

Változó klíma, változó éghajlati normálok

Szentes Olivér, Izsák Beatrix, Marton Annamária, Tótván Bernadett
OMSZ EÉFO Éghajlati Osztály, szentes.o@met.hu

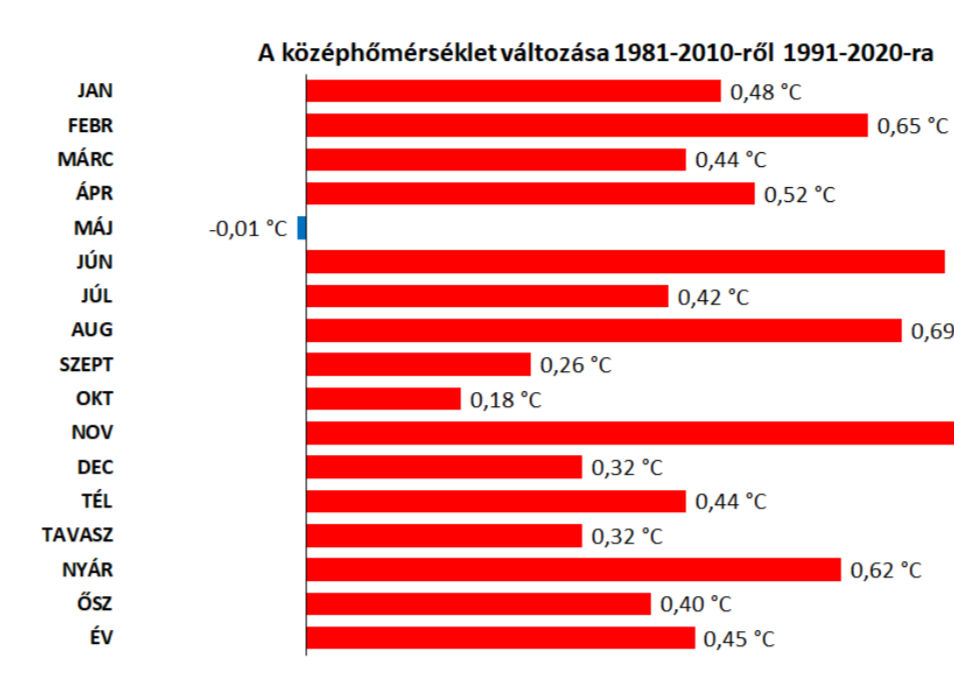
Absztrakt: Egy terület éghajlati sajátosságait a Meteorológiai Világszervezet (WMO) ajánlása alapján általában 30 éves időszakok alapján jellemezzük, amit éghajlati normálnak nevezünk. Ez az időszak elég hosszú ahhoz, hogy az egyes évek adott esetben kiugró értékei a statisztikát ne torzítsák, ugyanakkor sűrű fennállásuk esetén az éghajlatot meghatározó tényezők részévé válnak. Az éghajlati normál felhasználásával készítettük összevetést az aktuálisan lezárt hónapokról, évszakokról és segítségével határozzuk meg a hazánk területén, illetve az egyes településeken megszokottnak mondható éghajlati jellemzőket. Tízévente célszerű a mérések és megfigyelések utókövetése az éghajlati normál tekintetében, mivel az adott terület aktuális éghajlatának pontos meghatározásához ez szolgálhatja a legmegfelelőbb eszközt. Az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) 2021-ben átállt az eddig használt 1981–2010-es átlagról az 1991–2020-as normál használatára. Az éghajlat és annak változásának pontosabb megismeréséhez természetesen hosszú adatsorok szükségesek.

Egyre hosszabb időtávon vizsgálva az adatsorokat – többek között az állomáshelyezések, módszertani váltások miatt – az ún. inhomogenitások száma megnövekszik, ezért homogenizálni kell. Az adatsorok homogenizálásánál, a hiányok pótlásánál, adatellenőrzésnél az OMSZ Éghajlati Osztályán kifejlesztett MASH, a rácsponti adatok előállításához az interpolálásnál MISH eljárást alkalmazunk.

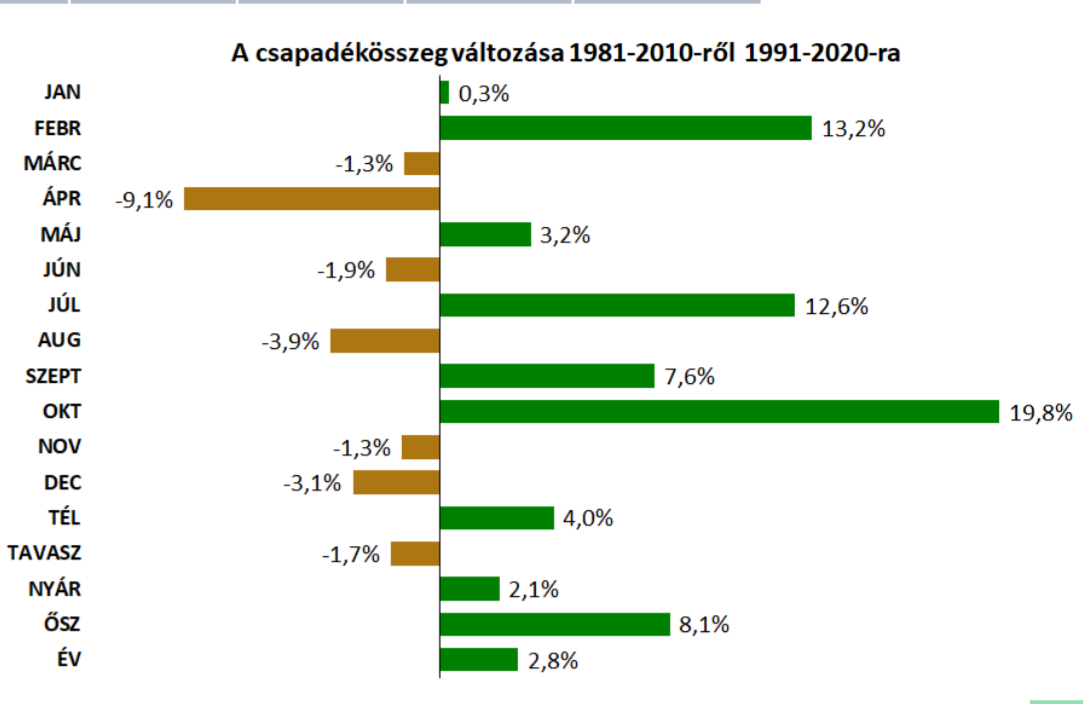
Bemutatjuk az éghajlati normálokon keresztül a középhőmérséklet és csapadékösszeg esetén, a homogenizált, interpolált adatok alapján milyen változások történtek az elmúlt 150 évben, ennek a másfél évszázadnak a 30 évenkénti éghajlati éves normáljait az 1871–1900-as időszaktól a most használt 1991–2020-as éghajlati normálig.

Átállás az 1991–2020-as éghajlati normálra

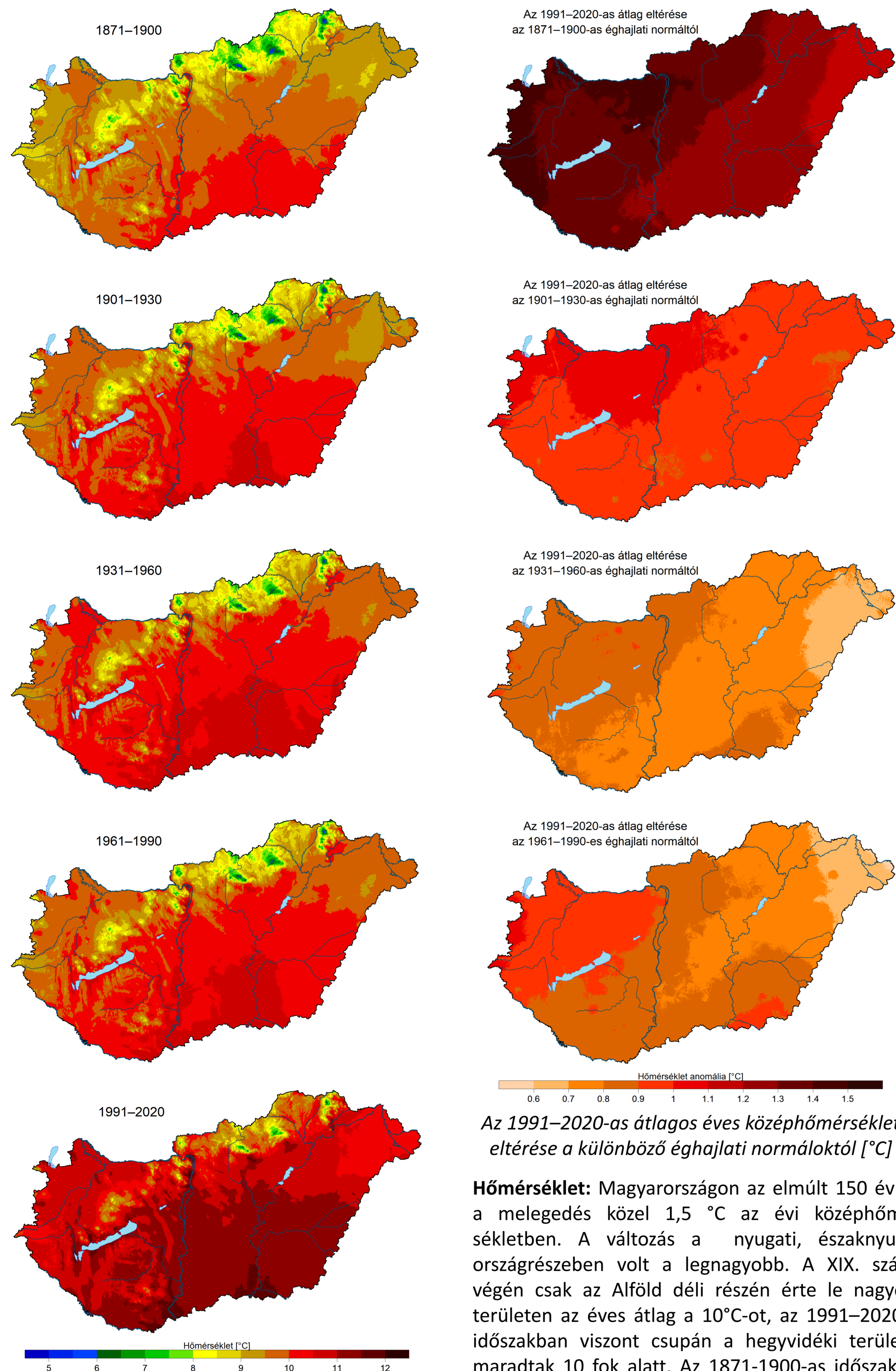
1991–2020	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	ÉV
Középhőmérséklet [°C]	-0,5	1,3	5,9	11,5	16,1	19,8	21,5	21,2	16,0	10,7	5,4	0,5	10,8
Csapadékösszeg [mm]	33,0	37,1	34,5	40,4	64,5	72,1	71,7	59,6	58,8	50,9	48,6	45,7	616,9



Az 1991–2020-as éves átlag közel 0,5 fokkal magasabb az 1981–2010-es normálnál. A novemberi és júniusi melegedés meghaladta a 0,7°C-ot, csak a májusi átlag nem emelkedett. Az éves csapadék kis mértékben növekedett, az évszakok közül csak a tavasz lett szárazabb. Az áprilisi csökkenés elérte a 9%-ot. A februári, júliusi és októberi csapadékösszeg viszont 10-20%-kal növekedett.



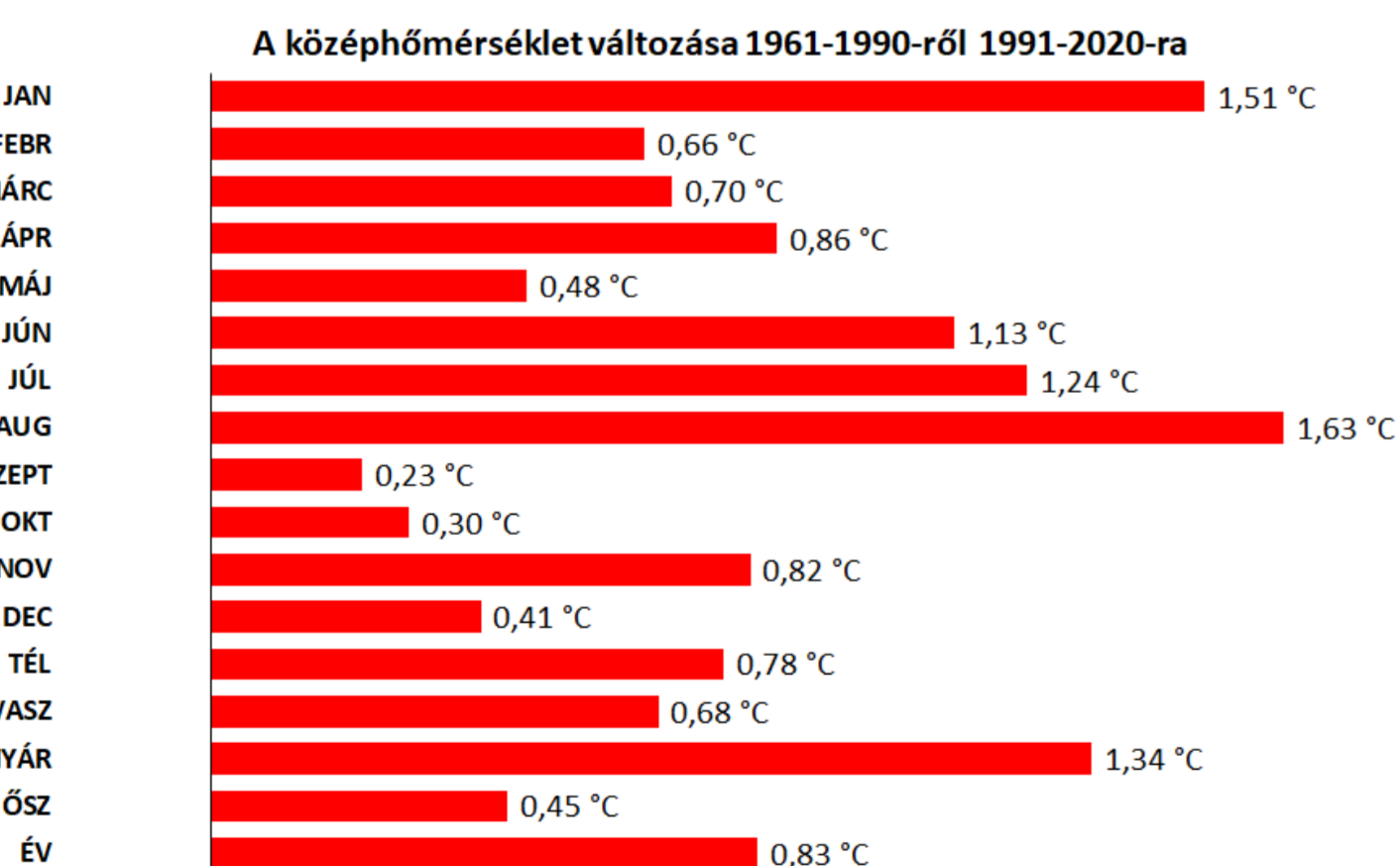
Középhőmérséklet



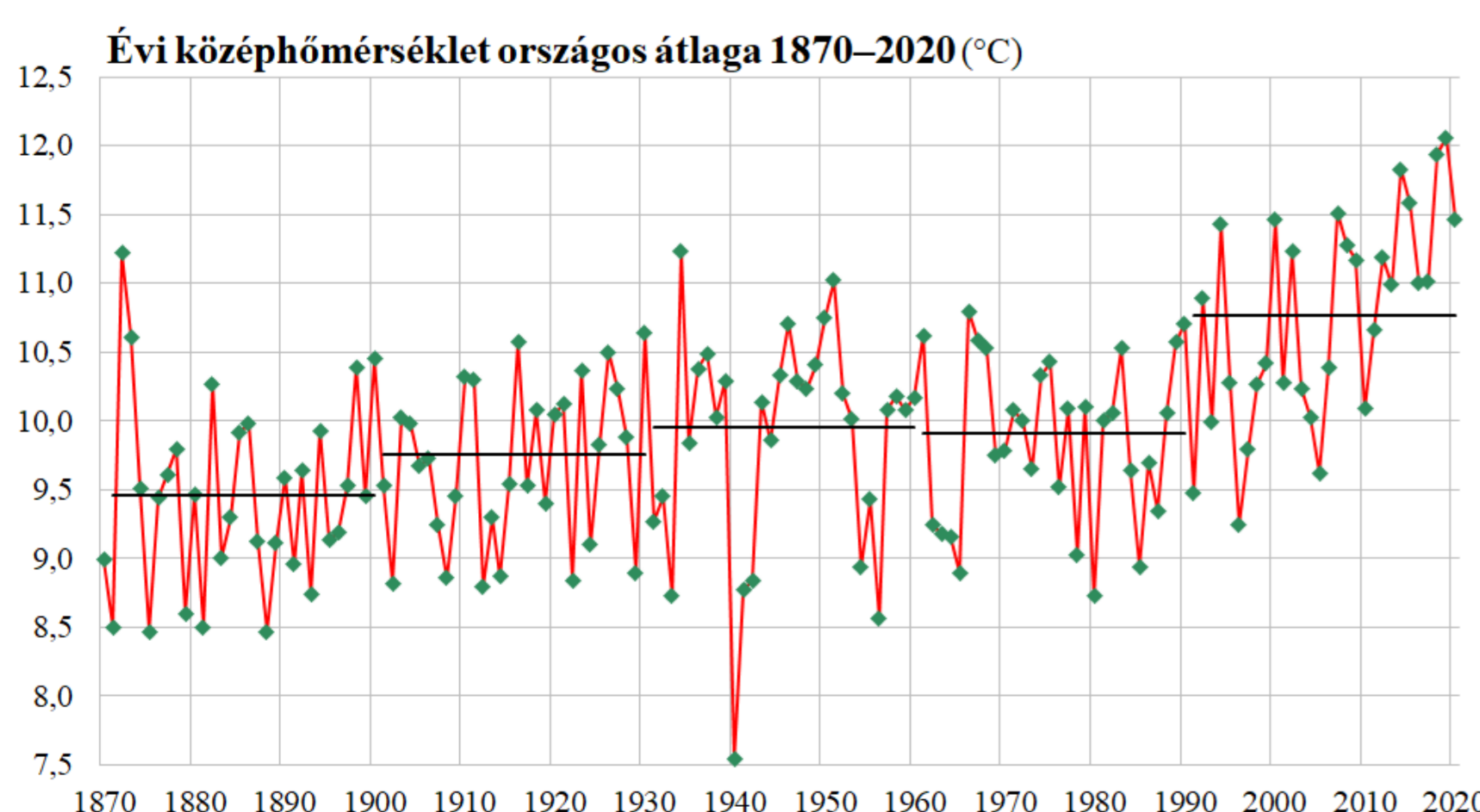
Az 1991–2020-as átlagos éves középhőmérséklet eltérése a különböző éghajlati normáloktól [°C]

Hőmérséklet: Magyarországon az elmúlt 150 évben a melegedés közel 1,5 °C az évi középhőmérsékletben. A változás a nyugati, északnyugati országrészben volt a legnagyobb. A XIX. század végén csak az Alföld déli részén érte le nagyobb területen az éves átlag a 10°C-ot, az 1991–2020-as időszakban viszont csupán a hegyvidéki területek maradtak 10 fok alatt. Az 1871-1900-as időszakhoz képest az aktuális normál 1,2–1,5°C-kal magasabb. A változás az XX. század első évtizedeihez képest is 1 fok körüli. Az 1961–1990-es időszakhoz képest a jelenlegi normálnál országos átlagban az évek átlagosan 0,8°C-kal melegebbek, de az Alpoknál eléri a változás az 1 fokot is és az összes évszak és hónap melegebb lett. A legnagyobb változás a nyári hónapokban és januárban figyelhető meg, meghaladja a 1°C-ot. A legkisebb melegedés szeptemberben és októberben mutatható ki az 1961–1990-es normálhoz képest. Az elmúlt másfél évszázad összes éghajlati normálja közül minden évszakban a maximumok az aktuális 1991–2020-as időszakhoz tartoznak. A hónapok esetén csak a májusi, szeptemberi és decemberi maximumot nem a legutóbbi három évtized adja. A minimumok többnyire a vizsgált időszak elején vannak.

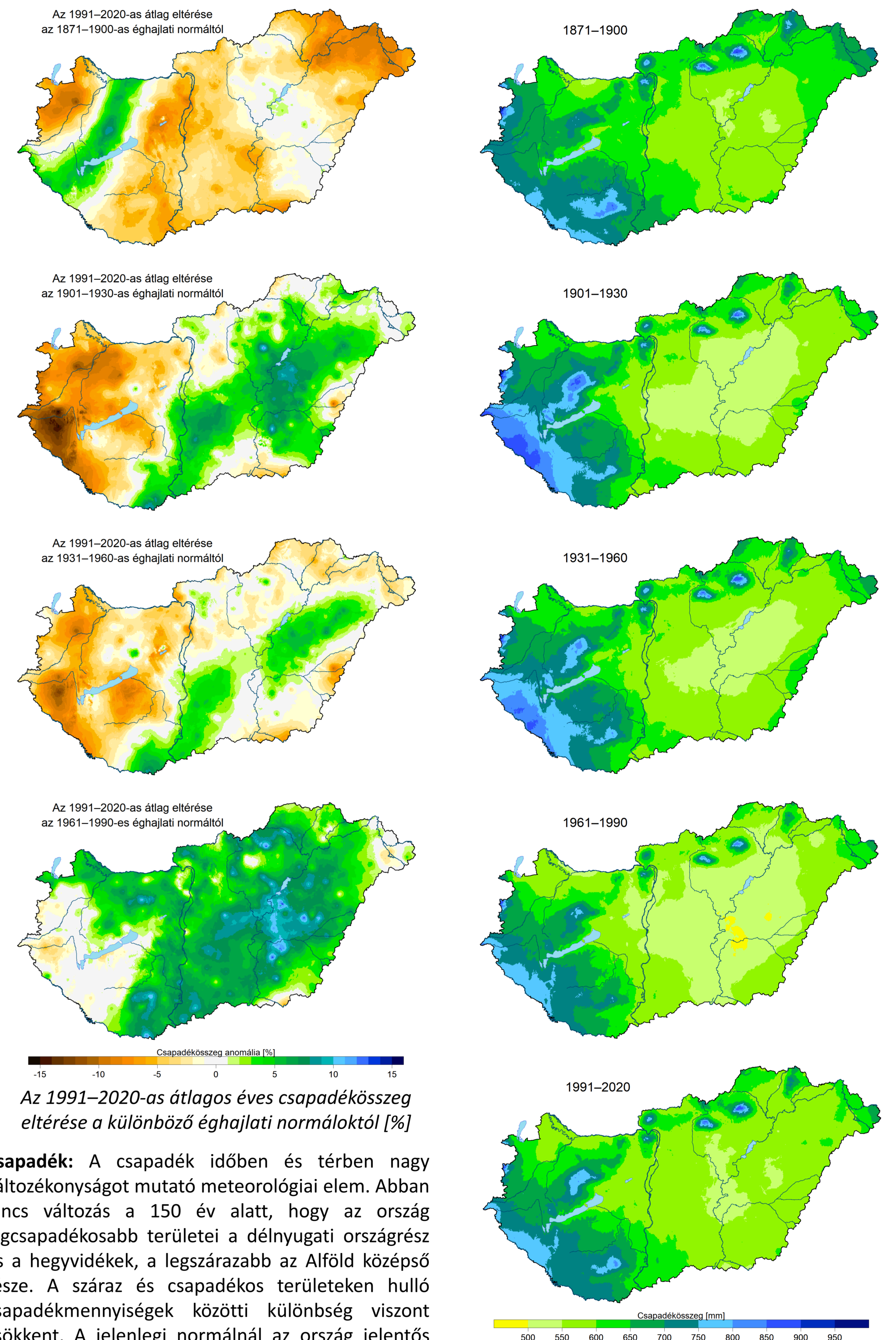
Az éves középhőmérséklet eloszlása Magyarországon különböző normál időszakokban



Az 1991–2020 és az 1961–1990 normál értékek közötti eltérés az országos átlagos havi, évszakos és éves középhőmérsékletekben



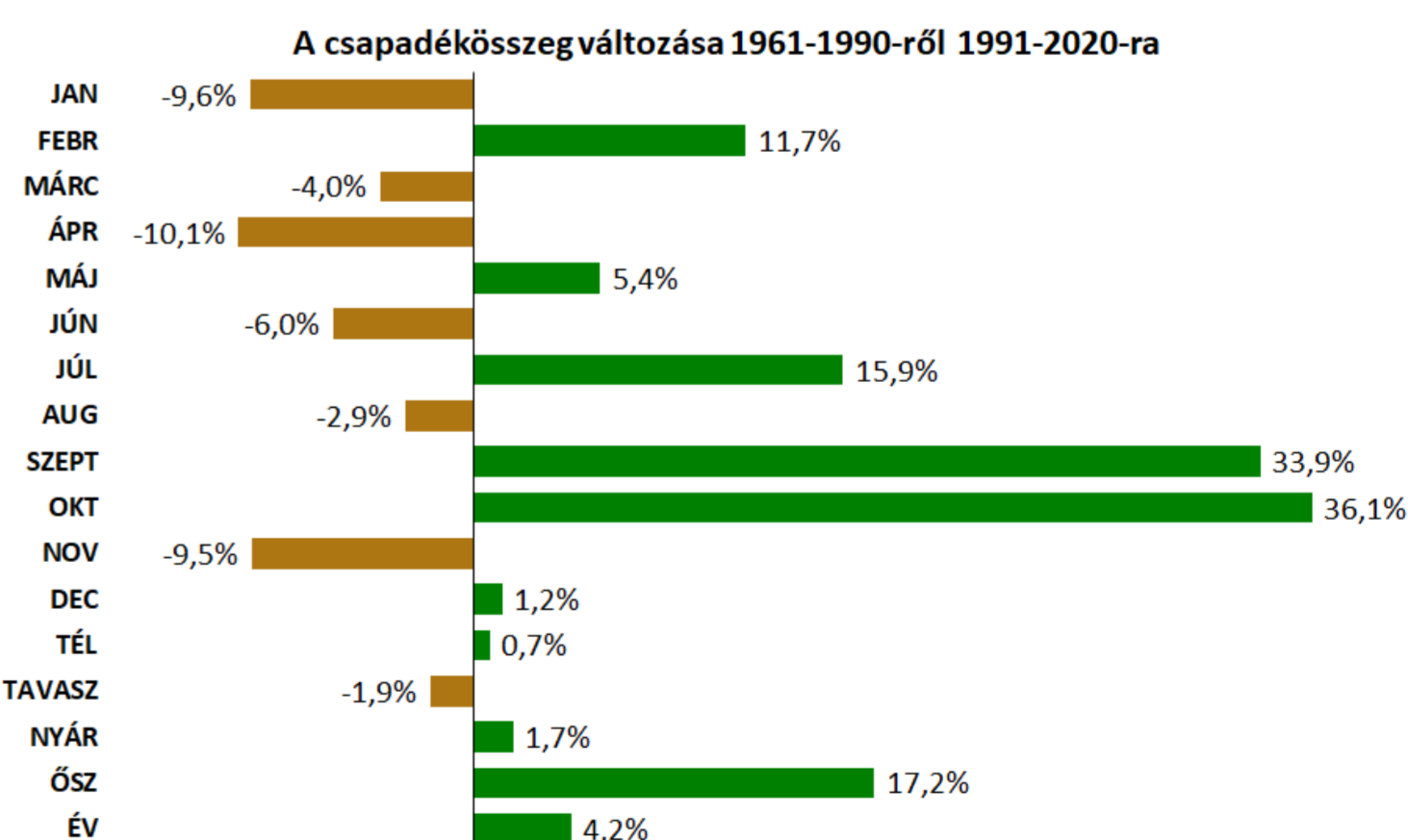
Csapadékösszeg



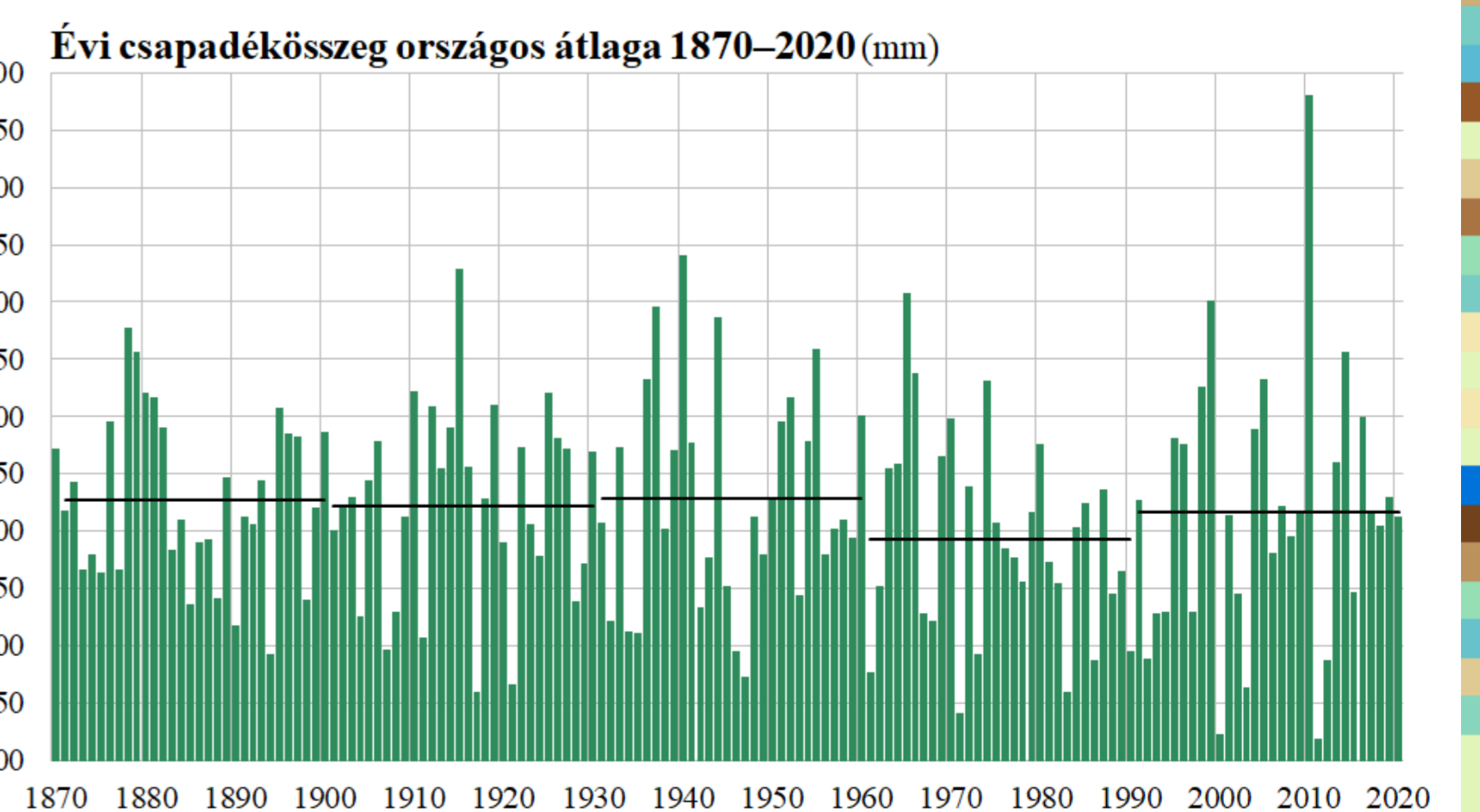
Az 1991–2020-as átlagos éves csapadékösszeg eltérése a különböző éghajlati normáloktól [%]

Csapadék: A csapadék időben és térben nagy változékonyságot mutató meteorológiai elem. Abban nincs változás a 150 év alatt, hogy az ország legcsapadékosabb területei a délnyugati országrész és a hegyvidékek, a legszárazabb az Alföld középső része. A száraz és csapadékos területeken hulló csapadékmennyiségek közötti különbség viszont csökkent. A jelenlegi normálnál az ország jelentős részén kissé elmarad az éves csapadék az 1871–1900-as átlagtól. A XX. század elejéhez képest a nyugati, délnyugati megyékben jelentősen csökkent az éves csapadékösszeg, az Alföldön ugyanakkor inkább növekedés mutatható ki, ami az 1961–1990-es átlaghoz képest a legnagyobb az Alföld közepén. Az 500 mm alatti csapadékú területek eltűntek és 550 mm alatti éves átlag is csak az Alföld kis részére terjed ki. Az 1961–1990-es időszakhoz képest országos átlagban több hónap is sokkal csapadékosabb lett, szeptemberben és októberben a növekedés meghaladja a 30%-ot, a januári, áprilisi és novemberi csapadékösszeg viszont mintegy 10%-ot csökkent. Az összes éghajlati normált figyelembe véve a legmagasabb júliusi és szeptemberi, valamint a legalacsonyabb áprilisi átlagot az új, 1991–2020-as normál adja.

Az éves csapadékösszeg eloszlása Magyarországon különböző normál időszakokban



Az 1991–2020 és az 1961–1990 normál értékek közötti eltérés az országos átlagos havi, évszakos és éves csapadékösszegekben



	JAN	FEBR	MÁRC	ÁPR	MÁJ	JÚN	JÚL	AUG	SEPT	OKT	NOV	DEC	TÉL	TAVASZ	NYÁR	ŐSZ	ÉV
legmelegebb	-0,5	1,3	5,9	11,5	16,2	19,8	21,5	21,2	16,3	10,7	5,4	0,6	0,4	11,2	20,8	10,7	10,8
leghidegebb	-2,9	-0,7	4,2	9,8	14,8	18,4	20,2	19,4	15,2	10,1	3,8	-1,2	-1,6	9,8	19,3	9,7	9,5

	JAN	FEBR	MÁRC	ÁPR	MÁJ	JÚN	JÚL	AUG	SEPT	OKT	NOV	DEC	TÉL	TAVASZ	NYÁR	ŐSZ	ÉV
legcsapadékosabb	38	40	41	56	71	84	72	67	59	64	67	50	127	165	216	170	637
legszárazabb	32	26	31	40	61	71	58	56	42	37	43	39	101	139	191	135	583

Az éghajlati normálokban előfordult legkisebb és legnagyobb csapadékösszegek (havi, évszakos, éves) az 1871–1900-as normál óta

Szentes, O., 2021: Átállás az 1991–2020-as éghajlati normálra. https://www.met.hu/ismeret-tar/erdekessegek_tanulmanyok/index.php?id=3011&hir=Atallas_az_1991%E2%80%932020-as_eghajlati_normalra

Szentimrey, T., 2014: Manual of homogenization software MASHv3.03. Országos Meteorológiai Szolgálat, Budapest, p.69.

Szentimrey, T. és Bihari, Z., 2014: Manual of interpolation software MISHv1.03. Országos Meteorológiai Szolgálat, Budapest, p.60.

