

Az INCA előrejelző rendszer tesztalkalmazása Somogy megyében és a Balatonnál

Az időjárás a bekövetkezett káresetek jelentős részében döntő veszélytényező, ezért az időjárásról szerzett ismereteink bővítése és különösen a kisebb térségekre koncentráló előrejelzések kifejlesztése javíthatja a katasztrófavédelmi reagálóképességet. Ezen kívül a megelőzésben, sőt a megfelelő mérőpontok számának kiépítésével az események elemzésében is jelentős szerepet tölthet be.

SPECIÁLIS ELŐREJELZÉS

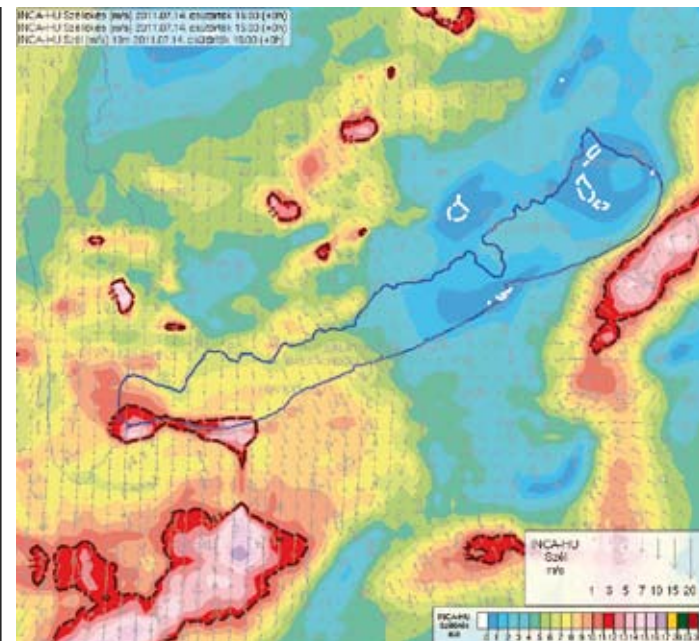
A meteorológia a nagy időjárási jelenségek előrejelzésében óriási fejlődést produkált, azonban számunkra a régiós veszély-előrejelzések nem adnak elegendő információt. A nagy kérdés az, hogy egy kisebb területen, pár négyzetkilométeren, egy város környékén, egy rendezvény helyszínén, egy kisebb patak vízgyűjtőjén milyen időjárás várható néhány órán belül. Ennek a feladatnak a kísérleti megoldására szövetkezett az INCA projekt keretén belül 8 ország 16 szervezete, köztünk hazánkból az Országos Meteorológiai Szolgálat és a Somogy Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság. A cél egy speciális előrejelző rendszer tesztjellegű alkalmazása Somogy megye és a Balaton térségében.

MI A NOWCASTING?

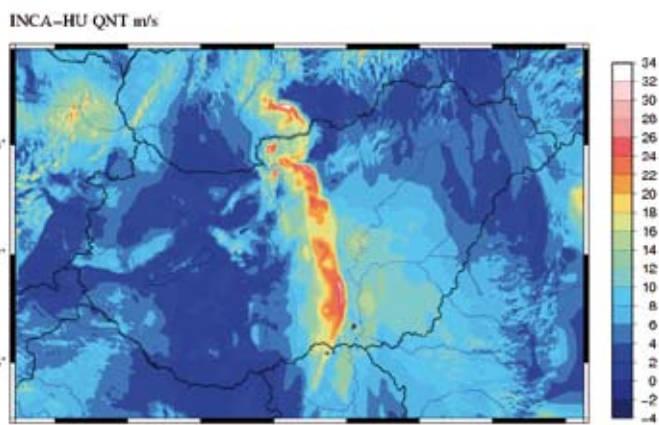
A program meteorológiai lelke az INCA finomfelbontású előrejelzési rendszer, amit az osztrák Meteorológiai és Geodinamikai Intézet fejlesztett ki. Az INCA-CE Európai Unió pályázat keretében teszteljük Magyarországon. A rendszer alkalmazásának fő feladata az időjárási analízisek és ultra-rövidtávú (0-6 órára vonatkozó) nagyon részletes szél, hőmérséklet és csapadék előrejelzés készítése. A módszer kombinálja a megfigyelési adatokat (radar, automata állomások) a számítógépes előrejelzési modellek kimeneteivel, így képes az időjárási viszonyokat ott is leírni, ahol nincs közvetlen mérés.

SZÉL RÖVID TÁVÚ ELŐREJELZÉSE

Az INCA rendszert az Országos Meteorológiai Szolgálat 2011 nyarán kezdte tesztelni. A Somogy Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság a teszteredményeket a munkája során felhasználva kiértékelte azokat, és a visszajelzéseivel segítette a meteorológusok munkájának finomítását. Erre főleg kiemelt időjárási helyzeteknél (70 km/h-át meghaladó szélhőkés), illetve nagyobb rendezvények alkalmával került sor. Az INCA analízisek és előrejelzések bizonyítják, hogy a rendszer képes leírni a lokális szélviszonyokat és a nagy különbségeket a szélsébségben, melyek főleg a Balatonnál figyelhetők meg. Például a 2011. július 14-i időjárási helyzetnél látható volt a hideg levegő előtörése a Tapolcai medence irányából, ami szélerősödést okozott a Balaton nyugati medencéjének egyes részein (1. ábra). Ugyanakkor a Balaton keleti medencéjében



1. ábra. Átlagszél sebesség és szélirány (nyilak, m/s) és szélhőkés analízis (m/s, színes skála) 2011. július 14. 17 órára (helyi idő) vonatkozóan. A fekete ill. a fehér szaggatott vonal jelzi az erős szél ill. a szélcsendes területeket

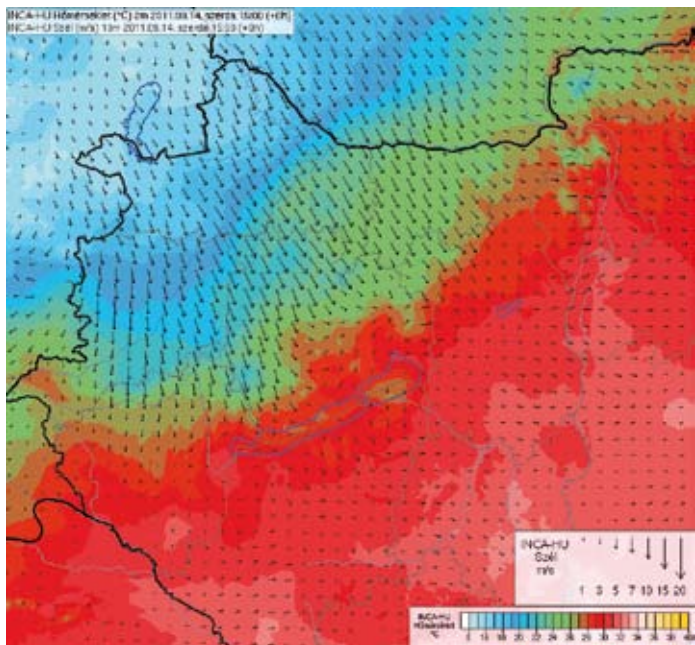


2. ábra. Szélhőkés (m/s, színes skála) egy órás előrejelzés 2011. július 20. 11 órára vonatkozóan

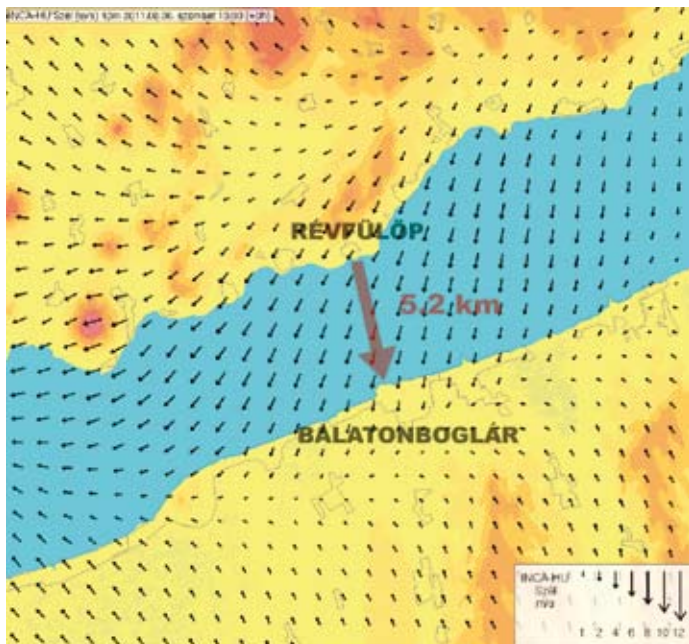
még szélcsendes területeket lehetett észlelni. Ezek a bonyolult időjárási viszonyok lényegesen befolyásolták az akkor rendezett Kékszalag vitorlásverseny lefolyását. Ezeket a várható időjárási adatokat a vitorlásverseny szervezői és résztvevői folyamatosan megkapták, a rendezőség összesen 7 esetben tájékoztatta kör SMS-ben a hajóskapitányokat.

ÓRÁNKÉNTI ANALÍZISEK

Az ilyen bonyolult időjárási helyzetekben az óránként készített INCA hőmérséklet és szél 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 megítheti a viharos szél területi kiterjedését és intenzitását. Ez főleg a frontoknál

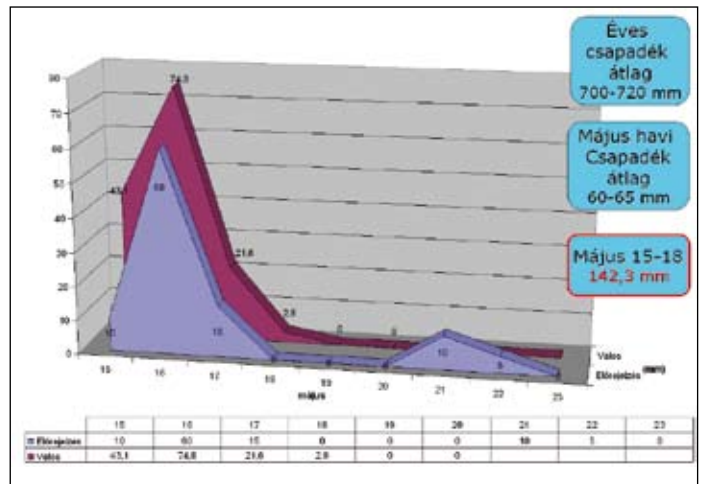


3. ábra. Hőmérséklet (°C, színes skála), átlagszél sebesség és szélirány (nyilak, m/s) analízis 2011. szeptember 14. 17 órára vonatkozóan.



4. ábra. Átlagszél analízis (nyilak, m/s) 2011. augusztus 06. 15 órára vonatkozóan

és a nagyméretű szélviharoknál lehet fontos, mint például a 2011. július 20-i viharos időjárásnál (2. ábra), vagy a 2011. szeptember 14-i dunántúli hidegfront-betörésnél. A hidegfront átvonulásoknál gyakran kialakulhatnak nagy különbségek a hőmérsékletben (akár 10, 15 fokos lehűlés is bekövetkezhet), és jelentős változások figyelhetők meg a szélirányban és a szélsébségben (3. ábra). Ilyen esetekben nagyon magas a valószínűsége a viharos szélnek, még akkor is, ha a front átvonulását nem kíséri zivatarvevényesség. A számítógépes modellek és az ultrarövidtávú (úgynevezett nowcasting) előrejelző rendszerek általában ilyen helyzetekben a legpontosabbak. Az INCA rendszer egyes időjárás helyzetekben a lokális, zivatarok alól kiáramló kifutó szelet is előrejelezheti



5. ábra. Csapadék előrejelzés és bevalás értékelés a Kapos folyó vízgyűjtőjén 2011. május 15-18 között

(számítógépes modellek bemenő adatainak köszönhetően), ezek bevalása azonban bizonytalanabb, mint a nagyméretű front- vagy zivatarrendszereknél.

RENDEZVÉNYEK BIZTOSÍTÁSA

Az INCA rendszer segíthet számos rendezvény biztosításánál, mint például a Balatonátúszás. A finom felbontásnak (1km) köszönhetően követni lehet a szélirány és a szélsébség változásait az átúszás sávja mentén és közvetlen környezetében (4. ábra). Az OMSZ által kifejlesztett HAWK megjelenítő rendszer lehetővé teszi a meteorológiai előrejelzések és a részletes geográfiai háttér (települések, utak, vasúthálózat) kombinációjának megjelenítését. A lokális szélviharoknál vagy villámárvizeknél az INCA előrejelzéseket gyakran csak az időjárás okozta károk feltérképezésével lehet kiértékelni. A Somogy megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság ebben jelentős segítséget nyújthat a rendszer fejlesztőinek az előrejelzések bevalásnak elemzésével és visszajelzésével. Erre is több példát hozhatunk. Különösen jól segítette a védekezést a 2010 májusi a Kapos és a Koppány folyó vízgyűjtőjére adott pontos előrejelzés, amelynek bevalását elemeztük. A tömegrendezvények biztonságának szavatolásában bevált gyakorlat a biztonsági terv készítése mellett, a felelős személlyel való kapcsolattartás. Várható veszélyhelyzet esetén a megyei ügyeletes telefonon ad információt és szükség szerint intézkedési utasítást. 2011-ben ilyen intézkedés alapján 2 rendezvényt elhalasztottak, egyet pedig zárt térben tartottak meg.

Az INCA további fejlesztésénél a lokális zivatarfejlődés pontosabb meghatározása jelenti a legnagyobb kihívást. Az elérhető alkalmazások közül a jövőben a heves csapadék előrejelzése lesz a tesztelés célpontja.

Simon André, Országos Meteorológiai Szolgálat, Siófoki Viharelőjelző Observatórium
Heizler György tű.ezredes,
 Somogy Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság