

KELL-E FINOMHANGOLNI FEDDEMA MÓDSZERÉT AHHOZ, HOGY AZ ALPOK ÉGHAJLATÁNAK MEZOLÉPTÉKŰ SZERKEZETÉT JELLEMEZHESSÜK?

Takács Dominika, Ács Ferenc, Breuer Hajnalka

ELTE Meteorológiai Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A
e-mail: acs@caesar.elte.hu

Bevezetés

Magyarország éghajlatának mezoléptékű szerkezetét Feddema finomhangolt modellverzióján kívül egy módszer sem képes leírni (Ács et al., 2015). Ez a magyarországi éghajlat kontinentalitása miatt van, amit a Pannon-alföld földrajzi helyzete és viszonylagos nagyléptékű homogenitása okoz. Ha ez így van, kérdezhetnénk: milyen lenne akkor az éghajlat, ha az alföld helyett hegyek, netalán tenger lenne? Mi az előbbi felvetéssel foglalkoztunk, tanulmányozva az Alpok, pontosabban Ausztria és Svájc éghajlatát, mert e két ország megközelítően megegyező földrajzi szélességekben fekszik Magyarországgal. Ács et al. (2015) eredményei alapján első lépésben a Feddema-módszer (Feddema, 2005) finomhangolásának szükségességét vizsgáltuk.

A tanulmány célja e vizsgálat tapasztalatainak ismertetése, a tanulmány címében is szereplő kérdés megválaszolása.

Anyag és módszer

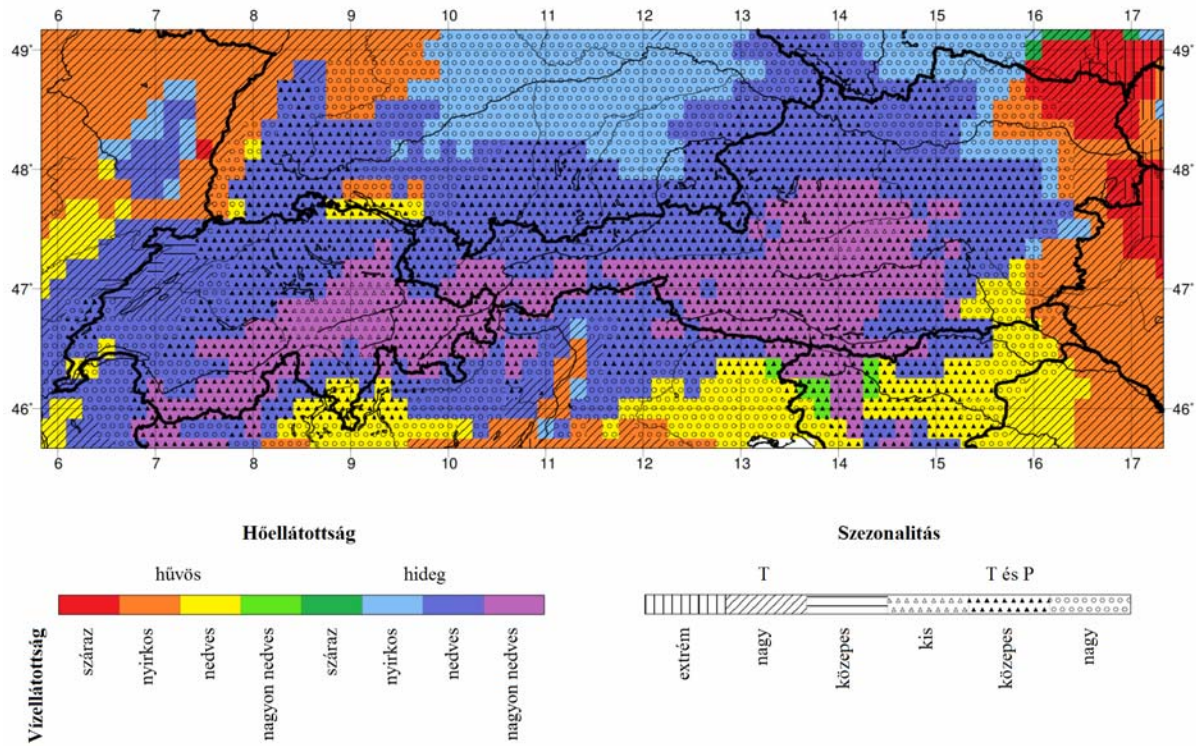
Ezúttal eltekintünk Feddema (2005) módszerének részletes bemutatásától. A módszer részletes leírása megtalálható Feddema (2005) vagy Ács et al. (2015) munkájában. Az 1901–2000 közötti időszakra vonatkozó csapadék és hőmérséklet adatokat a CRU (Climatic Research Unit) TS 1.2 adatbázisból vettük (Mitchell et al., 2004). A vizsgált terület az északi 45,667°–49,167°-os szélességi, valamint a keleti 5,833°–17,333°-os hosszúsági körök által közrefogott térrész, amit az adatbázis 1/6°×1/6°-os horizontális felbontással fed le. Ennek megfelelően a számításokat 1536 db rácspontra végeztük el, melyek között a ráctávolság megközelítően 18 km volt. A száz éves idősor adatokból harminc éves átlagokat képeztünk, így összesen 71 db havi csapadékösszeg és hőmérséklet mezővel rendelkezünk.

Eredmények

Az alpesi régió éghajlatát az 1901–1930 és az 1971–2000 közötti időszakokra mutatjuk be Feddema eredeti, valamint finomhangolt modellváltozataira vonatkozóan. A hegyi viszonyokra a finomhangolást újra kellett végezni, mert az alföldre és a hegyvidékes területekre vonatkozó finomhangolt modellverziók különböznek egymástól a kritériumértékekben. Kihangsúlyozandó, hogy e különbségek – értékeiket illetően – kicsiknek vélhetők, ugyanakkor a mezoléptékű szerkezetek megjelenítésében egyértelműen meghatározó fontossággal bírnak. A finomhangolás szükségességét az eredeti és a finomhangolt modellverziókkal kapott éghajlati képek összehasonlítása alapján fogjuk becsülni, megítélni. Aláhúzendó, hogy e mérlegelés szubjektív, nem köthető semmilyen „objektívnek” nevezett kritériumokhoz, ugyanis csak azon múlik, hogy mit tekintünk „kevésnek”, „túl soknak”, „optimálisnak”, mert minden éghajlati térkép alapfunkciója a szemlélő ember – aki nem feltétlenül szakember – minél jobb és gyorsabb kiszolgálása.

1901–1930 közötti időszak

Az alpesi régió 1901–1930 közötti időszakra vonatkozó, Feddema eredeti modellverziójával kapott éghajlati képét az 1. ábrán láthatjuk.



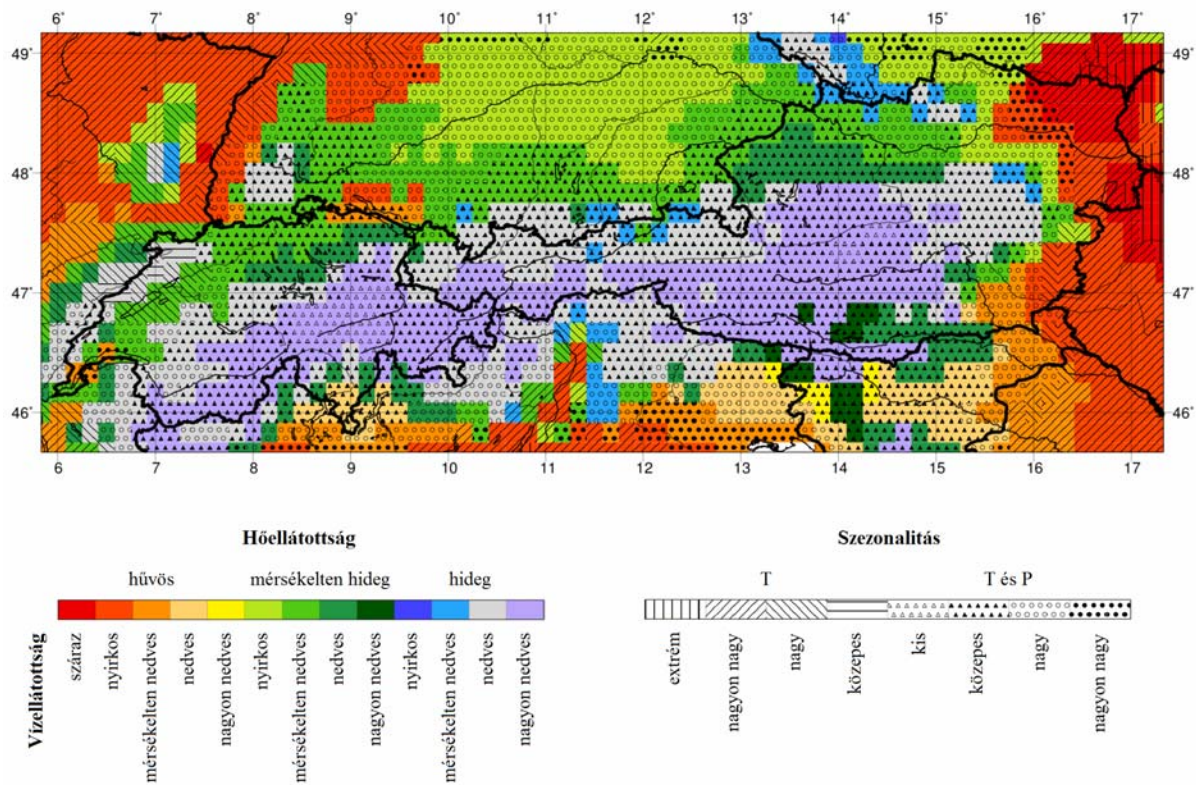
1. ábra: Az éghajlat területi eloszlása az alpesi régióban az 1901–1930 közötti időszakra vonatkozóan Feddema eredeti modellverziója alapján

Ausztria és Svájc területén a következő éghajlati típusok láthatók:

- 1) hűvös, száraz éghajlat a) a T extrém, b) a T nagy és c) a T és a P nagy ingadozásával
- 2) hűvös, nyirkos éghajlat a) a T nagy és b) a T és a P nagy ingadozásával
- 3) hűvös, nedves éghajlat a) a T és a P nagy és b) a T és a P közepes ingadozásával
- 4) hideg, nyirkos éghajlat a) a T nagy (2 pixel) és b) a T és a P nagy ingadozásával
- 5) hideg, nedves éghajlat a) a T nagy, b) a T közepes, c) a T és a P nagy és d) a T és a P közepes ingadozásával
- 6) hideg, nagyon nedves éghajlat a) a T és a P közepes és b) a T és a P kis ingadozásával.

Tizenöt éghajlati típust kapunk, ha összesítjük az évi karakterisztikák (számok) és az éven belüli változások (betűk) típusait. Meggyőződhetünk arról is, hogy az Alpok változatos éghajlatához az évszakos ingadozások is jelentősen hozzájárulnak. A tipikus ingadozás típus a T és a P együttes ingadozása közepes vagy kisebb mértékben. A kontinentális hatást tükröző T ingadozás, melynek mértéke közepes vagy nagy, az alacsonyabb, alföldi vagy fennsíki jelleggel is rendelkező területeken fordul elő. Amennyiben külön-külön nézzük a színezést (évi karakterisztikák) és a jelöléseket (ingadozás típusok), első rálátásra az a véleményünk, hogy nincs belőlük sem sok, sem kevés. Együttes ábrázolásukban az a benyomásunk, hogy a kép még nem zsúfolt, de a szimbólumok növelésével könnyen azzá válhat, ugyanakkor a kialakult térbeli szerkezetek mezo- β skála nagyságúak (20–200 km).

Ugyanez a kép, de Feddema finomhangolt modellverziója alapján a 2. ábrán látható.



2. ábra: Az éghajlat területi eloszlása az alpesi régióban az 1901–1930 közötti időszakra vonatkozóan Feddema finomhangolt modellverziója alapján

Nézzük meg ezúttal is az Ausztria és Svájc területén előforduló éghajlati típusokat!

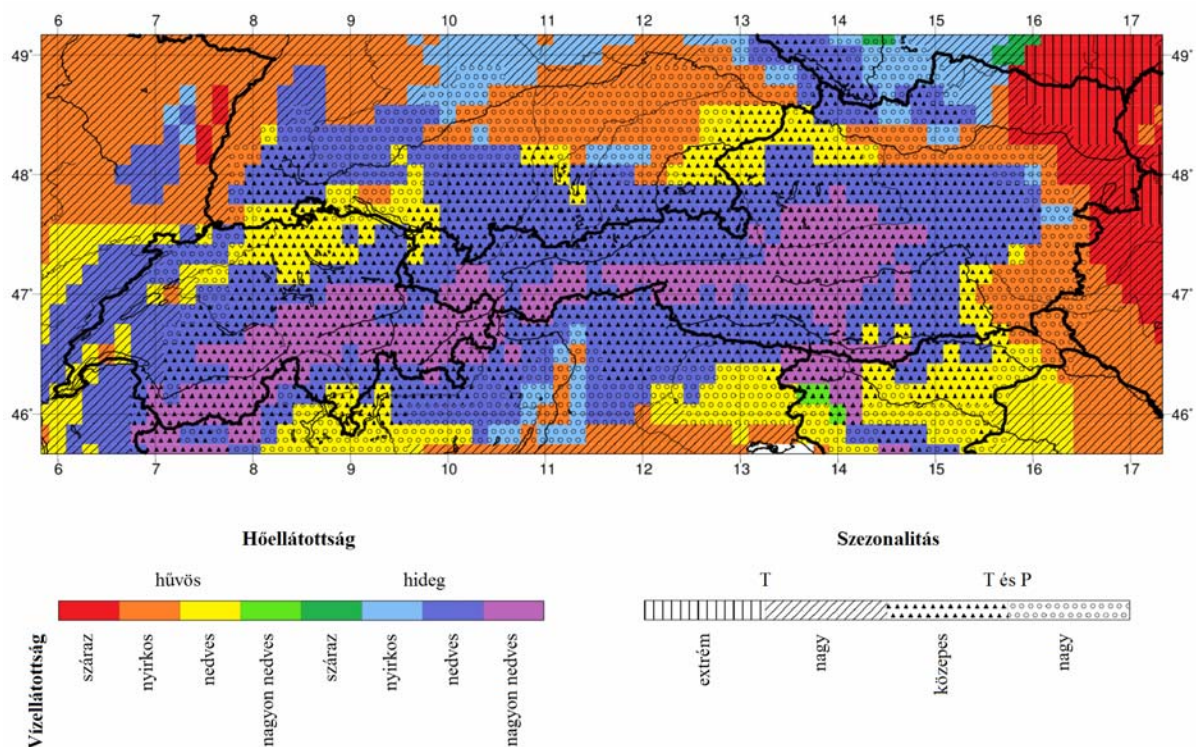
- 1) hűvös, száraz éghajlat a) a T extrém, b) a T nagyon nagy, c) a T és a P nagyon nagy ingadozásával
- 2) hűvös, nyirkos éghajlat a) a T nagyon nagy, b) a T nagy, c) a T és a P nagyon nagy, d) a T és a P nagy ingadozásával
- 3) hűvös, mérsékeltlen nedves éghajlat a) a T és a P nagyon nagy, b) a T és a P nagy, c) a T és a P közepes ingadozásával
- 4) hűvös, nedves éghajlat a) a T és a P nagy, b) a T és a P közepes ingadozásával
- 5) mérsékeltlen hideg, nyirkos éghajlat a) a T nagyon nagy, b) a T nagy, c) a T és a P nagyon nagy, d) a T és a P nagy ingadozásával
- 6) mérsékeltlen hideg, mérsékeltlen nedves éghajlat a) a T nagy, b) a T és a P nagyon nagy, c) a T és a P nagy, d) a T és a P közepes ingadozásával
- 7) mérsékeltlen hideg, nedves éghajlat a) a T és a P nagy, b) a T és a P közepes ingadozásával
- 8) mérsékeltlen hideg, nagyon nedves éghajlat a) a T és a P közepes ingadozásával
- 9) hideg, mérsékeltlen nedves éghajlat a) a T és a P nagy (0,5 pixel), b) a T és a P közepes ingadozásával
- 10) hideg, nedves éghajlat a) a T nagy, b) a T közepes, c) a T és a P nagy, d) a T és a P közepes ingadozásával
- 11) hideg, nagyon nedves éghajlat a) a T és a P közepes, b) a T és a P kis ingadozásával

A finomhangolt verzió tehát összesen harmincegy éghajlati típust különböztet meg, ami elsősorban az évi karakterisztikák finomabb megkülönböztetésének eredménye. A hűvös és a hideg éghajlati típusok közé beiktattuk a mérsékeltlen hideg éghajlati típust, valamint a nedves éghajlati típust is mérsékeltlen nedves és nedves típusokra bontottuk. Így az ábra színezése jelentősen gazdagodott, azonban megítélésünk szerint túlságosan, sűrűlve az áttekinthet-

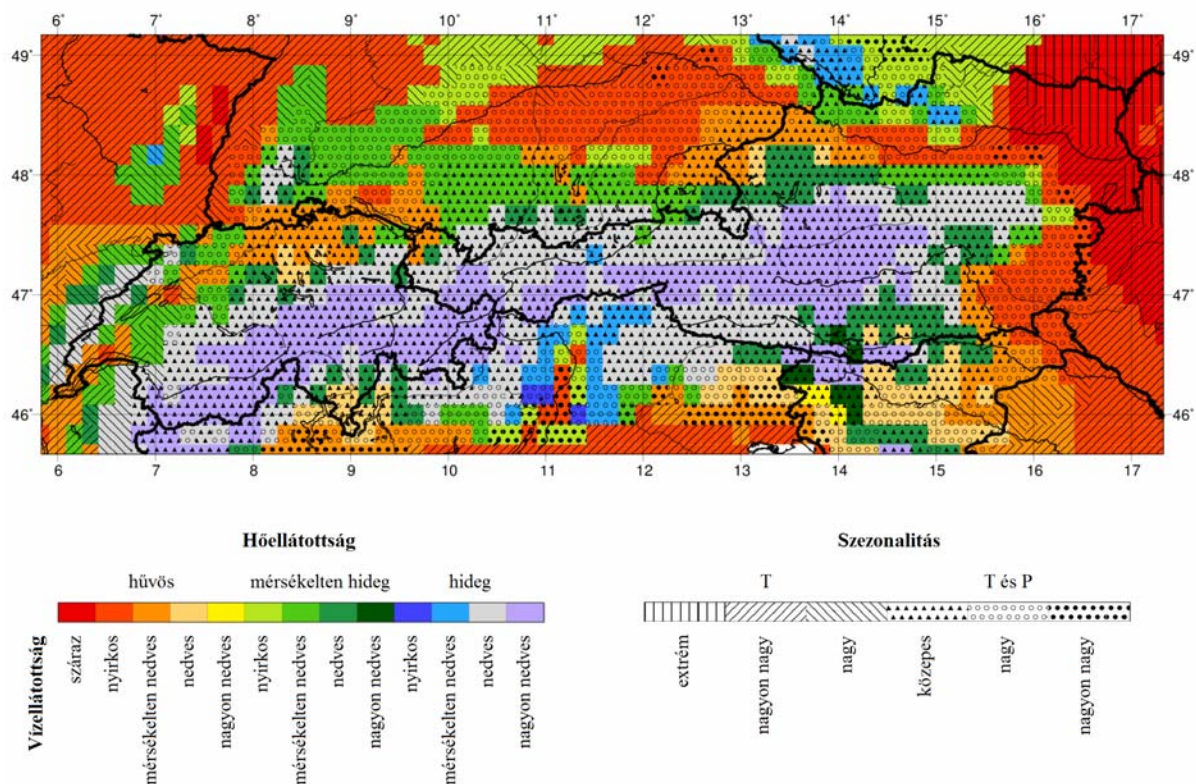
lenség határát, főleg első rálátásra. Az ábra hosszadalmasabb tanulmányozásával ugyan áttekinthetőbbé válik, de az alapvető benyomásunk az, hogy a térbeli eloszlás bonyolultsága jelentősen nehezíti a rendszerezést, elemzést, és akarva-akaratlanul a kisebb régióegységekben való szemlélődés kerül előtérbe. Rájöttünk, hogy az alpesi régió mezoléptékű térbeli éghajlati szerkezetének jellemzéséhez a finomhangolás nem feltétlenül szükséges, és csak akkor tudnánk hasznosítani előnyeit, ha még kisebb régiók (pl. Svájc legdélebbi, Olaszországgal határos részei) éghajlati térbeli szerkezetét elemeznénk. Itt feltétlenül kihangsúlyozandó az, hogy az előbbi megállapításunk Magyarországra vonatkozóan nem igaz.

1971–2000 közötti időszak

Az előbbi eredményeink és érvelésünk nem csak az évszázad elejére, hanem az évszázad közepére és végére is érvényes. Részletbeli eltérések nyilván vannak, elsősorban az évszázad folyamán zajló klímaváltozási folyamatok miatt. Ennek ellenére az eredményeknek az előbbi fejezetben tapasztalható felsorolás jellegű leírásától eltekintünk és csak a területi eloszlások bemutatására szorítkozunk (3. és 4. ábra).



3. ábra: Az éghajlat területi eloszlása az alpesi régióban az 1971–2000 közötti időszakra vonatkozóan Feddema eredeti modellverziója alapján



4. ábra: Az éghajlat területi eloszlása az alpesi régióban az 1971–2000 közötti időszakra vonatkozóan Feddema finomhangolt modellverziója alapján

Konklúzió

E tanulmányban az alpesi régió éghajlata térbeli szerkezetének tanulmányozásával foglalkoztunk Feddema módszerének alkalmazásával. Feddema (2005) éghajlat-osztályozási módszerének eredeti és finomhangolt modellverzióival kapott éghajlati képeket hasonlítottuk össze és megállapítottuk, hogy Feddema eredeti módszere inkább az egész régió éghajlatának (több 100 km), míg Feddema finomhangolt változata inkább a régió belül található egyes alrégiók (20–100 km) éghajlatának tanulmányozására alkalmas. Véleményünk szerint a mezoléptékű struktúrák Feddema eredeti módszere alapján is elemezhetők.

Hivatkozások

- Ács, F., Breuer, H., Skarbit, N., 2015: Climate of Hungary in the twentieth century according to Feddema. *Theor. Appl. Climatology*, 119: 161–169. DOI: 10.1007/s00704-014-1103-5.
- Feddema, J.J., 2005: A revised Thornthwaite-type global climate classification. *Physical Geography*, 26 (6): 442–466.
- Mitchell, T. D., Carter, T. R., Jones, P. D., Hulme, M., New, M., 2004: A comprehensive set of high-resolution grids of monthly climate for Europe and the globe: the observed record (1901–2000) and 16 scenarios (2001–2100). *Tyndall Centre Working Paper 55*: 2–7.