



# Viharvadászat

---

## esetek a 2007-es évből

Molnár "Storman" Ákos

a XIII. MetNet Találkozó és Szabadegyetem alkalmával 2008. január 26-án a Budapesti Gazdasági Főiskolán a [szupercella.hu](http://szupercella.hu) képviselőjében elhangzott előadás alapján

### 1. Miért van szükség viharvadászatra?

A klímaváltozással összefüggésben a heves zivatarok jövőben lehetséges erősségére és gyakoriságára a nagyléptékű időjárási modellek közvetlenül nem adnak előrejelzést. Ez abból fakad, hogy egy-egy zivatar vagy zivatarrendszer térben és időben nagyságrendekkel kisebb skálájú eseményt jelent annál, mint ami egy ilyen modellt jellemez. A heves zivatarokat létrehozó környezeti feltételek azonban megfelelően prognosztizálhatóak, ezek vizsgálatával pedig közvetett módon már következtethetünk a változások irányára, mértékére. A két legfontosabb tényező, a labilitás (a CAPE) és a szélnyírás elemzése azt mutatja, hogy a jövőben várható labilitás emelkedő, a szélnyírás pedig csökkenő tendenciájú. A két összetevő arányának alakulása azonban összességében a *heves zivatarok növekvő jelentőségét* vetíti előre. Mindez a téma további (fokozott) kutatását teszi szükségessé, melynek részét képezik a viharvadászatok során szerzett ismeretek is. Egy sikeres viharvadászat ugyanis az izgalmas élményen és látványos jelenségeken túl tudományos jelentőséggel is bír.

A viharvadászat során az *események dokumentálása* (fotók, videók készítése, mérések végzése) lehetőséget biztosít a *radar- és műholdképek verifikációjára*, valamint az előrejelzési modellek, szöveges *prognózisok bevalásának, pontosságának ellenőrzésére*. Ezen információk a *heves zivatarok működésének, viselkedésének mélyebb, részletesebb megismerését*, jobb megértését segítik elő, továbbá hozzájárulnak a veszélyes *időjárási jelenségek előrejelzésének fejlesztéséhez, javításához*. E tevékenység pedig végső soron a szélsőséges konvekció által kiváltott károkozás mérséklését, megelőzését szolgálja.

### 2. Mi kell a viharvadászathoz?

- autó
- laptop
- mobiltelefon legalább GPRS-internettel
- GPS navigációs rendszer
- radar- és műholdképek valós idejű elérése
- fényképezőgép, videokamera
- mérőműszerek (szél, hőmérséklet, légnyomás, stb.)
- meteorológiai ismeretek

A legfontosabb összetevő, és egyben a szűk keresztmetszet természetesen az *autó*. A további két eszköz (*laptop, internet*) nélkül ugyan el lehet indulni viharvadászatra, de ezek hiánya igen jelentősen csökkenti a sikeres akció esélyét. A *GPS* használata szintén hasznos segítség, meggyorsítja az útvonaltervezést, mely adott esetben döntő jelentőségű lehet (mivel egy vadászat gyakran az idővel való szoros versenyt jelenti). A megfelelő célterület, ill. a legígéretesebb cella kiválasztásában a *radar- és műholdképek valósidejű elérésének* van fontos szerepe. Pusztán a szabad szemmel látható égbépre hagyatkozva sok olyan lényeges információ nem jut el a viharvadászokhoz, melyek a legjobb időzítés és pozíció kiválasztásához lennének szükségesek. *Fényképezőgép és videókamera* nélkül pedig rengeteg lényeges adat nem kerül rögzítésre, helyszíni dokumentáció híján az utólagos adatfeldolgozás jóval nehezebb és pontatlanabb. A különféle *mérőműszerek* szintén az események pontosabb feltérképezéséhez, jobb megértéséhez járulnak hozzá. Mindezen eszközök és technikai lehetőségek persze önmagukban nem sokat érnek a *heves zivatarokra vonatkozó alapvető meteorológiai ismeretek* nélkül. Csak néhány példa: hiába sikerül egy szupercellát megközelíteni, ha olyan szögből látunk rá, ahonnan a kiterjedt csapadékzóna eltakarja az érdemi részleteket a szemünk előtt, vagy nem vagyunk tisztában a szupercella felépítésével, és veszélyes szélviharba, jégesőbe kerülünk, esetleg a rosszul kiválasztott cella semmi említésre méltót nem produkál. Azonban a fenti eszközök, lehetőségek és képességek birtokában sem garantált a sikeres viharvadászat, ill. előfordulhatnak zivatar okozta károk, balesetek.

A fenti pontokat összefoglalva elmondható, hogy a viharvadászat alapvetően *időt, pénzt és energiát* igényel (egyeztetés a munkaidővel és más elfoglaltságokkal, benzinpénz és egyéb költségek, beszámoló elkészítése és publikálása, stb.), lehetőleg minél nagyobb *szaktudással* felvértezve.

### **3. Miért veszélyes a viharvadászat?**

A viharvadászat elsődleges célja azoknak a zivataroknak a tanulmányozása, melyek a legtöbb és legjelentősebb heves eseményt okozzák. Ily módon a legfontosabb a *szupercellák* testközelből történő megfigyelése. A szupercellák a heves zivatarok teljes fegyvertárát felvonultathatják (szélsebesség  $\geq 90$  km/h, jégszem átmérő  $\geq 2$  cm, *tornádó*), lényeges tehát tisztában lenni e jelenségek károkozó képességével.

### **4. Konkrét esetek 2007-ből**

Az alábbi pontokba foglalt esetek a 2007-es év azon jelentősebb viharvadászataiból szemezget, melyek a [szupercella.hu](http://szupercella.hu) szervezésében valósultak meg, és Budapestről indultak ki. Természetesen emellett még jópár egyéni akció is lezajlott, ezen viharvadászok munkája éppúgy elismerésre méltó, e keretek között azonban nincs lehetőség ezen nem kevésbé érdekes és értékes vadászatok bemutatására.

- *2007. május 11. - távoli szupercella ÉNY-Magyarországon*

A szezon bemelegítő vadászata során nem sikerült ugyan eléggé közel férkőzni az ÉNY-i határaink környékén kialakuló cellákhoz, de az ország azon kis térségét megfelelően kiválasztottuk, ahol aznap napközben zivatartevékenység folyt, valamint látványos felvételek készültek, többek között egy *távoli szupercelláról*.



- 2007. május 12. - Felvidékről érkező izolált szupercella

A Felvidéken és É-Magyarországon átvonuló, igen jó látási viszonyok között létrejött *elszigetelt szupercella* nem nyúlt ugyan nagy magasságokba, de közelről és távolról is lenyűgöző látványt nyújtott. Erről tanúskodnak a viharvadászatok során készített felvételek, valamint számtalan egyéb észlelő fotói, videói.



- 2007. május 15. - HP-szupercella Budapesttől délre

A két autóval lezajlott vadászaton sikerült egy izolált zivatar kialakulását végignézni Kunadacs környékén, mely később igen kiterjedt szupercellává nőtt. Később a dunántúli - Dunát időközben átlépő - konvektív rendszer egy hatalmas, *ciklonálisan forgó HP-szupercellája* alatt áthaladva és azt megelőzve Kunszentmiklós és Kiskunlacháza térségében páratlan lehetőség nyílt a heves zivatar megfigyelésére.

Az általunk megfigyelt szupercellákon kívül az országban még több hasonló heves zivatar is kifejlődött, összességében jelentős szél- és jégkárok keletkeztek. A szupercellák a radarképek és a vizuális észlelések alapján jellemzően HP-karakterűek voltak, és főleg heves *szélviharokat* okoztak, de több cm-es darabokból álló *jégesők* is előfordultak. A szélviharok épületeket bontottak meg, tetőket téptek le, fákat és vezetékoszlopokat döntöttek ki, és felvételek bizonyítják, hogy *downburst*-ök (lecsapó légtestek) képződtek. A fotókon, videókon visszatérő motívum a kifutófront mentén húzódó feltűnő porfelhő, és némelyiken jól látszanak a tipikusan feltekeredő porfoszlányok, ill. a csapadék felkunkorodása. Némely felvétel - összevetve a kárfelmérések eredményeivel - továbbá arra utal, hogy több helyen is *gustnádok* alakultak ki.



- 2007. június 22. - maratoni szupercella-vadászat 3-as ESTOFEX fokozatban

Ezen az emlékezetes napon két csapat indult el levadászni az év egyik legkeményebb szupercelláját, mely alkalommal az ESTOFEX konvektív előrejelzésében *3-as fokozatot* adott Magyarország egy részére. Az Ausztriában képződő, majd a szlovák-magyar határon továbbhaladó és az É-i Középhegység térségében végigsöprő szupercella élete során többször regenerálódott, és a nyomvonalán komoly károkat okozott. A rövidebb utat bejárt csapat dokumentálta a heves szélvihart és jégesőt, a hosszabb (sok száz kilométeres) utat megtett csapat pedig végigüldözte az országon a szupercellát, mely során lehetőség nyílt megfigyelni kivételesen erőteljes feláramlásokat, félelmetes kifutófrontot és ritkászámba menő, folyamatos, rendkívül sűrű villámtevékenységet (leginkább felhővillámok formájában). Utóbbi csapat azonban a vadászat elején túl sok időt elvesztegetett a látványos, ámde korántsem a végcél jelentő feláramlási felhőformációk szemlélésével, így a lényegyet, vagyis a *kifejlett mezociklon központi részét* és a hozzá kapcsolódó *felfelhőt* az idővesztés és az úthálózat elégtelensége miatt nem tudta nyakoncsípni, végzetesen lemaradt a cella mögött. Ez az eset jól példázza, hogy egy esetlegesen mégoly lélegzetelállító részfolyamat vagy egy jelentéktelenebb, de igen látványos cella nem szabad, hogy elterelje a figyelmet a leglényegesebb célpontról, és kockáztassa a *valóban* eredményes, sikeres viharvadászatot. Csak ennek figyelembevételével és folyamatos szem előtt tartásával lehet jó eséllyel akár *tornádót* is lencsevégre kapni (még akkor is, ha az ember nehéz szívvel hagyja ott az adott eseményeket a még fontosabb, még érdekesebb, de korántsem garantált eredmények érdekében).





- *2007. július 9. - a parádés lecsapó villámok éjszakája*

Az igen hirtelen, az utolsó pillanatban szerveződött éjszakai viharvadászat során leginkább a sűrű lecsapó villámok voltak említésre méltóak. A villámlás fényei az É-i Középhegységben elhaladó távolabbi szupercellát is kirajzolták, valamint több közelebbi cella produkált káprázatos villámtevékenységet.



## 5. A közeljövő

Mindenekelőtt bizonyossággal állítható, hogy 2008-ban is számtalan szupercella fog hazánkban garázdálkodni. Ezeket aztán - részben a [szupercella.hu](http://szupercella.hu) bővítésén keresztül - szervezettebb, sűrűbb és kiterjedtebb viharvadászatok keretében igyekszünk még hatékonyabban tanulmányozni.

