

# A 2007. ÉVI BALATONI ÉS VELENCEI-TAVI VIHARJELZÉSRŐL

## Bevezetés

A viharjelzési szezon immáron harmadik éve a 40/2005-ös BM rendeletnek megfelelően április elsejétől október végéig tartott. A viharjelzések meteorológiai kiszolgálása nappal (08 órától 20 óráig) Siófokról, éjszaka (20 órától 08 óráig) Budapestről került ellátásra. A viharjelzésben legtöbb (37 éves!) tapasztalattal rendelkező kollégánk, *dr. Bartha Imre* obszervatórium vezető az idén nyugállományba vonult, így már csak 3 hónapban tudott részt venni az előrejelző – viharjelző szolgálatban. Ezúton is köszönjük több évtizedes lelkiismeretes munkáját.

A 2007-es idény időjárása változatos, és több vonatkozásban rekordot döntögető volt. 2007-ben megnőtt a zivatarok gyakorisága, a heves viharok (90 km/ó sebességet elérő vagy meghaladó szelek) előfordulása az 1990-től vezetett nyilvántartás szerint (10 tó körüli automata szélmérő adatai alapján) még nem volt ilyen magas. A július 16–22-i héten pedig olyan tartós kánikula alakult ki, ami igen ritka, sőt Siófokon még nem volt példa a mérések kezdete óta! A másodfokú viharjelzések fenntartási ideje a viharjelzési törzsidőszakban az átlagoshoz képest 18–22%-kal megnövekedett.

A Balaton iránt az üdülőközönség részéről ugyanakkor megnőtt az érdeklődés. A tó látogatottsága az év első hét hónapjában a kereskedelmi szálláshelyek foglaltsága alapján 10,9%-kal nőtt a tavalyi hasonló időszakhoz képest. Több figyelem irányult a balatoni viharjelzésekre is, és néhányan, – különösen a sportszerkolcsönzők és a horgászok – soknak és többször indokolatlannak találták a másodfokú viharjelzések fenntartását.

2007-ben a Balatoni Vízirendészeti Rendőrkapitányság tájékoztatása szerint április 1-től október 31-ig 16 (2006-ban tíz) fő fulladt a Balatonba. Ebben az évben 122 alkalommal 211

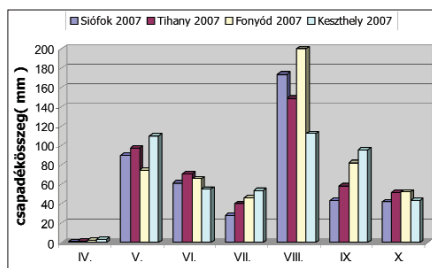
fürdőző, vagy hajózó személyt mentettek ki a vízből, ami szintén növekedést jelent a tavalyihoz képest. Szerencsére egyetlen olyan halálos kimenetelű vízi baleset sem történt, amely elmaradt, vagy kései viharjelzés következménye lett volna. 90 km/ó-t elérő, vagy meghaladó szélsébséget 13 (2006-ban 5) napon regisztrált a Balaton partján üzemelő 10 automata mérőműszer valamelyike. A Katasztrófavédelem fényjelző állomásai a Balaton nyugati medencéjében 2498, a keleti medencében 2372, a Velenceitónál 1887 órán át üzemeltek kisebb-nagyobb megszakításokkal.

## A 2007. évi viharjelzési szezon időjárásának főbb jellemzői

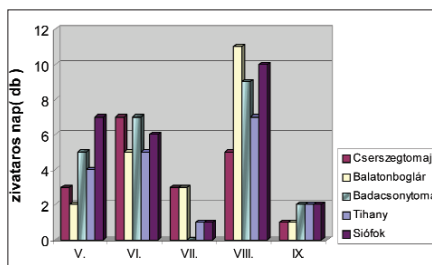
A 2007-es szezon tehát nagy viharokban és zivatarokban is bővelkedett. A hét hónapra összesített csapadékmennyiség a térségben általában elérte, illetve meg is haladta a sokévi átlagot (Siófok, Keszthely, kb. 112%). A csapadékmennyiség eloszlása azonban most sem volt egyenletes. Április volt a legszárazabb, amikor mindössze

néhány mm eső esett, míg augusztusban általában 100–200 mm-t mértek, ami helyenként megfelelt a sokéves átlag 2.5–3-szorosának (1. ábra). Az idei szezonra jellemző volt a zivatarok nagy száma (2. ábra), és az, hogy gyakran jelentős mennyiségű csapadék esett egy-egy zivatarcellából. A szezon folyamán többfelé hullott jégeső, volt ahol 2–3 alkalommal is. Májusban és szeptemberben szintén az átlagosnál nagyobb mennyiségű csapadék hullott, májusban jellemzően 80–90 mm, de pl. Keszthelyen és Tapolcán 110 mm-t is mértek. Szeptemberben a nyugati medence térségében 70–100 mm volt a jellemző, de Csersztomajon pl. 120.5 mm-t mértek. Június, és július általában az átlagosnál szárazabb volt. Júniusban a sokévi átlag 70–90%-a hullott le, de pl. Tihanynál a csapadékösszeg már megfelelt a sokévi átlagnak. A nyári hónapok közül július volt a legszárazabb, a sokévi átlagnak csak mintegy 50–75 százalékka esett. A Balaton vízháztartása szempontjából ez a júliusi forró időszak volt a legkritikusabb, amikor a kevés csapadék és a rendkívüli meleg során naponta fél centiméterrel csökkent a vízszint. Augusztusban a csapadékos időszak csak 10-étől kezdődött, amely a Balatonnak időben, de a szántóföldi növényeknek sok helyen már későn érkezett. (Az idei legalacsonyabb vízálás augusztus 10. körül volt 85 cm-rel).

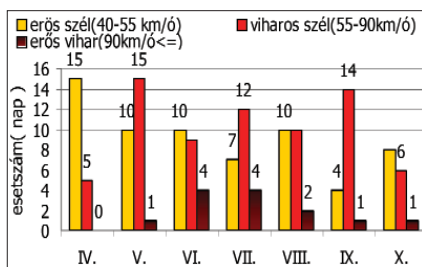
Az átlagos szélsébség a siófoki mérések szerint a május, szeptember és október hónapokban nagyobb volt a megszokottnál, a július és augusztus pedig az átlagoshoz közeli volt. A szeles napok számát tekintve májustól augusztusig minden hónapban 22–26 volt azon napok száma (3. ábra), amikor a szélsébség elérte, vagy meghaladta a 40 km/ó sebességet a Balaton valamely térségében, vagy az egész Balatonon. (Összehasonlításként: 2000-től 2006-ig ez a szám átlagosan mintegy 20 nap volt.) A he-



1. ábra: A havi csapadékösszegek alakulása a Balatonnál



2. ábra A zivataros napok megoszlása néhány balatoni állomáson



3. ábra: A napi maximális széllelkések megoszlása 2007-ben

ves viharok előfordulása is megnövekedett. Májustól októberig minden hónapban volt 90 km/ó-t elérő, vagy meghaladó szélvihar. Májusban egy alkalommal, 15-én egy lassan mozgó hidegfrontot ért utol a magassági hideg levegő, melyhez az 500 hPa-os szint fölött JET is társult. A kifejlődő zivatarok közül egy Balatonaliga térségén áthaladva 16 óra 7 perckor 110 km/ó szélesebbeséget eredményezett délnyugati irányból (Az előzőleg megerősödő északnyugati szelet átfordítva). Egy órával később a Velencei-tónál is zivatar környezetében 97 km/ó-s szélroham jött létre.

Zivatarok június és augusztus hónapokban fordultak elő leggyakrabban. Jellemző, hogy május 23 és június 14 között majd minden nap, nemegyszer naponta két három hullámban is alakultak ki zivatarok a Balaton térségében, ennek megfelelően gyakran került sor a viharjelzések kiadására is (1. táblázat). Júniusban 4 alkalommal volt erős vihar, és mindegyik zivatarokhoz kötődött. Ebből három hasonló időjárási helyzetben, egymás után következő napokon játszódtott le, június 5-én, 6-án, 7-én, jellemzően frontmentes időben. A talajközélszben mérsékelt, vagy élénk változó irányú, a troposzféraiban élénk vagy erős keleties áramlás volt. A Földközi-tenger

térségében alacsony-nyomású terület, a keleti medencéje felett pedig ciklon helyezkedett el, míg Észak-Európa feletti centrummal anticiklon húzódtott. A két légörvény határán keleti irányból mozogva, a nedves-labilis levegőben konvergencia-vonalak mentén heves zivatarok fejlődtek ki. A június 5-ei zivatarlánc mentén a Balatonnál 2 helyen 90 km/ó körüli, még Sárbogárd térségében 100 km/ó-t elérő szélrohamok alakultak ki. Június 6-án Zánkánál 111 km/ó-t (ugyanakkor Bfüred 101 km/ó), 7-én szintén Zánkánál 95 km/ó sebességet ért el az északkeleti, illetve délkeleti szél. Június 21-én pedig egy északnyugat felől jövő hidegfront nyomában kialakult zivatarlánc okozott 101 km/ó-s szelet Füreden.

A nyári hónapok közül július volt a legszelebb, ekkor a hónap közepének kánikulai hetétől eltekintve jellemzőek voltak a tartósan szeles időszakok. Júliusban ugyancsak 4 alkalommal fordult elő erős vihar. 10-ére virradóra Balatonöszödnél 104 km/ó sebességű északnyugati szelet mért az automata, mely hidegfront átvonulását néhány órával követően jött létre, egy konvergencia vonal mentén. 24-én a kánikulát megszüntető második, erősebb hidegfront átvonulásakor többfelé erősödött 90 km/ó körülire a szél. 28-án egy instabilitási vonal okozott átmenetileg 96 km/ó sebességű szelet Balatonöszödnél. 30-án pedig Balatonfüreden mért az automata 91 km/ó-s szelet egy északnyugat felől érkező nagy hőmérsékleti gradiensű hidegfront frontálzónájában.

Az augusztusi csapadékos, zivataros hónapban két napon volt erős vihar. Az első – a tavalyihoz hasonlóan – ismét augusztus 20-án, amikor

az Alpok felett hullámzó front előterében az igen labilissá váló levegőben sorra pattantak ki a heves zivatarok, többfelé jégesővel, majd egy instabilitási vonal is végigvonult a Dunántúlon. Ekkor a Balaton keleti szélénél egy felhőből lenyúló tornádó-tölcsér is megfigyelhető volt. A balatoni szélműszerek által mért legnagyobb sebesség Siófoknál volt, 95 km/ó. A szezon legnagyobb vihara a mérések szerint 23-án tört ki. Ekkor Balatonaligán 125 km/ó, Szigligeten 103 km/ó szélesebbeséget jelzett az automata. Az esti órákban egy szlovéniai instabilitási vonal vonult át a Balaton fölött. Az extrém nagy labilitás és elegendő nedvesség mellett a troposzféraiban már 600 hPa-os magassági szinttől egy délnyugati irányú JET is közrejátszott az események alakulásában. Erről a viharról külön cikkben részletesebb elemzés is található a 2. oldalon.

Szeptemberben a szeles napok nagyobb részében viharos széllelkések is előfordultak, de csak egy alkalommal volt 90 km/ó sebességet is elérő szél. 18-án egy 8–10 fokos lehűlést hozó hidegfront átvonulását követően többfelé volt 80–90 km/ó sebességű szél, a maximumot, 93 km/ó-t Balatonfüreden mérte az automata. Aznap az országban, így a Dunántúlon is többfelé voltak – helyenként igen nagy kiterjedésű – zivatarok, de a Balatont akkor csak délnyugaton érintették átmenetileg. Októberben a 7 viharos szeles időszakból hat a hónap második felére esett. Október 22-én az északnyugati szél sebessége Balatonmáriánál szintén elérte a 90 km/ó sebességet. Ekkor a Dunántúl egy Dél-Olaszország középpontú mediterrán ciklon hideg oldalára esett. Az al-

A Balatonra kiadott viharjelzések száma 2007-ben a Nyugati (NY) és a Keleti (K) medencében																
	IV.		V.		VI.		VII.		VIII.		IX.		X.		Az egész szezonra	
	NY	K	NY	K	NY	K	NY	K	NY	K	NY	K	NY	K	NY	K
I. fok	19	21	18	19	31	33	14	15	22	29	11	11	12	9	127	137
II. fok	3	4	21	24	23	23	15	16	25	25	13	14	6	6	106	112
A viharjelzések fenntartási ideje (óra) a Nyugati (NY) és a Keleti (K) medencében																
I. fok	245	215	272	252	238	234	217	207	200	191	209	210	145	112	1526	1421
II. fok	29	27	175	177	128	115	153	166	156	150	186	190	145	126	972	951

1. táblázat: A balatoni és velencei-tavi viharjelzések statisztikája 2007-ben

A Velencei-tóra kiadott viharjelzések száma								
	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	Össz.
I.fok	17	19	35	14	24	11	5	125
II.fok	3	17	19	14	17	9	5	84
A viharjelzések fenntartási ideje(óra) 2007-ben								
I.fok	175	233	218	151	142	174	94	1187
II.fok	21	154	85	155	92	128	67	700

só és felső troposzférában is viharos, keleties irányú szél fújt. A radarmérések a Dunántúlon csak esőt és záporokat jeleztek.

A Balatonra kiadott másodfokú viharjelzések érvényességi ideje az idén a teljes időszaknak 18,7 százaléka, a Velencei-tónál 13,6 százaléka terjedt ki. A Balatonra kiadott riasztások (átlagos) összbeválása 85 százalékos, a Velencei-tóra vonatkozóan 87 százalékos volt.

A hőmérsékleti viszonyokról elmondható, hogy a tavaszi, nyári hónapok általában 2-3 fokkal melegebbek voltak az 1961–1990-es évek átlagnál. A legmelegebb július lett, amikor a hónap átlaghőmérséklete 23,5–23,9 fokot ért el. Még a csapadékos augusztusban is melegebb volt az átlagoshoz képest. Az őszi hónapok időjárása már az átlagosnál hűvösebben alakult. Hőmérsékleti szempontból ugyancsak július volt a legváltozékonyabb, július 10-én 20 fok alatt, egy héttel később pedig sorozatban 35 fok felett volt a legmagasabb nappali hőmérséklet. A szezonban összesen 33 olyan nap volt, amikor a napi maximum hőmérséklet

16–22 közötti időszakban. Ekkor volt egyben az év legmelegebb napja is, 20-án 38,1 fokot mértek Keszthelyen. Siófokon július 16-án 37,6 fokkal megdőlt az addigi abszolút hőmérsékleti rekord, a korábbi érték 37,6 fok volt és 1946, illetve 1957 augusztusában mérték. A Balaton közelében lévő viszonylag nem régóta működő mérőállomáson, Sümegen 20-án 40,0 fokot mért az automata. A július 16. és 22. közötti hét (29. hét) átlaghőmérséklete Siófoknál 29,1 fok volt, míg a következő legmelegebb hét a mérések kezdete óta az 1950 június 30 és július 6 közötti hét. Ekkor az átlaghőmérséklet, igaz csak napi négy mérésből 28,1 fok volt, Siófokon és Keszthelyen is.

A Balaton vizének hőmérséklete nem döntött rekordot, részben a megfelelő vízmennyiségnek köszönhetően, részben pedig azért, mert a forró időszakot egy jóval hűvösebb előzte meg.

### **A vihar-előrejelzésről és viharjelzésről szóló tömegtájékoztatás**

Az időjárási tájékoztatások, előrejelzések és viharjelzések az országos,

meghaladta a 30 fokot, 8 napon pedig 35 fok fölötti hőmérsékleteket mértek. A 8 napból 7 nap egyetlen forró terminusban volt, a július

ill. helyi hatáskörű rádió és televízió állomások, valamint Internet (www.met.hu) szolgáltatás közvetítésével kerültek nyilvánosságra, illetve részletes tájékoztatást nappal a (91)-300-425, éjjel a (91)-300-424 emeldíjas telefonszámokon lehetett szerezni. A viharjelzések tóparti megjelenítését a Balaton körül 25, a Velencei-tónál 2 fényjelző lámpaegység végezte. Szeptembertől Balatonföldváron újabb viharjelző lámpa egységet állított rendszerbe az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság. Zamárdiban pedig jobban látható helyre került áttelepítésre a meglévő állomás.

A viharjelzések és a balatoni időjárási előrejelzések éjszaka az OMSZ központban a Repülésmeteorológiai és Veszélyjelző Osztályon, nappal a Siófoki Viharjelző Observatóriumban készültek és jutottak el a Balatoni Vizirendészeti Rendőrkapitánysághoz, a Vízimentők Balatoni Szakszolgálatához és további megrendelőkhöz, így például a Balatoni Hajózási Részvénytársasághoz. A nagyobb vitorlásversenyek illetve tömegrendezvények (pl. Balaton átúzás) meteorológiai biztosítása ugyancsak az Observatóriumból történt, amelyhez a Balaton Fejlesztési Tanács (BFT) nyújtott támogatást.

**Zsikla Ágota**

## OLVASTUK

### **A Katrina utóhatása**

A hurrikán által 2005-ben az USA déli államaiban letarolt erdők nettó széndioxid kibocsátókká váltak. A NASA műholdas adatainak segítségével végzett kutatómunka eredményét a Science magazinban publikálták. A fiatal erdőknek a növényi fotoszintézis révén jelentős szerepük van a légköri széndioxid megkötésben. Egy ilyen katasztrófa következtében az élő növények jókora hányada elpusztul, csökken a fotoszintézis mértéke. Ráadásul az elhalt növényi részek bomlásakor széndioxid szabadul fel. A becslések szerint az érintett kb. 2 millió hektáros területen a Katrina mintegy 320 millió fát pusztított el vagy károsított jelentős mértékben. A kár leginkább Mississippi, Louisiana és Alabama államok erdeiben keletkezett. Az erdők regenerálódása még hosszú évekig eltarthat s ezalatt több üveg-

házhatású szén-dioxidot juttatnak a légkörbe, mint amennyit megkötnek.

A kutatómunka során a **Landsat-5** képei mellett a NASA **Terra** műholdjának MERIS felvételeit is felhasználták. Emellett helyszíni méréseket és számítógépes modellszámításokat is végeztek. Különböző felszínborítás-típusok jellegzetes sugárzást bocsátanak ki, ami a több hullámhosszon dolgozó távzékkelő műholdak segítségével elemezhető. Így a vegetáció változása is jól nyomon követhető. A meglepő eredmény szerint ez az egyetlen természeti katasztrófa közel akkora (60-100%) széndioxid kibocsátást gerjesztett, mint amennyit e gázból az Egyesült Államok összes erdei egy átlagos évben megkötnek.

**Űrkaleidoszkóp, XXI. Évf. 12. sz.**  
**H. Bóna Márta**