



**Beszámoló a
2016. év éghajlatáról és szélsőséges időjárási
eseményeiről**

**a 277/2005. (XII. 20.) Korm. Rendelet az
Országos Meteorológiai Szolgálatról 2. § (1) e) pontja alapján**

Készítette: Kolláth Kornél előrejelző szakértő
Csonka Tamás előrejelző szakértő
Bíróné Kircsi Andrea éghajlati szakértő

Ellenőrizte: Gaál Áron IEO osztályvezető
Konkolyné Bihari Zita ÉO osztályvezető

Jóváhagyta: dr. Radics Kornélia elnök

Kiadás kelte: 2017. március 28.

Oldalak száma: 27

Tartalomjegyzék

Összefoglaló az Országos Meteorológiai Szolgálat publikus veszélyjelző rendszerének 2016. évi működéséről.....	3
Elrendelt riasztások (heves zivatar, felhőszakadás, szél, hófúvás, ónos eső).....	3
Nagy mennyiségű esőre, óra vonatkozó figyelmeztetések.....	8
Speciális figyelmeztetések (köd, extrém hideg/meleg)	10
A 2016. év időjárása – átlagok és szélsőségek	12
Hőmérséklet.....	12
Csapadék.....	15
Napfénytartam	17
Szélsőségek.....	18

Összefoglaló az Országos Meteorológiai Szolgálat publikus veszélyjelző rendszerének 2016. évi működéséről

A 2016-os esztendő a veszélyjelzés szempontjából nyugodtnak értékelhető. Bár előfordultak szélsőséges időjárási események, azok jellemzően nem terjedtek ki nagy területre, s intenzitásuk elmaradt az előző évekéhez képest. Sem piros riasztást, sem pedig 3. fokozatú hőségre vonatkozó figyelmeztetést nem adott ki az Országos Meteorológiai Szolgálat (a továbbiakban: OMSZ). Ez utóbbi nagymértékű visszaesést jelent a 2015-ös igazán forró nyár után. A statisztikákat áttekintve elmondható, hogy a nyári félévhez tartozó veszélyes jelenségekre történő jelzések adták a kiadott riasztások, figyelmeztetések legnagyobb hányadát. A nagy csapadéokra vonatkozó jelzések száma is kiemelkedő volt.

A 2016-os év hőmérsékleti szempontból kifejezetten kiegyensúlyozottnak mondható: nemcsak az extrém hideg időszakok, hanem a hosszan tartó igen forró periódusok is elmaradtak. A legerősebb zivatarok (gyakran szupercellákat) és a legtöbb narancs fokozatú zivatarriasztás (legtöbbször nagyméretű jég miatt) június második felében fordult elő. Ekkor tartósan maradt fenn térségünkben nagy szélnyírással és légköri labilitással bíró időjárási helyzet. A veszélyes téli jelenségekre kiadott jelzések nagyobb része ónos esőhöz kapcsolódott.

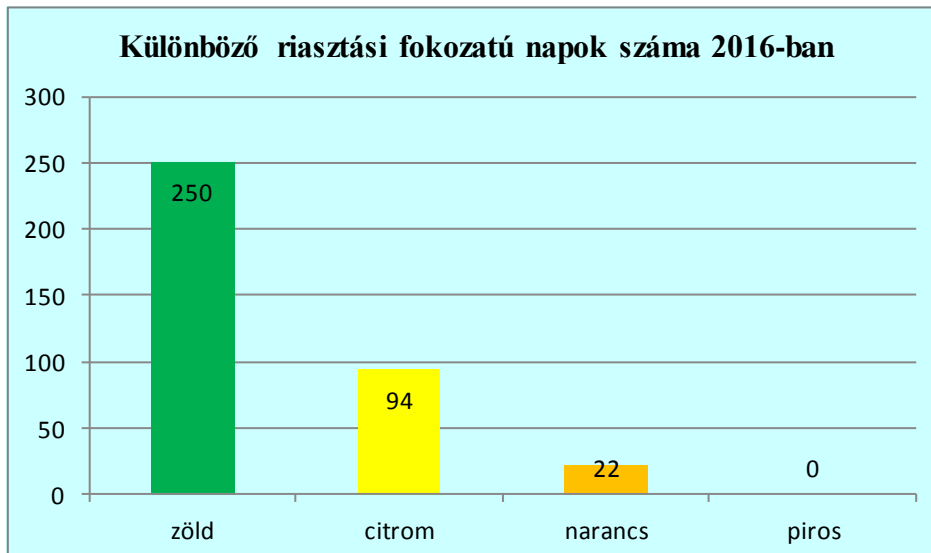
Az OMSZ veszélyjelző rendszere három pillérből áll:

- figyelmeztető előrejelzés és riasztás;
- nagy mennyiségű esőre, hóra vonatkozó figyelmeztetések;
- speciális figyelmeztetések.

A figyelmeztető előrejelzések szöveges és térképes formában is megtalálhatók a www.met.hu weboldalon. Fontos azonban megjegyezni, hogy a legalább egy átlagos megyéni területre kiterjedő nagy mennyiségű csapadékra (eső, hó) vonatkozó figyelmeztetésekhez riasztás nem társul. Továbbá, ködre és szélsőséges hőmérsékletre (extrém hideg/meleg) vonatkozó speciális figyelmeztetésekhez sem kapcsolódik riasztás.

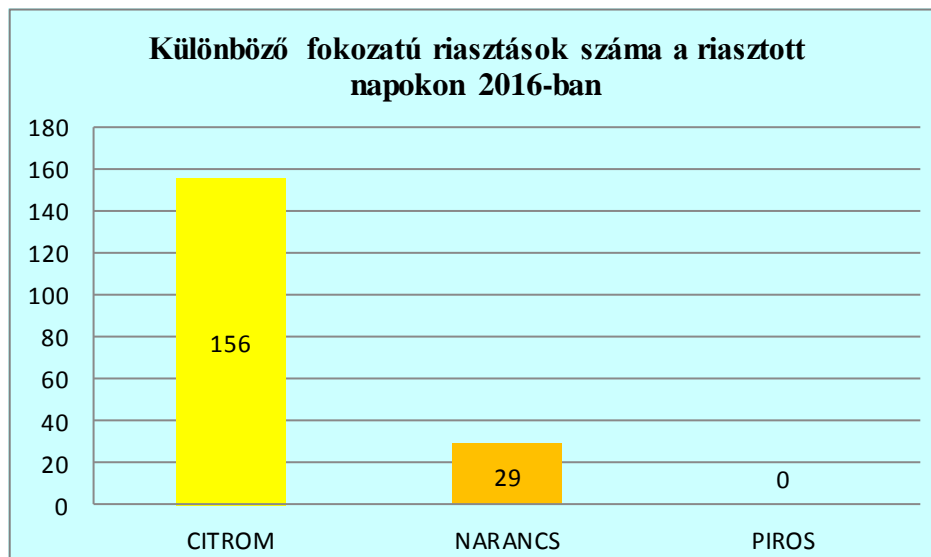
Elrendelt riasztások (heves zivatar, felhőszakadás, szél, hófúvás, ónos eső)

2016-ban az év több mint kétharmadán (250 napon) az OMSZ nem rendelt el riasztást. Az *1. ábra* áttekintést nyújt arról, hogy az év hány napján volt érvényben narancs és citrom fokozatú riasztás. Piros fokozatú riasztás 2016-ban nem fordult elő.



1. ábra: Különböző riasztási fokozatú napok száma 2016-ban

A 2. ábrán a riasztások fokozatok szerinti eloszlását látjuk azokon a napokon, amikor érvényben volt riasztás országos viszonylatban. Az elmúlt évekhez hasonlóan több alkalommal előfordult, hogy egy adott napon több elemre (pl. felhőszakadás, heves zivatar), illetve több szintű riasztás (citrom és narancs) is érvényben volt. A dátumváltáson (UTC-ben adott időt használva) áthúzódó riasztásokat külön riasztásként vettük figyelembe. A diagramot áttekintve az is elmondható, hogy az előző évekhez képest alacsonyabb volt mind az első, mind a második fokozatú riasztások száma.

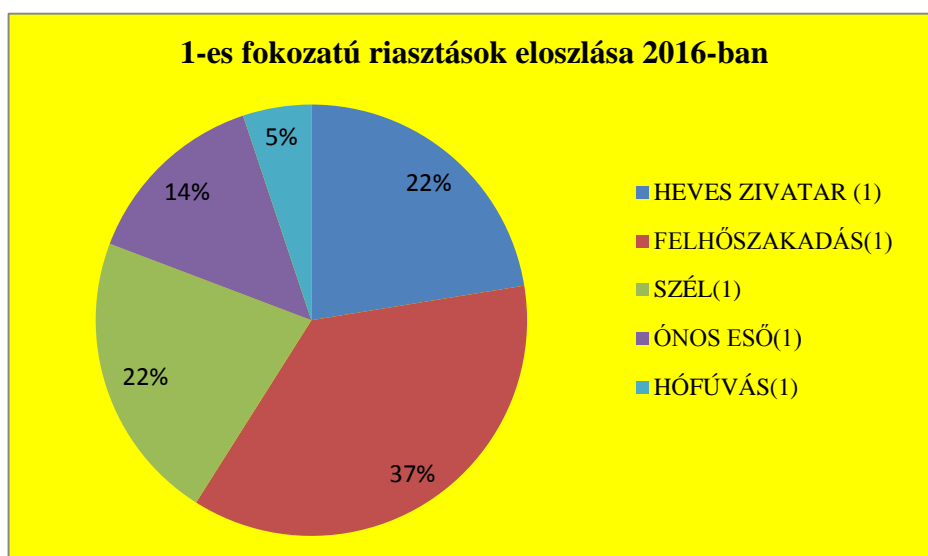


2. ábra: Különböző szintű riasztások száma 2016-ban országos viszonylatban

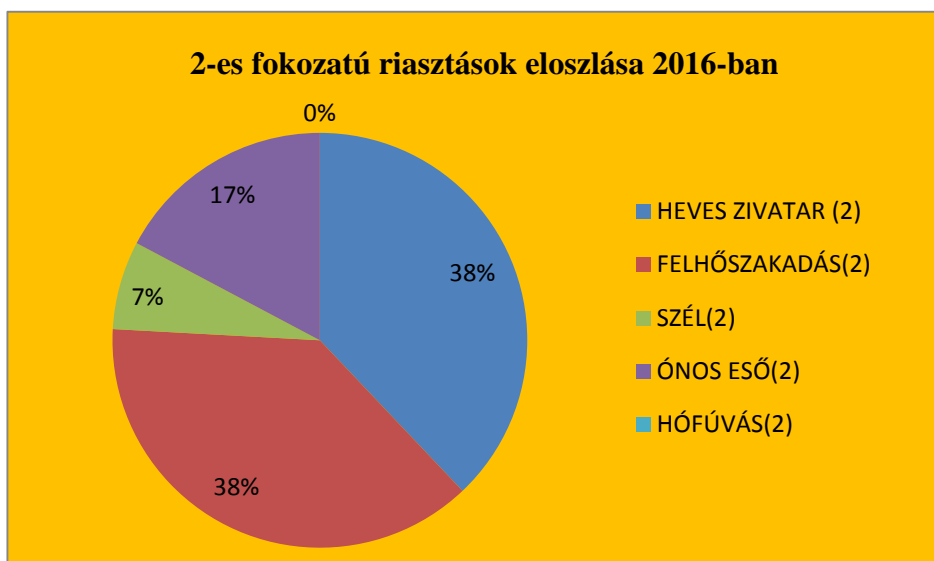
Külön megvizsgálva az 1-es fokozatú (citrom) riasztások összetételét láthatjuk, hogy az esetek közel 60%-át a nyári félévre jellemző jelenségek: a felhőszakadás és a heves zivatarok teszik ki (3. ábra). A legnagyobb számban továbbra is a felhőszakadásra kiadott jelzések szerepelnek (37%). Ugyanakkor a téli időjárási jelenségekre (hófúvás, ónos eső) kiadott

riasztások aránya – az előző évhez hasonlóan – még a 20%-ot sem éri el. A szélre vonatkozó citrom riasztások aránya 2016-ban az előző évhez képest kissé csökkent (22%).

Országos viszonylatban a 2-es fokozatú (narancs) riasztások több mint háromnegyedét (76%-t) a felhőszakadásra (lokális csapadék nagyobb, mint 50 mm – 38%) és a heves zivatarokra (2 cm-t elérő jéggel, 90 km/h-t meghaladó szélökéssel kísért zivatarok – 38%) kiadott jelzések tették ki. A téli félévre jellemző időjárási jelenségekhez (ónos eső, hófúvás) kapcsolódó riasztások aránya eltölpül a nyári jelzésekhez képest: az összes riasztás kevesebb, mint ötödét (17%) tették ki (4. ábra). Ezen belül külön érdekesség (és egyben a gyenge tél jellemzője), hogy hófúvásra egyszer sem került ki narancs fokozatú riasztás. A narancs fokozatú szélre kiadott jelzések igen alacsony (7%) arányából látszik, hogy kevésbé jellemezték a nagy területet érintő szélviharok ezt az évet. Heves zivatarcellákhoz kapcsolódóan természetesen előfordultak károkozó szélrohamok.

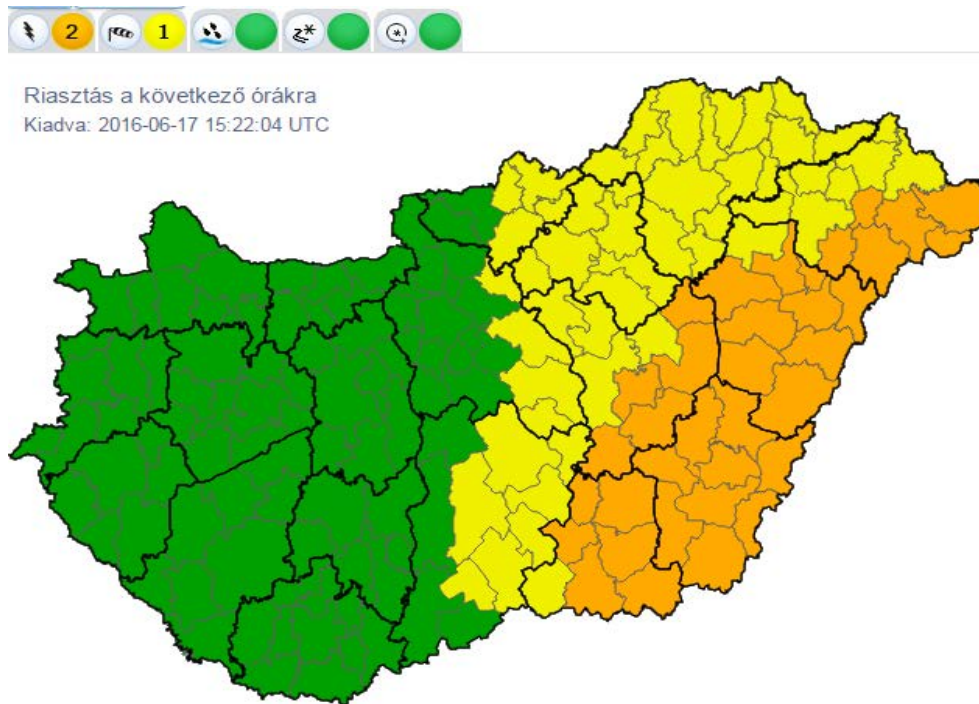


3. ábra: Citrom riasztások (1. fokozat) elemeinek aránya 2016-ban országos átlagban

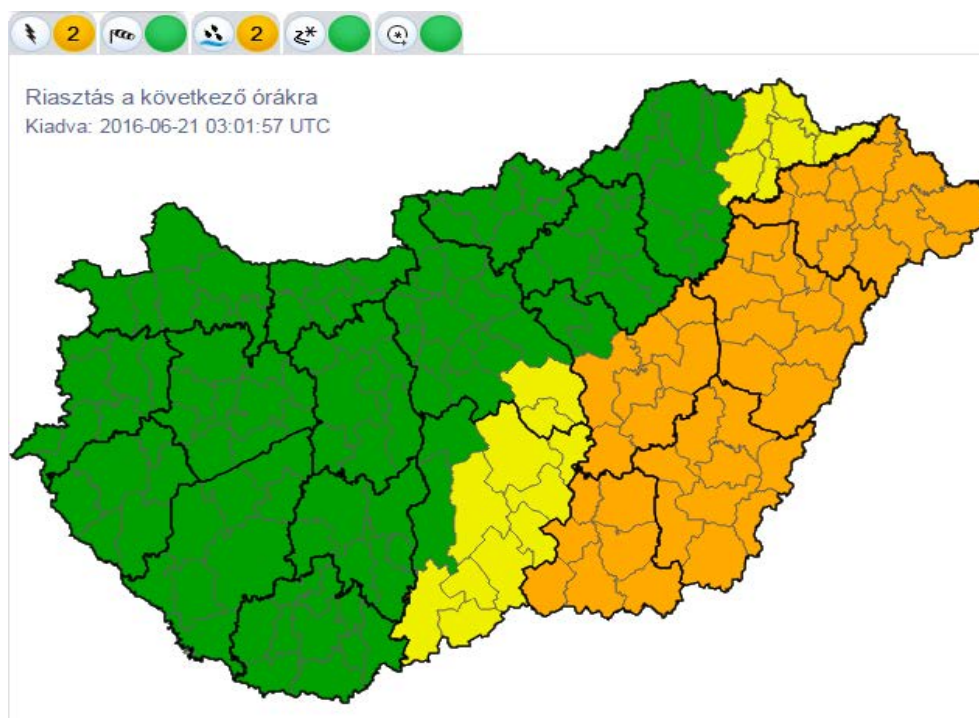


4. ábra: Narancs riasztások (2. fokozat) elemeinek aránya 2016-ban országos átlagban

2016 júniusának második felében több alkalommal is kialakultak vagy áthaladtak – főként a keleti országrész felett – heves, ún. szupercellás zivatarok. Az 5/a. ábrán a 2016. június 17-ei délutáni helyzet látható a veszélyjelző rendszer riasztási térképéről. Ekkor heves zivatarra és szélre volt kiadva 1. és 2. fokozatú riasztás. Az 5.b.) ábrán egy kísértetiesen hasonló helyzetet figyelhetünk meg négy nappal a június 17-i helyzet után.

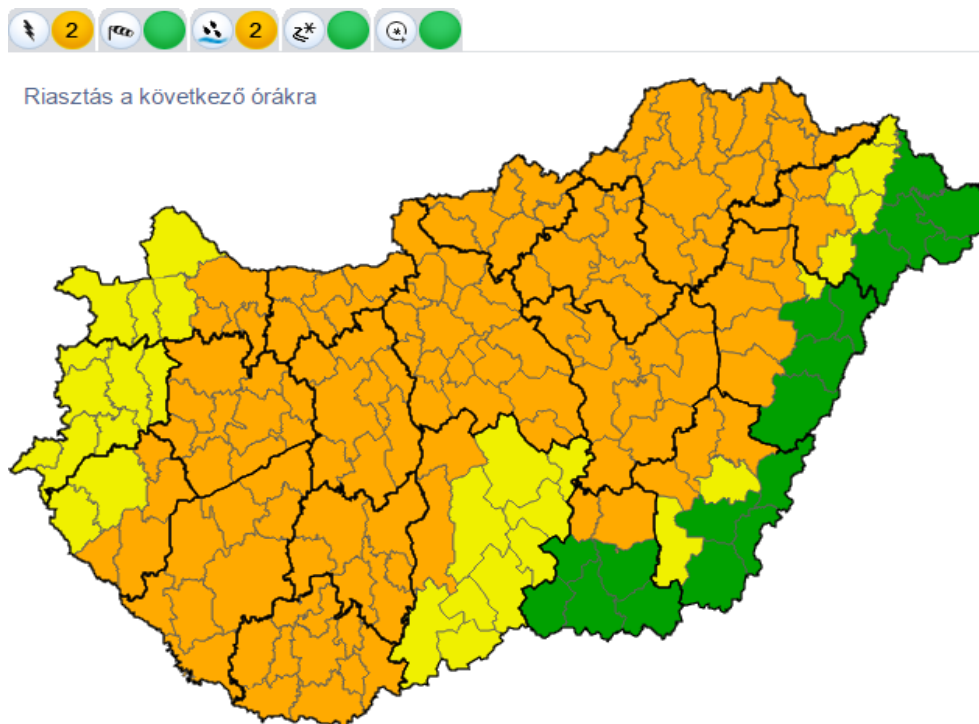


5/a. ábra: 2. fokozatú riasztás heves zivatarra 2016. június 17-én 17:22-kor (15:22 UTC)

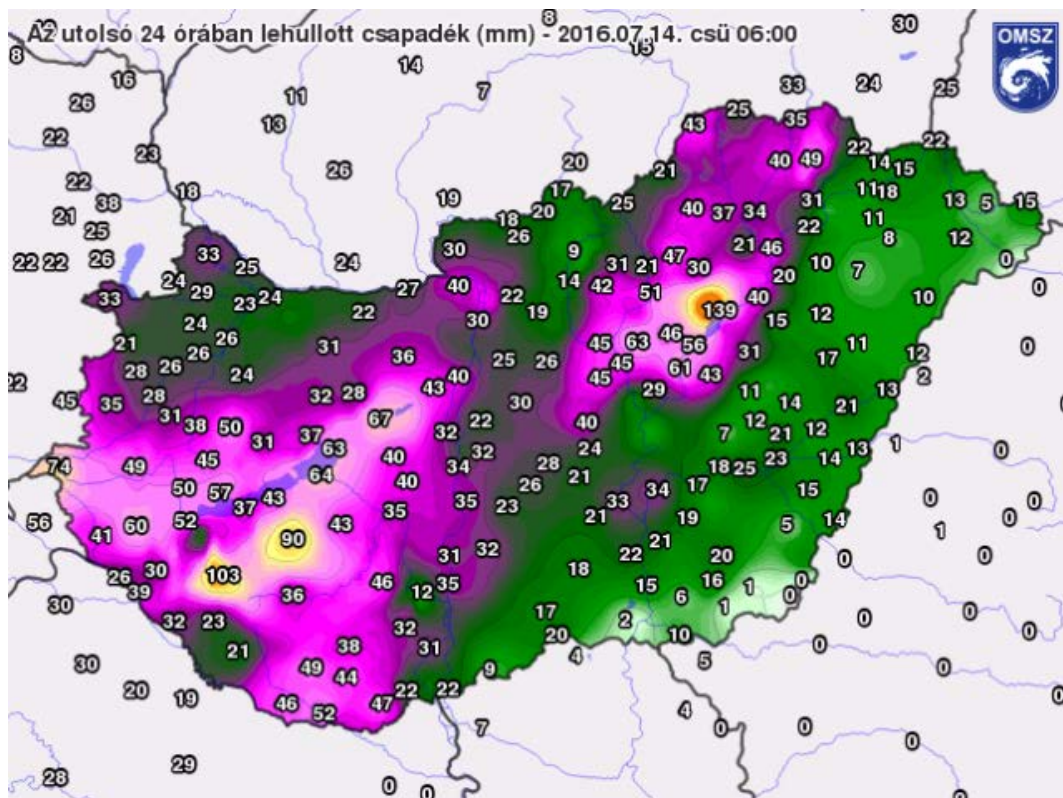


5/b. ábra: 2. fokozatú riasztás heves zivatarra 2016. június 21-én 05:01-kor (03:01 UTC)

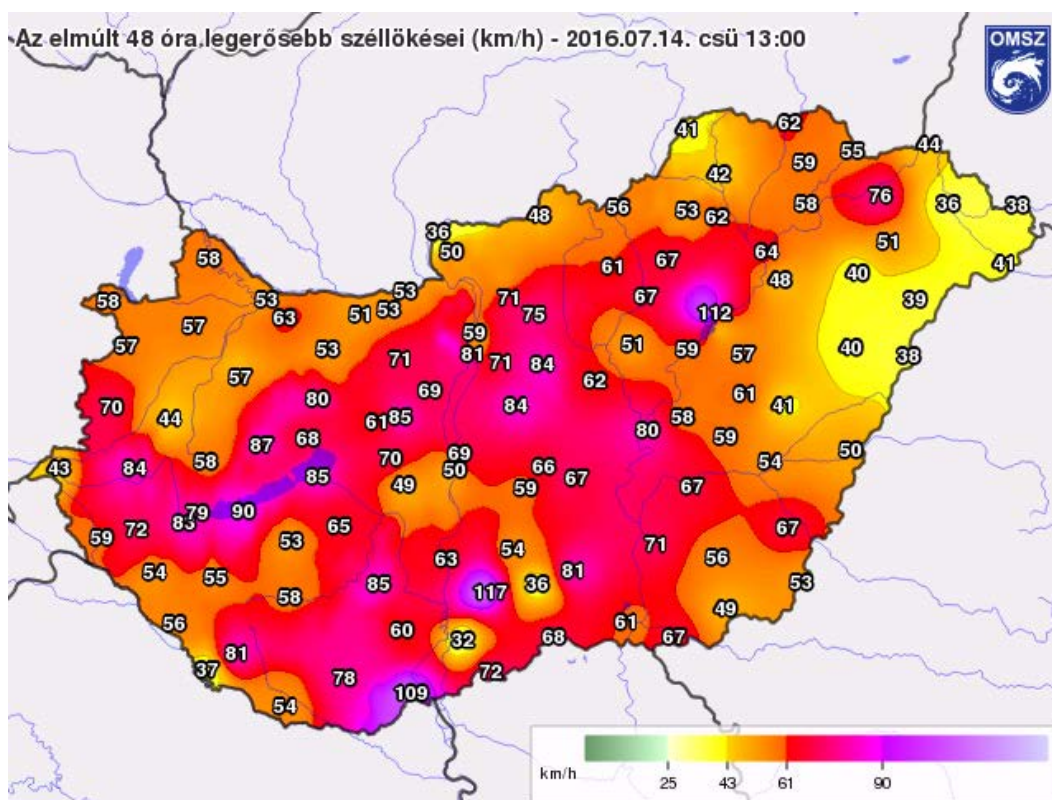
2016-ban a legnagyobb területre vonatkozó riasztás 2016. július 13-ról 14-re virradó éjszaka, heves zivatarra és felhőszakadásra volt kiadva (6/a-c. ábrák).



6/a. ábra: Riasztás heves zivatarra és felhőszakadásra 2016. július 13-án az esti órákban



6/b. ábra: Lehullott 24 órás csapadékmennyiség 2016. július 14-én 8 óráig (6 UTC)

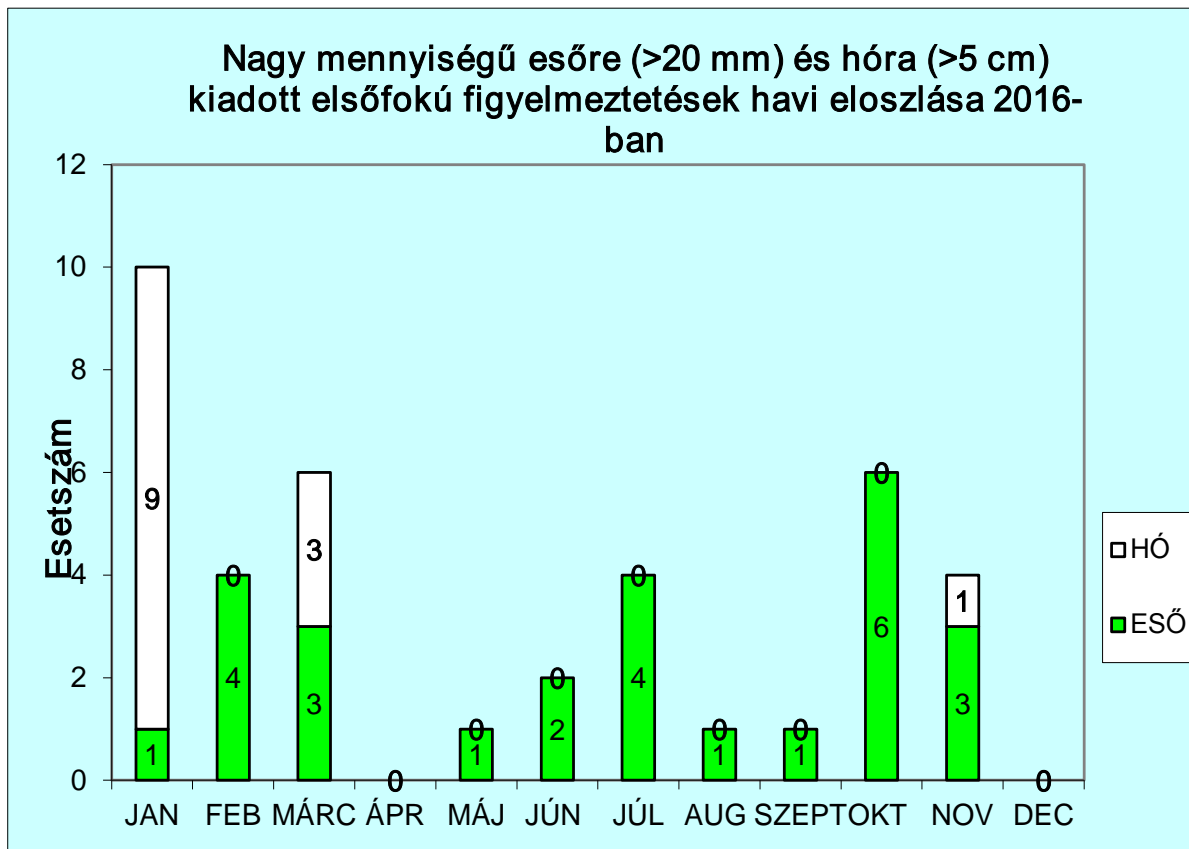


6/c. ábra: Az elmúlt 8 óra maximális szellőkése 2016. július 14. 15 óra (13 UTC)

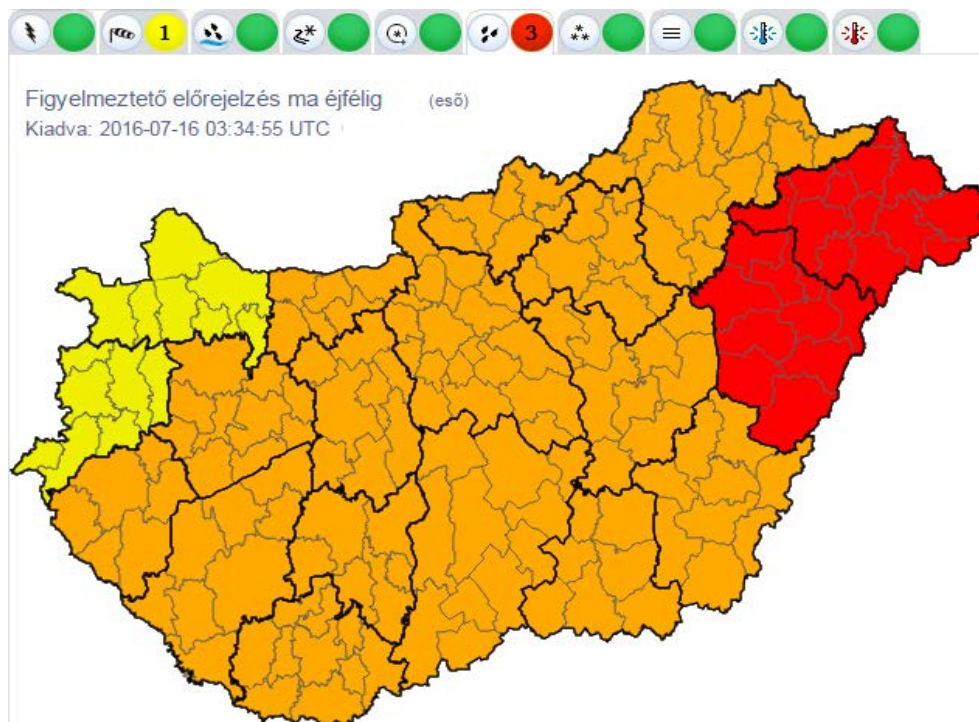
Nagy mennyiségű esőre, hóra vonatkozó figyelmeztetések

2016-ban 330 napon nem adott ki az OMSZ nagy mennyiségű csapadékra vonatkozó figyelmeztetést. A fennmaradó időszakban országos viszonylatban 31 napon citrom, négyszer narancs és egyszer piros fokozatú figyelmeztetés került kiadásra. A 7. ábra a citrom (1-es fokozatú) figyelmeztetések havi eloszlását szemlélteti. Ezen belül eső (> 20 mm) miatt 26-szor, míg havazás (> 5 cm) okán 13-szor volt kinn a citrom fokozatú figyelmeztetés (országos átlagban). A téli csapadékhöz (hó) kapcsolódó jelzéseken – szokatlan módon – január (9), március (3) és november (1) osztozott. Februárban az átlagosnál jóval enyhébb idő miatt csak esőre adtunk ki figyelmeztetést, arra viszont többször (háromszor) is. A hónap végül a legcsapadékosabb februárnak bizonyult a mérések kezdete óta.

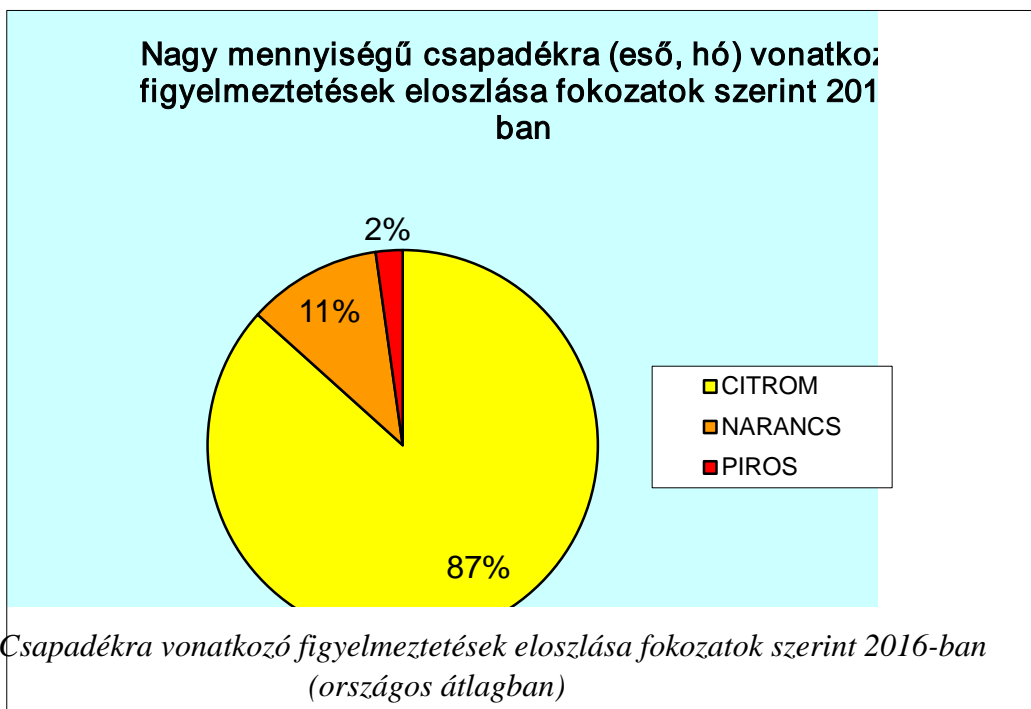
Összesen öt narancs fokozatú figyelmeztetés (> 30 mm) és 1 piros jelzés (> 50 mm) került kiadásra 2016-ban. A piros fokozat az év legcsapadékosabb hónapjában (július 16-án) került elrendelésre (8. ábra). Ez a hónap a mérések kezdete, 1901 óta a 4. legcsapadékosabbnak adódott, több mint 120 mm-t meghaladó országos átlaggal. Nagy mennyiségű hóra (> 20 cm) vonatkozó narancs figyelmeztetés nem került kiadásra. A figyelmeztetések fokozatok szerinti arányát a 9. ábra szemlélteti.



7. ábra Nagy mennyiségű csapadékra vonatkozó 1-es fokozatú (citrom) figyelmeztetések havi eloszlása 2016-ban

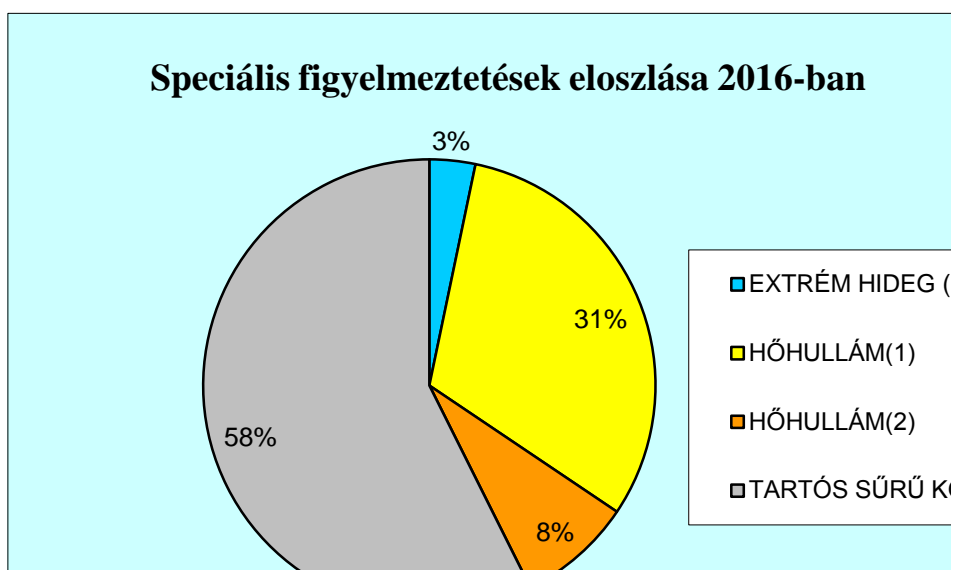


8. ábra: Nagy mennyiségű esőre vonatkozó figyelmeztetések 2016. július 16-án

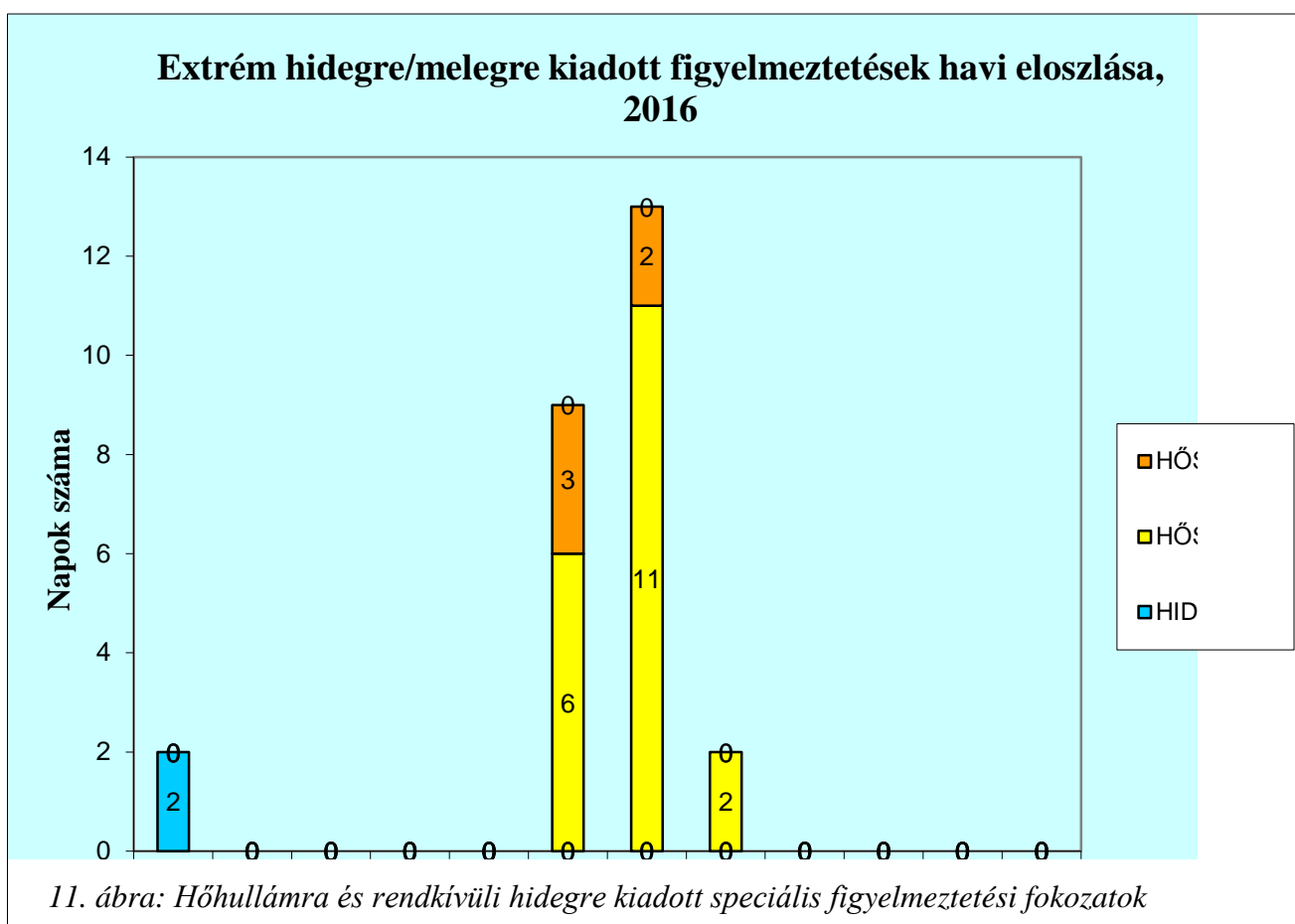


Speciális figyelmeztetések (köd, extrém hideg/meleg)

2016-ban 311 napon nem adott ki az OMSZ speciális figyelmeztetés. A fennmaradó időszakban a legtöbbször tartós, sűrű ködre került ki figyelmeztetés (35 eset – 58%). A második helyre a hóhullámra kiadott jelzések kerültek 39%-kal. Extrém hidegre vonatkozó 2. és 3. fokozatú figyelmeztetés az elmúlt évben sem fordult elő. A speciális figyelmeztetések eloszlását a figyelmeztetett napokon a 10. ábra mutatja.



A 2016-os esztendő hőmérsékleti szélsőségek tekintetében nem nevezhető rendkívülinek, különösen, ha a 2015-ös évvel vetjük össze, amelyben szokatlanul sok hőhullámot éltünk át. Mindez tükröződik a kiadott jelzések számában és fokozatában is. Összesen 19 alkalommal volt legalább 1-es fokozatú jelzés az országban (2015-ben ez 43(!) volt), emellett 5 napon volt 2. fokozat elrendelve (háromszor június második felében és kétszer július 12-13-án). Piros fokozat nem fordult elő. Az év legmagasabb maximum hőmérsékletét július 12-e hozta, akkor Kecskemét K-pusztán 36,9 fokig melegedett fel a levegő. A hőségre és extrém hidegre kiadott jelzések eloszlását a 11. ábra mutatja.

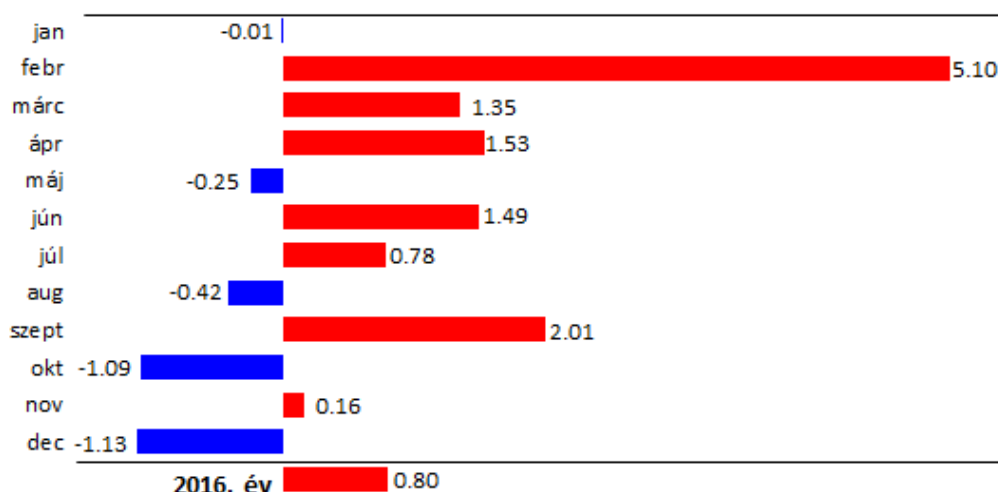


A 2016. év időjárása – átlagok és szélsőségek

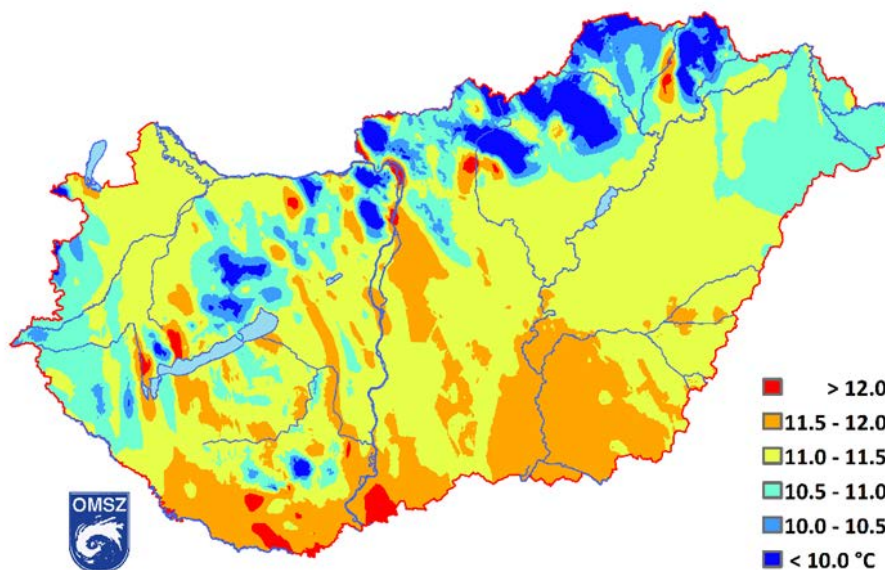
A Meteorológiai Világszervezet (WMO) közlése alapján a nemzetközi adatsorok 1850-es kezdete óta 2016. volt a legmelegebb év globális átlagban a Földön. A globális felszínhőmérséklet mintegy 0,07 °C-kal volt melegebb, mint 2015-ben. A 2016-os év hazánk területén is az átlagosnál melegebb időjárású volt, azonban csaknem egy fokkal elmaradt az eddigi legmelegebb 2014-es évtől. Homogenizált, interpolált adatok alapján 2016-ban az országos középhőmérséklet 0,8 °C-kal haladta meg az 1981-2010-es sokévi átlagot, és 11,13 °C-os középhőmérsékleti értékkel 1901 óta a tizenegyedik legmelegebbnek bizonyult. Magyarországon a 2015/16-os téli időszakban, különösen februárban tapasztaltunk rekord meleg hőmérsékleti értékeket.

Hőmérséklet

Ahogy a 12. ábrán látható, az év hét hónapjában is melegebb volt a megszokottnál. A legnagyobb pozitív anomália februárban jelentkezett, a havi átlag ekkor 5,1 °C-kal magasabbnak adódott a normálértéknél. Ezt követte szeptember (+2,1 °C), illetve április (+1,5 °C) és június (+1,49 °C). Mindezek eredményeként a hónapok sorában február az első, szeptember a tizenkettedik, április a tizenhatodik, június pedig a tízedik legmelegebb volt 1901 óta. A januári havi középhőmérsékleti értékek megegyeztek az 1981-2010-es sokévi átlaggal. Májusban, augusztusban pár tized fokkal, októberben és decemberben több mint 1° C-kal volt hűvösebb a szokásosnál. Ezzel együtt 2015/2016-hoz köthető a 7. legmelegebb tél, 2016-hoz a 19. legmelegebb tavasz, a 16. legmelegebb nyár és a 45. legmelegebb őszi a hosszú homogenizált éghajlati adatsor kezdete óta.



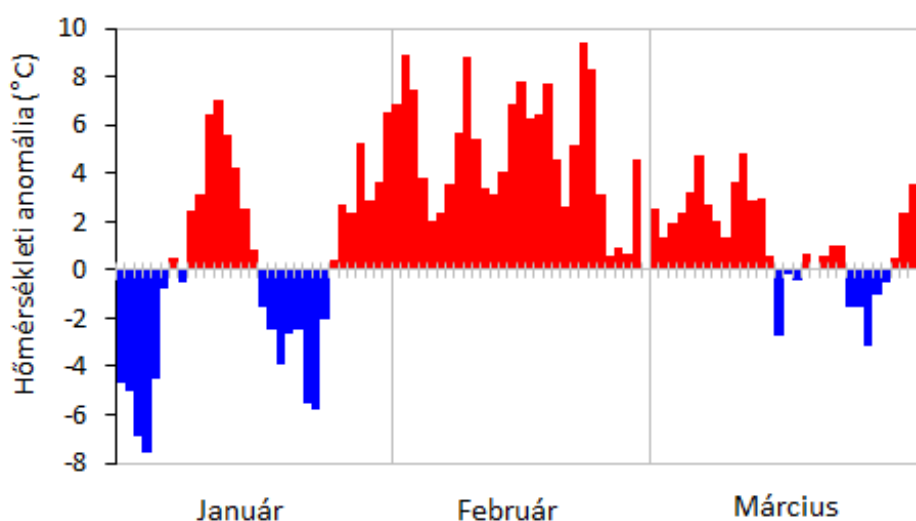
12. ábra: Az országos havi középhőmérséklet eltérése a sokévi (1981-2010) átlagtól 2016-ban (homogenizált, interpolált adatok alapján)



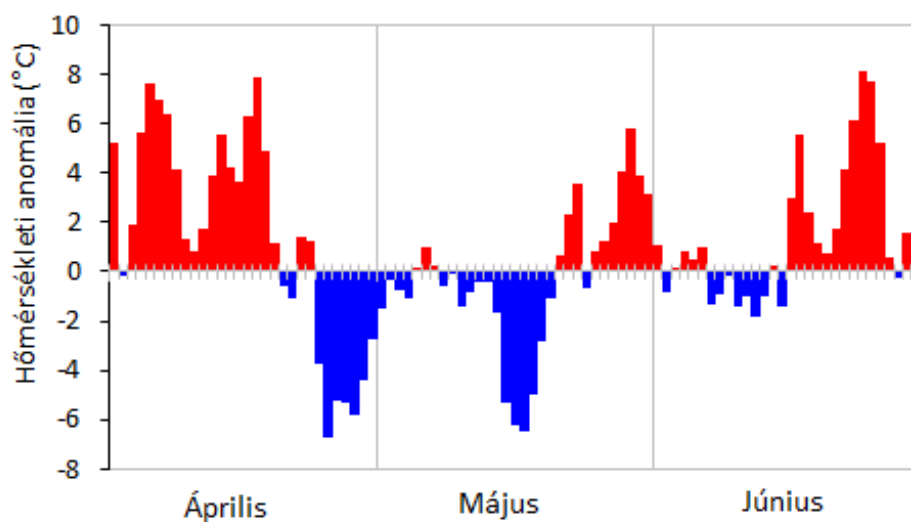
13. ábra: 2016. évi középhőmérséklet (°C) homogenizált, interpolált adatok alapján

Az ország jelentős részét 11 °C-nál magasabb éves középhőmérsékleti értékek jellemezték 2016-ban (13. ábra). A legmelegebb tájakat a déli országrészben, illetve kisebb medencékben, folyóvölgyekben találjuk, ahol 12 °C fölé emelkedett az évi középhőmérséklet. Magasabban fekvő hegyvidéki területeken 10°C-nál alacsonyabb éves átlagok is előfordultak.

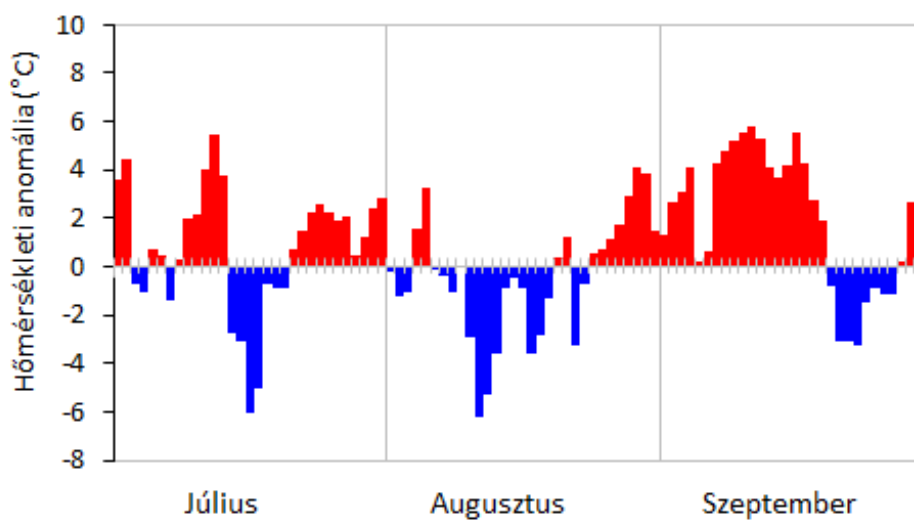
A 14-17. ábrákon bemutatjuk az országos napi átlaghőmérséklet eltérését az 1981-2010-es sokévi átlagtól. Jól azonosítható az kiemelkedően meleg február (14. ábra), az április-májusi hűvösebb (15. ábra) és a szeptemberi melegebb időszak (16. ábra), illetve számszerűsítve láthatjuk a harmincévi átlagnál hidegebb napok sorát az év végén (17. ábra).



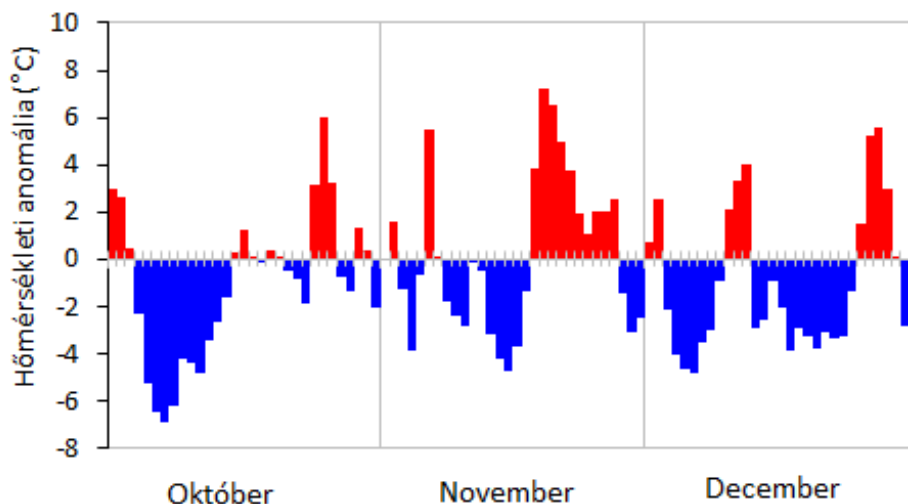
14. ábra: Napi országos középhőmérsékletek eltérése az 1981-2010 átlagtól; 2016. január, február, március (homogenizált, interpolált adatok alapján)



15. ábra: Napi országos középhőmérsékletek eltérése az 1981-2010 átlagtól; 2016. április, május, június (homogenizált, interpolált adatok alapján)



16. ábra: Napi országos középhőmérsékletek eltérése az 1981-2010 átlagtól; 2016. július, augusztus, szeptember (homogenizált, interpolált adatok alapján)

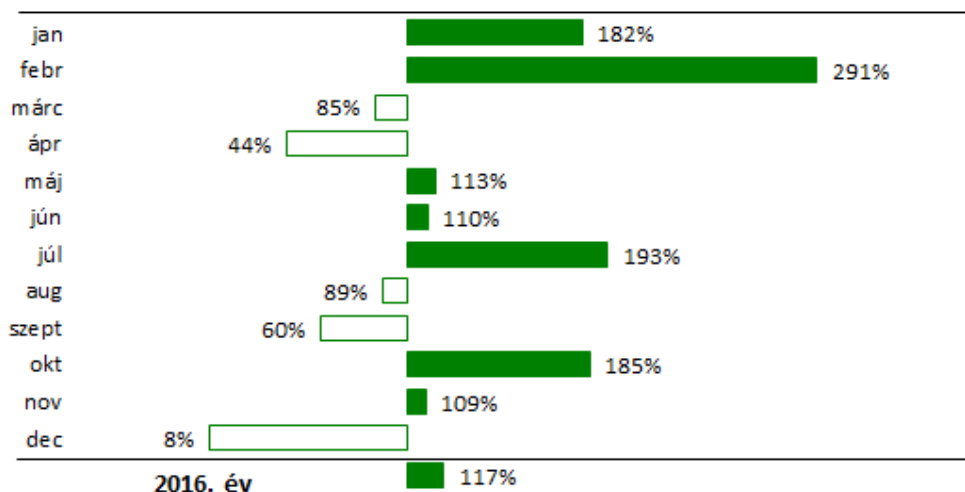


17. ábra: Napi középhőmérsékletek eltérése az 1981-2010 átlagtól; 2016. október, november, december (homogenizált, interpolált adatok alapján)

Csapadék

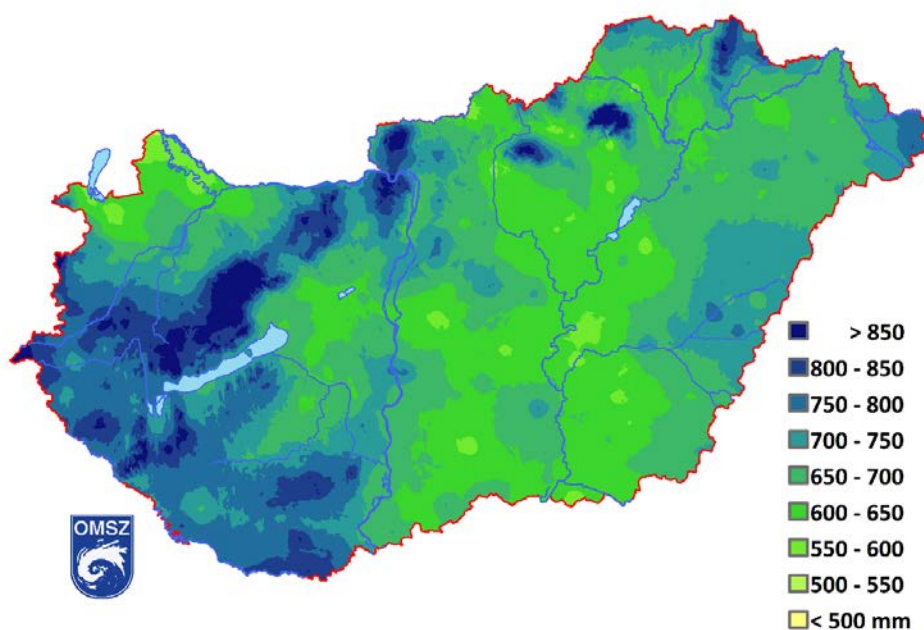
2016-ban az éves átlagos csapadékösszeg 699 mm volt, mely az 1981-2010-es átlag 117%-ának felel meg. A 2016-os év így a 21. helyre került az éves csapadékösszeg alapján a műszeres mérések kezdete óta. Több hónap is az átlagosnál csapadékosabbnak bizonyult (18. ábra). Abszolút kiemelkedőnek számít a februári és a júliusi csapadékmennyiség 2016-ban. Februárban a sokévi csapadékmennyiség csaknem háromszorosát (a normál 291%-át) jegyeztük. Az országos átlagban 95 mm az 1901-től kezdődő idősorban is rekordmértékű. Utoljára 1969-ben hullott hasonlóan sok csapadék (94,5 mm) ebben a téli hónapban. Miután a havi középhőmérséklet is rendkívülien magas volt, így a csapadék főként eső formájában hullott. Júliusban rövid idő alatt a szokásos mennyiség közel duplája (a normál 193%-a) hullott le. A júliusi 122,6 mm csapadékmennyiség végeredményben az 1901-től kezdődő homogenizált idősorban a negyedik helyre volt elegendő. Ennél több csapadékot júliusban 1913-ban (132 mm), 1914-ben (126 mm) és 1999-ben (122,9 mm) összegeztünk. A nyári időszakban gyakori záporok, zivatarok rövid idő alatt hoztak jelentős vízmennyiséget, amelyek helyi árvizeket, míg a jégesők komoly károkat okoztak. További két hónapban, januárban és októberben rendre az 1981-2010-es normál csapadékmennyiség 182% és 185%-a érkezett hazánk területére.

A sokévi átlaghoz közeli csapadékmennyiséget jegyeztünk márciusban (85%), májusban (113%), júniusban (110%), augusztusban (89%) és novemberben (109%). Az átlagosnál jelentősen szárazabbnak bizonyult április (44%) és szeptember (60%). A legszárazabbnak 2016 decembere adódott, amikor a sokévi csapadékmennyiség alig 10%-a hullott. Így az országos 3,76 mm havi csapadékösszeggel a második legszárazabb decemberünk volt 1901 óta.



18. ábra: Havi csapadékösszegek 2016-ban az 1981-2010-es normál százalékában (homogenizált, interpolált adatok alapján)

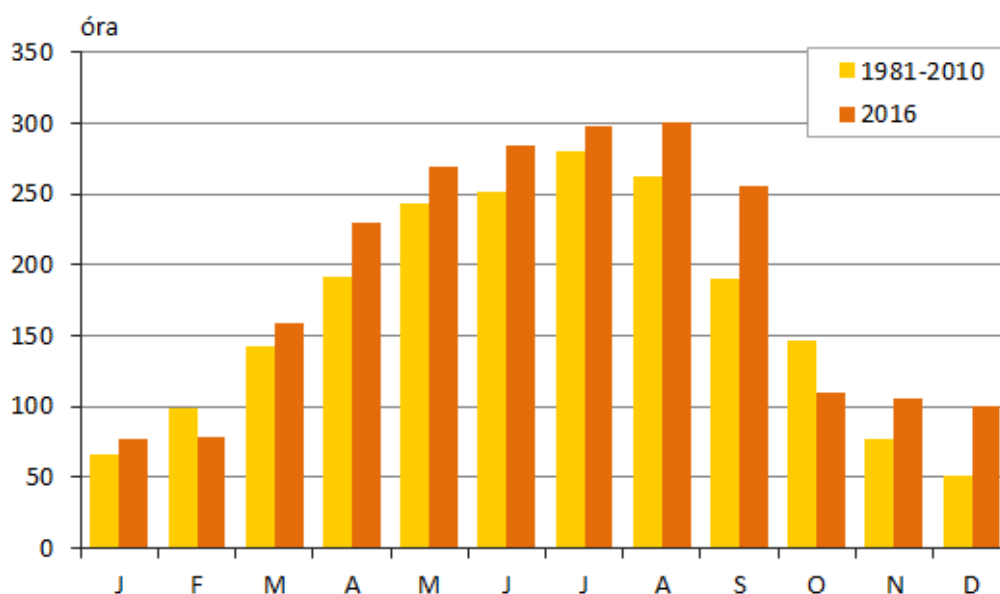
Az éves átlagos csapadékösszeg térbeli eloszlása megfelel a medencehelyzetnek és követi a domborzati viszonyokat (19. ábra). Az ország alföldi tájain, a medence belsejében 550–700 mm között alakult az éves csapadékmennyiség. A Dunántúli-középhegységben és a délnyugati határszélen 850 mm feletti értékek is előfordultak. A legmagasabb éves csapadékösszeget (1020 mm) 2016-ban a Bükkben, Jávorkúton összegeztük. A legalacsonyabb éves csapadékösszeget a Mosoni-Duna mentén, a Sajó völgyében és a Közép-Tisza vidéken jegyeztük, de ezeken a tájakon is 500 mm fölött alakult a csapadék mennyisége.



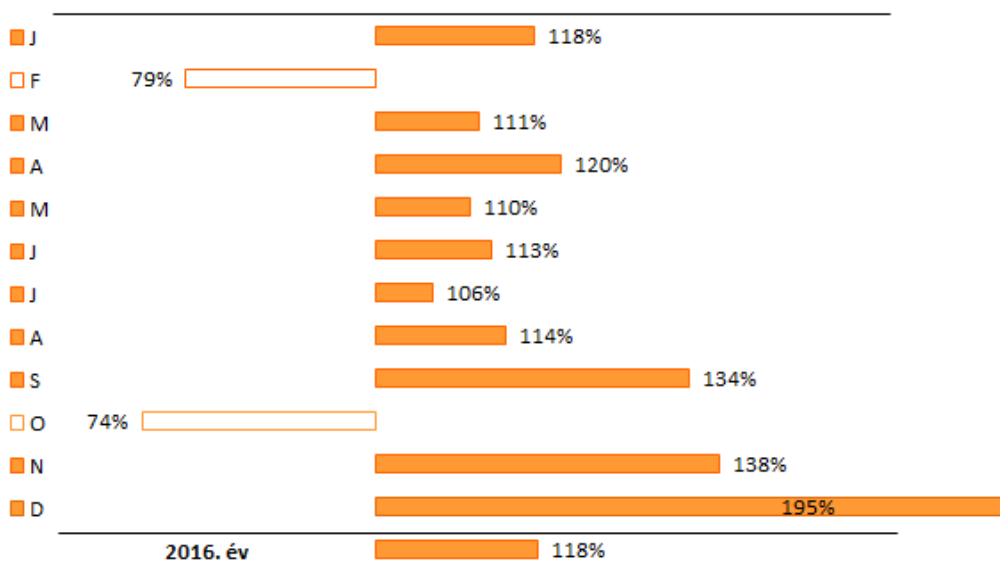
19. ábra: A 2016. évi csapadékösszeg (homogenizált, interpolált adatok alapján)

Napfénytartam

Hozzávetőleg a normálértéknek megfelelő napsütéses órát élvezhettünk 2016-ban országos átlagban (normál: 2002 óra; 2016: 2267 óra; 118%). Augusztus bizonyult a leginkább napsütésesnek a hónapok közül, de szokatlanul magas volt a napsütéses órák száma december is (20. ábra), mivel a sokévi átlag közel dupláját összegeztük ekkor az országban. A normál időszakhoz képest egész évben magasabb volt a napsütéses órák száma, csupán a februárra és októberre vonatkozó érték maradt el az ilyenkor megszokott napfénytartam értékétől (21. ábra).



20. ábra: A napsütéses órák havi összegei 2016-ban és 1981-2010 között



21. ábra: A napsütéses órák havi összegei 2016-ban az 1981-2010-es normál százalékában

Szélsőségek

Az Országos Meteorológiai Szolgálat mérései szerint a **2016. év szélsőségeit**, a mérés helyét és idejét az *I. táblázatban* foglaltuk össze.

I. Táblázat: Az Országos Meteorológiai Szolgálat mérései szerint a 2016. év szélsőségei

Elem	Érték	Mérés helye	Mérés ideje
Legmagasabb mért hőmérséklet	36,9 °C	Kecskemét K-puszta	Július 12.
Legalacsonyabb mért hőmérséklet	-18,5 °C	Mihálygerge	Január 23.
Legmagasabb minimumhőmérséklet	25,3 °C	Budapest Állatkert	Június 25.
Legnagyobb évi csapadékösszeg	1019,7 mm	Miskolc Lillafüred-Jávorkút	
Legkisebb évi csapadékösszeg	535,4 mm	Rajka	
Legnagyobb 24 órás csapadékösszeg	138,5 mm	Poroszló	Július 13.
Legvastagabb hótakaró	28 cm	Kölesd Borjád, Zics	Január 7.
Legnagyobb évi napfényösszeg	2411,9 óra	Szeged külterület	
Legkisebb évi napfényösszeg	2152,2 óra	Kékestető	

Számos napi rekordot jegyzetünk 2016-ban is, melyek közül az új hőmérsékleti és csapadékrekordokat a *II. táblázatban* foglaltunk össze.

II. Táblázat: Megfigyelt új napi rekordok 2016-ban

Elem	Érték	Mérés helye	Mérés ideje
Minimumhőmérsékletek sokéves napi maximuma	8,9 °C	Pécs Árpádtető	Február 2.
	10,3 °C	Kaposvár	Február 9.
	8,1 °C	Szeged belterület	Február 18.
	11,2 °C	Iklódbördöce	Február 23.
	16,9 °C	Balatonederics	Április 5.
	15,7 °C	Dunaújváros	Április 6.
	14,5 °C	Csenger	Április 9.
	24,3 °C	Sándorfalva	Június 17.
	25,3 °C	Budapest Állatkert	Június 25.
	21,1 °C	Szeged belterület	Szeptember 11.
Középhőmérséklet sokéves napi maximuma	11,8 °C	Tevel	Február 2.
	12,8 °C	Kaposvár	Február 9.
	11,4 °C	Tarpa	Február 18.
	21,1 °C	Balatonederics	Április 5.
	30,8 °C	Budapest Állatkert	Június 25.
Csapadék sokéves napi maximuma	34,8 mm	Budapest Rákoshegy	Február 29.
	138,5 mm	Poroszló	Július 13.
Napi legkisebb minimumhőmérséklet	-1,2 °C	Zabar	Május 17.
	4,5 °C	Murakeresztúr	Augusztus 12.
	4,0 °C	Zabar	Augusztus 13.
Maximális szélökés	37,5 m/s	Budapest János-hegy	December 12.
Maximális napfénytartam	14,9 óra	Budapest Pestszentlőrinc	Június 29.