

Az Alpok és a Pannon-alföld térségének éghajlata Feddema alapján

Takács Dominika, Ács Ferenc, Breuer Hajnalka

40. Meteorológiai Tudományos Napok, téma: Klímaváltozás és következményei: a globális folyamatoktól a lokális hatásokig
2014. november 20-21., Budapest, Magyarország

ELTE, Földrajz és Földtudományi Intézet, Meteorológiai Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A.

BEVEZETÉS

A hazánk területére alkalmazott biofizikai éghajlat-osztályozási módszerek közül Feddema (2005) klímaklasszifikációja részesítendő előnyben, ugyanis egyedül Feddema osztályozása tesz eleget teljes mértékben az Essenwanger (2001) féle kritériumoknak. Feddema módszerét eddig többnyire csak a Pannon-alföld térségére alkalmaztuk. Megmutattuk, hogy a térség mezoklimájának jellemzésére is használható, a globális léptékre kidolgozott kritériumrendszer finomhangolásával (Ács et al., 2013). A tanulmány célja a hegyvidéki és az alföldi klímáknak, valamint változásaiknak összehasonlítása a XX. század folyamán Feddema (2005) módszerének eredeti és módosított változata alapján, mely a térség mezoklimáinak vizsgálatára is alkalmas.

ADATOK

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 É 45,500°–49,167°-os szélességi, valamint a K 5,833°–23,167°-os hosszúsági körök által közrefogott térrész, amit az adatbázis 1/6°×1/6°-os horizontális felbontással fed le. Ennek megfelelően a számításokat 2405 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.

MÓDSZER

Terjedelmi okok miatt eltekintünk Feddema (2005) módszerének részletes bemutatásától, ehelyett a térség mezoklimáinak reprodukálására is alkalmas módosított kritériumrendszer ismertetésére fókuszálunk. A módosított kritériumrendszert az eredeti kritériumrendszerrel összehasonlítva mutatjuk be. Mindkét esetben az adatok tér-időbeli felbontása megegyező! A módosított kritériumrendszert az eredeti kritériumrendszer alapján vezettük be úgy, hogy a különböző kategóriákba eső esetek száma minél homogénebb (közel azonos számú) eloszlást mutasson.

HŐELLÁTOTSÁGI KATEGÓRIA	PET [mmév ⁻¹]
forró	> 1500
nagyon meleg	1200–1500
meleg	900–1200
hűvös	600–900
hideg	300–600
fagyos	0–300

I. táblázat
Feddema (2005) módszerének hőellátottsági kategóriái.
PET = potenciális evapotranszpiráció

HŐELLÁTOTSÁGI KATEGÓRIA	PET [mmév ⁻¹]
mérsékeltlen hűvös	675–800
hűvös	640–675
nagyon hűvös	600–640
mérsékeltlen hideg	550–600
hideg	300–550

Az Alpok és a Pannon-alföld régiójára módosított Feddema-módszer hőellátottsági kategóriái.
PET = potenciális evapotranszpiráció

VÍZELLÁTOTSÁGI KATEGÓRIA	NEDVESSÉGI INDEX (I _n)
nagyon nedves	0,66–1
nedves	0,33–0,66
nyirkos	0–0,33
száraz	-0,33–0
szemiatrid	-0,66–(-0,33)
arid	-1–(-0,66)

III. táblázat
Feddema (2005) módszerének nedvességi kategóriái

VÍZELLÁTOTSÁGI KATEGÓRIA	NEDVESSÉGI INDEX (I _n)
nagyon nedves	0,66–1
nedves	0,465–0,66
mérsékeltlen nedves	0,33–0,465
nyirkos	0–0,33
száraz	-0,33–0

Az Alpok és a Pannon-alföld régiójára módosított Feddema-módszer nedvességi kategóriái

SZEZONALITÁSI KATEGÓRIA	ÉVES I _{pe} -VÁLTOZÁS
kis	0–0,5
közepes	0,5–1
nagy	1–1,5
extrém	1,5–2

V. táblázat
Feddema (2005) módszerének szezonális mérték kategóriái

SZEZONALITÁSI KATEGÓRIA	ÉVES I _{pe} -VÁLTOZÁS
kis	0–0,5
közepes	0,5–1
nagy	1–1,3
nagyon nagy	1,3–1,5
extrém	1,5–2

VI. táblázat
Az Alpok és a Pannon-alföld régiójára módosított Feddema-módszer szezonális mérték kategóriái

KLIMAVÁLTOZÓ	ÉVES P-VÁLTOZÁS/ÉVES PET-VÁLTOZÁS
hőmérséklet	< 0,5
hőmérséklet és csapadék	0,5–2
csapadék	> 2

VII. táblázat
Feddema (2005) módszerének szezonális típust kifejező kategóriái.
P = csapadék, PET = potenciális evapotranszpiráció

A vizsgált terület termikus állapota nagyfokú homogenitást mutat Feddema (2005) módszere alapján. Mindössze két hőellátottsági kategória – a hűvös és a hideg – a jellemző. Az új kategóriák megalkotása a hideg típus két alkategóriára és a hűvös típus három alkategóriára való bontásával történt, úgy, hogy az előfordulások száma minél egyenletesebb eloszlású legyen.

Feddema (2005) szerint a régióban négy nedvességi típus különböztethető meg. Az Alpok és a Pannon-alföld régiójára módosított osztályozás kidolgozásakor a száraz, nyirkos, valamint a nagyon nedves tartományokat változatlanul hagytuk. A módosítást csupán a nedves kategória esetében tartottuk indokoltnak, bontva azt egy nedves és egy mérsékeltlen nedves alkategóriára.

A szezonális mértékét illetően mind a négy eredeti típus (Feddema, 2005) megtalálható. Egyedül a nagy szezonalitással jellemzett tartományt osztottuk fel egy nagy és egy nagyon nagy altípusra.

A szezonális típusát tekintve nem történt módosítás a Feddema (2005) féle eredeti kategóriarendszerhez képest.

EREDMÉNYEK

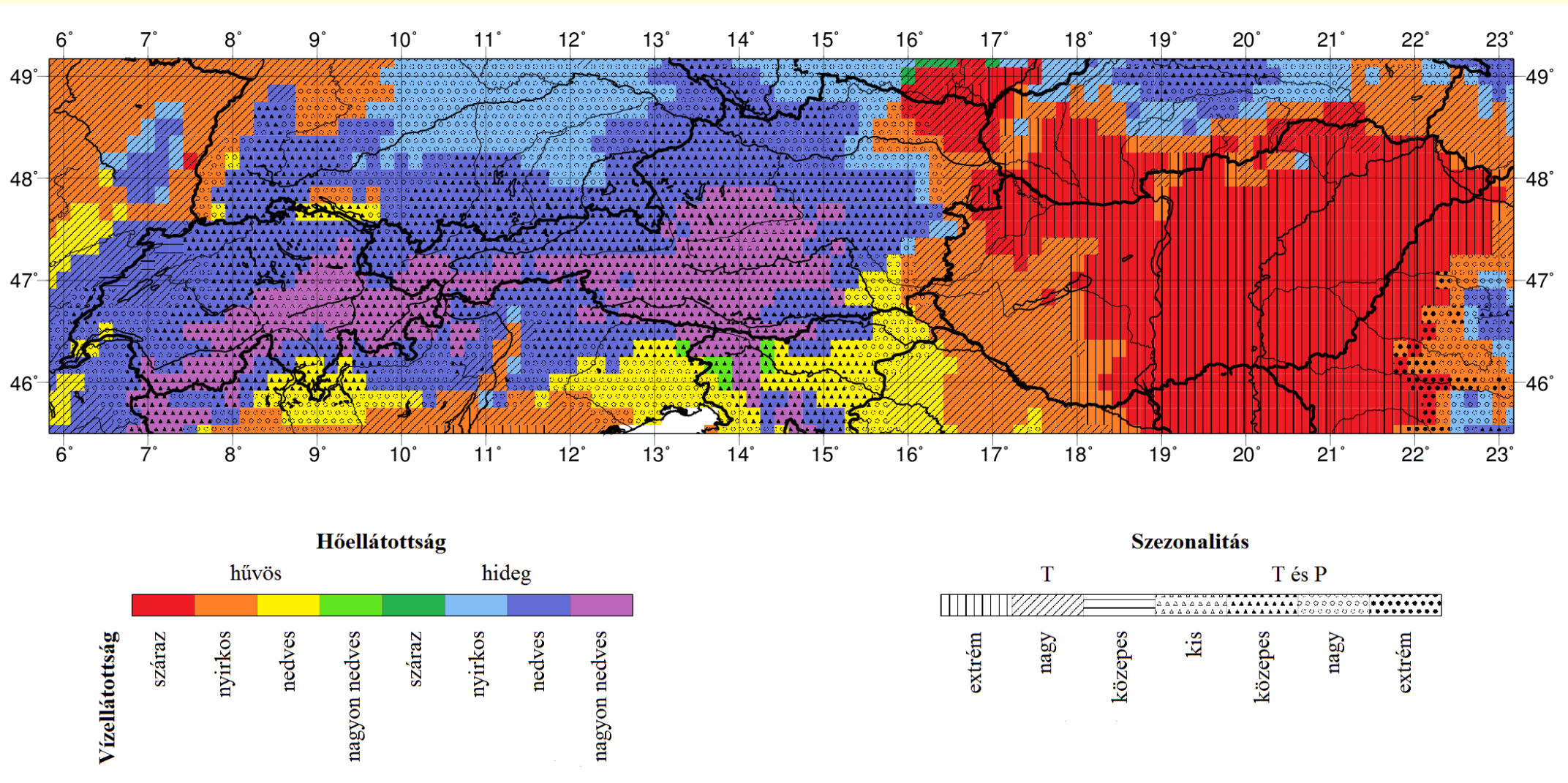
A hegyvidéki és az alföldi területek éghajlatának összehasonlításakor inkább a nedvességbeli, mintsem a hőellátottságbeli különbségek vehetők észre. A század elején az alpesi területek nagyrészt hideg–nedves, a magasabban fekvő vonulatok pedig hideg–nagyon nedves klímával rendelkeznek. A domborzati viszonyoknak megfelelően többnyire észak–dél irányú higrikus gradiens figyelhető meg. Melegebb területek („hűvös” hőellátottság) szórányosan előfordulnak a tavak és folyóvölgyek környékén, illetve a Júliai-Alpokban. Az éghajlat melegebb és szárazabb Dél-Tirol Adige folyóvölgyében, a Tullni-mezőn és a Bécsi-erdőben. A Pannon-alföldön a klíma javarészt hűvös–száraz, a területek valamelyest nedvesebbek („nyirkos” vízellátottság) a Kisalföld északi részén, a Bécsi-medencében, Burgenland térségében, a Dráva mentén, a Dunántúli-dombságon, a Bakonyban, a Dunakanyarban, valamint a Zempléni-, Ungi- és az Ugocsa-sík térségében. A délnyugat–északkelet irányú higrikus gradiens egyértelműen kirajzolódik.

Az Alpokban a szezonalitást főként a hőmérséklet és a csapadék közepes mértékű ingadozása határozza meg. Az ingadozás mérséklődik a Glarni-Alpokban és az Alacsony-Tauernben, ugyanakkor erősödik a Genfi-tó környékén, a Berni-Alpokban, Dél-Tirolban, a Mura-Rába völgyében, valamint a Bécsi-erdő és a Tullni-mező területén. A hőmérséklet évi ingadozása nagy az Adige folyóvölgyben és a Neuchâtel-tónál, míg az északabbra fekvő Jurában közepes. Az alföldi térségben az ingadozás mértéke többnyire extrém, a hűvös–nyirkos klímájú területeken nagy.

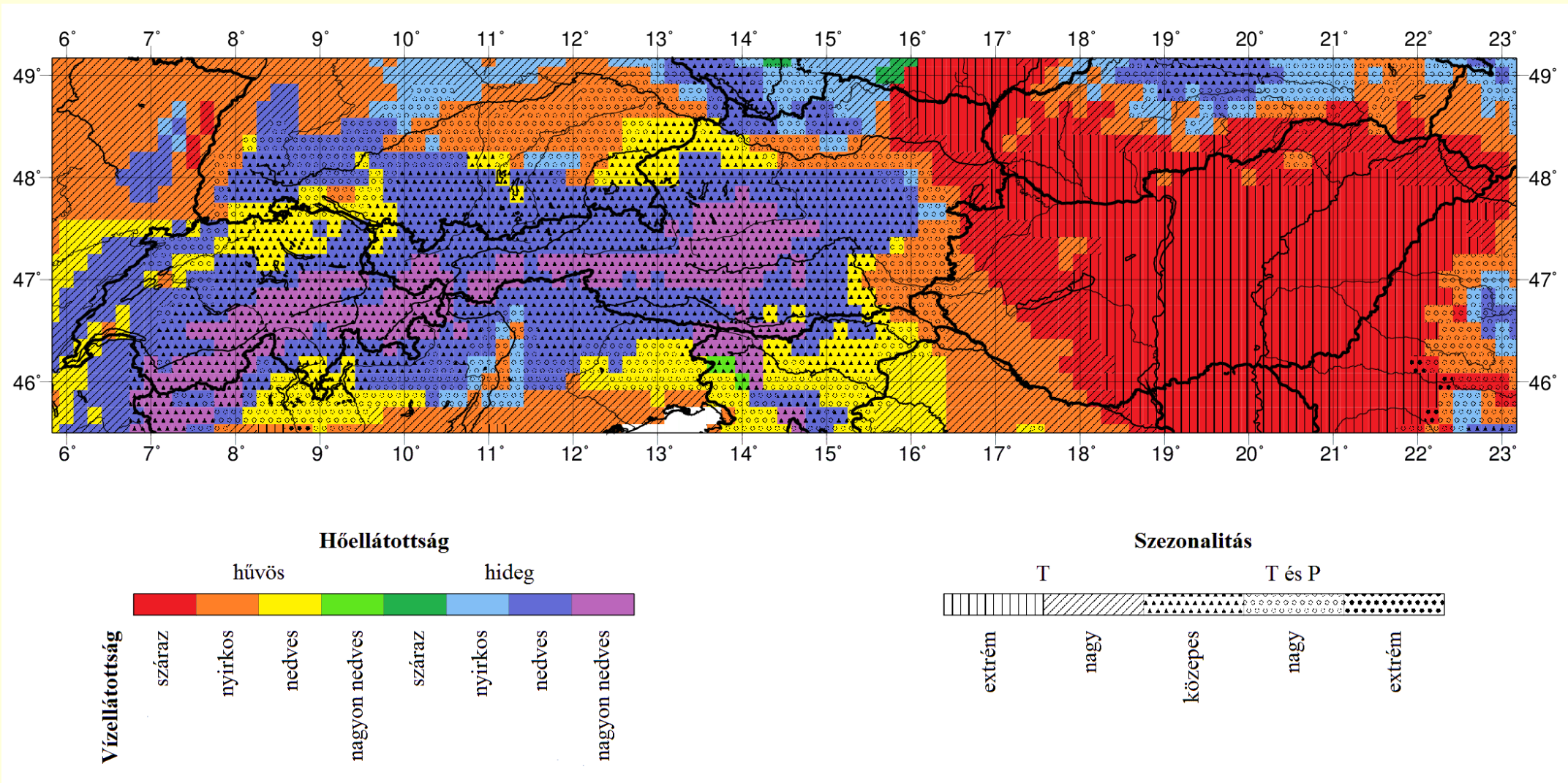
Az alpesi területeken az éghajlatváltozás többnyire melegedést, míg a Pannon-alföldön szárazodást jelent, ugyanis a „száraz” területek kiterjedése számottevően nőtt a „nyirkos” területek rovására.

A módosított Feddema-módszerrel kapott klímák leginkább a hőellátottságban különböznek. Az alpesi területek nagyrészt hideg–nedves, illetve hideg–nagyon nedves klímájúak. Ennél melegebb területek a Júliai-Alpokban és a Dráva folyónál, míg szárazabb területek az Inn folyónál találhatók. A hideg–nedves klímájú hegyvidékhez képest a Boden-tó, a Tullni-mező, a Bécsi-erdő és a Keleti-Kárpátok egy része melegebb is és szárazabb is. Svájcban a magasságbeli eltéréseket jól érzékelteti az a tény, hogy a három nagy földrajzi tájegysége kirajzolódik: a hideg–nedves klímájú Alpok és Jura hegységek egyértelműen elkülönülnek a mérsékeltlen hideg–mérsékeltlen nedves területektől a Svájci-fennsíkon. A hőellátottság vonatkozásában tovább tagolódik a Mura-Rába folyóvölgye, valamint a Genfi- és a Luganói-tó vidéke, míg az Adige folyóvölgy termikus és nedvességi állapota igen nagy heterogenitást mutat. Az Alföld túlnyomó részén az éghajlat mérsékeltlen hűvös–száraz, ettől északnyugatra, északra és északraletre hűvösödik, a Dráva-melléken pedig nedvesedik. A Bakony, Burgenland és a Kisalföld északnyugati részének éghajlata nagyon hűvös–nyirkos. A nagyon hűvös–száraz éghajlat csak elvétve fordul elő a Pannon-alföld térségében.

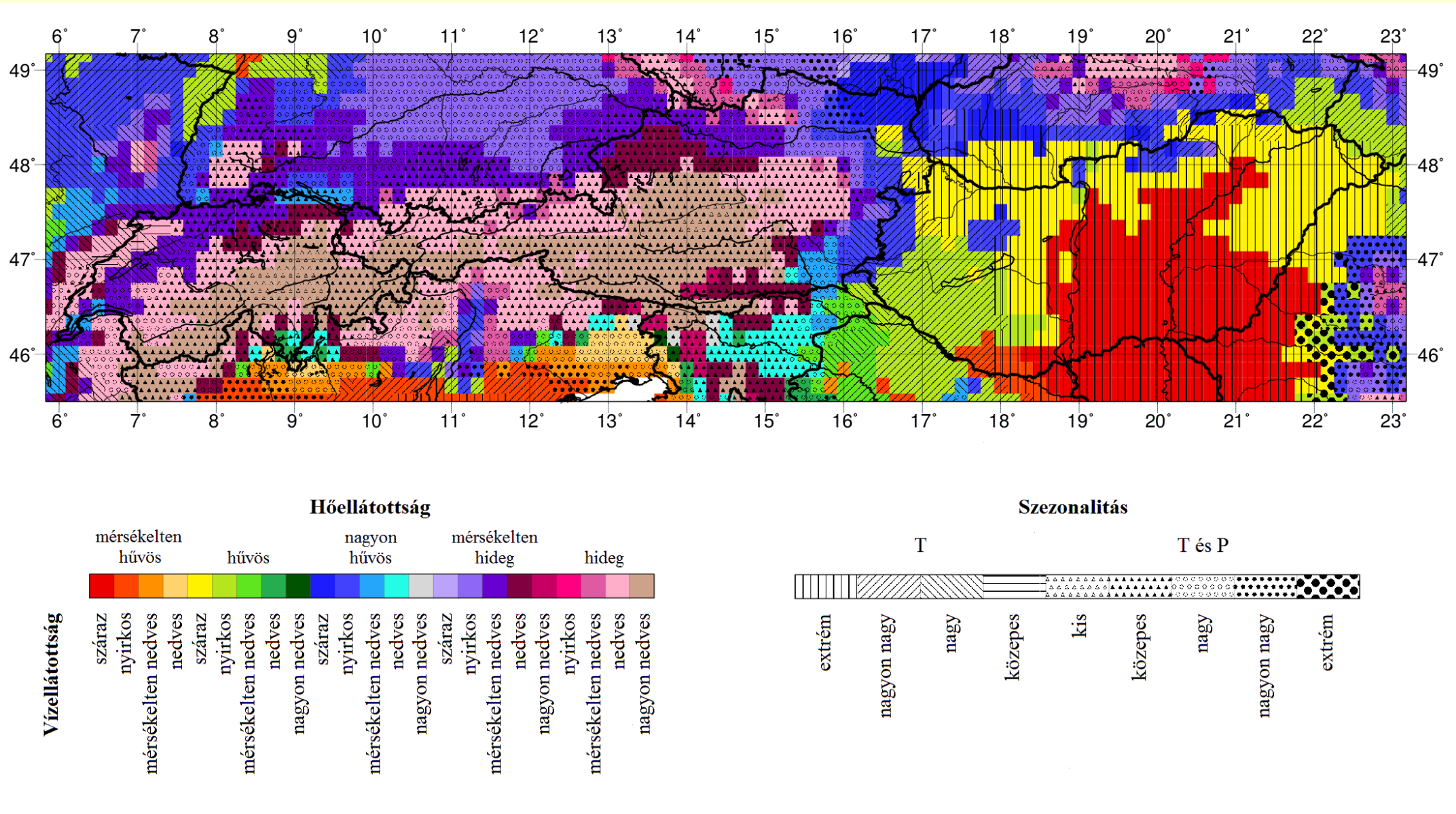
A szezonális vonatkozásában csak az alföldi térségben történt változás a Feddema (2005) féle klasszifikációhoz képest. A hőmérséklet esetében a nagy ingadozás helyett a nagyon nagy ingadozás a jellemző. Ugyanúgy, mint a Feddema (2005) féle klasszifikációban, a módosított Feddema-módszer alkalmazásakor is az Alpokban a melegedés, míg a Pannon-alföldön a szárazodás folyamata zajlott a század folyamán a szezonális erősödése mellett.



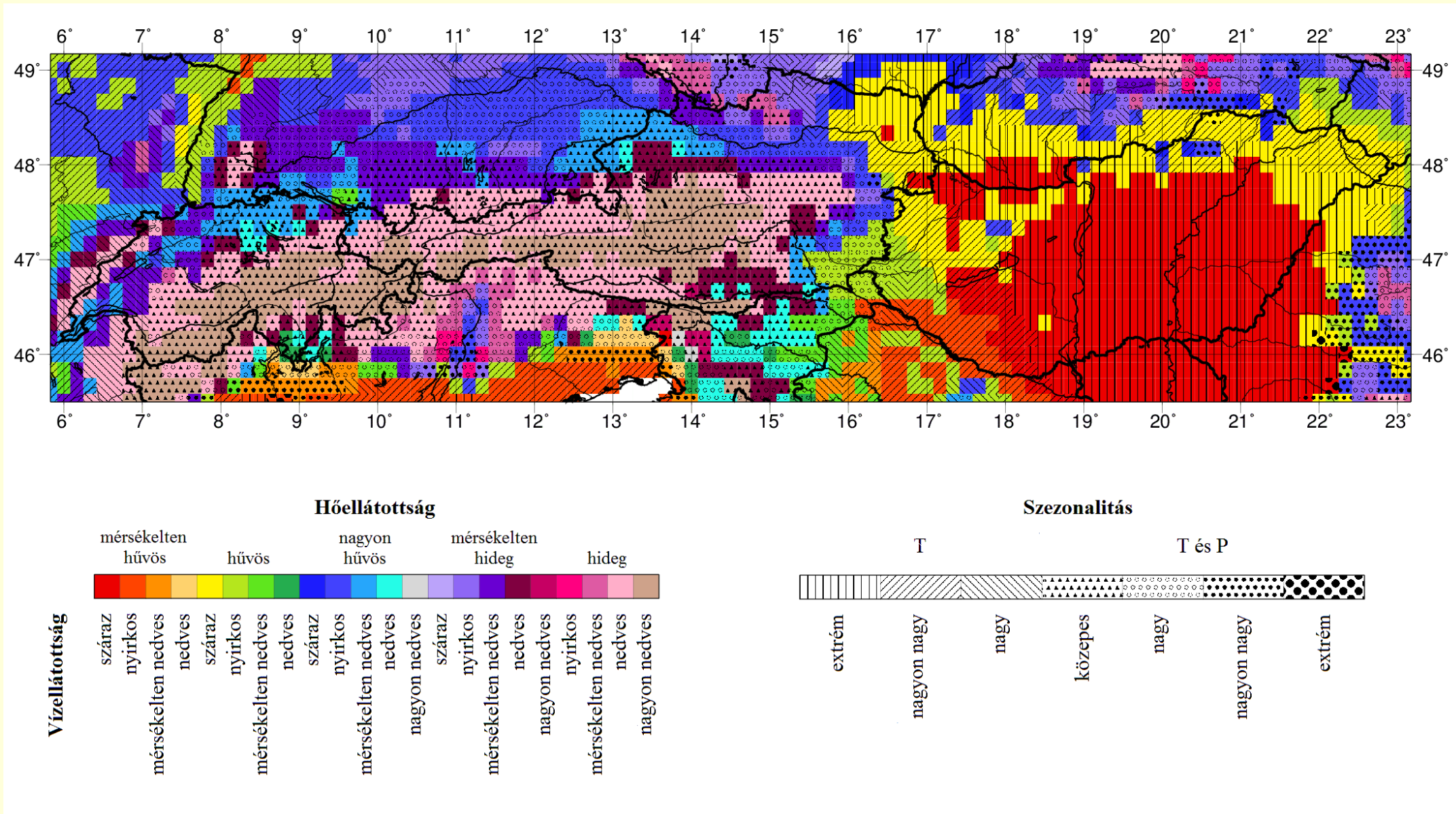
1. ábra
Az Alpok és a Pannon-alföld régiójának éghajlata Feddema (2005) osztályozása alapján az 1901–1930 közötti időszakra vonatkozóan



2. ábra
Az Alpok és a Pannon-alföld régiójának éghajlata Feddema (2005) osztályozása alapján az 1971–2000 közötti időszakra vonatkozóan



3. ábra
Az Alpok és a Pannon-alföld régiójának éghajlata a módosított Feddema-módszer alapján az 1901–1930 közötti időszakra vonatkozóan



4. ábra
Az Alpok és a Pannon-alföld régiójának éghajlata a módosított Feddema-módszer alapján az 1971–2000 közötti időszakra vonatkozóan

HIVATKOZÁSOK

ÁCS, F., BREUER, H., 2013: Biofizikai éghajlat-osztályozási módszerek. Elektronikus könyv, 244 pp. http://elte.prompt.hu/sites/default/files/elte-ttk/kozos/tananyagok/acs-ferenc_biofiz-eghajlatozt-modszerok.pdf.

ESSENWANGER, O. M., 2001: Classification of Climates, World Survey of Climatology 1C, General Climatology. Elsevier, Amsterdam, 102 pp.
FEDDEMA, J. J., 2005: A revised Thornthwaite-type global climate classification. Physical Geography, 26, 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.

KONKLÚZIÓ

- Az éghajlatváltozást a XX. század folyamán az Alpok térségében a melegedés, míg a Pannon-alföldön a szárazodás folyamata jellemzi.
- Látható, hogy az Alpok és Pannon-alföld régiójára módosított Feddema-módszer nem teljesíti maradéktalanul Essenwanger (2001) negyedik kritériumát, vagyis azt, hogy a térképes megjelenítés áttekinthető legyen.