

INCA-MCPEX – nemzetközi meteorológiai és katasztrófavédelmi gyakorlat

Közép Európában – három ország részvételével – első alkalommal tartottak egy feltételezett szélsőséges időjárási helyzetben több ország katasztrófavédelmi és meteorológiai intézménye részvételével olyan gyakorlatot, amelyen egyidőben teszteltek és értékelték egy nagy felbontású időjárás előrejelzési rendszert.

Hazánkban a Somogy Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság (SMKVI) és 22 somogyi intézmény, valamint az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) vett részt az INCA-MCPEX (Meteorology Civil Protection Exercise) nemzetközi gyakorlaton.

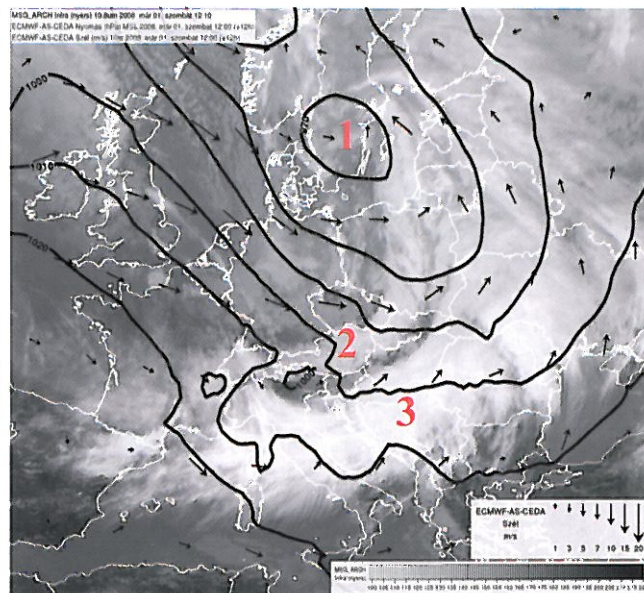
AZ INCA-MCPEX CÉLJA ÉS HÁTTERE

Az elemi csapásoknál nagyon fontos a katasztrófavédelem felkészültsége és összehangolt együttműködése más szolgálatokkal és intézményekkel.

Bár Magyarországon az utóbbi években egyre gyakrabban kerül fókuszba a szélsőséges időjárás, az egész országot befolyásoló viharok vagy pusztító árvizek viszonylag ritkán fordulnak elő (ilyen volt például a 2010. májusi Zsófia névre keresztelt vihar). Lehetőség van az ilyen nagy viharok utólagos modellezésére, s ezzel a felkészültség és a kommunikáció ellenőrzésére, illetve továbbfejlesztésére. Az INCA-CE pályázat (Simon, Heizler, 2012) keretében felvetődött egy nemzetközi törzsszervezési gyakorlat ötlete, amely során a katasztrófavédelmi rendszer „éles” helyzethez közeli körülmények között tesztelhetné a korszerű időjárás előrejelzési módszerek kimeneteit, ezzel visszajelzést biztosítva a meteorológiai fejlesztőknek. A gyakorlat meteorológiai háttere a

MIT NEVEZNEK VIHARCIKLONNAK?

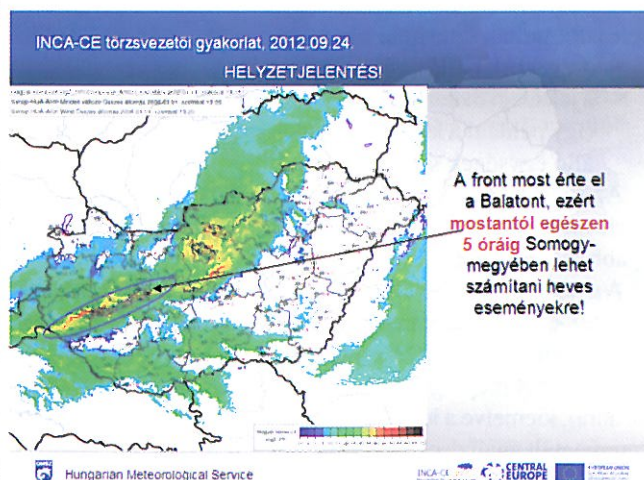
A közép-európai térségben a szélsőséges időjárást gyakran nagyméretű (több száz, illetve ezer kilométer átmérőjű) ciklonok okozzák, melyek a téli időszakban, az Atlanti-óceán északi része felett keletkeznek. A nagy térbeli hőmérsékleti különbségek (amelyek a hideg sarkvidéki levegő áramlása és a melegebb tenger miatt jönnek létre) és az erős magassági szél hatására a légnyomás a ciklon középpontjában nagyon gyorsan süllyed (akár 20 hPa-t is 24 óra alatt). A legnagyobb légnyomás különbségek általában a ciklon déli peremén találhatók, amit erősen viharos szél és néha zivatarok is kísérhetnek. Néhány közép-európai ország időjárási rekordja is ezekhez a ciklonokhoz fűződik, pl. a 2007. január 19-i „Kyrill” viharánál Ausztria és Csehország hegyterületein is 200 km/óra feletti széllelőkeéseket észleltek. A sajtóban gyakran megjelenő „viharciklon” nem teljesen szakmai, de egyre gyakrabban használt elnevezése ennek a jelenségnek.



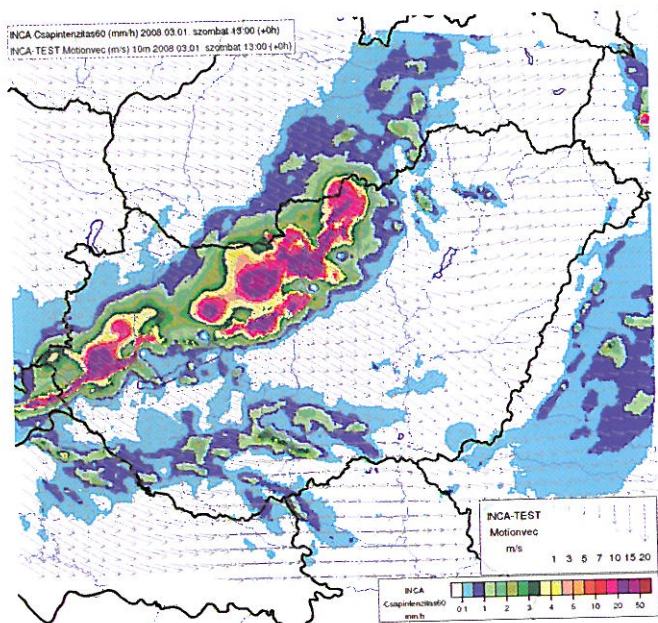
1. ábra. METEOSAT8 infravörös műholdkép és ECMWF nyomás (hPa, vonalak) és átlagszél (nyilak, m/s) előrejelzései 2008.03.01. 13 órára (helyi idő) vonatkozóan. A számok jelentése: 1 – Az „Emma” ciklon középpontja 2 – A viharral kísért hidegfront felhősávja 3 – Csapadékfelhőzet a front előtti meleg légtömegben



2. ábra. Az INCA-MCPEX gyakorlat SMKVI résztvevői munka közben



3. ábra. A gyakorlat részére OMSZ által elkészített és magyarázatokkal ellátott radarkép



4. ábra. INCA rendszer által analizált csapadék intenzitás (mm/h) és a csapadék mező haladási iránya és sebessége (nyilak, m/s) 14 órára (helyi idő) vonatkozóan

2008. március 1-jén átvonuló „Emma” ciklon (1. ábra) és az ezzel kapcsolatos vihar volt, ami több Közép-Európai országban is (Németország, Ausztria, Szlovákia és Magyarország) jelentős károkat okozott.

A gyakorlat célja ennek megfelelően egy rendkívüli időjárási szituáció előrejelzése és a védekezéshez, a károk elhárításához szükséges döntések minél gyorsabb meghozatala, egyben az előrejelző modell tesztelése, amelyhez a teljes érintett védelmi rendszert bevontuk a gyakorlatba.

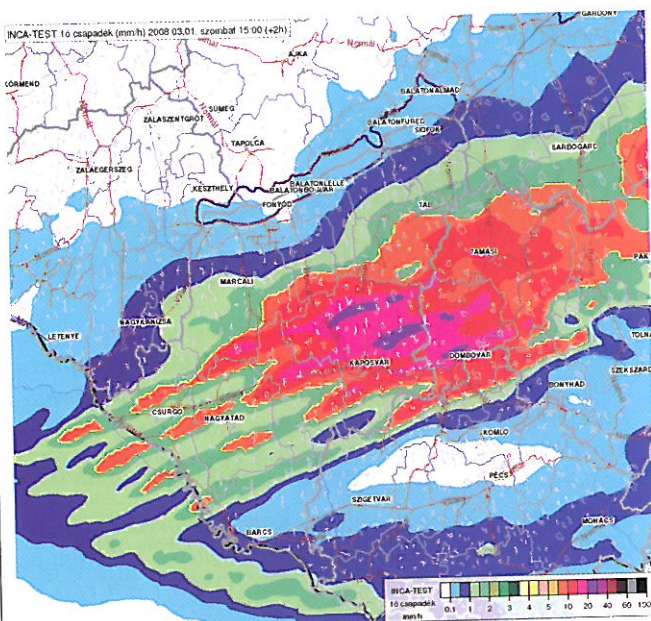
A GYAKORLAT SZERVEZÉSE MAGYARORSZÁGON ÉS A HATÁRON TÚL

A 2012. szeptember 24-i INCA-MCPEX gyakorlaton egyszerre hét katasztrófavédelmi és meteorológiai intézmény vett részt összesen három országból (Ausztria, Szlovákia és Magyarország). Az egységes meteorológiai háttér és az INCA rendszer használata lehetővé tette a közép Európa felett átvonuló vihar részletes elemzését és követését. A résztvevő intézmények az INCA felhasználói fórumon és webportálokon keresztül tudták értesíteni egymást

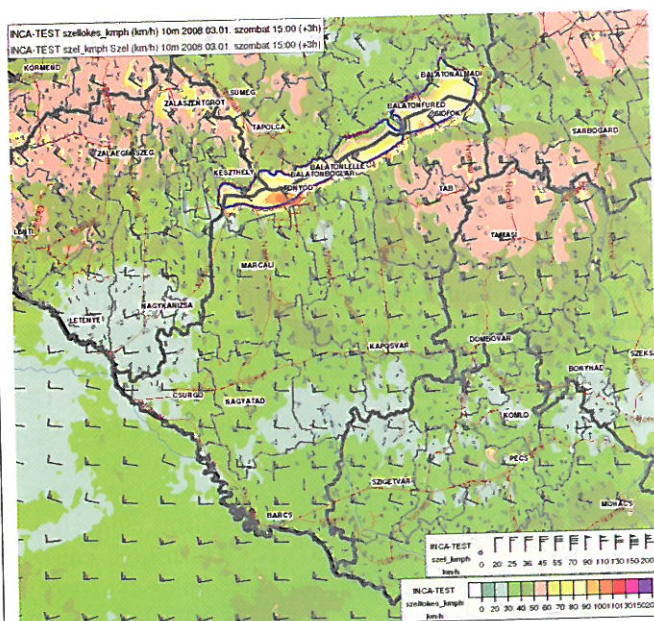
- a gyakorlat állásáról,
- a jelenlegi meteorológiai és katasztrófavédelmi helyzetről (így például a károk, balesetek jellegéről, a bevetésben álló egységek számáról, stb.).

Az Emmához hasonló, nagyon gyorsan haladó viharoknál ilyen információk segíthetnek az időben történő és hatékonyabb felkészülésben.

A gyakorlat során az OMSZ előrejelzői biztosították az aktuális szél- és csapadék-analíziseket és a hat órás előrejelzéseket. A nagy felbontású INCA nowcasting rendszer kimeneteit és radarképeket megjegyzésekkel és magyarázatokkal látták el (3. ábra), kiemelve a legveszélyesebb időjárási jelenségeket. A kommentált analízisek egyértelműek a felhasználók számára és segítik az információ gyorsabb kiértékelését (elképzeltető, hogy a jövőben ezen a példán egy objektum-orientált előrejelzési rendszer jöhet létre). A Somogy Megyei Katasz-



5. ábra. Az INCA rendszer 1 órás összetett csapadék előrejelzés (mm/h) 16 órára (helyi idő) vonatkozóan (a kivágat a Somogy megye területét mutatja)



6. ábra. Az INCA rendszer átlagszél sebesség, szélirány (zászlók, km/h) és szélőkés előrejelzés (km/h, színes skála) 16 órára (helyi idő) vonatkozóan. A narancssárga szín jelzi a 100 km/órát meghaladó sebességet (a Balatonnál, Fonyód térségében)

rófavédelmi Igazgatóság gyakorlatvezetési törzse értékelte a kapott jelzéseket és intézkedett a gyakorlatba bevont 22 intézmény felé. Ehhez a belső kapcsolathoz és az információ cseréhez a Maraton Terra rendszer állt rendelkezésre. Ezzel a gyakorlatban részt vettek a Helyi Védelmi Bizottságok, a közigazgatási szervek, és közszolgáltatók (például rendőrség, vízügy, autópályák, áramszolgáltatás, mentőszolgálat) is.

A GYAKORLAT FOLYAMATA

A gyakorlatban először az osztrák résztvevők találkoztak viharos időjárással. A keleti, délkeleti irányban haladó hideg-

VEZETÉSI TÖRZS

A helyzet elemzését és a feladatok meghatározását a megyei parancsnoki törzs látta el, a rendezvények nyilvántartása és a kapcsolattartás pedig a megelőzési intézkedésekkel foglalkozó csoport feladata volt. A belső-somogyi és a balatoni operatív csoportok a veszély elhárítási intézkedések meghozatalára összpontosítottak, a kommunikációs munkacsoport pedig végrehajtotta a lakosság és a sajtó tájékoztatását. A logisztikai munkacsoport feladata az informatikai és híradó összeköttetések biztosítása, a dokumentálás, az esemény naplók összegezése volt.

fronton már a reggeli órákban heves zivatarok alakultak ki és 10 óra körül elérték Németország és Ausztria közös határát. Alsó-Ausztria tűzoltósági és katasztrófavédelmi intézménye (NOEL-CP) és a burgenlandi biztonsági központ (LSZ-B) 11 óra után több jelentést adott ki a bekövetkezett viharokról (felborult daru és villanyoszlopok, fakidőlések, károk az épületeken és közlekedő eszközökön) és következményeiről (sebesültek, 1 halálozás). A legerősebb szélhőkésések elérték a 120-140 km/h sebességet. Számos feltételezett intézkedés közül érdemes kiemelni az Ausztria és Magyarország közötti 380 kV-os vezetékek leállítását, illetve a vonatok sebességkorlátozását (80 km/h). Az intézkedéseket az Osztrák Belügyminisztérium katasztrófavédelmi intézménye is követte és koordinálta.

SPECIÁLIS ELŐREJELZÉS – ÓRÁNKÉNTI ANALÍZISEK

Az ilyen bonyolult időjárási helyzetekben az óránként készített INCA hőmérséklet, szél és csapadék analízisek és előrejelzések elősegítik az időjárási folyamatok követését.

A gyakran változó időjárásnál a szöveges előrejelzés sokszor nem elegendő ahhoz, hogy leírja a hőmérséklet, a szél és a csapadék időbeli és térbeli változását. A képes információnak köszönhetően a felhasználó könnyebben és gyorsabban megítélheti a viharos szél területi kiterjedését és intenzitását. Az OMSZ által kifejlesztett Hawk megjelenítő rendszer lehetővé teszi a meteorológiai előrejelzések és a részletes geográfiai háttér kombinációjának megjelenítését. Ennek értelmezése is új feladat a gyakorlati szakemberek számára.

Már a vihar ausztriai megjelenését követően óránként kaptunk előrejelzéseket a várható helyzetről, s ezek alapján kellett a megelőzéshez, majd a vihar bekövetkezésekor a védekezéshez szükséges operatív döntéseket meghozni és egyben továbbítani a hatóságok, az önkormányzatok, a közszolgáltató szervezetek, és a kárelhárításban résztvevők felé. Az események menetének, a beavatkozások irányításának, az intézkedések hatékonyságának, a károk felmérésének felelőse ugyancsak ez a rendszer, illetve a katasztrófavédelmi igazgatóságon működő operatív törzs volt.

A vihar délből, Sopronnál érte el Magyarországot nyugati határát. Az INCA analízisei és előrejelzései alapján feltételezhető volt, hogy heves zivatarok és viharos szélhőkésések két-három órán belül elérik Somogy megye és a Balaton térségét (4. ábra). A gyakorlatban feltételeztük, hogy a vihar előtti napokban sok csapadék hullott, emiatt a rövid időtartamú, de nagyon intenzív csapadék (akár 20 mm tíz-tizenöt perc alatt) sok helyen villámárvizet, vagy árvízközeli helyzetet okozott (5. ábra). A leghevesebb zivatargócok elhelyezését az INCA óránként frissülő futások alapján lehetett

folyamatosan pontosítani. Ezen meteorológiai háttér alapján jött létre az a feltételezett katasztrófavédelmi helyzet, aminek során, belső Somogyban a nagy eső hatására kilépett a medréből a Koppány patak, és a lezúduló víz utakat tett tönkre. Több helyen sárlavina zúdult az utakra, másutt villámcsapás miatt kigyulladt 1000 körbála, kiöntött a Kapos folyó a medréből, veszélyeztetve a szennyvíztisztítókat. A 100 km/órát meghaladó szélhőkésések pedig erős hullámzást és károkat okoztak a Balaton partjánál, elsősorban a Balaton nyugati medencéjében (6. ábra). Ezekre az eseményekre kellett a szakembereknek reagálni, és a gyakorlatba bevont szervek munkáját koordinálni. A leírt helyzetben nagyon gyors döntésekre volt szükség, hiszen a hidegfront alig másfél óra alatt (14:30-16:00) vonult át a Somogy megye területén.

ÉRTÉKELÉS, JÖVŐBELI FEJLESZTÉSEK

Az INCA-MCPEX gyakorlat értékes tapasztalatot hozott a katasztrófavédelemnek, valamint az INCA rendszer fejlesztőinek. A jövőre nézve fontos felkészülni az egyre szeszélyesebbé és egyre kiszámíthatatlanabbá váló időjárás káros hatásaira és az ezekkel összefüggésben kialakuló katasztrófák hatásainak minimalizálására. A felkészüléshez a szöveges értékelés vagy előrejelzés mellett jóval több és hasznosabb útmutatást jelenthet a képi információk bevonása. Az OMSZ által kifejlesztett megjelenítő szoftver (HAWK) lehetővé teszi, hogy jól látható legyen, hogy egy irányt változtató szélvihar milyen településeket, utakat, villamos és vasúti felső vezetékeket veszélyeztet, így a védekezés és a kárfelszámolás sokkal gyorsabban és hatékonyabban történhet. Az INCA rendszer finomítása érdekében a jövőben fontos minél több meteorológiai észlelés bevonása és pontosabb számítógépes modell outputok felhasználása. Jelenleg zajlik a rendszer tartományának kiterjesztése egész Közép-Európa területére, ami könnyebbé teszi a nagyméretű, több országon áthaladó viharok és ciklonok követését (INCA webportál). Ezen kívül egyre inkább szükségessé válnak olyan kiegészítő információk, melyek leírják a várható veszélyes időjárás jellegét és bizonytalanságát.

Az MCPEX gyakorlat során is kiderült, hogy a lokális időjárás részletes leírása mennyire időigényes, így várható, hogy a jövőben még kidolgozottabb számítógépes eljárások segítik majd a meteorológusok és a katasztrófavédelmi művelet irányítók munkáját.

HIVATKOZÁSOK

Simon, A., Heizler, Gy. 2012. Az INCA előrejelző rendszer teszt-alkalmazása Somogy megyében és a Balatonnál. Katasztrófavédelmi szemle, XVIII/1, 45-46.

INCA webportál: <http://www.inca-ce.eu/CE-Portal/index.html>
<http://www.met.hu/idojaras/elorejelzes/modellek/inca-hu/>

Heizler György ny. t.ú. ezds.

Horváth Ákos, Simon André meteorológus, OMSZ

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A projekt a CENTRAL EUROPE Program támogatásával és az ERFA „Európai Regionális és Fejlesztési Alap” társfinanszírozásával valósul meg.