher gépjárművek közül 34 db IFA és csak a fennmaradó 5 db képviseli az újabb típusokat. Korosak, leamortizáltak.

**TÁVLATOKBAN:** A katasztrófavédelemben rendkívül fontos szerek (kitelepités, kimenekítés, készletek szállítása!) azonnal bevezethetők. A szerek mállázásában nagyon sok elavult, igazából használhatatlan eszköz található, aminek a pótlásáról anyagi okokból nem történik intézkedés. A járművek állapota igényli a lassú, folyamatos, de módszeres cserét. A konténer szállító gépjárművek esetleges elterjedése hosszabb távon funkciójukat átértékelheti.

## Kishajók, (rocsó) (35 db.)

Nyilvántartásunk szerint 35 db kishajó rocsó tehergépkocsi által vontatható utánfutókkal és 1 tűzoltóhajó található az ország területén. A típusokat tekintve döntően merev testűek, de gumicsónak is rendelkezésünkre áll. Alkalmazhatóságot tekintve több rocsó korszerű motorral ellátott és több személy (akár 9 fő) szállítására is alkalmas mentőeszköz. A régebbi típusok lecserélése nem igényel különösen kiemelt intézkedéseket. A tűzoltó hajó (FTP) 2000. évben lett készenlébe állítva. A kishajókkal („szolgálati kishajó”) kapcsolatos közlekedési jogszabályváltozások egyik napról a másikra megnövelték a készenlében tartási költségeket.

**TÁVLATOKBAN:** E szertípus az ár és belvízveszély esetén kitüntetett helyzetben van, fejlesztésük rendkívül fontos. Az üzemeltetés költségei más eszköz fajtához képest nagyságrenddel alacsonyabb. A regisztráció, a lajstromba vétel, valamint az ezekből fakadó rendszeres felülvizsgálati kötelezettség e szertípus normatív támogatással való elismertetését igényli. Hazánk árvízi veszélyeztetettségét figyelembe véve eszközfejlesztési pályázatok útján — magas állami költségvállalással javasolható. Előtérbe kell helyezni a könnyebben mobilizálható, könnyű testű, kisebb teljesítményű vontató járművel szállítható eszközök beszerzését.

## Összegezve

Az elmúlt évek gépjárműfecskendő beszerzési mintájára indokolt volna végre hajtani egy különleges szerállomány fejlesztést, amely javítani hivatott az ország elsődleges beavatkozó szervezetének tevékenységét és hatékonyságát. Középtávon a tűzoltóságok jelenlegi diszlokációját, kategória besorolásait is át kell értékelni. A szempontok között szerepelnie kell többek között a

### A jelenlegi felülvizsgálat főbb elvei

- ❖ Általános tűzoltósági kategóriamódosítást nem tervezünk. Egyes esetekben korrekcióra kerülhet sor, megfelelő szakmai indokoltság mellett.
- ❖ Eszközpark működtetése létszámot igényel. Lényeges többletlétszám reálisan nem várható. (2002. májusi számításunk szerint cca. 5-800 fő többletlétszámot kellene biztosítani a hivatásos tűzoltóságoknak. Ezzel lehetne kezelni az új eszközök, a MMB-k igényét, a túlmunka kérdését, valamint az egyes tartós ill. átmeneti szolgáltatászervezési feszültségeket is. Az eszköz szám növekedés önmagában az egyes tűzoltóságok létszám igényének biztosítását nem vonja maga után.
- ❖ Az állománytábla módosításnak nem célja a meglévő eszközállomány maradéktalan legalizálása és elismertetése.
- ❖ Alaptechnikában, fecskendőben a kategóriák szerinti standardokat fenn kívánjuk tartani. A különleges szerekben a ténylegesen meglévők figyelembe vételére is törekszünk.
- ❖ A kormányrendelet szerinti eszközökhöz képest szakmai szempontból elismerjük, és normatív finanszírozással elismerni javasoljuk:
  - az 1995 óta központi pályázaton beszerzett többlet eszközöket, míg önálló beszerzések elismerése nem automatikus;
  - a regionális MM Bázisok eszközeit;
  - a kis MM, ill. gyorsbavatkozó gépjárműveket;
  - kishajókat;
  - tűzoltásvezetői gépjárműveket.
- ❖ Hab és por szerek esetében: a főszabály, hogy nem indokolt a hivatásos tűzoltóságnál készenlében tartani őket. A létesítményi tűzoltóságokra való átterhelésének megkezdése a jövő év elejének egyik legfontosabb I. fokú hatósági feladata lesz.

védett területen keletkezett és keletkezhető lehetséges tűz-, bal eset katasztrófa események szerigényének, a terület veszélyeztettségi szintjének, a létesítményi tűzoltóságok felszerelésének, a műszaki mentő bázisok meglévő és átadásra kerülő eszközeinek.

Az önkénteseknél támogatandóak az új kezdeményezések, kisméretű, több funkciós gyorsbeavatkozó szerek próbáüzeme. (létrás gépjárműfecskendő; impulzus-oltóval, motoros hidraulikus feszítő- vágóval, porral oltókészülékkel, stb., felmálházott 2-3 fővel vonuló szerek)

A műszaki állománytábla módosítás nagymértékben pénzügyi, költségvetési feltételek, döntések függvénye. A leírtak szakmai irányokat, igényeket takarnak, azonban a pénzügyi feltételrendszer függvényében változhatnak, módosulhatnak. A finanszírozási normatíva elemeinek áttekintését a 2004. évi kv. előkészítésének megkezdéséig kell elvégezni. A módosítás ugyanis megközelítően 15%-os többlet forrásigényt jelent.

Összességében a most folyó állománytábla módosítás nem lezárni kíván egy folyamatot, hanem megnyitni egy rugalmasabb, az élethez, a műszaki fejlődéshez gyorsabban igazodni képes rendszer kialakításának lehetőségét.

Dr. Jádi Tamás tű. ezredes, főosztályvezető