



Mérési adatok a KlimAdat projektben

Bihari Zita osztályvezető
OMSZ, Éghajlati Osztály

Feladat

- ▶ A modellszimulációk eredményeinek validációjához, valamint Magyarország jelenlegi klímájának leírásához szükséges napi adatok előállítása
 - ▶ rácsra interpolált
 - ▶ mérések alapján
- ▶ A napi adatsoroknál részletesebb, 6 óránkénti felbontású adatsorok előállítása

Előzmények

▶ CarpatClim adatbázis

- ▶ Projekt az OMSZ vezetésével 2011-2013, 10 ország részvételével
- ▶ 1961-2010, 50°N - 44°N, 17°E - 27°E, 0,1° felbontás
- ▶ napi adatsorok, 16 meteorológiai elem, 37 index
- ▶ Folytatás: DanubeClim

▶ NATÉR

- ▶ Magyarország területére
- ▶ CarpatClim-HU, a fenti adatsorok egy része
- ▶ Időszak, felbontás ugyanaz



Felhasznált módszerek

- ▶ A MASH homogenizációs módszer
 - ▶ Multiple Analysis of Series for Homogenization (*Szentimrey Tamás*)
 - ▶ Hosszú havi és napi adatsorok pótlására, ellenőrzésére és homogenizálására
- ▶ MISH interpolációs módszer
 - ▶ Meteorological Interpolation based on Surface Homogenized Data Basis (*Szentimrey Tamás, Bihari Zita*)
 - ▶ Meteorológiai elemek földfelszíni értékeinek interpolációjára
 - ▶ Éghajlati modellező és az interpolációs rész

A MASH módszertani alapelvei 1.

- ▶ Havi adatsorok homogenizálása, ellenőrzése, pótlása
 - ▶ Relatív homogenitás vizsgálati elv: különböző megfigyelési állomások azonos időszakra vonatkozó adatsorainak összehasonlítása és az esetleges ellentmondások vizsgálata
 - ▶ Az ezen elv alapján történő homogenizálás célja a felfedezett ellentmondások megszüntetése, vagyis az ezeket okozó inhomogenitások kiszűrése az adatsorokból.
 - ▶ Havi adatsorokat homogenizálunk, és a homogenizált évszakos, éves sorokat a homogenizált havi sorokból származtatjuk.
 - ▶ A rendszer alkalmas additív (pl. hőmérséklet) és kumulatív (pl. csapadék) jellegű éghajlati elemek havi, évszakos, éves adatsorainak homogenizálására.
 - ▶ Lépésről lépésre működtethető interaktív, fél-automatikus iterációs eljárás.
 - ▶ Az adattörténeti információkat (ún. meta adatokat) a rendszer képes automatikusan használni.
 - ▶ A homogenizálás eredménye kiértékelhető, verifikálható. Ez annyit jelent, hogy az eredeti adatsorok és az eredményül kapott sorok inhomogenitásának mértékét, valamint a változtatás mértékét az eljárás során kvantitatíve jellemezzük.

A MASH módszertani alapelvei 2.

- ▶ Napi adatsorok homogenizálása, ellenőrzése, pótlása
 - ▶ A napi adatok homogenizálása a becsült havi inhomogenitások felhasználásával történik.
 - ▶ A rendszer automatikus adatellenőrző és adatpótló eljárást is tartalmaz.

A MISH interpolációs programrendszer jellemző

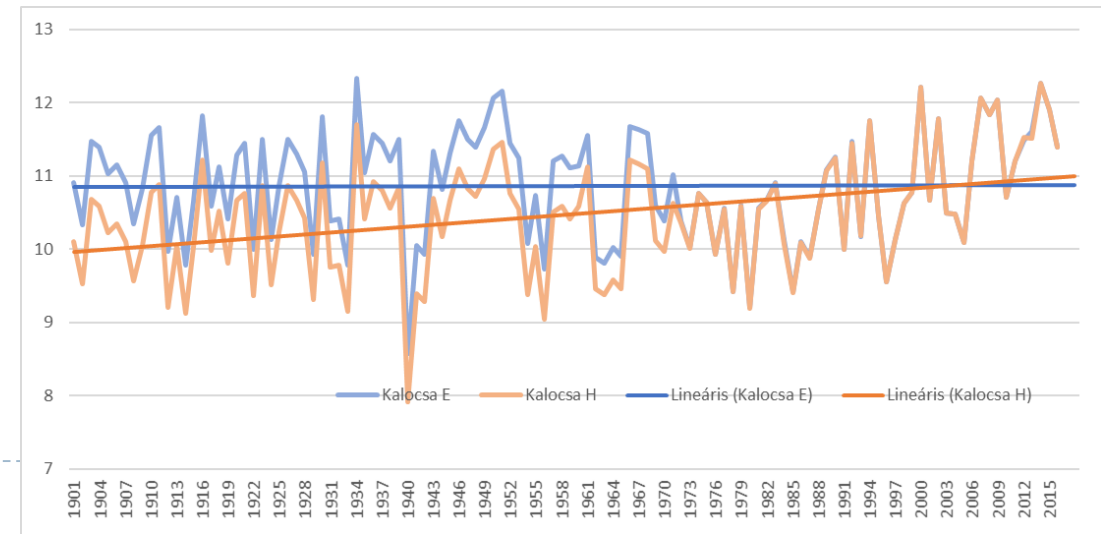
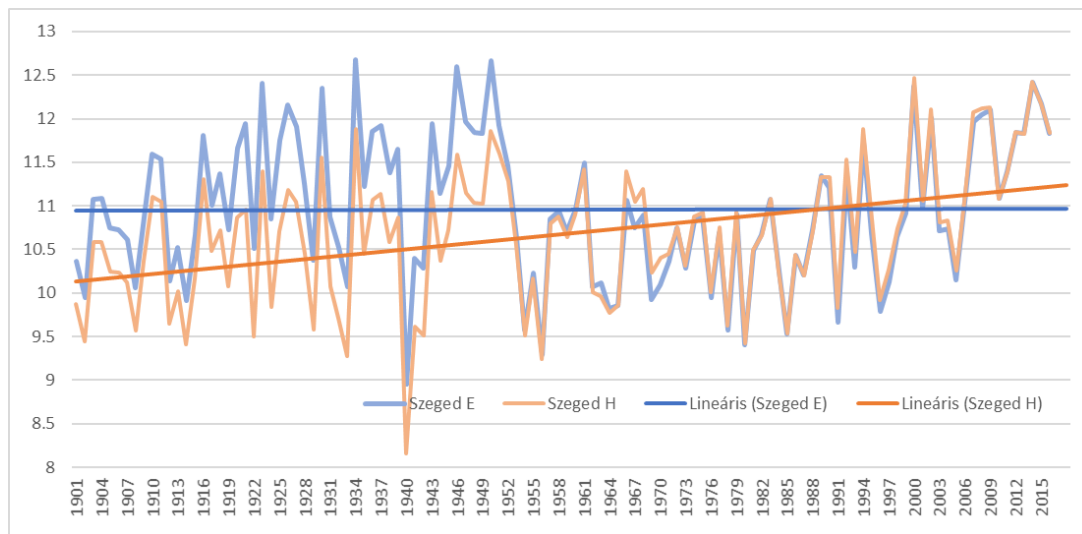
- ▶ **Modellező programrendszer az éghajlati statisztikai paraméterekre**
 - ▶ Hosszú homogenizált adatsorok és determinisztikus modellváltozók (pl. topográfia) alapján működik.
 - ▶ A modellezést csak egyszer kell elvégezni az interpolációs alkalmazások előtt.
- ▶ **Interpolációs programrendszer**
 - ▶ Additív (pl. hőmérséklet), vagy multiplikatív (pl. csapadék) modell és interpolációs formula alkalmazható a meteorológiai elem eloszlásától függően.
 - ▶ Lehetséges mind a napi, havi értékek, mind a sokévi átlagok interpolálása.
 - ▶ Kevés prediktor is elegendő, tekintettel a korábbi modellezésre.
 - ▶ Becslés az interpolációs hibákra.
 - ▶ Lehetőség háttérinformáció (pl. műholdas információk, radaradatok, illetve előrejelzések) használatára.
 - ▶ A programrendszer képes adatsorok rácspontokba való interpolációjára (gridding).

Adatellenőrzés, homogenizálás fontossága

- ▶ MASH-sel felfedezett hibák
 - ▶ Napi középhőmérsékletek (Hasonló volt a maximum és minimumhőmérséklet esetében is)

1919.02.09.	-7.1	-6.8	-6.6	-6.3	-6.3	-6.2	10.5
1919.02.10.	-7.8	-8.0	-8.0	-7.2	-7.6	-6.1	5.4
1919.02.11.	-7.8	-10.1	-8.6	-6.6	-6.0	-5.4	5.9
1919.02.12.	-2.5	-7.0	-6.5	-3.5	-2.6	-2.6	7.7
1919.02.13.	-4.0	-5.9	-4.9	-3.3	-4.1	-4.4	8.4

- ▶ Az évi országos középhőmérséklet változása, 1901-2016



Napi adatsorok

- ▶ A CarpatClim-HU adatbázis folyamatos (évenkénti) frissítése
- ▶ Jelenleg 1961-2016
- ▶ Hőmérséklet
 - ▶ Maximum-, minimum-, középhőmérséklet
 - ▶ 58 állomás ellenőrzött, pótol, homogenizált adataiból
- ▶ Csapadékösszeg
 - ▶ 461 állomás ellenőrzött, pótol, homogenizált adataiból

6 órás adatsorok homogenizálása (tervek)

- ▶ MASH fejlesztése szükséges
- ▶ Négy időponthoz tartozó (6, 12, 18, 24 h) adatsorok
- ▶ Havi adatsorok: azonos óraértékekhez tartozó adatsorokból
- ▶ A kicsi jel-zaj arány, továbbá az óraértékekhez tartozó eredmények összehangolásának szükségessége miatt, várhatóan a napi átlagok (összegek) adatsoraira is alkalmazni kell a MASH eljárást
- ▶ Napi inhomogenitásokat próbáljuk felhasználni az óraérték adatsorok homogenizálására
- ▶ A feltételezés helyességéről, elfogadhatóságáról, a MASH-be beépített verifikációs, hipotézisvizsgálati eljárás alapján dönthetünk.

6 órás adatsorok interpolálása (tervek)

- ▶ MISH fejlesztése szükséges
- ▶ Modellező alrendszer napi, havi adatokra épül, a napi menet miatt ennek módosítására lesz szükség (főként a hőmérséklet esetében)
- ▶ Griddingelő alrendszert is meg kell változtatni, hogy figyelembe tudja venni a napi menetre vonatkozó modellezési eredményeket

Felhasználható 6 órás adatsorok

- ▶ Hőmérséklet: a napi adatok előállításához felhasznált 58 állomás túlnyomó többségén vannak 6 óránkénti adatok
- ▶ Csapadék: a napi adatok előállításához felhasznált 461 állomás jó része ún. hagyományos csapadékmérő állomás, ahol csak napi adatok vannak, 6 óránkénti adatok csak az automata állomásokról áll rendelkezésünkre
 - ▶ Rövidebb időszakra
 - ▶ Kb. 100 állomásra

Köszönöm a figyelmet!

The logo for 'KLIMADAT' is centered on the page. It features the word 'KLIMADAT' in a teal, sans-serif font. The letter 'A' is stylized with a thick orange outline. Above the text, there are several overlapping, curved lines in teal and orange, resembling a stylized sun or a wave.