

A 2016. ÉV IDŐJÁRÁSA WEATHER OF 2016

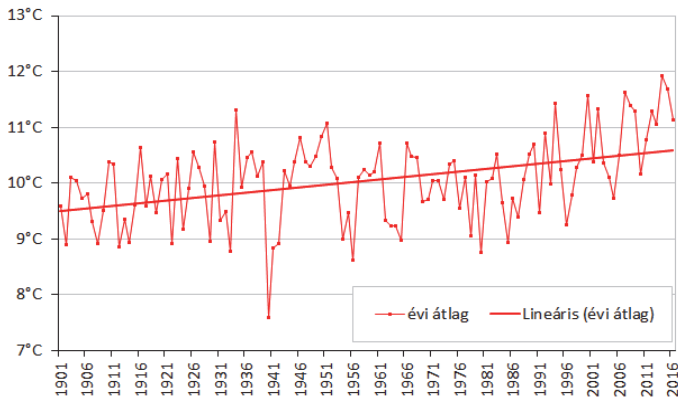
Bíróné Kircsi Andrea

Országos Meteorológiai Szolgálat, H-1525 Budapest, Pf. 38., kircsi.a@met.hu

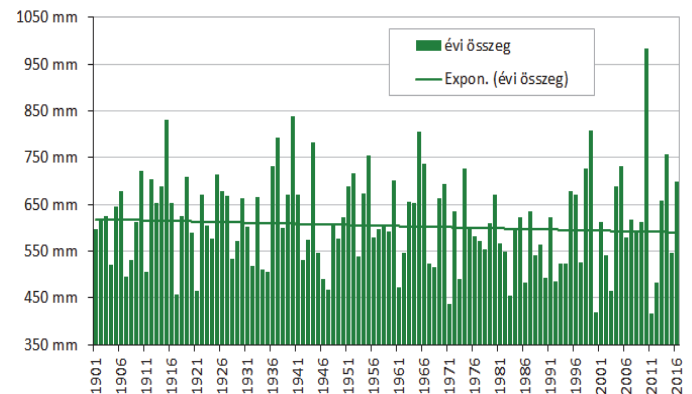
Bevezetés. A Földön a 2016-os év hőmérsékleti szempontból rekord melegnek számít, a globális felszínhőmérséklet mintegy $0,07^{\circ}\text{C}$ -kal volt melegebb, mint 2015-ben. Az elmúlt év hazánk területén is az átlagosnál melegebb időjárású volt, azonban elmaradt az eddigi legmelegebb 2014-es évtől, melyet az 1. ábra szemléltet. Homogenizált, interpolált adatok alapján 2016-ban az országos középhőmérséklet $11,1^{\circ}\text{C}$ volt, ami a 116 éves adatsorban a tizenegyedik helyet jelentette. Az ada-

téses órák száma 2016-ban 1900–2400 óra között változott, térben déli irányú növekedés volt megfigyelhető (4. ábra).

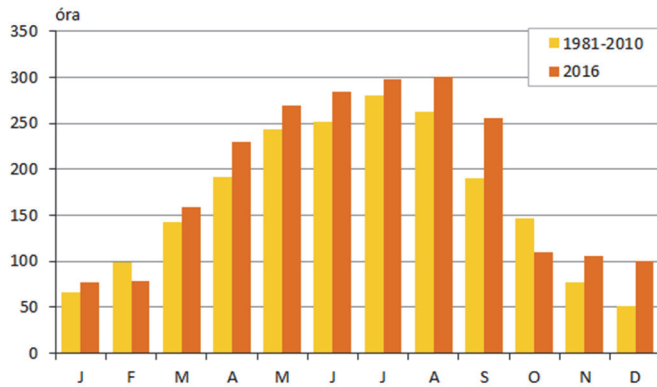
Hőmérséklet. Szinte mindegyik hónap melegebb volt a megszokottnál (5. ábra). A legnagyobb pozitív anomália februárban jelentkezett, a havi átlag $5,1^{\circ}\text{C}$ -kal magasabbnak adódott a normálnál. Ezt követi szeptember ($+2,1^{\circ}\text{C}$), április ($+1,5^{\circ}\text{C}$), és június ($+1,5^{\circ}\text{C}$). Február az 1., szeptember a 12.,



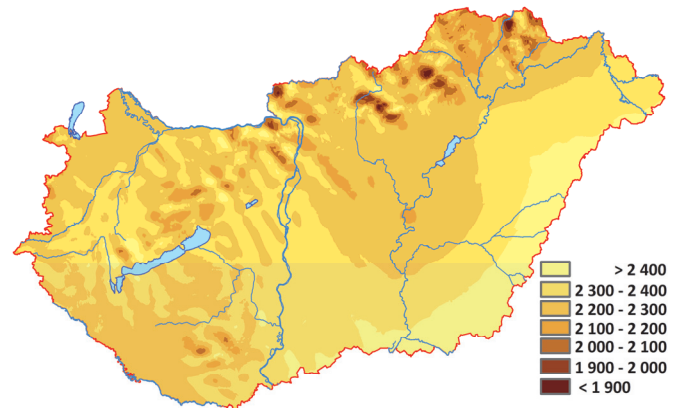
1. ábra: Az országos évi középhőmérsékletek 1901 és 2016 között (homogenizált, interpolált adatok alapján)



2. ábra: Az országos évi csapadékösszegek 1901 és 2016 között (homogenizált és interpolált) adatok alapján



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



4. ábra: A napsütéses órák száma 2016-ban

tokhoz illesztett lineáris trend (1. ábra) egyértelmű emelkedést mutat. Az évi középhőmérséklet változása 1901 óta $+1,1^{\circ}\text{C}$ -nak, az elmúlt 30 évre vonatkozóan pedig $+1,4^{\circ}\text{C}$ -nak adódik. A 2016-os év az átlagosnál csapadékosabbnak tekinthető. Különösen februárban és júliusban érkezett rekord mértékű csapadék. Az évi átlagos csapadékösszeg 699 mm, mely a sokévi átlag 117%-a. Az elmúlt 116 év adataihoz exponenciális trendet illesztve 3,6%-os mérsékelt csökkenés jelentkezik, míg az elmúlt 30 évet tekintve 14,6%-os növekedés figyelhető meg az évi csapadékösszegekben (2. ábra).

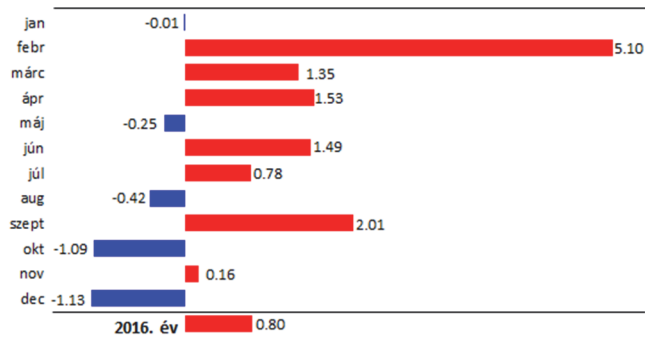
Napfénytartam. Országosan a napsütéses órák száma 2016-ban a normál felett alakult (normál: 2002 óra; 2016: 2267 óra; 118%). Februárban és októberben figyeltünk meg a szokásosnál kisebb értéket (3. ábra). A december igazán napfényesen telt, mivel a sokévi átlag közel dupláját összegeztük. A napsü-

április a 16. és június pedig a 10. legmelegebb hónap volt 1901 óta. 2015/16-hoz köthető a 7. legmelegebb tél a hosszú időszak kezdete óta. 2016 januárjában a középhőmérséklet $+1$ és -3°C között alakult, országos átlagban hasonló volt, mint az 1981–2010-es sokévi átlag. Jellemzően $-0,5$ – $+0,5^{\circ}\text{C}$ közötti anomália jelentkezett. Pozitív anomáliák a Mátra nagy részére és az ország déli, délnyugati területeire voltak jellemzőek, itt 1 – $1,5^{\circ}\text{C}$ -kal volt melegebb. Januárban két rövidebb időszakban volt hideg időjárás (6. ábra). Január 23-án mértük az évben a legalacsonyabb hőmérsékleti értéket ($-18,5^{\circ}\text{C}$) a Nógrád megyei Mihálygergén (1. táblázat). A hónap végén erőteljes felmelegedés zajlott, és gyorsan elmúlt a télies időjárás.

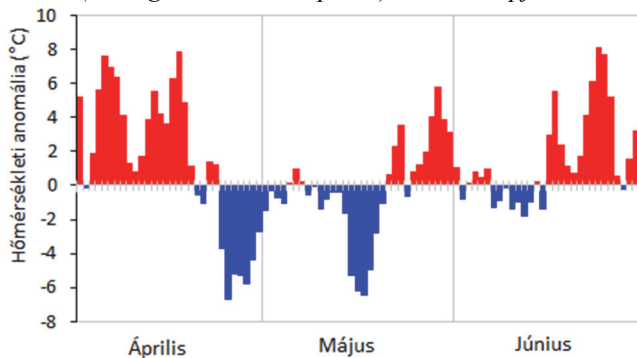
A februári középhőmérséklet $+5$ és 6°C között alakult hazánkban. Még a magasabban fekvő területeken is fagypont felett alakult a hőmérséklet. A Bakony térségében 3°C -kal, a Tiszaánál és a Nyírség területén 5 – 6°C -kal is meghaladta az

anomália értéke az 1981–2010-es átlagot. A hónap utolsó hetét tekintve látható egy nagyobb mértékű lehülés (6. ábra).

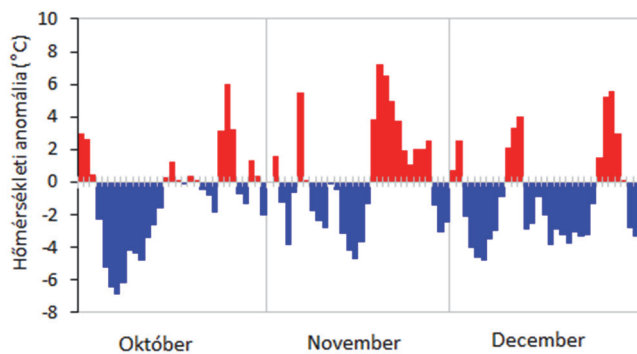
2016 márciusa melegebbnek bizonyult a megszokottnál. A Dunántúlon 0–1 °C-kal volt melegebb, addig a Dunától keletre többnyire 1–1,5 °C pozitív anomália adódott. A középhőmérséklet 5–8 °C között alakult, általában az Alföld középső és déli területi voltak a legenyhébbek. Március első fele a szokásosnál melegebb volt (6. ábra), majd a hónap közepén zajló frontátvonulások rövid ideig a szokásosnál hűvösebb időt eredményeztek.



5. ábra: Az országos havi középhőmérséklet eltérése a sokévi (1981–2010-es) átlagtól 2016-ban (homogenizált és interpolált) adatok alapján



7. ábra: Napi országos középhőmérsékletek eltérése a sokévi (1981–2010) átlagtól; 2016. április, május, június



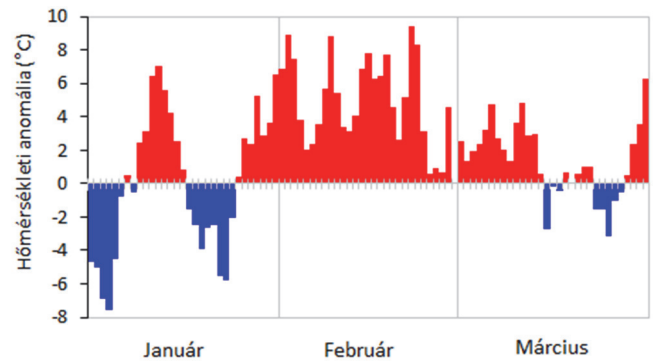
9. ábra: Napi országos középhőmérsékletek eltérése a sokévi (1981–2010) átlagtól; 2016. október, november, december

A hónapot egy erőteljes melegedési folyamat zárta.

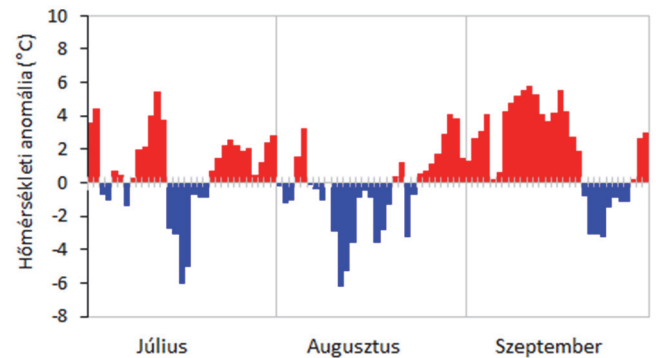
Áprilisban az országos átlag 12,5 °C volt, amely mintegy 1,5 °C-kal magasabb, mint a sokévi átlag. A Kisalföld térségében és az Ipoly mentén 0,5 °C, az ország keleti határszélén 2,5–3 °C pozitív anomáliát tapasztaltunk. Április első felében a napi középhőmérséklet átlag felett alakult (7. ábra), ekkor számos rekord dőlt meg. A hónap vége felé azonban több napon keresztül az átlagosnál jóval alacsonyabb hőmérsékleti értékek jelentkeztek. Április 21-én a Nyírségben, a Kiskunság-

ban és az északi országrészben mértünk jelentős fagypont alatti értékeket, később a Dunántúlon is pusztított a fagy.

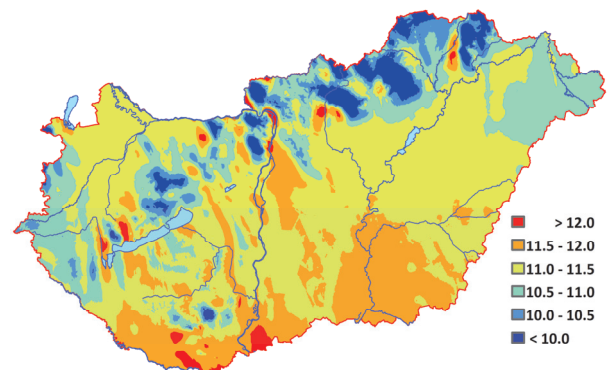
2016 májusának átlaghőmérséklete (15,9 °C) közel átlagos volt. A Mátra, a Bükk és a Zempléni-hegység területén mintegy 0,5 °C-kal volt melegebb, ezzel szemben az ország többi részén (-1,5 – -2 °C) negatív anomália volt jellemző. Május első fele átlagosan telt (7. ábra). A hónap közepén egy markáns hidegfront vonult át hazánk felett, és a mögötte beáramló hideg levegő hatására az átlagnál hűvösebbé vált az időjárás.



6. ábra: Napi országos középhőmérsékletek eltérése a sokévi (1981–2010) átlagtól; 2016. január, február, március



8. ábra: Napi országos középhőmérsékletek eltérése a sokévi (1981–2010) átlagtól; 2016. július, augusztus, szeptember

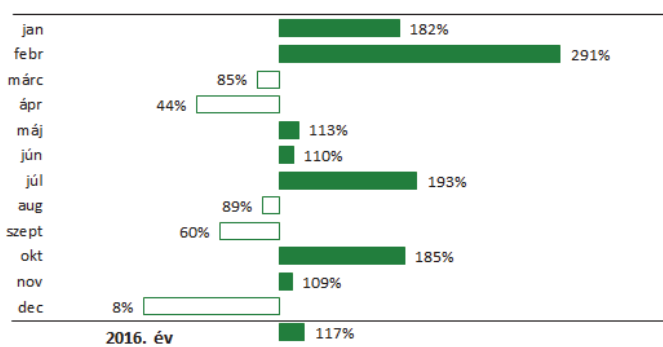


10. ábra: 2016. évi középhőmérséklet (°C)

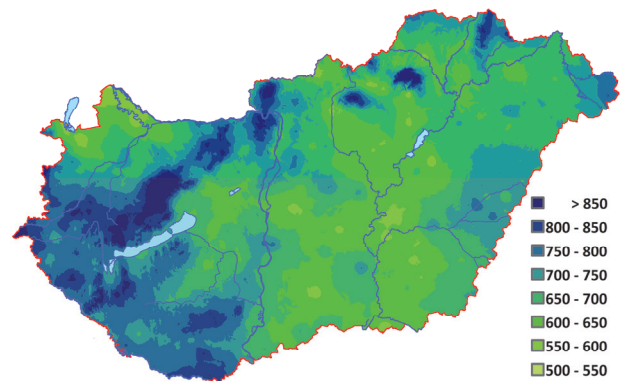
A júniusi középhőmérséklet 20,5 °C-nak adódott. A szokásosnál közel 1,5 °C-kal volt melegebb. Az Északi-középhegységben 2–2,5 °C volt a jellemző pozitív anomália. A hónap elején a napi értékek átlagosak voltak. A hónap közepén indult felmelegedést egy gyorsan fejlődő viharciklon akasztotta meg. A hónap végén a nyár egyetlen hőhulláma alakult ki (7. ábra). Az országos júliusi havi középhőmérséklet 21,9 °C volt, mely 0,7 °C fokkal volt magasabb, mint a normál. Értéke a legmelegebb középső és déli országrészben 23 °C körül járt, míg a kö-

zéphegységeinkben 17 °C volt. Az országos napi középhőmérséklet egyébként változókéonyan alakult (8. ábra). 2016 augusztusában, az országos átlagban 20,1°C-os havi középhőmérséklet mintegy 0,4 °C-kal maradt el a szokásostól. Az Alföld déli részén elérte a 21 °C-ot, de a legmagasabban fekvő területeken 15 °C közelében járt. A hónap közepét változókéony idő jellemezte az érkező frontok miatt, így a hőmérséklet jellemzően alacsonyabb volt (8. ábra). Szeptemberben a havi átlaghőmérséklet 17,8 °C-nak adódott, ami több, mint 2 °C-kal magasabb a sokévi értéknél. A Mátra, a Bükk, a Börzsöny, valamint a Bakony és Budapest egyes területein az anomália értéke meghaladta a 3 °C-t. A hónap nagy részében egy tartósan fennálló anticiklon miatt az átlagosnál melegebb volt (8. ábra), míg utolsó harmadában jelentősen lehűlt a levegő, és megjelentek az első talaj menti fagyok. Homogenizált adatok szerint az országos átlag értéke októberben 9,4 °C volt, ami 1 °C-kal alacsonyabb a szokásosnál. Ok-

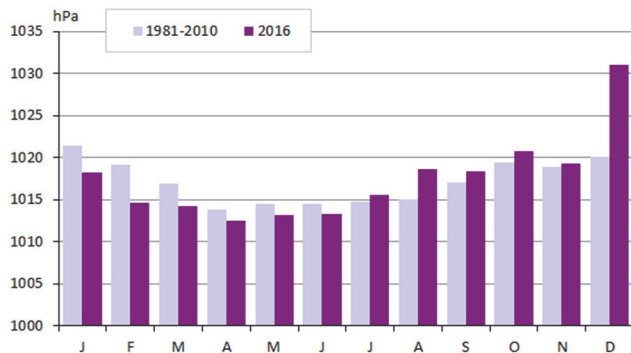
felmelegedést okozott, majd a hőmérséklet tartósan az átlag alatt maradt. Az ország jelentős részét 11 °C-nál magasabb évi középhőmérsékletek jellemezték 2016-ban (10. ábra). A legmelegebb tájakat a déli országrészben találjuk, illetve kisebb medencékben, folyóvölgyekben, ahol 12 °C fölé emelkedett az évi középhőmérséklet. A magasabban fekvő hegyvidéki területeinken adódtak 10 °C-nál alacsonyabb évi átlagok. A hőmérsékleti anomália túlnyomóan +1,2–1,7 °C között alakult 2016-ban. A megszokottnál hidegebb sehol sem volt évi átlagban. A hideg küszöbnapok száma jól jelzi a szokásosnál melegebb évet: fagyos nappól ($T_{min} \leq 0 \text{ °C}$) a várt 95 nap helyett 80 napot jegyeztünk 2016-ban, zord nap ($T_{min} \leq -10 \text{ °C}$) a normál 10 helyett mindössze öt alkalommal fordult elő, téli nappól ($T_{max} \leq 0 \text{ °C}$) pedig 23 nap adódott a szokásos 27 helyett. A nyári napok ($T_{max} \geq 25 \text{ °C}$) száma – 90 nap – meghaladta az 1981–2010-es átlagot (80 nap), hőségnappól ($T_{max} \geq 30 \text{ °C}$) or-



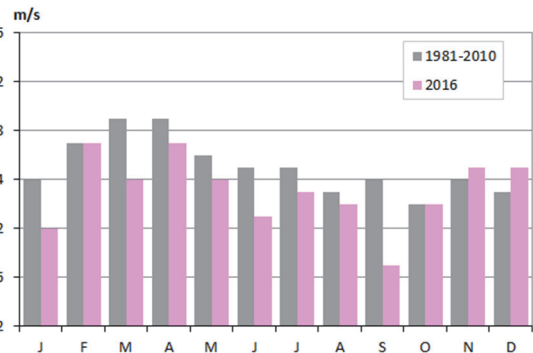
11. ábra: Havi csapadékösszegek 2016-ban az 1981-2010-es normál százalékában (homogenizált, interpolált adatok alapján)



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



13. ábra: A tengerszinti légnyomás, hPa, havi átlagai Budapest-Pestszentlőrincen 2016-ban



14. ábra: A szélesség havi átlagai Budapest-Pestszentlőrincen 2016-ban (ms^{-1})

tóber eleje még az átlagosnál melegebb volt (9. ábra), de egy hidegfront után több fokkal visszaesett a napi hőmérséklet. Éjszakánként helyenként fagypon alatti hőmérsékleti értékek is jelentkeztek. A hónap közepe a normálérték körüli volt. Az ősz utolsó hónapja a sokévi átlagnak megfelelően alakult. Az országos középhőmérséklet 4,8 °C-nak adódott, ami 0,1 °C-kal volt melegebb az 1981–2010-es normálnál. Az ország délnyugati területein az anomália értéke 1–1,5°C között, míg a Tiszántúlon és az északi területeken jobbra -0,5– -1°C váltakozott. A hónap eleji változókéony idő után (9. ábra) erőteljes lehűlés következett, majd újra gyors felmelegedés vette kezdetét. Ekkor országos átlagban mintegy 7°C-kal volt magasabb a napi hőmérséklet az ilyenkor megszokottnál. A szokásosnál hidegebb volt (1,1 °C-kal) a decemberi időjárás. Dráva-mentén és a Tiszántúlon átlagosan 2–3 °C-kal volt hűvösebb. A sokévi átlagnál kissé melegebb a főváros térségét és a magasabb hegyvidéket jellemezte. A hónap elején hideg levegő áramlott be (9. ábra), de egy frontátvonulás átmeneti

szágos átlagban a normállal megegyező értéket (24 nap) jegyeztünk fel. Az országos átlagnál jelentősen több hőségnap (10. ábra) az Alföld déli tájain fordult elő. 2016-ban forró napot ($T_{max} \geq 35 \text{ °C}$) egyáltalán nem regisztráltunk, így ezzel elmaradtunk az 1981–2010 átlagtól (1 nap).

Csapadék. Az évi átlagos csapadékösszeg 699 mm (11. ábra), így 2016 a 21. helyre került a 116 év hosszú éghajlati sorban. Több hónap is az átlagosnál csapadékosabb volt (12. ábra). Kiemelkedőnek számít a februári és a júliusi csapadék. Februárban a sokévi csapadékmennyiség csaknem háromszorosát (a normál 291%-a) mértük. Miután a havi középhőmérséklet kiugróan magas volt, így a csapadék formája főként eső volt. Júliusban rövid idő alatt a szokásos mennyiség közel duplája (a normál 193%-a) hullott le. A júliusi csapadékmennyiség végeredményben a 1901-től kezdődő sorban a 4. helyre volt elegendő. Az átlagosnál jelentősen szárazabbnak bizonyult április (44%) és szeptember (60%). A legszárazabbnak 2016 decembere adódott, amikor

a sokévi csapadékmennyiség alig 10%-a hullott. Az országos 3,8 mm havi csapadékösszeggel a 2. legszárazabb de-cember múlt el 1901 óta. Az ország alföldi tájain, a medence belsejében 550–700 mm között alakult az évi csapadékmennyiség. A Dunántúli-középhegységben és a délnyugati határszélen 850 mm feletti értékek is előfordultak. 2016-ban a legmagasabb évi csapadékösszeg (1020 mm) Jávorkúton fordult elő. A legalacsonyabb, 500 mm fölötti értékeket a Kisalföldön, a Sajó völgyében és a Közép-Tisza vidéken mértük.

Meglehetősen csapadékosan indult a 2016-os év, a csapadékmennyiség közel kétszerese hullott le a normálértékhez képest. Az északkeleti régió egyes részei és a nyugati határszél bizonyultak a legszárazabbnak (30–45 mm), a legtöbb csapadékot pedig a Dunántúl déli fele és a Duna-Tisza közének középső területei, valamint a Hajdúság keleti részei kapták (70–80 mm).

A február meglehetősen csapadékos volt, országos átlagban 95 mm hullott le (homogenizált adatok), ezzel a legcsapadékosabb februárnak számít a mérések kezdete óta. A legkevesebb csapadék a Mecsek, a Nyírség és a Körösök mentén volt, itt mintegy 60–70 mm-es havi összegeket jegyeztünk fel. Az Északi-középhegység magasabban fekvő területei, a Bakony térsége, valamint a nyugati országrész bizonyult a legcsapadékosabbnak. Itt a havi érték elérte a 200 mm-t is.

2016 márciusa a szokásosnál szárazabb volt. Az ország nagy részén 20–40 mm közötti havi csapadékösszeget jegyeztünk. A Dunántúl északi és az ország délkeleti részén, valamint a Szatmári-síkság területén, 5–15 mm közötti értékeket mértünk.

Az április is száraznak bizonyult, az ország nagy részén 15–20 mm csapadék hullott. Országos átlagban 19,4 mm-t mértünk, ez a normálérték 25%-ának felel meg. A legszárazabb területek (5–10 mm) az ország középső és keleti részén, míg a legcsapadékosabbak a Duna-Tisza köze déli területein, a Bükkben és a nyugati határszélen voltak (45–50 mm).

Májusban, országos átlagban 70,1 mm csapadék hullott, ami 13%-kal haladta meg a normálértéket. Az Észak-Dunántúlon a csapadékmennyiség értéke elérte a 120–150 mm-t, a délkeleti országrészben mintegy 20–25 mm volt.

A júniusi 80 mm csak 10%-kal magasabb, mint a sokévi átlag. Az átlag azonban eltakarja a lehullott csapadék mennyiségében és területi eloszlásában megfigyelt szélsőségeket. Főként a határ mentén, Békés megyében, illetve Vas megyében hullott jelentős mennyiségű csapadék, területi átlagban 120–150 mm. A legnagyobb havi csapadékösszeget Gyomaendrődön mértük (228,7 mm). Sajnos ennek a csapadéknak közel fele (102,2 mm) hullott egyetlen egy nap alatt, június 26-án. Általában az északi országrész, a Sajó-völgye volt csapadékszegény.

Júliusban is folytatódott a csapadékos időjárás. A Tiszántúlon a Hajdúságban, a Dél-Alföldön hullott kevesebb csapadék, területi átlagban 65–70 mm. Az országban jórészt 100 mm felett alakult a havi összeg. A legcsapadékosabb területek 150–170

mm területi átlaggal: a Balaton térsége, a Dunántúli-középhegység, a Mátra és a Bükk területe.

Az augusztusi csapadékösszeg országos átlagban 54,8 mm, ami 11%-kal marad el az átlagtól. A legkevesebb csapadék a Körös-Maros-közben és a Kiskunsági-homokháton hullott. A legcsapadékosabb területeket 100 mm feletti területi átlaggal az Északi-középhegységben, illetve a Kis-Balatonnál találjuk. Ezeket a tájakon a szokásos mennyiség dupláját összegeztük.

Szeptemberben 32,5 mm csapadék hullott, amely 40%-kal marad el az átlagtól. Míg a Duna alsó szakaszán, a Dráva mentén és a Kiskunság délkeleti részén mintegy 60–70 mm hullott, addig a Bakony térségében, a Nagykunság, valamint a Bükkalja területén csupán 15–20 mm csapadék jelentkezett.

Jelentős csapadéktöbblet októberben volt. A havi összeg országos átlagban 77,9 mm volt, amely a normálérték 185%-a. A legnagyobb többlet (a sokévi átlag 280–300%-a) az északkeleti és a délkeleti területeken, a legkisebb pedig Budapest környékén és a Dráva mentén (80%) adódott.

November átlagos csapadékot hozott (53,5 mm). Budapest környékén és a Kiskunság déli részein jelentkezett a legalacsonyabb érték.

A novembert extrém száraz december váltotta fel, az országos átlagban 3,7 mm a normálérték mindössze 8%-a. Több településen egyáltalán nem, vagy csak csapadéknyomnyi csapadék volt. Az Alföld középső területein és a Dél-Dunántúlon a sokévi csapadék alig 5%-a érkezett.

2016-ban 4 nappal többet jegyeztünk a megszokottnál (normál: 86 nap; 2016: 90 nap) azokból a napokból, amikor a csapadék mennyisége meghaladta az 1 mm-t. A 20 mm-t elérő napokból is kettővel többet (normál: 5 nap; 2016: 7 nap), míg a 10 mm-t elérő napokból négyvel több adódott (normál: 19 nap, 2016: 23 nap). Havas napból jelentősen kevesebb fordult elő a vártnál: 24 helyett mindössze 13 nap.

Légnomás. A havi átlagos légnomás értékek alapján a nagytérségi nyomási képződmények gyakoriságára következtethetünk. A 13. ábra alapján elmondható, hogy a tengerszinti légnomás havi átlaga 2016 első felében a megszokott értékek alatt alakult, míg az év második felében az átlagnál magasabb értékek adódtak. A 2016. decemberi érték messze felülmúlta az ilyenkor szokásos légnomás értéket.

Szél. Megfigyeléseink szerint 2016-ban országos átlagban a talaj közeli szélesebesség évi átlaga 2–3,5 ms⁻¹ között változott. A havi átlagos szélesebesség (14. ábra) Budapest-Pestszentlőrinc állomáson februárban és áprilisban volt a legnagyobb, melyet a novemberi és decemberi átlag követ. Általánosságban elmondható, hogy csupán két hónapban (november, december) haladta meg a 2016-os átlagérték a normált. Leginkább a januári és a szeptemberi értékek maradnak el a szélesebességek megszokott havi átlagaitól.

1. táblázat: Az Országos Meteorológiai Szolgálat mérései szerint a 2016-os év szélsőségei, a mérés helye és ideje

Elem	Érték	Mérés helye	Mérés ideje
Legmagasabb mért hőmérséklet	36,9 °C	Kecskemét K-pusztá	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	