

A 2010 ÉVI BALATONI ÉS VELENCEI-TAVI VIHARJELZÉSI SZÉZONRÓL

ABOUT THE STORMWARNING SEASON
AT THE LAKE BALATON AND LAKE VELENCEI

Zsikla Ágota

Országos Meteorológiai Szolgálat Viharelőrejelző Obszervatórium Siófok
8600 Siófok, Vitorlás u. 17. zsikla.a@met.hu

Összefoglaló: Az Országos Meteorológiai Szolgálat minden évben viharjelző szolgálatot lát el a Balatonon és a Velencei-tavon a vízen tartózkodók biztonsága érdekében. A viharjelzési szezon 2005 óta két hónappal hosszabb ideig: április 1-je és október 30-a között tart. Az alábbi cikkben a 2010-es viharjelzési szezon időjárásai eseményeit és kiadott viharjelzéseit tekintjük át.

Abstract: At the lake Balaton and Velencei there is a storm warning service operated by the Hungarian Meteorological Service. The storm warning service is responsible for the safety of people at both lakes: If strong or stormy wind expected, storm warnings are issued on first or second level. The duration of the storm warning season is seven month : from 1st april until 30th oktober. This paper is about the eventful weather of season in 2010. and about the length of warning periods.

Bevezetés

Már hagyománnyá vált, hogy a Légekör olvasóit tájékoztatjuk a balatoni viharjelzés és időjárás aktuális eseményeiről, jellemzőiről. A 2010-es év a 76. szezon volt a Balatonnál, amikor a különböző szélveszélyes időjárásai eseményekre viharjelzések kerülnek kiadásra.

A viharjelzések szélesség határai 1965-től 12 és 17 m/s-ban lettek meghatározva, és amelyek tapasztalatok alapján kerültek kijelölésre. E két határesetben a szélirányra merőleges vitorlafelületet 100N/m², illetve 200N/m² szél-nyomás éri (Bartha, 2008).

Napjainkban is az itt üdülők és a vízi sportokat üzök igen különböző tapasztalatokkal rendelkeznek a Balaton és az időjárás veszélyeivel kapcsolatban. Vannak tengereket megjárt hajósok, akik számára a másodfokú viharjelzés határa túl alacsony korlát, amikortól a vízijárművek többsége már a szabályzat szerint nem mehet ki a nyílt vízre.

A másik véglet amikor pl. gyermekekkel teli vízibicikli a déli partról indulva fokozatosan erősödő délnyugati széllel (elsőfokú jelzés mellett) a mélyebb vizekre sodródik, és mikor vissza akarnak fordulni, kiderül hogy 10-11 m/s átlagszél és 14 m/s széllökéssel szemben már nem tudnak haladni. Vitorlás versenyen is történt már baleset - borulás 17 m/s körüli széllökéseknél (másodfokú jelzésnél). De a gyakorlott vitorlázókat is veszélybe sodorhatják az olyan viharok, mint ami pl. május 25-én érte a keleti medencét. Ekkor 20 perc alatt a 3,9 m/s szélesség maximumról 28,9 m/s-ra - 90 km/h-val - emelkedett a szélesség. Mindenki érdekét figyelembe vevő szabályozás a vízen tartózkodásra nehezen hozható. Ugyanakkor az előrejelzést készítő meteorológus feladata, hogy a munkáját a rendelkezésre álló információk birtokában a lehető legpontosabban végezze.

A 2010-es év időjárásáról valószínű sok írás jelenik majd meg, elemelve a nagy csapadékok és viharok kialakulását, fejlődését. Jelen cikkben elsősorban a Balaton térségének időjárásáról lesz szó, kiemelve a legnagyobb viharos helyzeteket.

A viharjelzési szezon időjárásának főbb jellemzői

Ez a szezon a Balatonnál is a nagy csapadékok és viharok éve volt. 2010-ben az **erős viharok** (90 km/h vagy afeletti szélesség) napjainak száma kiemelkedően magas, összesen 17 lett (előző évben 9 volt) a viharjelzési szezon 7 hónapja alatt. A legnagyobb számban - ezek közül 5 alkalommal - májusban fordultak elő erős viharok a Balatonnál. A viharjelzési szezon a májusi, júniusi viharoknak köszönhetően az átlagosnál szelesebben alakult (a havi átlagos szélességek alapján).

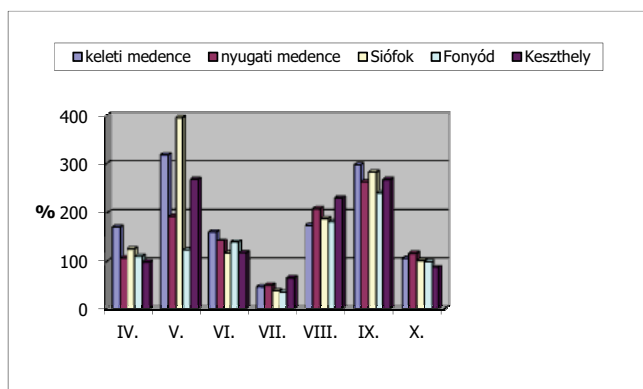
Összességében a szezon átlagos hőmérsékletű ($\pm 4\%$ -on belül) volt. Az átlagtól vett legnagyobb eltérés az októberi időjárás miatt alakult ki, ekkor 15-20%-kal maradt el a havi középhőmérséklet a megszokottól. Kiemelhető még a szeptember, amikor az átlagosnál mintegy 10 %-kal hűvösebb és a július amikor pedig 10 %-kal melegebb volt a levegő. Júliusban érte el a levegő hőmérséklete az ideai maximumát a 15-én mért 34,9 C fokkal. A Balatonnál így az idén 35 fokot meghaladó hőmérsékletű nap nem volt, 30 fokot elérő vagy meghaladó hőmérséklet pedig Siófokon 25, Keszthelyen 20 napon fordult elő a mérőállomásokon. A tó vízének hőmérséklete július 14-én melegebb volt a legjobban, ekkor a Siófoknál mért hőmérséklet elérte a 30,2 fokot. A szeles és csapadékos májusban a havi átlaghőmérséklet eltérése a sokévi átlagtól 5%-on belül maradt, ugyanakkor Siófoknál több mint 15%-kal kevesebbet sütött a nap a megszokotthoz képest.

Az áprilistól októberig terjedő hét hónap a Balatonnál is rendkívül csapadékos volt a gyakori mediterrán ciklon aktivitás és a nagy csapadékot adó zivatarok következtében. Pl. Siófokon és Keszthelyen a hét hónap csapadékösszege 70, illetve 50 mm-rel haladta meg az adott állomás 30 éves átlagos (1961-1990) évi csapadékösszegét. A medencék átlagos csapadékösszegei a hét hónapra vonatkozóan szintén hasonló nagyságúak lettek. Az egyes hónapok csapadékmennyiségének arányait az 1. ábrán tüntettük fel néhány állomásra, illetve a két medence átlagára vonatkozóan.

Az ábrán is láthatjuk, hogy májusban és szeptemberben jellemzően a havi átlagos csapadékmennyiség 2-3-szorosa hullott, de Siófokon például (május) közel négyszeres volt a csapadékmennyiség. Egyetlen hónap, a július lett az átlagosnál szárazabb, ekkor általában 50%-nyi csapadék hullott csak. A legnagyobb napi csapadékösszegek a Balaton 7-8 km-es körzetében Balatonlelle (68 mm VI.15.), Balatonújlakon (62,3mm V.31.), Mencshelyen (56,1mm VI.20.), Nemesvitan (53,2mm VIII.06.) és Siófokon voltak (50,4mm V.13.). Ezen értékek a mencshelyi kivételével az adott nap és állomás rekordbeállításai voltak. Nagyságuk azonban a medence térségi abszolút maximumtól jóval elmaradt. Ezt a rekordot Cserszegtomaj-Keszthelyen mérték, 130,8 mm-t 1991. július 4-én. A csapadékvizonyok jellemzésére utalhat a Balaton átlagos vízállása is, mely 2010. január 1-én 88 cm, míg december 31-én az évközi lehetséges vízleeresztések ellenére 128 cm volt. - A 128, 129 cm-es magasságot csak decemberben érte el a tó.

Az emlékezetes viharokról

A balatoni szélmérő állomásokon 1990-től számítva 2010-ben mértük eddig a legtöbb 25 m/s-ot elérő vagy meghaladó szélmaximumot a viharjelzési szezonban. Ebből az úgynevezett törzsidőszakban, azaz május 1-től szeptember 30-ig 14 napon volt erős vihar a 10 tóparti mérőállomás legalább



1. ábra: Havi csapadékösszegek alakulása a sokéves átlag százalékában (1961-1990) a Balatonnál 2010-ben.

egyikén. Az ezt követő második legviharosabb szezon 2007-ben volt 12 erős viharral a törzsidőszakban, majd 2008-ban 10 erős viharral. A korábbi évek maximuma 8 volt (1990-től archiválva). Ugyanakkor megjegyzendő, hogy 1990-től 1997-ig csak 9 db mérőállomással rendelkezünk. (1987 előtt pedig Keszthelyen és Siófokon kívül a közelben Mencshelyen volt szélmérés.)

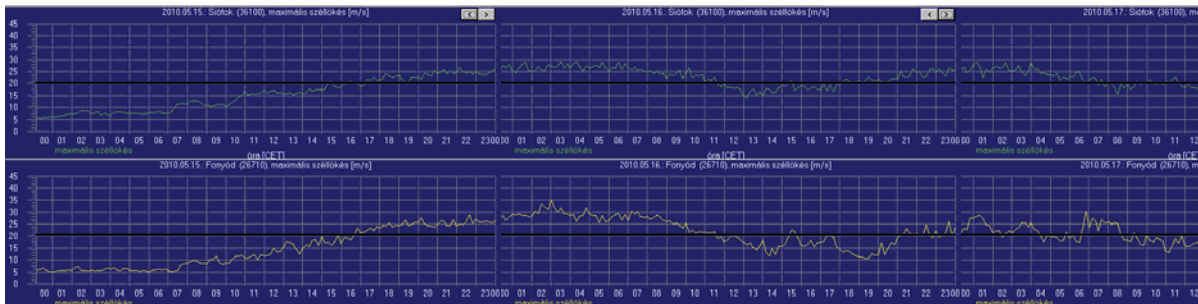
A napi szélmaximum három egymást követő napon volt a legmagasabb a szezonban. Május 16-án a Zsófia ciklon ittléte alatt 133,9 km/h-t, míg 17-én 142,9 km/h szélességet mért a balatonfüredi automata. Ekkor Balatonszerte 90, 100 km/h fölötti, míg három helyen 120 km/h fölötti szélmaximumok fordultak elő. A harmadik legszelesebb napon május 15-én a vihar felerősödésekor kevéssel 24 óra előtt 114,8 km/h volt a legnagyobb mért szélesség. 1984-től valószínűleg ez volt a legszelesebb három egymást követő nap a Balatonnál. Előzőleg, 1984 februárjában talá-

lunk hasonló, sőt még 1-2 m/s-mal magasabb átlagsebességet 3 egymást követő napra (a siófoki átlagos szélességek alapján). A nem túl távoli múltra visszatekintve 1999. június 22-én szintén a térségünkben kimélyülő és hosszabban itt tartózkodó ciklon okozott országosan nagy csapadékot és egyidejűleg hasonló nagyságú vihart, valamint károkat és fennakadásokat a közlekedésben. Az ekkor mért szélmaximum 122,4 km/h volt Balatonfürednél. (2009-2010-ben átépítés miatt a szélműszer Füreden a szabványosnál magasabbra, 30 m fölé lett elhelyezve, így a 2010-es rekord szélességek minden bizonnyal kisebbek lettek volna 10-15 m-es magasságban mérve. Tekintettel a szélműszer magasságára, a 2010-es szezonban a 25 m/s-ot egyedül Balatonfüreden elérő szélességeket az esetszámokba nem is számoltuk bele.) 1999-ben összesen nyolc parti mérőhelyen volt legalább 90 km/h-t elérő szélesség, 6 helyen pedig a szél a 108 km/h-t (30 m/s) is meghaladta. A 2. ábrán összehasonlítjuk Fonyód és Siófok szélmérési adatait a két viharos periódust. Mindkét esetben tartósan, 12, illetve 14 órán át voltak 90 km/h-t elérő illetve meghaladó széllesek. A Zsófia ciklon a mediterrán térségből gyorsan mélyülve érkezett hozzánk, majd több napig itt tartózkodva még 18-án is okozott 90 km/h körüli szélleéseket. A legtöbb csapadékot adó időszakában május 15-től 18-ig a Balatonnál általában csak 30-60 mm, míg a Dél-Dunántúlon 120-150, a Bakonyban néhol 200 mm-t is meghaladó csapadék hullott. Két héttel később ismét egy csapadékos, széles időt hozó ciklon érkezett - ezúttal a Brit-szigetek felől -, mely 5 napig volt hatással országunk időjárására. A Balaton térségében csapadék általában csak 15-40 mm hullott az első négy napban, de a délnyugati részen ennél jóval többet: Keszthelyen pl. 60,6, Balatonújlakon 90,9 mm-nyi esőt mértek. Az Angéla névre keresztelt ciklon országosan azért általában már kevesebb csapadékot és rövidebb viharos periódust okozott, de a májusban már eddig lehullott csapadékhoz adódva a Dunántúlon is okozott pl. a Kapos folyó térségében áradásokat, elöntéseket. A Balatonnál a legerősebb szélleések a második napon június elsején voltak, ekkor két helyen 100 km/h körüli, egy helyen pedig 90 km/h-t elérő maximális szélleések alakultak ki. A három említett ciklon helyzetét Közép-Európában a legszelesebb időszakokból a 3. ábrán mutatjuk be. A Balatonnál májusban sok volt a zivatar is. A lehullott havi csapadéknak helyenként a nagyobb hányadát a zivatarok adták. Így történt Siófokon is. Itt 8 napon észleltek zivartart, és ebből három napon jégeső is hullott. A bevezetésben említett 90 km/h feletti hirtelen felerősödő szelet 25-én egy Nyugat-Európától Oroszorszáig hosszán elnyúló frontrendszer előterében létrejött szupercellás zivatar adta (2. ábra). Júniusban az Angéla ciklon elvonulása után a következő csapadékos időszak a hónap közepe volt. Ekkor jellemzően zivatarok alakultak ki a nagy nedvességtartalmú levegőben. 13-a és 18-a között a csapadék nagy része Balaton-szerte jellemzően zivatarokból adódott. 15-én Balatonlellén 68 mm csapadék hullott. Ugyanakkor a Balatonnál a legtöbb helyen a 6 napos csapadékösszeg 40-60 mm volt. Ez az időszak itt ugyanakkor kevésbé volt viharos. Közép-

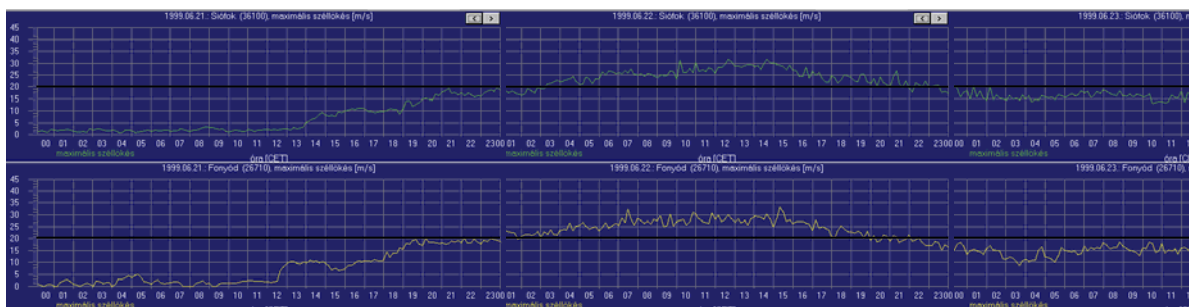
Európa vagy a Földközi-tenger középső területe fölött elhelyezkedő ciklon szállította a megfelelő nedvességet, illetve biztosította a nagyobb térségű stabilitást. Meg kell említeni, hogy június 18-án zivatarok, illetve szupercellák okoztak nagy pusztítást Békés megyében, így Mezőhegyes és Pitvaros térségében: Fakidőlések, villanyvezeték leszakadások, a diónyinál nagyobb méretű jégtől kitört ablakok, károk és sérülések a Mezőhegyesen tervezett lovasversenyen.

A nagy méretű szupercellában a maximális radarreflektivitás értéke meghaladta a 63 dBz-t. Heves ziva-

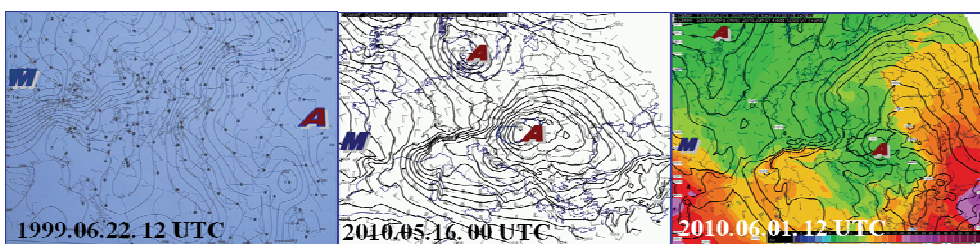
tarok ekkor a Balatont nem érintették. A Balatonnál a következő szeles időszak huszadikától ismét a mediterrán térségből érkező, majd a Fekete-tenger felé vonuló ciklon hátoldalán kialakuló tartós északias áramlás következménye. Ekkor négy napon át voltak viharos szellőkésések. 21-én még 90 km/h alatti, majd 22-én két helyen 90 km/h-t meghaladó szellőkésések fordultak elő. Így ebben a hónapban összesen két napon érte el a szélerősség az erős vihar kategóriát. A ciklon hatására a térségben 4 nap alatt 25-55 mm-nyi csapadék hullott.



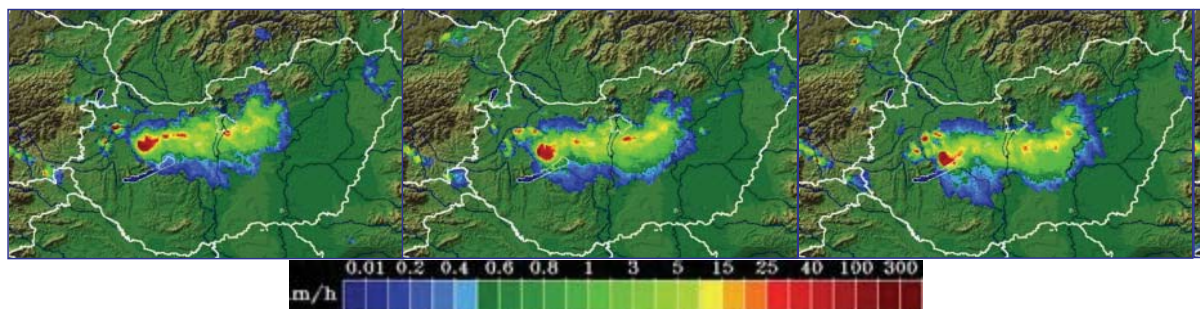
2.a ábra. A maximális szellőkésések (m/s) napi menetei Siófokon és Fonyódon a Zsófia ciklon idején: 2010.05.15-17. (fekete színnel kiemelve a 20 m/s szélesebesség vonala)



2.b. ábra : A maximális szellőkésések(m/s) napi menetei Siófokon és Fonyódon 1999.06.21-23. közötti viharos periódusban. (fekete színnel kiemelve a 20 m/s szélesebesség vonala)



3.ábra: Izobárstruktúra és szélmező a Magyarországon nagy csapadékot és viharokat okozó ciklonokról. (a nyomás rendre 1, illetve 2- 2 hPa-onként analizálva)



4. ábra 2010.05.25. 17:15-18:00.UTC. Erős vihart okozó zivatarcella helyzete a Dunántúlon.

Júliusban szintén 2 napon fordult elő erős vihar a Balatonnál. A szezon legmelegebb, és egyben a hónap legcsendesebb időjárású hetét zárta le az a hidegfront, mely zivatarokkal 18-ára virradóra érkezett a tóra. A frontátvonulás időszakában átmenetileg 3 helyen erősödött 90 km/h fölé, ebből két helyen 100 km/h fölé is a szélesebbesség. Egy héttel később 25-én pedig posztfonális helyzetben egy viharos időszak második napján erősödött a mérések szerint 4 helyen 90 km/h fölé a szél.

Az augusztusi három erős viharból az első egy mediterrán ciklonban egy délnyugatról jövő instabilitási vonal hatására alakult ki: Hatodikán hajnalban a vonalba rendeződött zivatarok a Balatonon átvonulva Aligánál okozták a legnagyobb szelet. Itt átmenetileg 99 km/h-ig erősödött a délnyugati szél, míg másutt a mért maximum 70 km/h alatt maradt. A Zsófia ciklon után a legerősebb széllelkést a mérések szerint augusztus 13-án Örvényesen jelezte az automata, itt 108 km/h-ig erősödött a szél egy szintén délnyugatról jövő instabilitási vonal átvonulásakor. A zivatarzónában a Tihanyi-félsziget térségében, illetve Tés környékén voltak mérhetőek a legerősebb széllelkések, bár a rendszer éjszaka egészen az ország északkeleti részéig vonult, és Borsod megyében lépett ki az országból. Áthaladása során kisebb területeken 50 mm-t meghaladó csapadék is hullott. A zivatarzóna érkezése előtt a budapesti és a zágrábi rádiószonda 12 UTC-s mérése is 2200 J/kg feletti konvektív hasznosítható potenciális energiát jelzett. Ekkor a ciklon centruma Dánia térsége felett volt.

A következő napokban a középtroposzférában átmeneti melegedés következett be, majd 16-án a Németország feletti centrumú ciklon hidegfrontja előtt az 500 hPa-os szinten is több fokos hidegadvekción indult meg, aminek következtében főként a Dunától keletre heves zivatarok fejlődtek ki. Ezen zivatarok közül egyben Mezőkövesd térségében a viharvadászok tornádót is megfigyeltek. Hazánkba a hónap végén, 28-án érkezett az Észak- és Nyugat-Európát elárasztó hideg levegő első hulláma, mintegy 10 fokos lehülést okozott és egyben a nyár végét is jelentette. Ezt követően 3-4 nap kivételével már legfeljebb csak 20 fok körüli maximum hőmérsékletek fordultak elő szeptemberben is. A második hullám áthaladását követően, az Ukrajna és Románia felett lelassuló és kimélyülő ciklon hátoldalán a Balatonnál még augusztus 31-én és szeptember elsején alakultak

ki átmenetileg két helyen 90 km/h-t meghaladó széllelkések. Ezt követően a változékony időjárású szeptemberben hasonló szélerősség még 26-án fordult elő, amikor Közép-Európa felett egy mély és nagy kiterjedésű ciklon tartózkodott. Ekkor a ciklon hullámzó frontrendszer a Duna-Tisza között húzódtott.

A viharjelzési törzsidőszakon kívüli erős viharok szintén posztfonális helyzetben jöttek létre. Áprilisban és októberben is mediterrán ciklon volt az előidéző.

A viharjelzések értékelése

A szeles időjárás a viharjelzések fenntartásánál is megmutatkozik. A Balatonnál az első és másodfokú viharjelzések összesített fenntartási ideje közel 200 órával lett több az egy évvel korábbinál és 145 órával (≈ 6 nap) lett több a május 1-től szeptember 30-ig tartó törzsidőszakban, mint a 2008-at megelőző 20 év átlaga (a fényjelzős korszak kezdetétől).

A májusi és júniusi szeles hónapoknak köszönhetően a másodfokú viharjelzések érvényessége ekkor tartott a leghosszabb ideig. A viharjelzések kiadásának és fenntartásának összesítését az 1. táblázat mutatja.

Idén az előzetesen tervezett időpontokra várható sorozatosan kedvezőtlen időjárás következtében a Balaton átúszást sem lehetett megtartani. A kiadott viharjelzések bevalása a tavalyihoz hasonlóan, illetve a Velencei-tónál kedvezőbben alakult. Így a Balatonnál 86 %, a Velencei-tónál 89 % lett. A Vízirendészet munkatársai 98 alkalommal 198 fürdőző vagy hajózó személyt mentettek ki a vízből. 2010 április 1-től október 30-ig 5 (2009-ben összesen 8) fő fulladt a Balatonba. Talán ilyen "kevés" tragédia még nem is történt az elmúlt időszakban (Az elmúlt 5 évben biztosan nem). Ez természetesen köszönhető a hatékony mentéseknek, de részben talán idén a tó kisebb látogatottságának. Most is elmondhatjuk, hogy egyetlen olyan halálos kimenetelű vízi baleset sem történt, amely elmaradt vagy későn kiadott viharjelzés következménye lett volna.

Irodalom:

Bartha, I., (2008.): A balatoni viharjelzés története és a meteorológiai szolgáltatások fejlődése kezdetektől napjainkig.

A Balatonra kiadott viharjelzések száma 2010-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	18	17	23	29	17	15	19	20	17	22	13	11	15	11	89+33	97+28
II. fok	7	8	25	28	11	11	15	11	16	17	9	8	5	4	76+12	75+12
A viharjelzések fenntartási ideje (óra) a Nyugati (NY) és a Keleti (K) medencében																
I. fok	240	199	189	175	262	241	188	167	148	152	226	198	163	167	1012+403	932+366
II. fok	73,6	77,6	259	250	170	171	146	141	134	132	104	99,9	87,9	58,8	812+162	793+136
A viharjelzések fenntartási ideje az összidő %-ában a Nyugati (NY) és a Keleti (K) medencében																
I. fok	33,3	27,7	25,3	23,5	36,4	33,4	25,2	22,4	19,9	20,4	31,4	27,5	21,9	22,4	27,6	25,3
II. fok	10,2	10,8	34,8	33,6	23,6	23,7	19,6	18,9	17,9	17,7	14,4	13,8	11,8	7,9	18,9	18,1

1. táblázat: A 2010 évi viharjelzések összesítése