

ÉGHAJLATI NORMÁLOK STATISZTIKAI TULAJDONSÁGAI MAGYARORSZÁGON

Biróné Kircsi Andrea, Hoffmann Lilla, Bihari Zita, Lakatos Mónika és Szentimrey Tamás
Országos Meteorológiai Szolgálat, 1024 Budapest, Kitaibel Pál u. 1. e-mail: kircsi.a@met.hu



BEVEZETÉS

Világszerte a meteorológiai szolgálatok korszerű, reprezentatív megfigyelő-hálózatot üzemeltetnek, ahol a légköri tulajdonságok széles körének megfigyelését, mérését megbízhatóan, pontosan, hosszú évtizedeken keresztül képesek biztosítani. A meteorológiai megfigyelések adatai egy folyamatosan fejlődő meteorológiai adatbázist alkotnak. Kulcsfontosságú, hogy az adatbázis ellenőrzött, megfelelő módszerrel pótoló és inhomogenitásoktól mentes adatsorokból épüljön fel, amelyben rejlő információk rendszeres, szisztematikus elemzése, értékelése megalapozza a meteorológiai és éghajlati szolgáltatások biztosítását, másrészt segít megismernünk az éghajlati rendszer bonyolult kapcsolatrendszerét.

A sokéves átlagok az éghajlati statisztika nagyon fontos alapadatai, hiszen hazánk klímájának térbeli, és időbeli változásáról adnak reprezentatív képet. Az éghajlati normál, vagy 30 éves átlag nem csak a múltbeli események értékeléséhez, hanem a jövőben várható események modellezéséhez is fontos információt szolgáltathatnak.

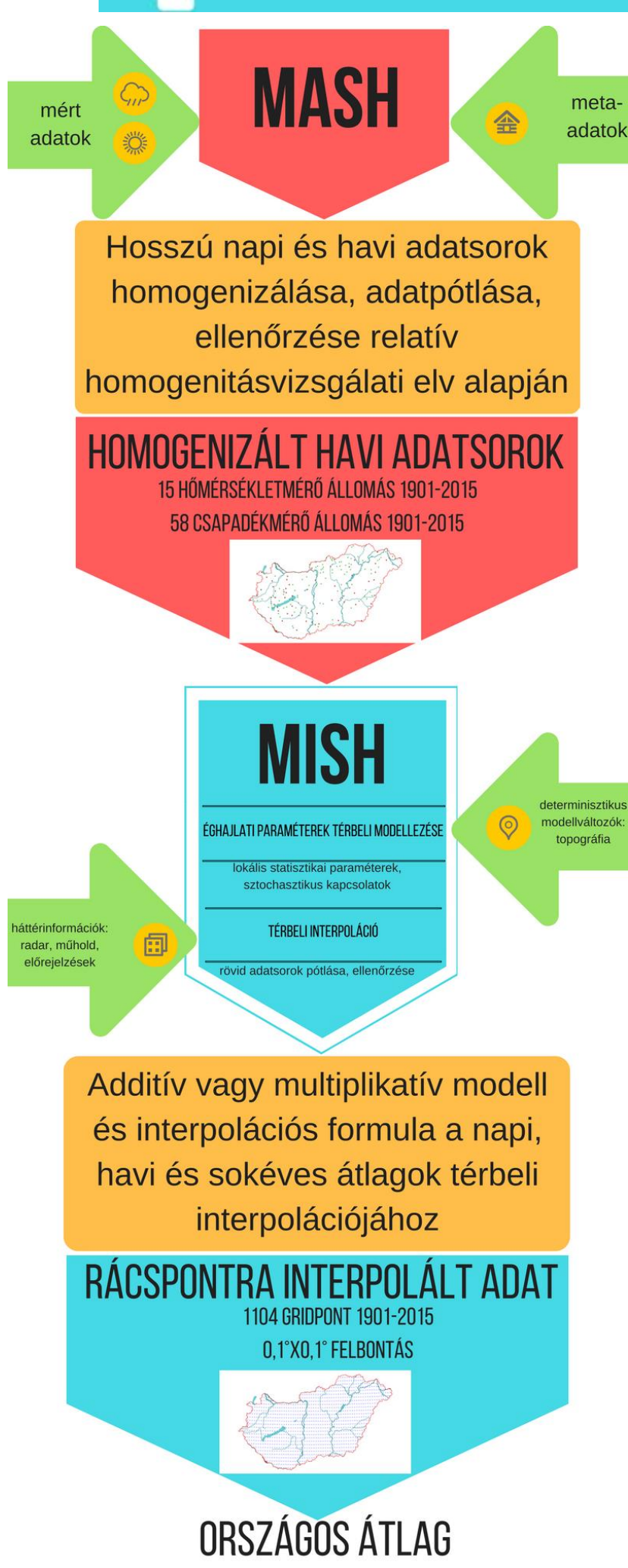
Az „éghajlati normál” kifejezés 1840-től jelenik meg a meteorológiai szakirodalomban, ahol referenciaérték, hosszú megfigyelési adatsor átlaga értelemben használták. Akkoriban azt feltételezték, hogy a sokéves átlag egy stabil érték, amely a változékony időjárás mellett az éghajlatról ad információt. A Nemzetközi Meteorológiai Bizottság 1872-ben javasolta, hogy egységes időintervallumra határozzanak meg átlagokat, hogy a különböző helyeken mért adatokat össze tudják hasonlítani. A hosszú évekig bizonytalan tartalmú sokévi átlag pontosítására 1935-ben került sor, amikor nemzetközi szakmai konszenzus eredményeként meghatározták, hogy három évtized időintervallumra határozzanak meg átlagokat, hogy a különböző helyeken mért adatokat össze tudják hasonlítani. A hosszú évekig bizonytalan tartalmú sokévi átlag pontosítására 1935-ben került sor, amikor nemzetközi szakmai konszenzus eredményeként meghatározták, hogy három évtized időintervallumra határozzanak meg átlagokat, hogy a különböző helyeken mért adatokat össze tudják hasonlítani.

Egyetértés volt abban is, hogy a számításához használt időszak először a 1901 január 1. és 1930 december 31. közötti periódus legyen (Guttman, 1989). A WMO ajánlása alapján (WMO, 2011) az éghajlati standard normált egységes időintervallumra, évtizedenként frissítve napi adatsorokat alapul véve havi értékekből kell számítani. Az operatív klimatológiai tevékenység során a megfigyelt éghajlati eseményeket az aktuális (jelenleg az 1981-2010) sokévi átlaghoz viszonyítva értékeljük és értelmezzük. Az éghajlati normál tehát egyrészt benchmarkként működik és összehasonlítási alapot nyújt, másrészt a hosszú távú előrejelzést szolgálja.

A poszter célja az, hogy értékelje a hőmérséklet és a csapadék homogenizált, rácspontra interpolált havi adatsoraiból előállított országos átlag statisztikai jellemzőit 30 éves időszakokban, illetve bemutassa e meteorológiai elemek területi eloszlásának változását 1901-2010 között Magyarországon.



ADATBÁZIS ÉS MÓDSZER

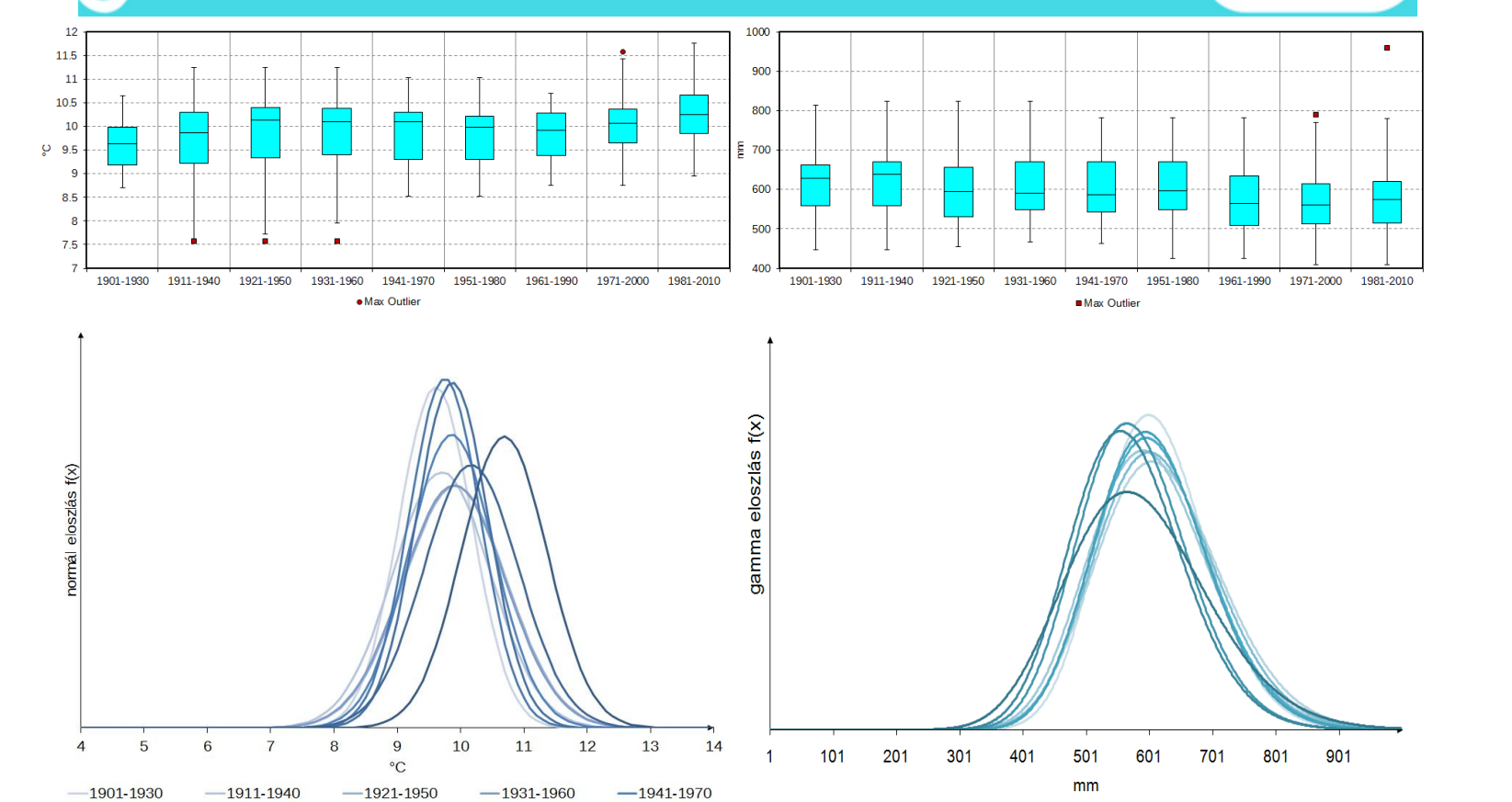


ELOSZLÁSILLESZTÉS

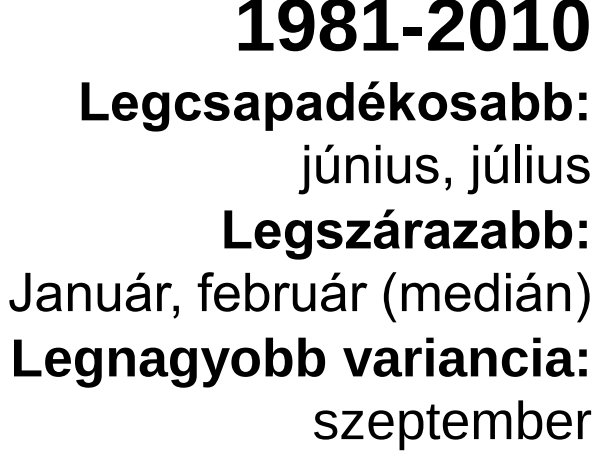
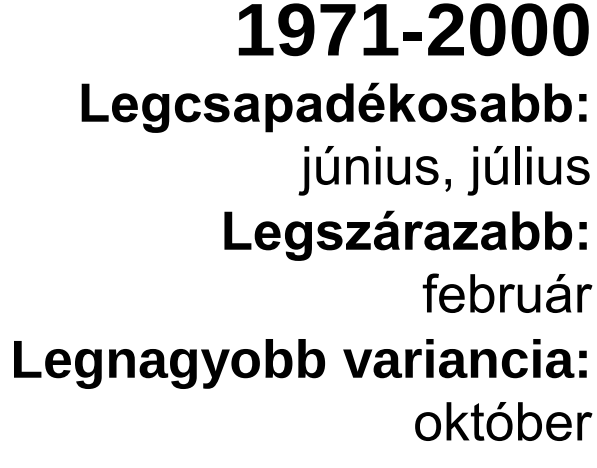
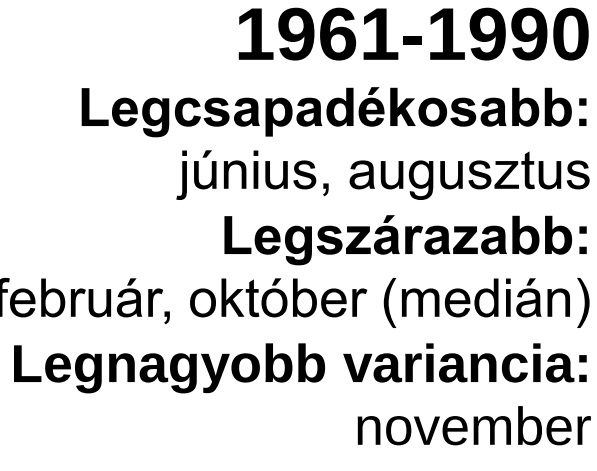
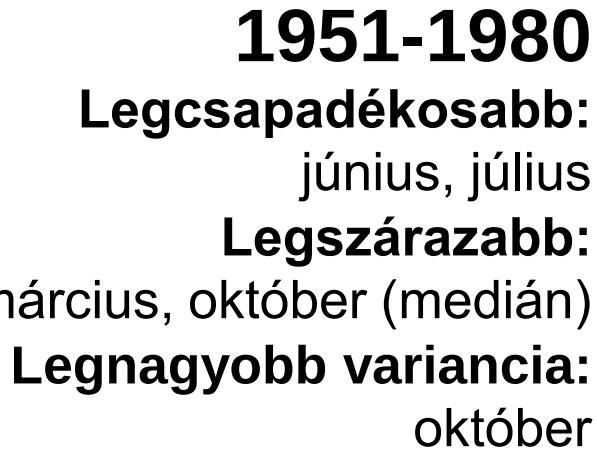
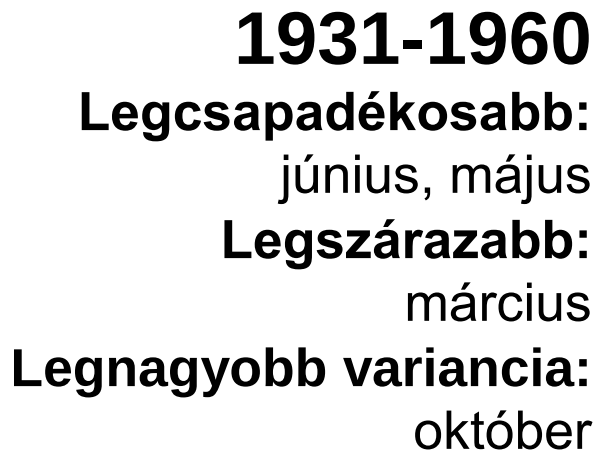
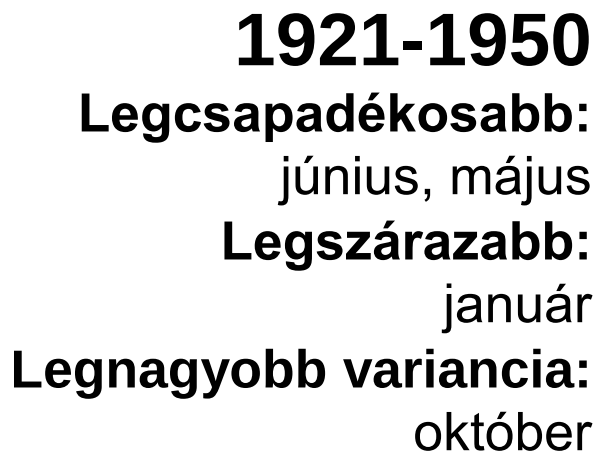
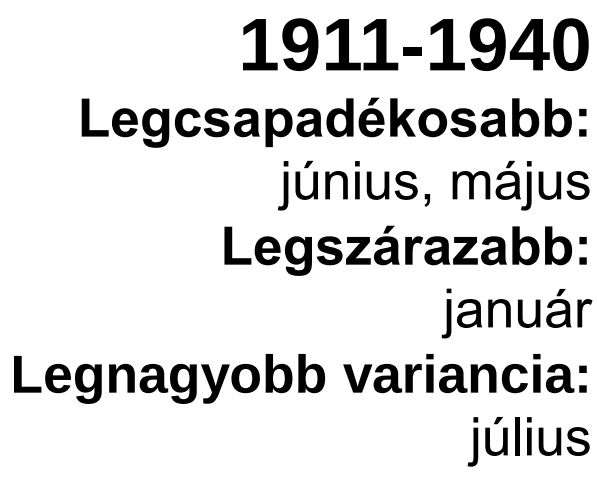
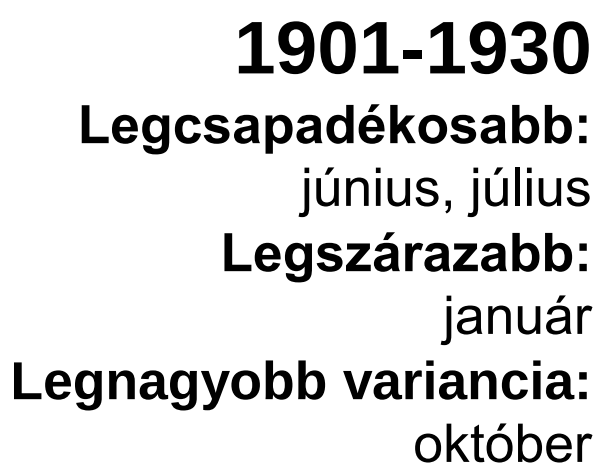
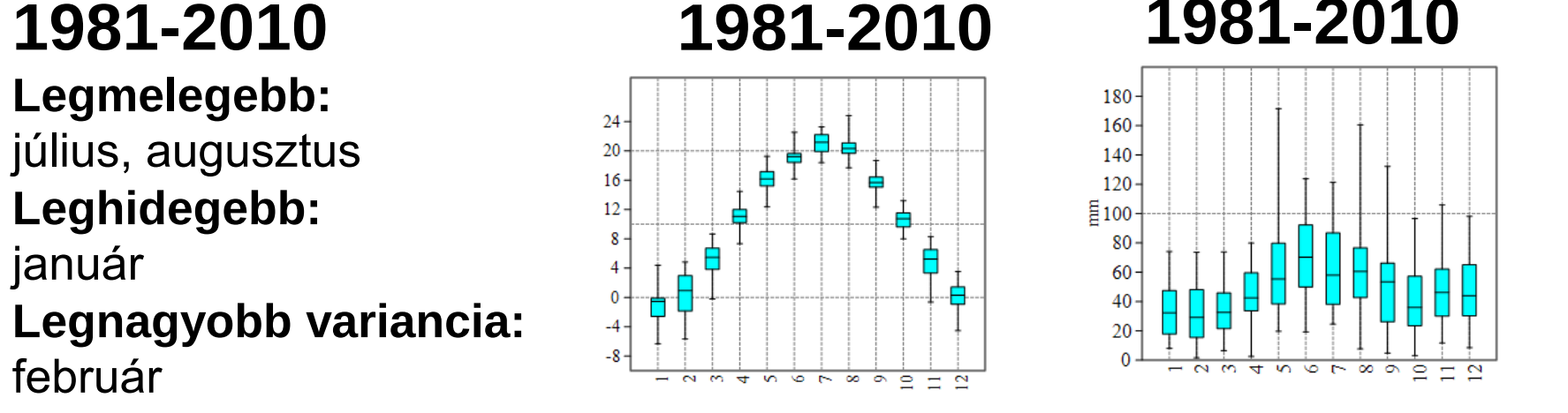
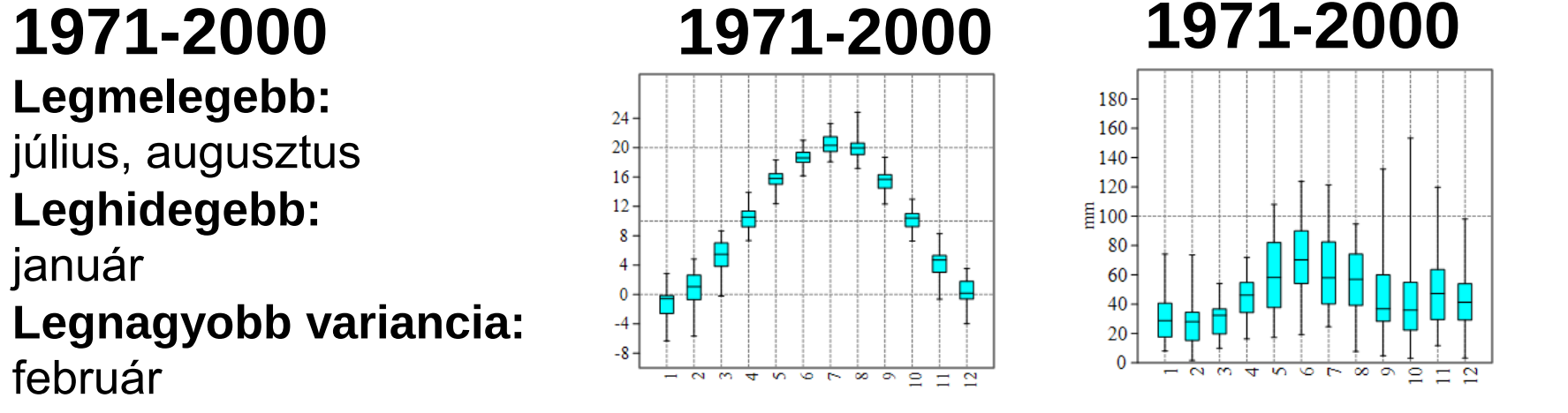
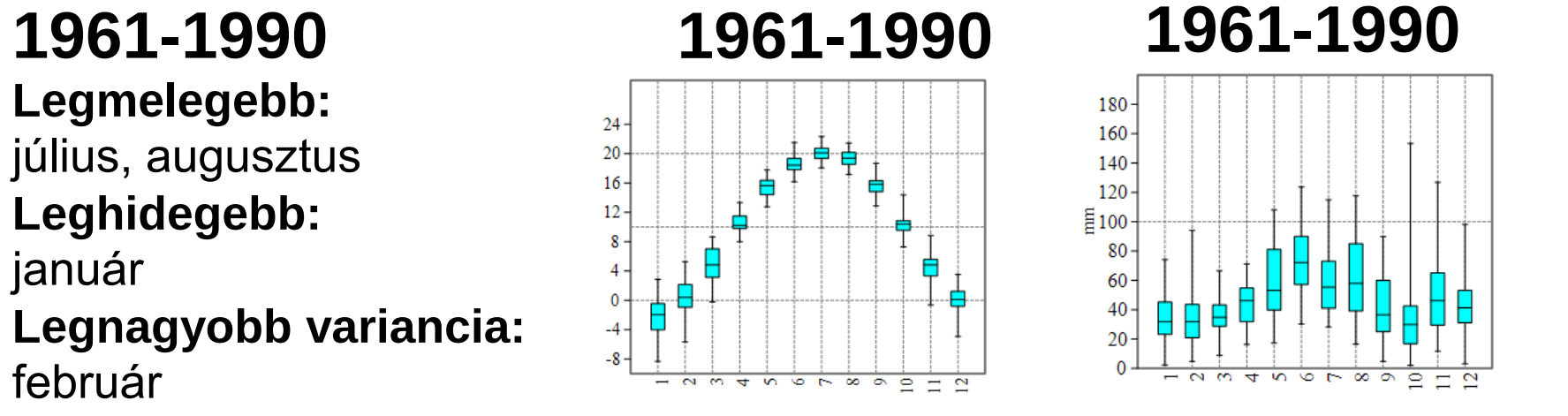
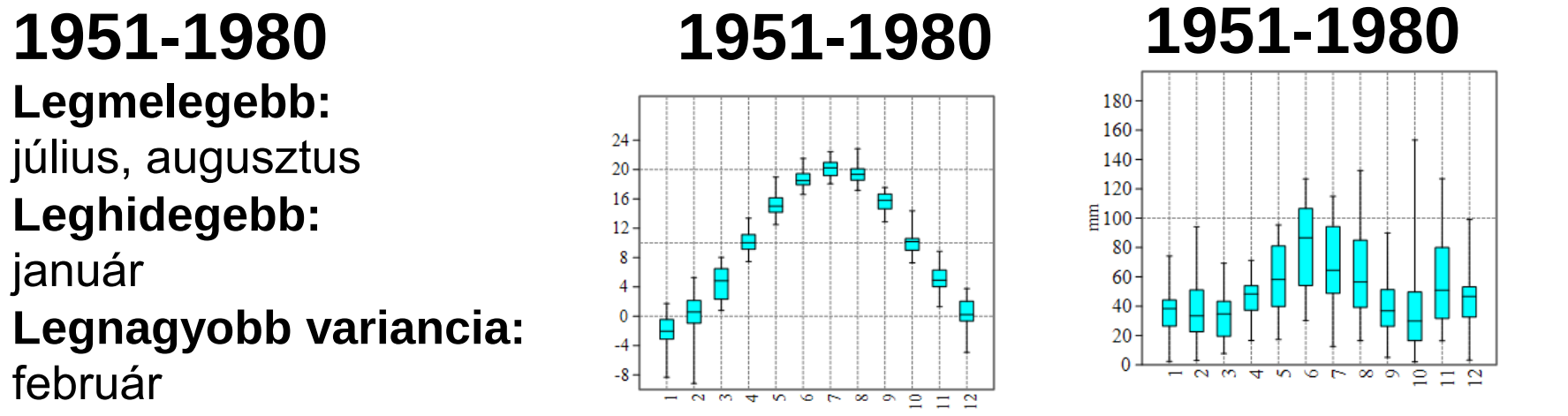
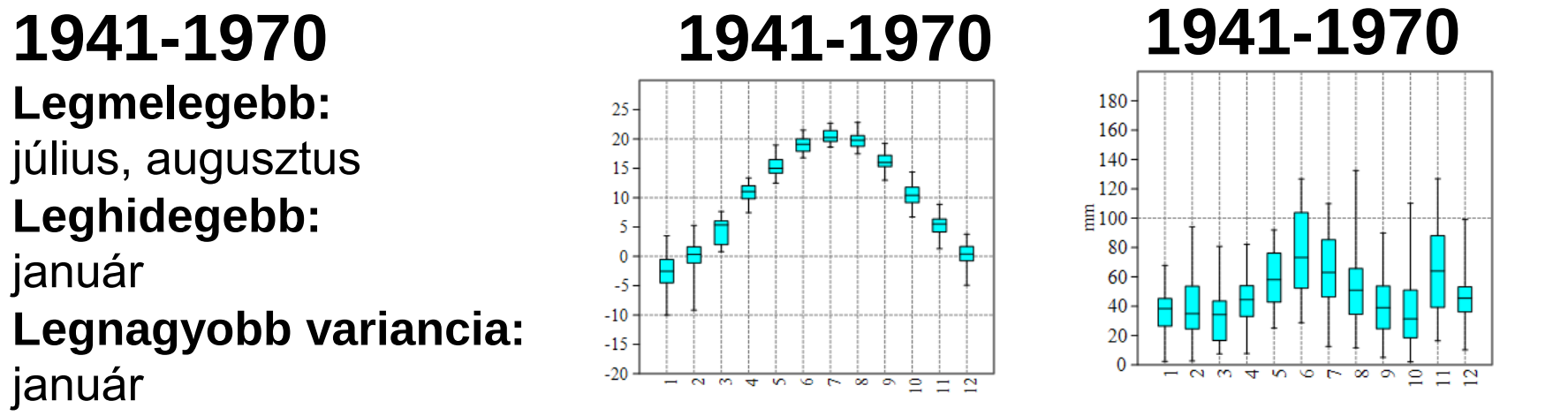
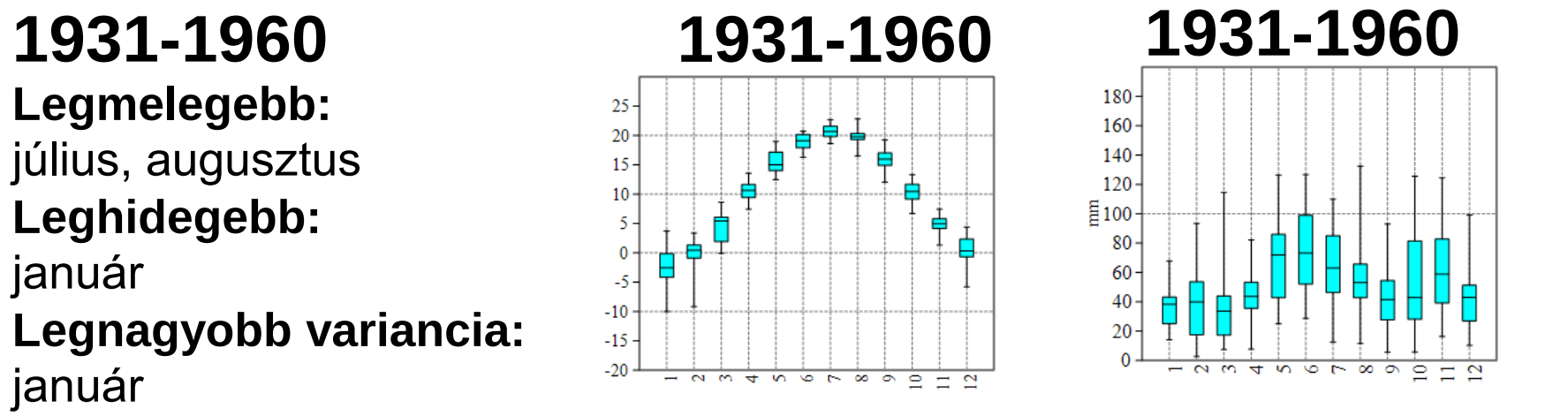
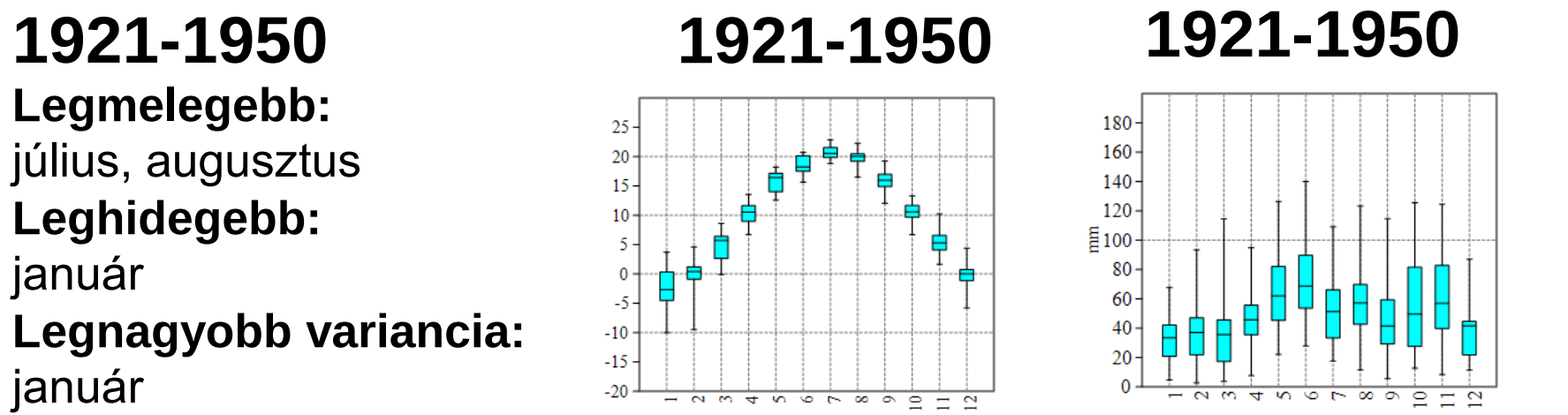
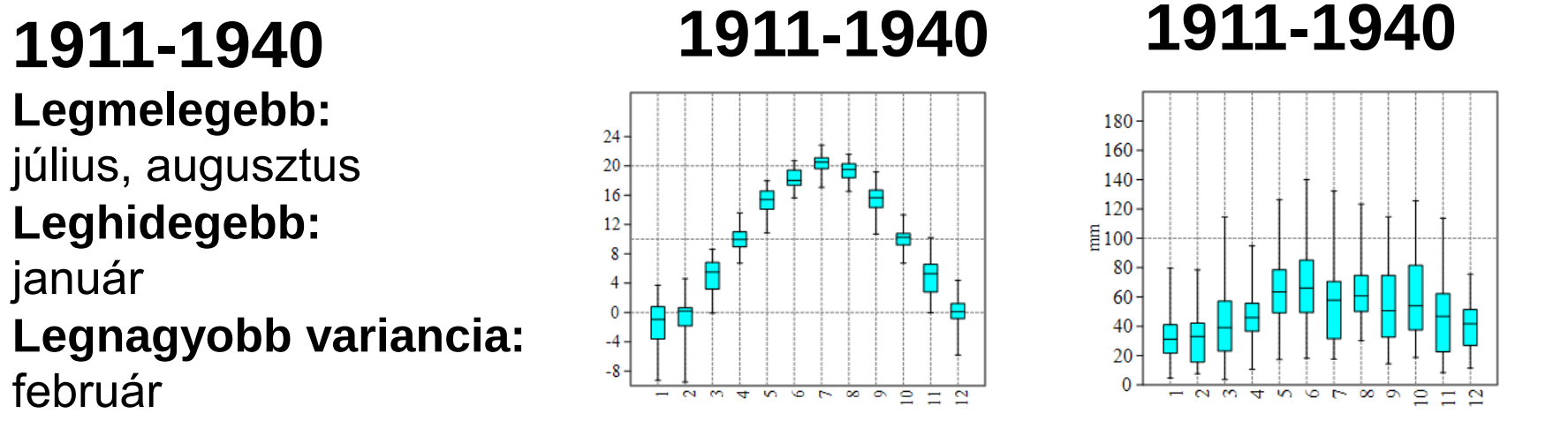
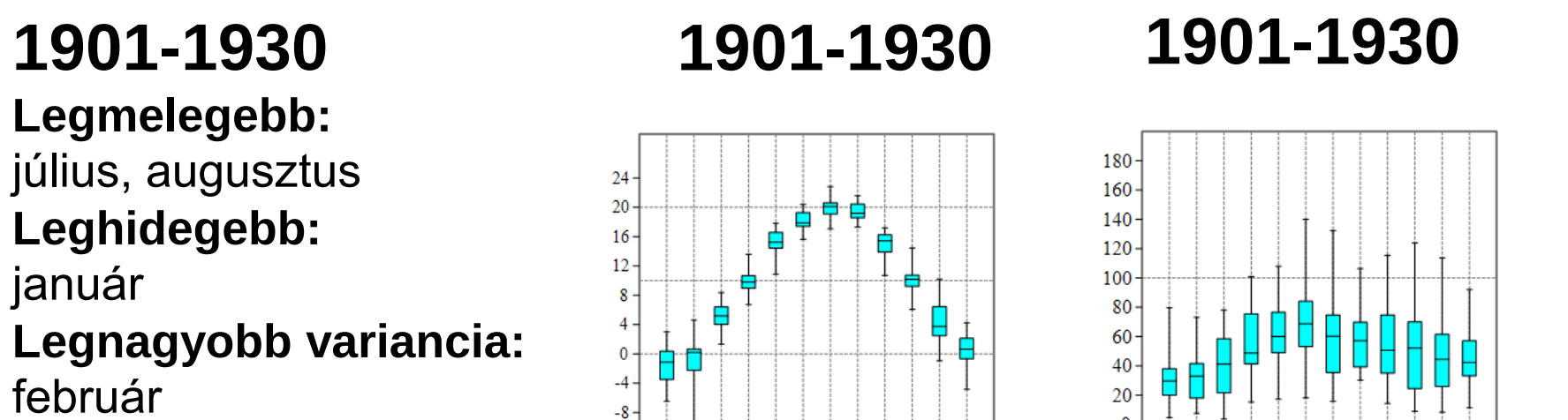
A havi, évszakos és éves középhőmérsékletet normál eloszlással, míg a havi csapadékösszeget gamma eloszlással közelítettük. A mind a gamma eloszlás, mind a normál eloszlás esetén a momentumok módszerével (*Gulyás és Dévényi*, 1988) a mintából megbecsültük a szükséges paraméterek értékét. A gamma eloszlása két paramétere λ és p , míg a normál eloszlás μ és σ . A becslés után megrajoltuk az eloszlások sűrűségfüggvényét. Az 1901-2010 közötti kilenc 30 éves időszak változásait boxplot diagramokkal jellemezzük, melyeken az eloszlások jellemző értékei, a minimum, maximum, az alsó és felső kvartilis és a medián értékeit tüntettük fel. A kiugró értékek az interkvartilis távolság másfélszeresénél távolabb helyezkednek el. Az eloszlások sűrűségfüggvényét megrajoltuk évtizedenként csúsztatott 30 éves időszakokra az éves és évszakos átlagok és összegek segítségével.



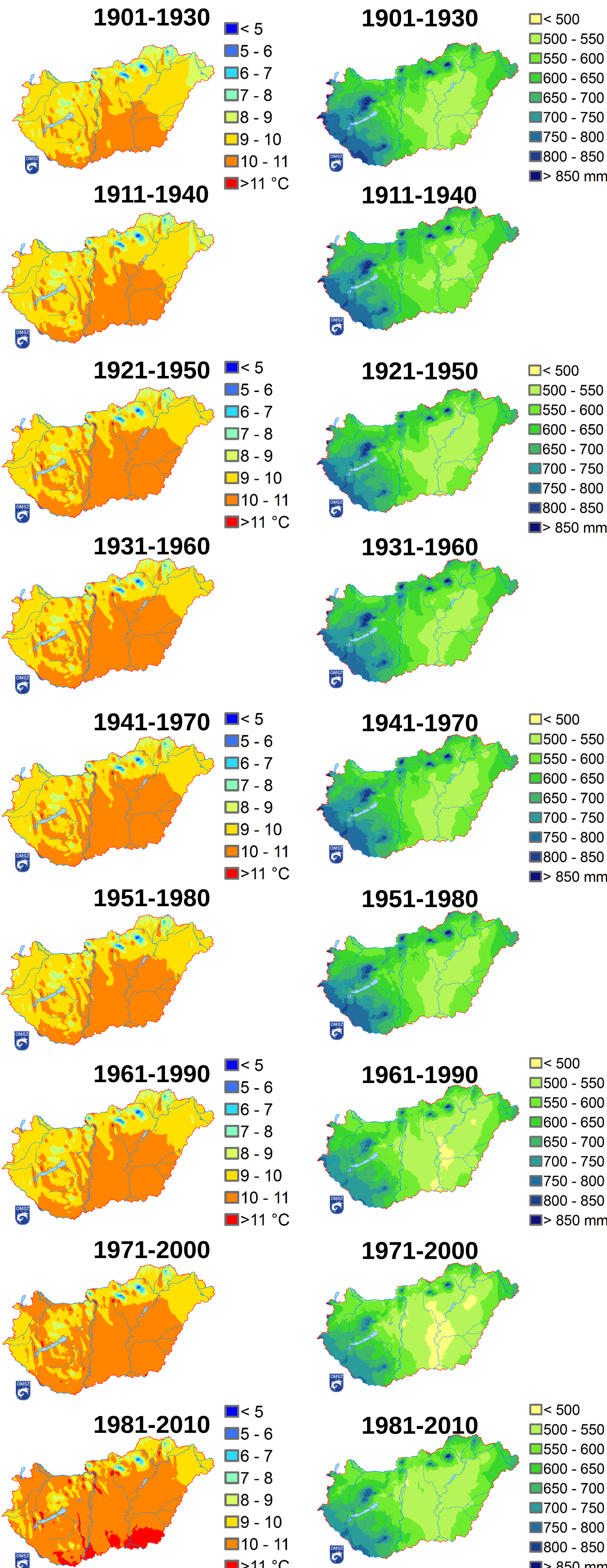
ÉV



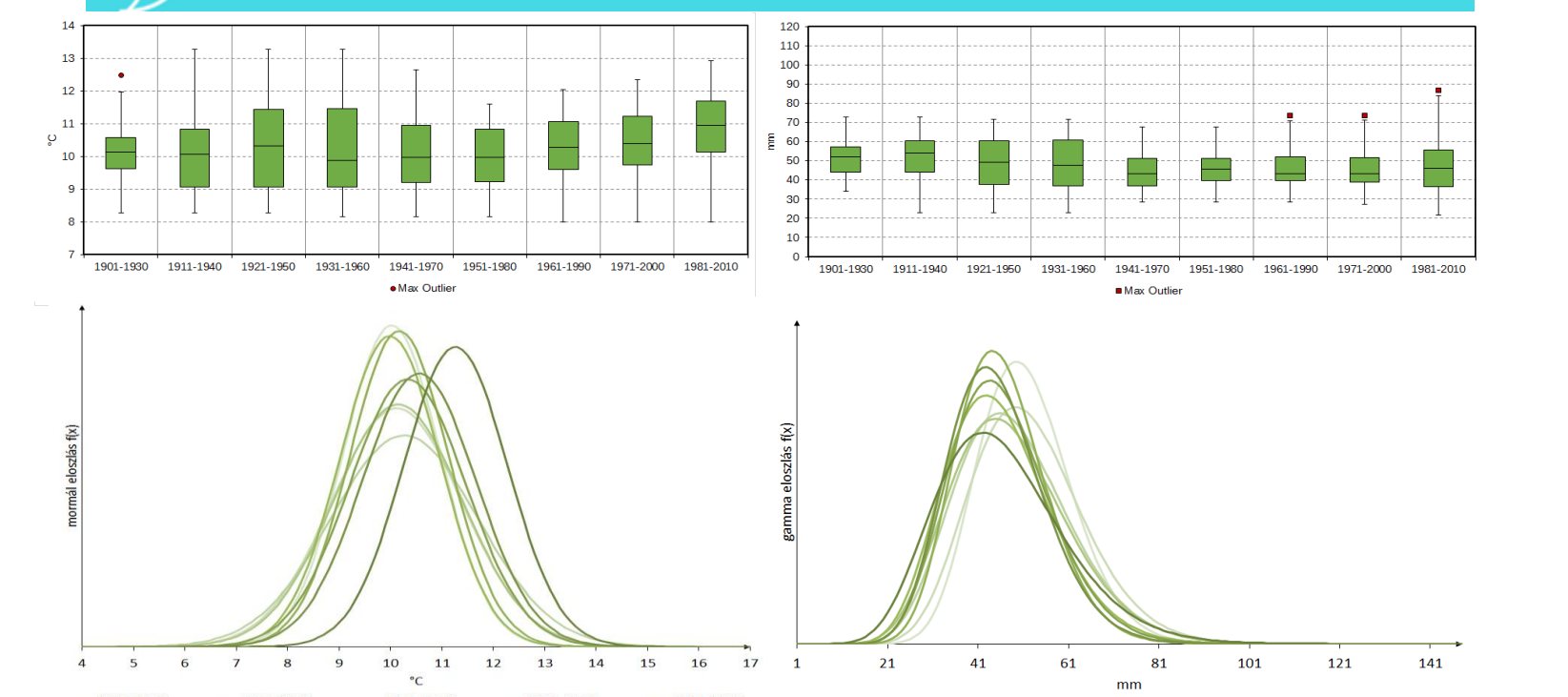
ELOSZLÁS IDŐBELI VÁLTOZÁSA



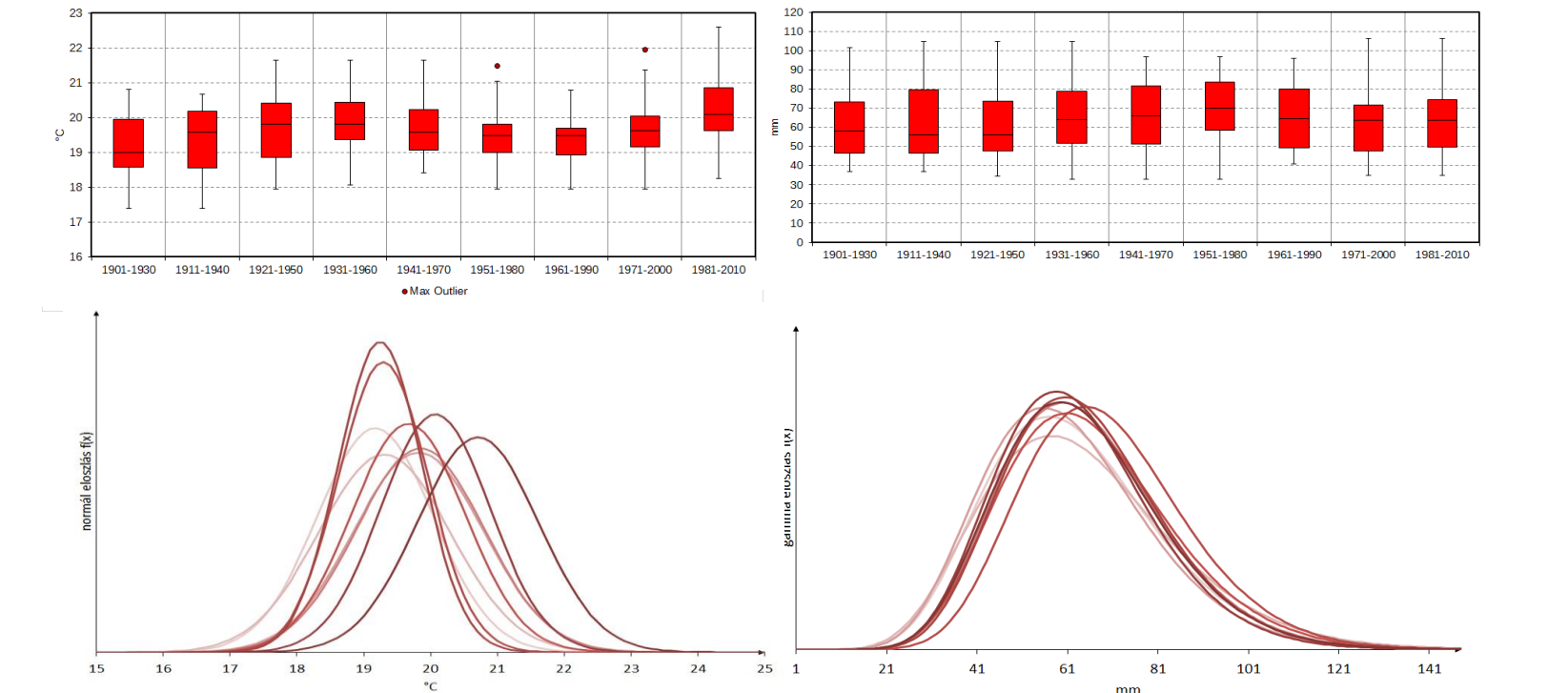
FÖLDRAJZI ELOSZLÁS VÁLTOZÁSA



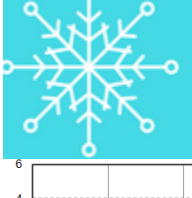
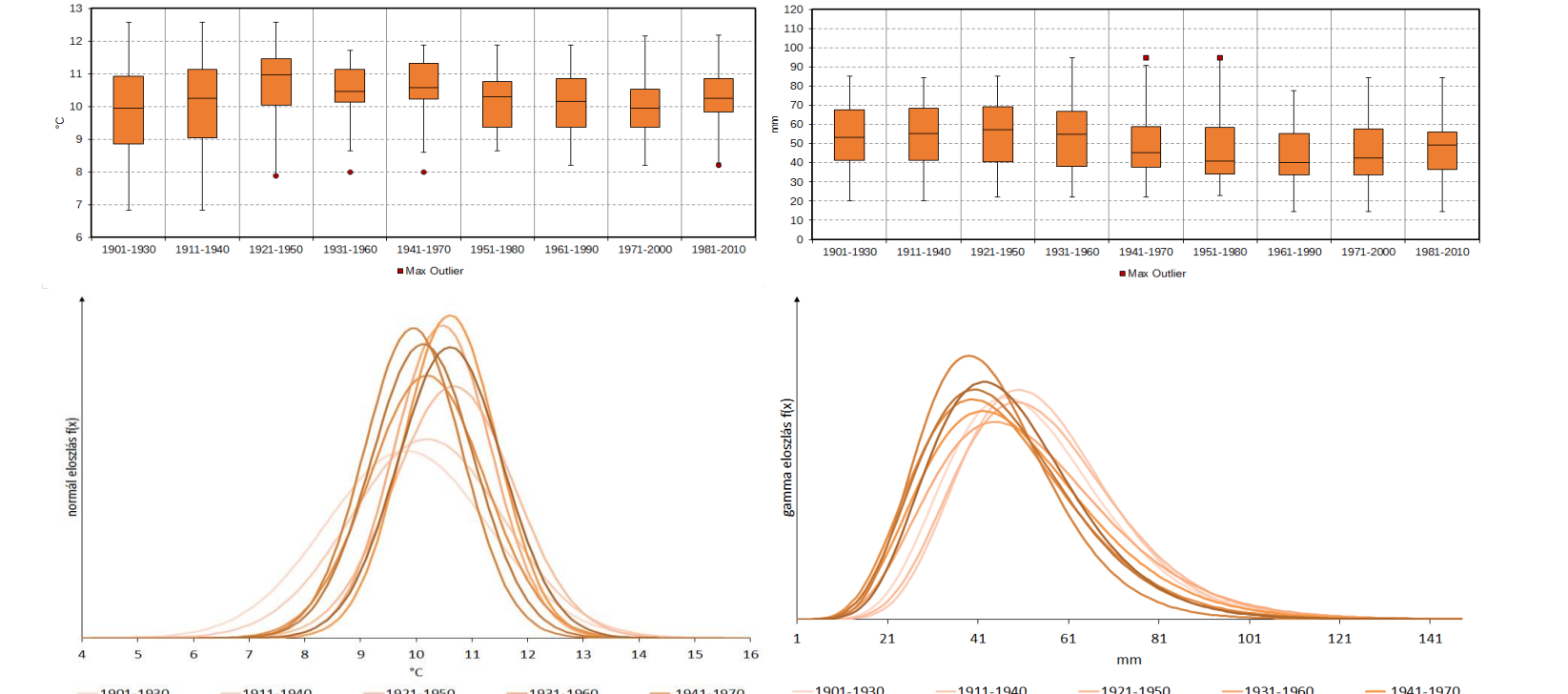
TAVASZ



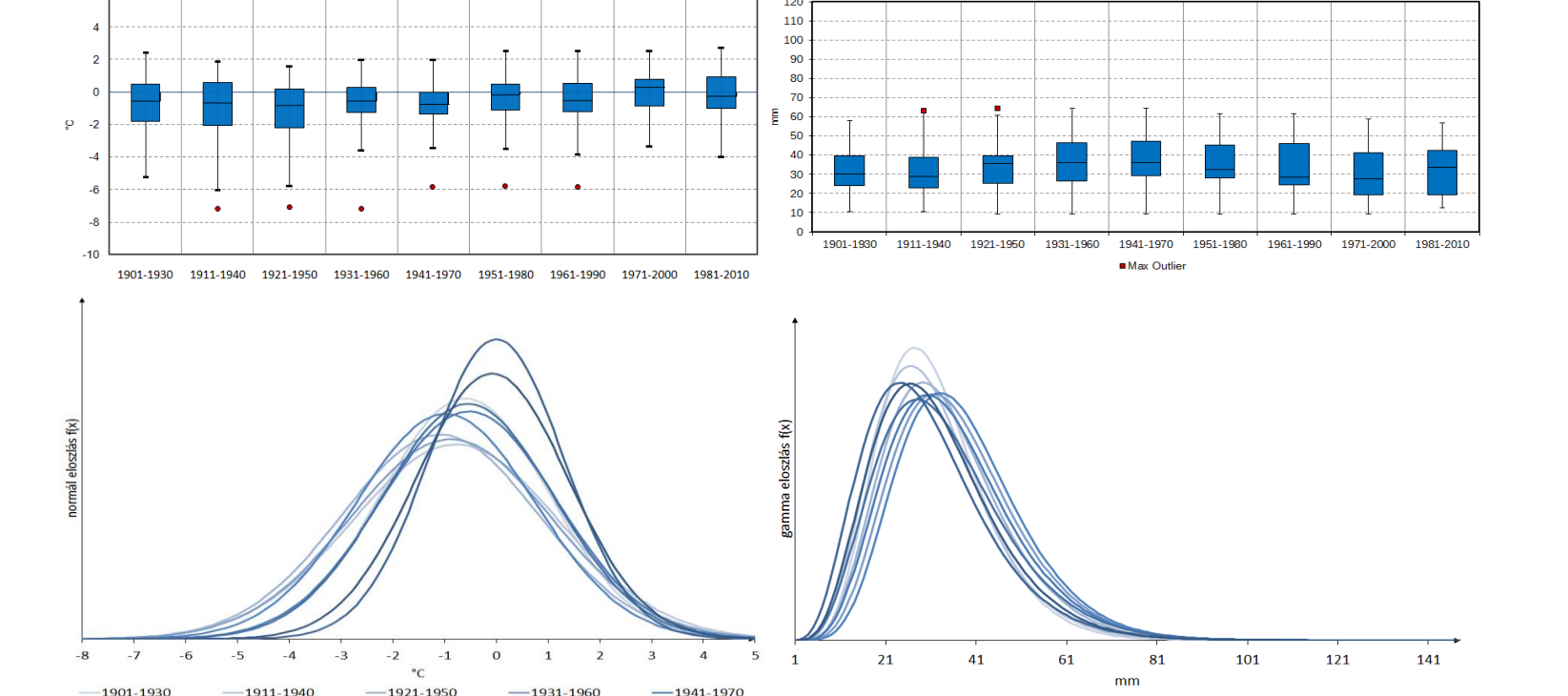
NYÁR



ŐSZ



TÉL



FELHASZNÁLT IRODALOM

Gulyás O., Dévényi D. 1988: Matematikai statisztikai módszerek a meteorológiában. Tankönyvkiadó, Budapest

Szentimrey, T., 2007: Manual of homogenization software MASHv3.02. Országos Meteorológiai Szolgálat, Budapest, p.65.

Szentimrey, T. 2007a: Meteorológiai adatsorok homogenizálása. In: Erdő és klíma V. (Szerk: Mátyás, Cs. És Vig, P.). Nyugat-Magyarországi Egyetem, Sopron pp. 31-44.

Szentimrey, T. and Bihari, Z., 2007b: Manual of interpolation software MISHv1.02. Országos Meteorológiai Szolgálat, Budapest, p.32.

Szentimrey, T., Bihari, Z., Lakatos, M. and Szalai, S., 2011: Mathematical, methodological questions concerning the spatial interpolation of climate elements. *Időjárás* Vol. **115**, No. 1-2, pp. 1-11

Guttman, N. B., 1989: Statistical Descriptors of Climate. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 1989, **70**, 602-607 doi:10.1175/1520-0477(1989)070<0602:SDOC>2.0.CO;2

WMO, 2011: Guide to Climatological Practices. Third edition (WMO-No.100) Geneva, Switzerland



KÖVETKEZTETÉSEK

Az Országos Meteorológiai Szolgálat rendelkezik olyan saját fejlesztésű programrendszerekkel, amelyek segítségével hosszú, homogenizált és rácspontra interpolált adatsorok képezhetők. Az 1901 és 2010 közötti hosszú középhőmérséklet és csapadékösszeg idősorok biztosítják, hogy feltárjuk és megismerjük az elmúlt 110 év klimatikus változásait.

- Összességében megállapíthatjuk, hogy
- a 30-éves periódusokban a középhőmérséklet és csapadékösszegek évtizedről évtizedre módosulnak, az eloszlások alakja, a változások iránya és mértéke évszaktól eltérő. Az átfedő 30 éves időszakokban a változások mértéke gyakran nem szignifikáns, azonban nagyobb időtávban a változások mértéke jelentős.
 - A havi, éves és évszakos középhőmérséklet emelkedése és a csapadékösszeg csökkenése detektálható mind térbeli, mind időben. Noha a 1981-2010 periódusban a csapadék csökkenése megfordulni látszik.
 - A havi középhőmérséklet éves menete az átlagolási periódusokban szinte változatlan. Január és február hónapokban a legváltozékonyabb hőmérséklet. A csapadék esetén a sokévi átlagok alapján a legcsapadékosabb hónap a június. Az évtizedek múlásával az őszi másodmaximum eltűnik. Nagyon változékony a csapadék mennyisége az átmeneti hónapokban, tavasszal és ősszel.



KIRCSI.A@MET.HU