

DOBAI SÁNDOR, HORVÁTH ÁKOS, SIMON ANDRÉ

Hatékonyabb viharjelzés a Balatonon

Eddig a balaton viharjelzési szempontból két nagy egységre volt felosztva, ezért előfordult, hogy veszélyt jeleztek a lámpák a távolabbi pontokon is. Az INCA rendszer teszteredményei, a meteorológiai, és a vezérléstechnikai kísérletek és fejlesztések eredményeképpen lehetővé vált a Balaton három medencére osztása, amellyel “emberközelibbé” válik a viharjelzés.

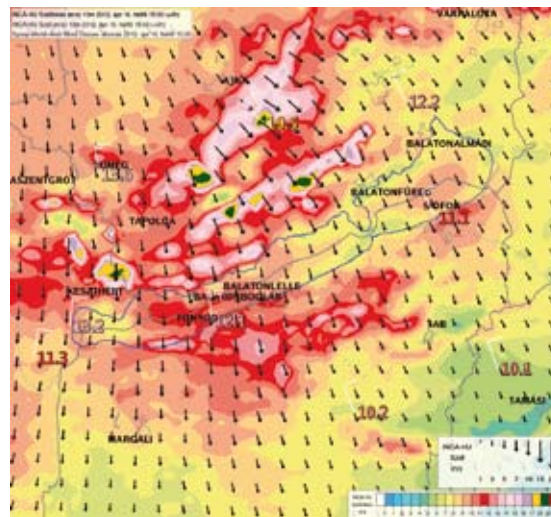
METEOROLÓGIAI FEJLESZTÉS

A Balatoni viharjelző munkáját számítógépes modellek, mérések és úgynevezett nowcasting rendszerek segítik. Az OMSZ az SMKVI együttműködésével egy Európai Unió pályázat keretében teszteli az INCA rendszert (Simon és Heizler, 2012).

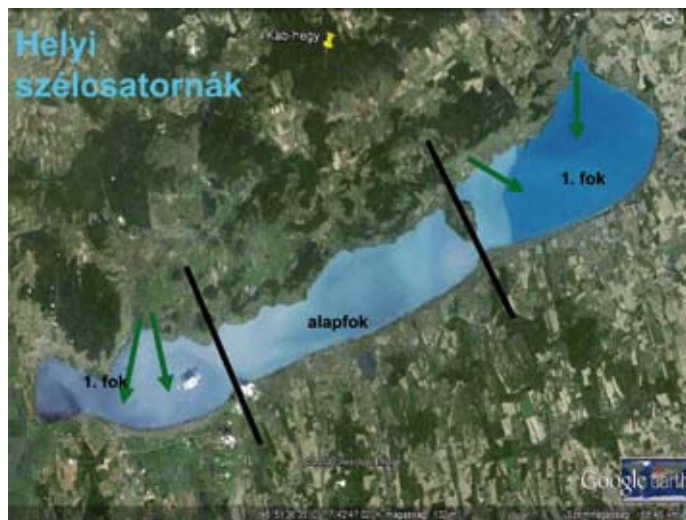
Az 1 km térbeli felbontásnak köszönhetően a rendszer analízisei és előrejelzései képesek kimutatni a Balaton térségére jellemző szélviszonyokat. Az északnyugati áramlásnál és a hideg levegő betöréseknél gyakran markáns különbségek jöhetnek létre, főleg a helyi domborzati viszonyok (Balaton-felvidék) miatt, illetve attól függően, milyen hosszú pályán fúj a szél a tó felett (az akadálymentes, sík terület felett megnövekszik az átlagos szélsébség). A Balaton nyugati medencéjében ilyenkor leginkább Balatonmáriafürdő térségében tapasztalhatóak a legerősebb széllehelések és a legmagasabb szélértékek, ahogyan ez 2012.04.16.-án is előfordult (1. ábra). Hasonló helyzetekben a hideg levegő betörése után még hosszú ideig létezhetnek szélárnyékos területek (például a Tihanyi félsziget közelében). Ugyanakkor figyelembe kell venni azt is, hogy a légkör lokális, gyors és gyakran kaotikus jellegű folyamatait (például a turbulenciát) a legkorszerűbb modellekkel is csak hozzávetőlegesen lehet leírni. Ezek a folyamatok néha jelentős eltéréseket okozhatnak a nowcasting rendszer számításai és a megfigyelt szélsébségek között. Emiatt a rendszer további fejlesztésénél nagyobb hangsúlyt kapnak a szél és széllehelés megfigyelések. Ugyancsak finomítani kell a vízfelület szélsébségre való hatását is.

HÁROM MEDENCE

A balatoni viharjelzésben a jelzések bevállása 85-92 % körül mozog. Ez azt jelenti, hogy minden 10. viharjelzés vagy feleslegesen lett kiadva, vagy úgy tört vihar a Balatonra, hogy az nem volt



1. ábra. Átlagszél sebesség és szélirány (nyilak, m/s), széllehelés analízis (m/s, színes skála), valamint mérési adatok (szélzászlók és számok) 2012. április 16 órára vonatkozóan. (A projekt a CENTRAL EUROPE Program támogatásával és az ERFA »Európai Regionális és Fejlesztési Alap« társfinanszírozásával valósul meg.)



Helyi szélesatornák



Három medencére bontva

jelezve. Ez utóbbi elkerülésére mindent megtesznek az előrejelzők, ezért inkább a biztonságra törekedve a túlbiztosítást választják. A tapasztalatok alapján az előrelépést a Balaton finomabb skálájú felbontása jelentette. Ugyanis eddig a tihanyi-szoros által elválasztott keleti, és nyugati medencére volt felbontva a Balaton. A kisebb keleti medencében megjelenő szelerősödések könnyen átterjedtek a jóval nagyobb nyugati medence keleti oldalára, és emiatt az egész nyugati



Viharjelző állomás

medencére ki kellett adni a másodfokú viharjelzést. Ez zavarta a nyaralókat ott, ahol nem észleltek szelet.

A három medence bevezetése a Badacsony-Fonyód közötti szorosban húzott választóvonallal történt, így most egy Badacsonytól keletre eső nyugati, egy Badacsony-Tihany közötti középső, és egy Tihanytól keletre eső keleti medencéről beszélhetünk (2. ábra).

A felbontás előnyei alapvetően két időjárás helyzetben mutatkoznak meg.

A helyi zivataros helyzetben gyakran előfordul, hogy az egyik medencében kialakuló zivatar szele még átsap a szomszédos medencére, de a harmadik medencében akár tökéletes szélsend marad.

A másik helyzet általában a hidegfrontok mögött figyelhető meg, amikor a helyi szélsatornáknak még sokáig fennmarad az erős vagy viharos szél, de másutt jóval gyengébb a légáramlás. Ilyen tipikus szélsatorna a Keszthelyi-hegység és Szigliget közötti terület, amelyet a több medencére való bontással le lehet választani a csendesebb területekről.

A három medencére való bontástól a szakemberek azt várják, hogy csökken a jelzések fenntartási ideje ami növeli a Balaton turisztikai vonzását, csökkenti a horgászokat, csónakosokat érintő tiltásokat és több bevételt hoz a vízzel kapcsolatos vállalkozásoknak.

A három medencére történő bontásra egyrészt meteorológiai szakmai, másrészt informatikai-technikai fejlesztés után került sor.

SHÁMÍTÁSTECHNIKAI FEJLESZTÉS

Balaton térségére különösen nagy felbontású számítások készülnek, amelyek egyrészt a mindennapi előrejelzésben jelentenek többlet információt elsősorban a szélmező struktúrájának pontosabb leírásában. Ugyancsak a szuperszámítógépekkel végzett nagy felbontású modellfutások teszik lehetővé, hogy több esettanulmányon keresztül feltérképezzük a helyi szélviszonyokat, mindenek előtt a lehetséges szélsatornákat. Ez utóbbi vizsgálat mutatta ki a Szigliget-Balatonmária vonalában gyakran kialakuló szélsatornát, illetve azt, hogy ennyire markáns szélsatorna a Balaton egyéb részein nem található.

INFORMATIKAI – TECHNIKAI FEJLESZTÉS

Az informatikai-technikai fejlesztés során a fényjelző rendszert alkalmassá tették arra, hogy a három medencére történő felbontást a vezérlő központból gyorsan és egyszerűen meg lehessen tenni. Ennek során a BM OKF felkérésére az RSOE szakemberei a Műszaki Egyetem informatikusaival együttműködve újabb szoftver verziókat fejlesztettek, a vezérlőközpont szerverére, és az állomásokon található vezérlőkre.



A fejlesztést a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala Használati Mintaoltalmi Okiratba foglalta

Ezeknek a fejlesztéseknek köszönhetően sokkal rövidebb válaszidőket kapunk az üzemben lévő viharjelző állomások és környezetük valós idejű állapotáról. Így a viharjelző állomások az OMSZ igényeinek megfelelő időközönként tudják szolgáltatni a szükséges környezeti adatokat. (Pl.: a szél irányáról, sebességéről, csapadékról, illetve vízhőmérsékletről.)

A fejlesztés során létrehozott SWS-1 vezérlő rendszer 2011-évtől lépcsőzetesen váltotta fel a korábbi modemeket. A vezérlőközpont szerverének és szoftverének fejlesztése teszi lehetővé a Balaton három szektorra osztását, és ezzel az új viharjelzés beindítását, de egyben a jelenleginél több viharjelző állomás folyamatos felügyeletét is el láthatja. Így 2011 évtől, a mobil viharjelző állomások is közvetlenül rákapcsolódtak a viharjelző- és távfelügyeleti rendszerre. Ez hatalmas előny mivel az OFK-en működő távfelügyeleti ügyelet percekben belül értesül a meghibásodásról és intézkedhet a hiba elhárítására.

VIHARJELZÉS „OKOSTELEFONON”

Az RSOE szoftverfejlesztői androidos kísérleti alkalmazást fejlesztettek, ez lehetővé teszi a viharjelzés és az előrejelzés megjelenítését, amely aktív funkciókkal egészíti ki a webes felületen elérhető információkat. A felhasználó igényei szerinti figyelmeztetéseket, illetve egyéb funkciókat, szűréseket lehet alkalmazni.

LEDES KÍSÉRLETEK

A biztonság és az észlelhetőség javítása, valamint a költséghatékonyabb viharjelzés érdekében, 2011-ben elkezdődtek a LED lámpás kísérletek is. Alapkritérium, hogy a LED jelző lámpák – a rendszer jelentős átalakítása nélkül – a rendszerbe integrálhatók legyenek.

A három szektor kialakítása érdekében, állandó, fix viharjelző állomások kiépítésére került sor Fonyód-Bélatelep és a Balatonlábdihegy térségében. A lakossági és az idegenforgalmi igények alapján az állandó állomásokat 14 db mobil viharjelző állomással egészítették ki. Ezt elsősorban szállodák és strandok igényelték és fordultak a BM OKF-hez vendégeik biztonságos pihenése érdekében.

Dobai Sándor, elnök RSOE, Budapest
Horváth Ákos, meteorológus, obszervatóriumvezető
 OMSZ, Siófok
Simon André meteorológus OMSZ Budapest

Irodalom:

Simon, A., Heizler, Gy.: *Az INCA előrejelző rendszer tesztalkalmazása Somogy megyében és a Balatonnál*. Katasztrófavédelmi Szemle. 2012/1. 45-46.