

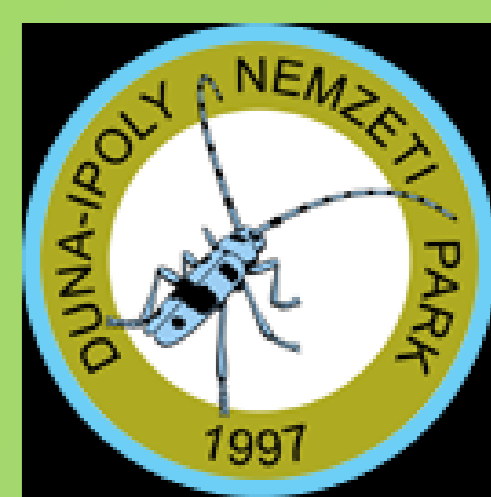
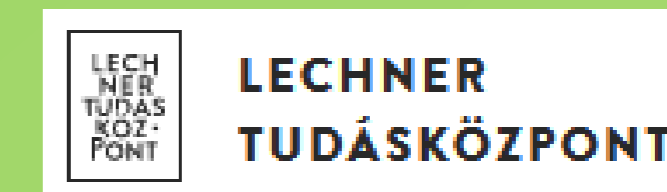
A tájleptékű mikroklíma szolgáltatás jellemzése és térképes ábrázolása

¹Ács Ferenc, ²Petrik Ottó, ¹Weidinger Tamás, ³Koncz Péter, ¹Breuer Hajnalka,
¹Szabó Amanda Imola, ¹Kristóf Erzsébet

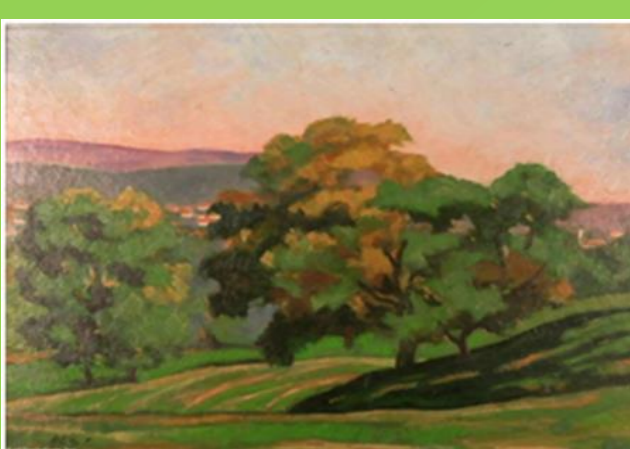
¹ELTE Meteorológiai Tanszék, Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A., acs@caesar.elte.hu

²Lechner Tudásközpont, Budapest, otto.petrik@lechnerkozpont.hu

³MTA Ökológiai Kutatóközpont, Vácrátót, pkoncz@gmail.com



Szárkúpok, farost
Ács József (1914-1990)



Liget

Mikroklima alakító tényezők
a művészet nyelvén ...

BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉS

Az ökológiai klimatológia a XXI század egyik új diszciplínája (Bonan, 2002), melyben a légkörre vonatkozó meteorológiai és a bioszférára vonatkozó ökológiai folyamatok már egységes anyag- és energiaforgalmi rendszert alkotnak. A szférák (atmoszféra, bioszféra) egységes tárgyalása pontosította anyag- és energiaforgalmaikat, így pl. a komplex szárazföldi ökoszisztémák potenciális és tényleges hő- illetve vízellátottságát, produktivitását vagy a nitrogén-ellátottságát. A felsorolt elemek közül a hő- és vízellátottság a legfontosabb. Az elmúlt évtizedekben beláttuk az ökoszisztémák meghatározó szerepét a légkör és a bioszféra állapotainak fenntartásában (Grime, 1979). E hatások leírására, ahol lehet számszerűsítésére, vezettek be az ökológusok a „tényleges és potenciális ökológiai szolgáltatások” fogalmát (pl. Burkhard et al. 2014).

Ezt az új gondolkodásmódot követi a „Nemzeti Ökoszisztéma SZolgáltatás Térképezés és Értékelés Program” (NÖSZTÉP), aminek célja az ökoszisztéma-szolgáltatások felmérése az élhető környezet megőrzése végett. E program része a tájleptékű „mikroklima- szolgáltatás” elemzése is.

Célunk a magyarországi „tájleptékű mikroklíma-szolgáltatásokat” jellemző indikátorok (tipikus értékek, területi eloszlások stb.) bemutatása; ezzel is szolgálva az ökológiai és a meteorológiai szakterületek közeledését. Az indikátorok között szerepel a potenciális evapotranspiráció (PET), a potenciális vízhiány (P – PET), a Feddema-féle klímaosztályozás, a tényleges evapotranspiráció (ET), és a tényleges talajnedvesség-tartalom (Θ).

MÓDSZERTAN

Az alábbi indikátorok eseteiben készítettünk országos elemzést és térképeket:

1. Potenciális evapotranspiráció (PET): a PET különböző parametizációi közül a legegyszerűbb léghőmérséklet alapú parametizációt alkalmaztuk (Thornthwaite, 1948; Mc Kenney and Rosenberg, 1993).
2. Potenciális vízhiány (P – PET): a potenciális evapotranspiráció (PET) és a csapadék (P) különbsége.
3. Feddema-féle klímátípusok: a hő- és vízellátottság alapján kialakított klímátípusok (részletes leírása megtalálható Ács et al. (2015) munkájában).
4. Tényleges evapotranspiráció (ET): az 1D csőbör modellen alapuló módszer részletes leírása megtalálható Ács és Breuer (2013) munkájában.

FELHASZNÁLT ADATOK

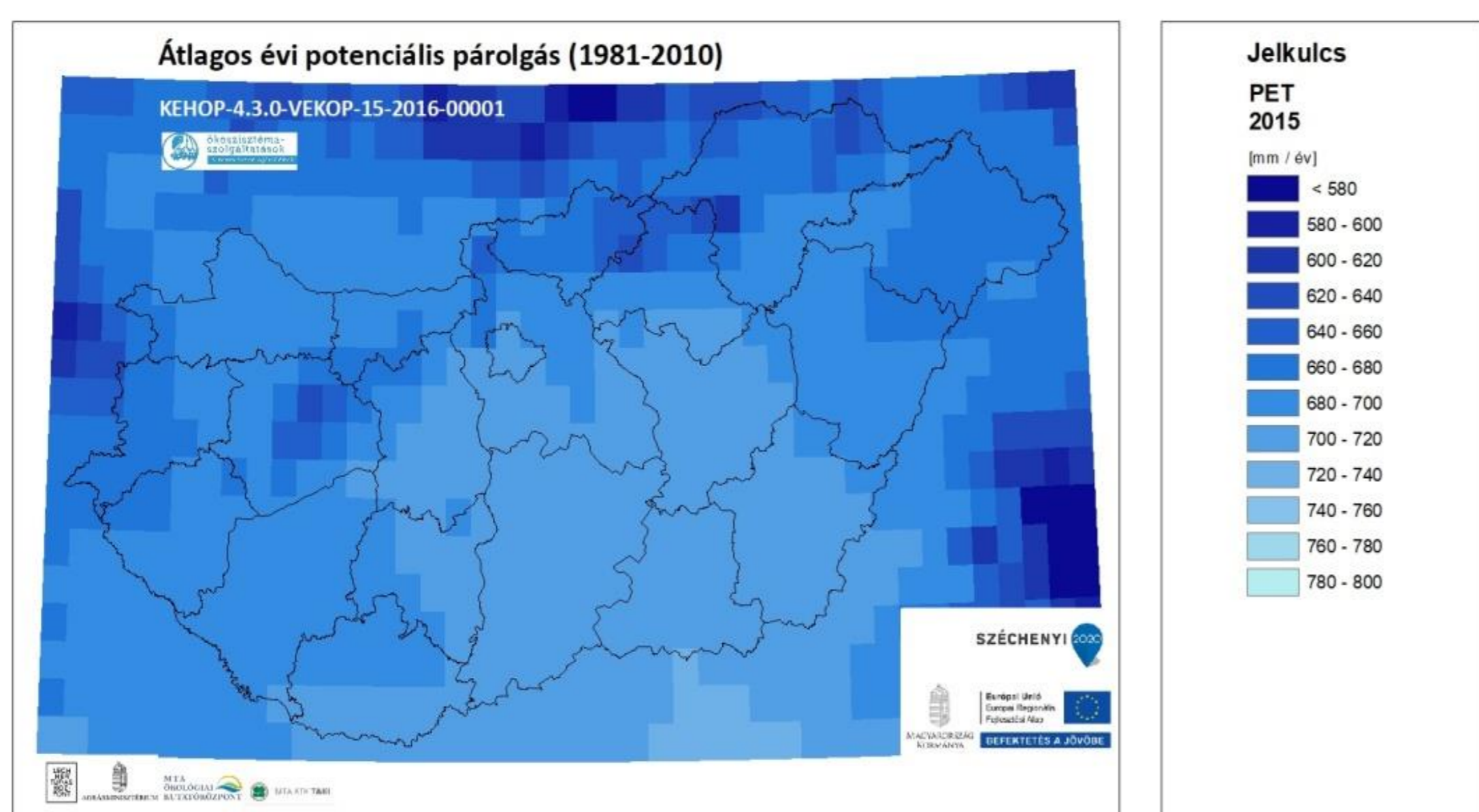
Légköri adatok: Foresee adatbázis (Dobor et al., 2015); napi minimum és maximum hőmérsékletek, valamint napi csapadékösszegek; térbeli felbontás: (1/6)° x (1/6)°; szemlélt időszak: 1981 – 2015.

Talaj adatok: DOSoReMI.hu adatbázisból (Pásztor, 2019), benne a szabadföldi vízkapacitás és hervadásponrt értékek 1 m mélységű talajszlopra vonatkozóan [mm]-ben kifejezve; térbeli felbontása: 100 m x 100 m.

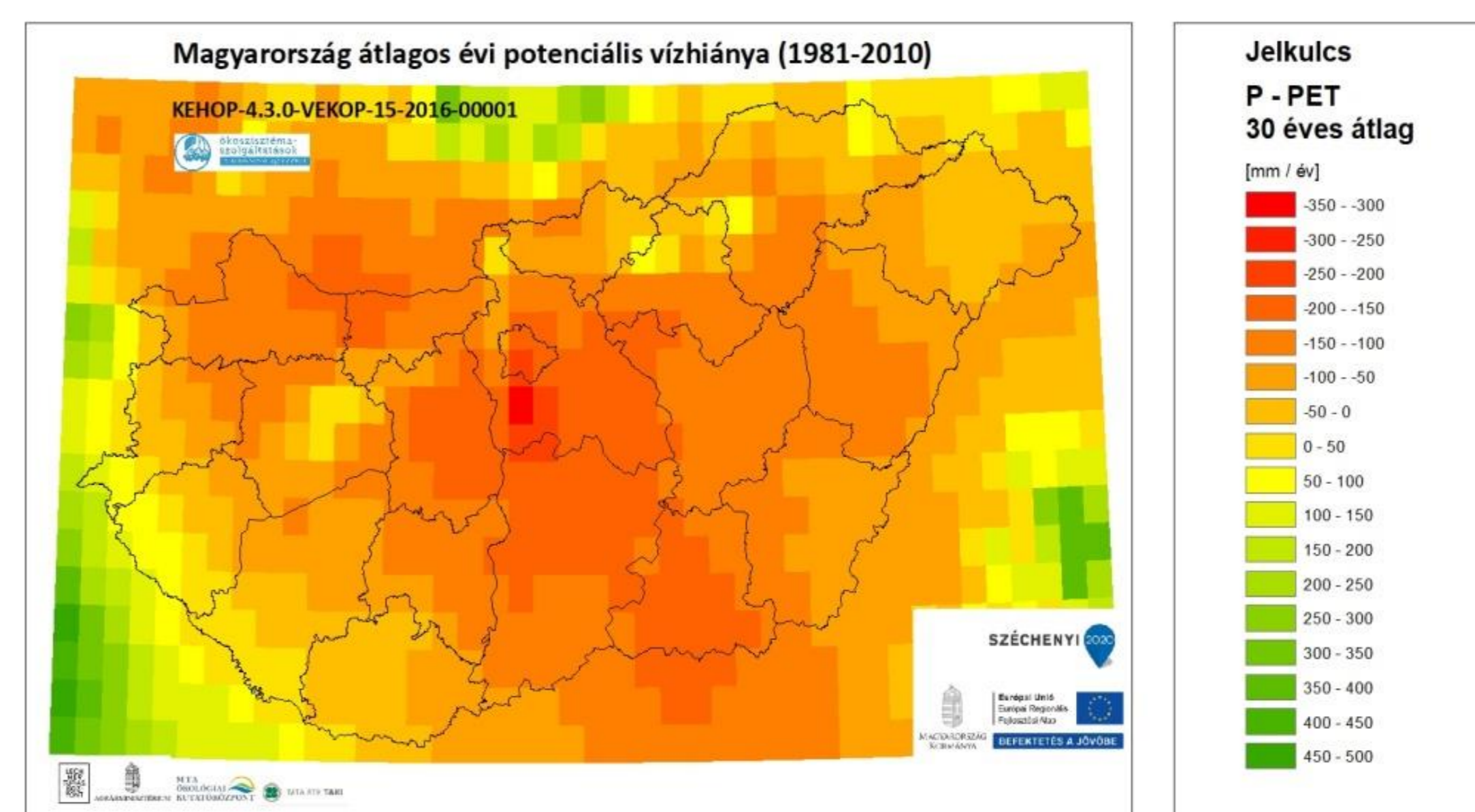
EREDMÉNYEK

- Láthatjuk, hogy a PET értéktartomány 550-750 mm/év (1. ábra). A potenciális csapadékhány (P – PET) az alföldi területeken negatív. A Duna-Tisza közén jellemzően 100 – 200 mm. Pozitív értékek a hegyvidéki területeken látnak.
- A Feddema-féle klímátípusok térképein jól láthatók a területi különbségek, s kirajzolódik a változó éghajlat, amit a melegedés és az évi ingás erősödése jelez (3.a és 3.b ábra)

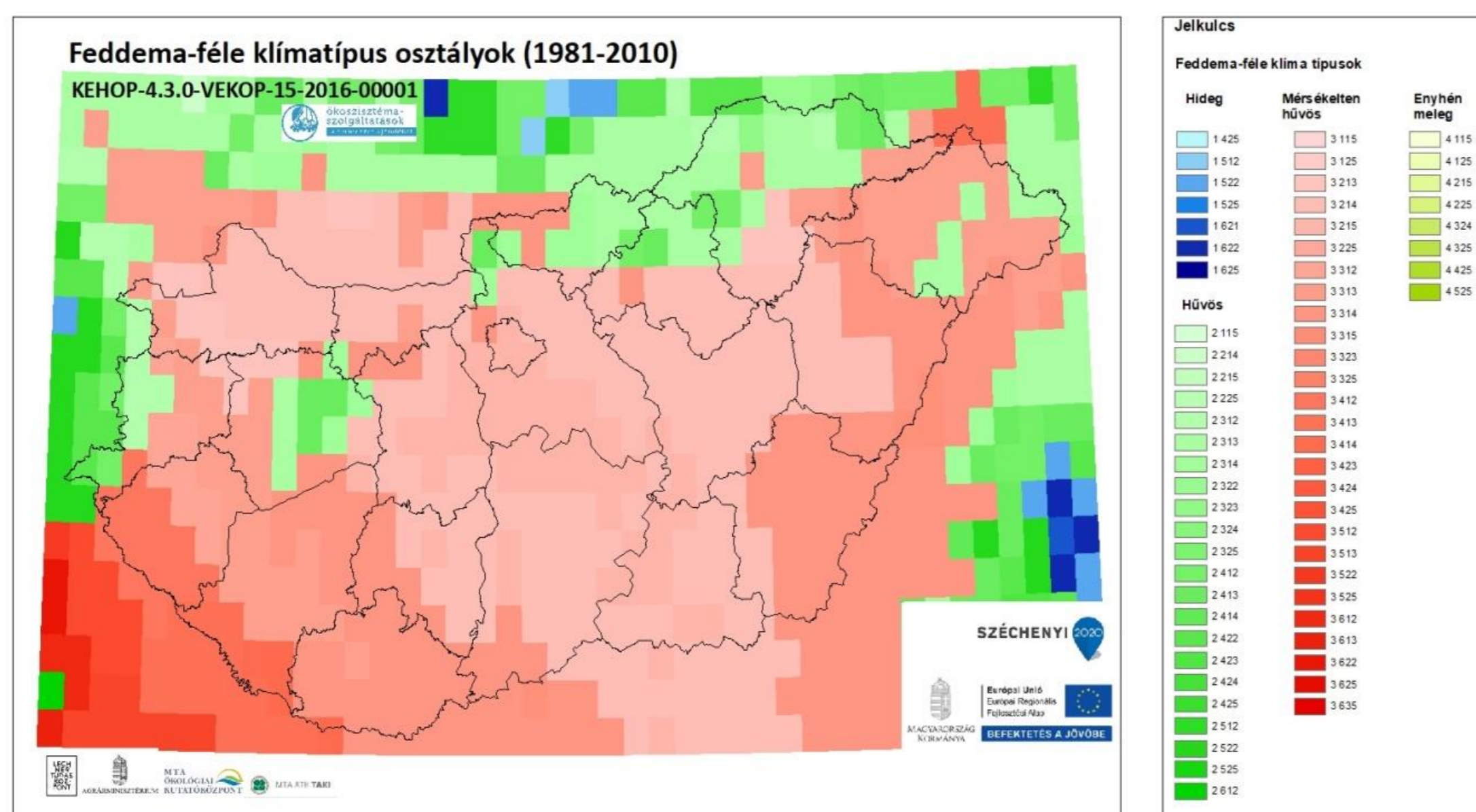
1. ábra: az átlagos PET területi eloszlása Magyarországon az 1981 – 2010 időszakban



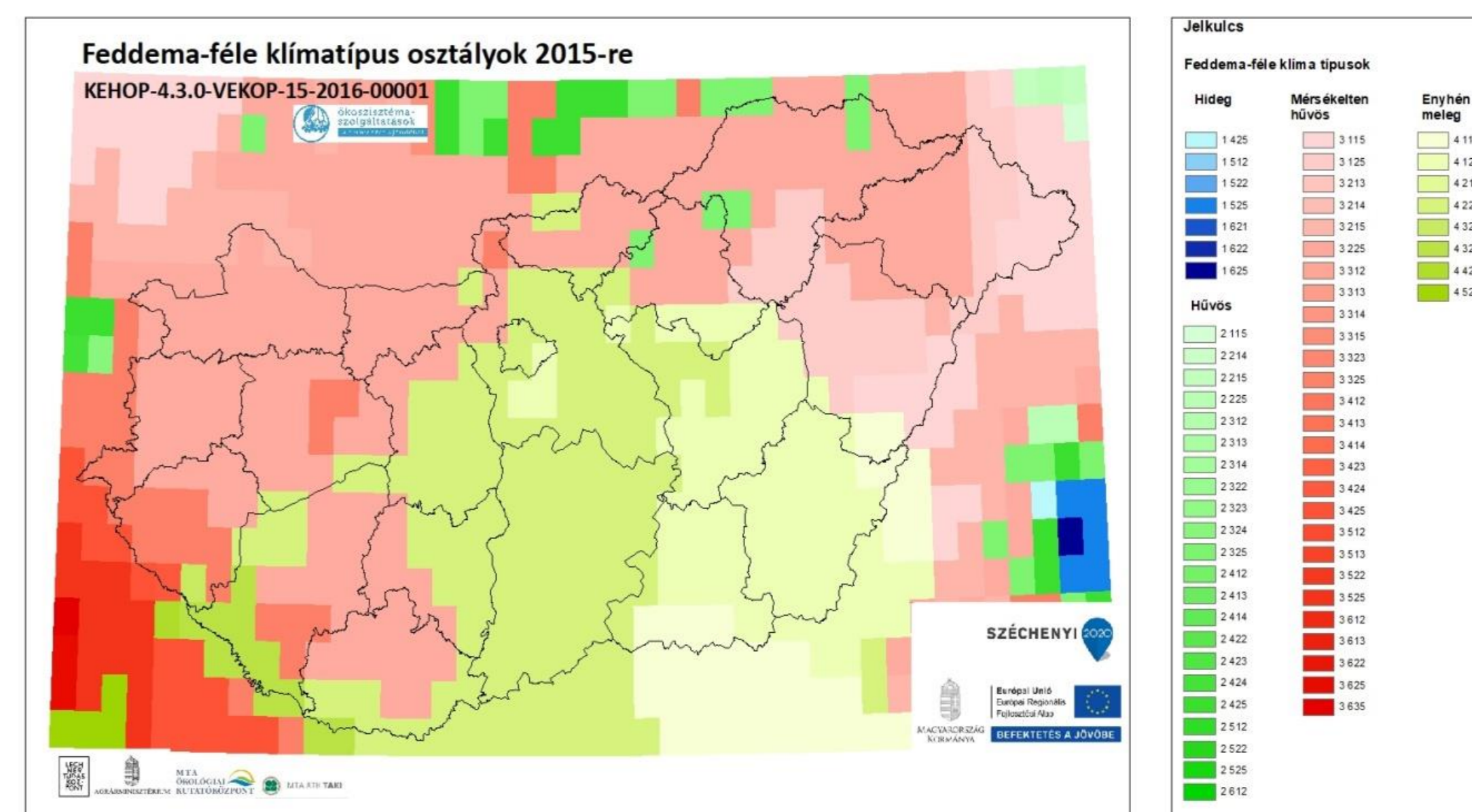
2. ábra: az átlagos potenciális vízhiány (P – PET) területi eloszlása Magyarországon az 1981 – 2010 időszakban



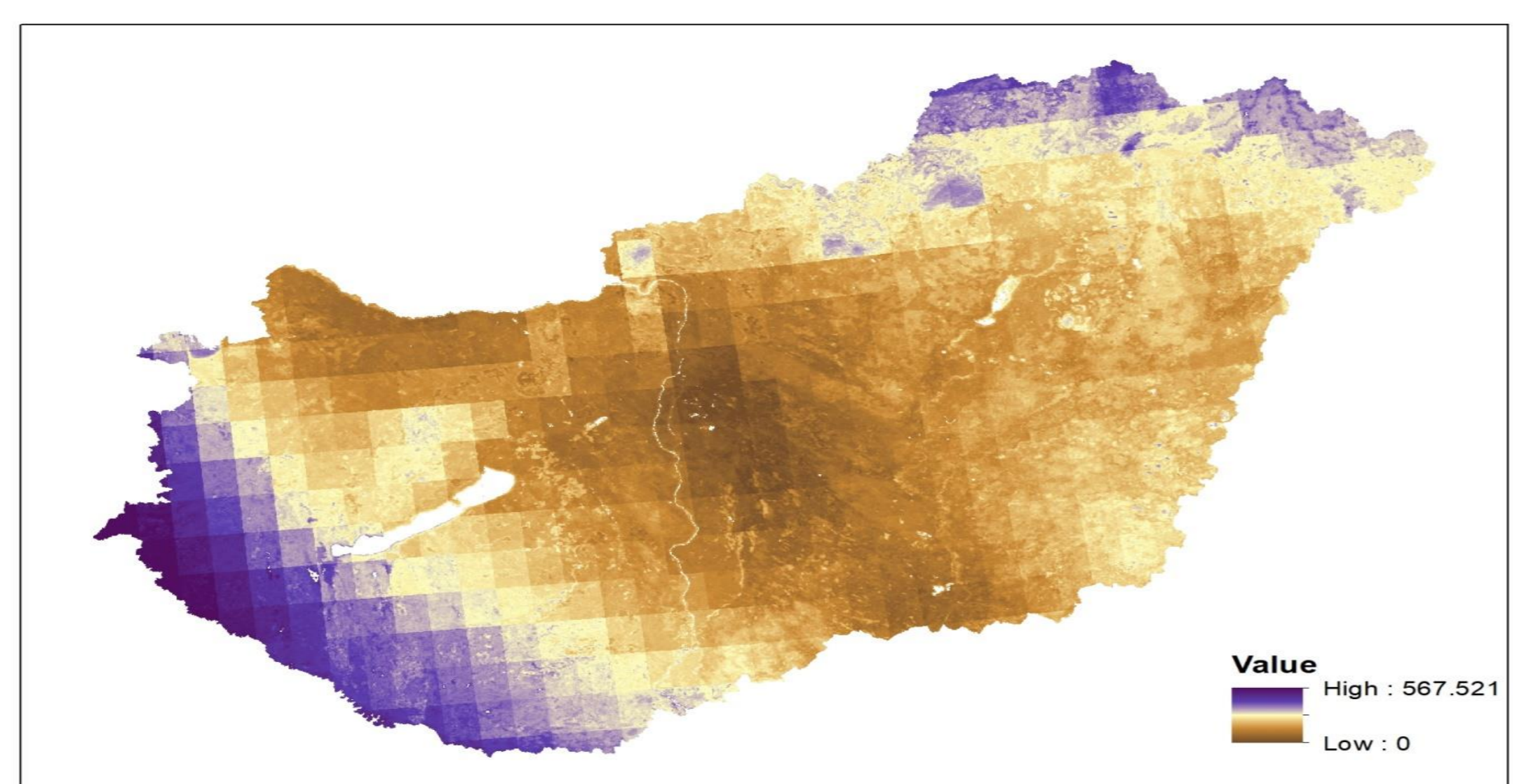
3a. ábra A Feddema-féle klímátípusok területi eloszlása Magyarországon az 1981 – 2010 időszakban (A színkálákon a színek „erősödése” az adott típus (jelleg) erősödését jelenti.)



3b. ábra A Feddema-féle klímátípusok területi eloszlása Magyarországon a 2015-ben. Jól látszik a 3a. ábrától való eltérés.

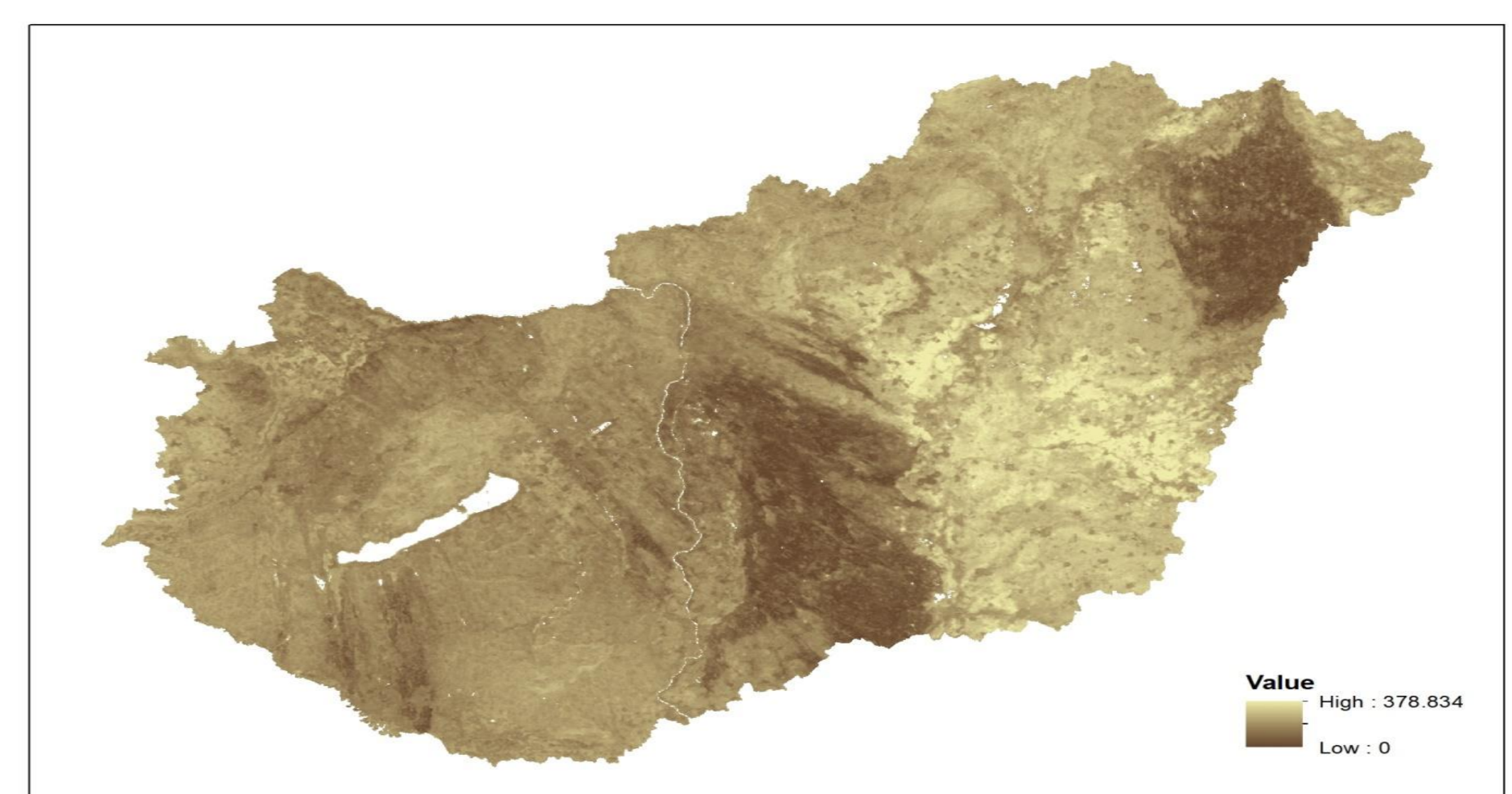


4a. ábra Az átlagos ET területi eloszlása Magyarországon az 1981 – 2010 időszakban



Látható, hogy az évi tényleges párolgás területi eloszlását a talaj hidraulikus tulajdonságai mellett az évi csapadékösszeg területi eloszlása is markánsan befolyásolja.

4b. ábra Az átlagos talajnedvesség-tartalom területi eloszlása Magyarországon az 1981 – 2010 időszakban



Szembevetendő, hogy a talajnedvesség-tartalom és a talajtextúra területi eloszlásainak hasonlósága. Ez azt jelenti, hogy az évi talajnedvesség-tartalom területi eloszlását igen nagy mértékben a talajtextúra területi eloszlása határozza meg.

IRODALOMJEGYZÉK

Ács, F., Breuer, H., 2013: Biophysical climate classification methods. (In Hungarian), http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/09_AcsFerenc-Biofiz_eghoszt_modszerek/index.html

Ács, F., Breuer, H., Skarbit, N., 2015: Climate of Hungary in the twentieth century according to Feddema. *Theor. Appl. Climatol.*, 119, 161-169.

Bonan, G., 2002: *Ecological Climatology. Concepts and applications.* Cambridge University Press, Cambridge, 678 pp.

Burkhard, B., Kandziora, M., Hou, Y., Müller, F., 2014: Ecosystem Service Potentials, Flows and Demands – Concepts for Spatial Localisation, Indication and Quantification. *Landscape Online*, ISSN 1865-1542 – www.landscape-online.de

Dobor, L., Barcza, Z., Hlásny, T., Havasi, Á., Horváth, F., Ittész, P., Bartholy, J. (2015): Bridging the gap between climate models and impact studies: the FORESEE Database. *Geosci. Data J.* 2(1), 1-11.

Grime, J.P., 1979: *Plant Strategies and Vegetation Processes.* John Wiley and Sons, Chichester-New York-Brisbane-Toronto, 222 pp.

McKenney, M.S., Rosenberg, N.J., 1993: Sensitivity of some potential evapotranspiration estimation methods to climate change. *Agric For. Meteorol.*, 64, 81-110.

Pásztor L., 2019: Célspecifikus térbeli predikciók kidolgozása feladatorientált, térképi alapú talajinformációk előállítására. MTA Doktor Tézisfüzet, dc_1576_18.

Thornthwaite, C.W., 1948: An approach toward a rational classification of climate. *Geogr. Rev.*, 38, 55-94.

ÖSSZEFOGLALÁS, KITEKINTÉS

Az adatgyűjtés és az adatbázis-építés korszakát éljük. Az egyre jobb minőségű és nagyobb területi felbontású adatok lehetővé teszik a nehezebben becsülhető mezők, így pl. a tényleges párolgás és a talajnedvesség-tartalom pontosabb előállítását. Számításaink igazolják, hogy Magyarországon az évi talajnedvesség-tartalom és a talajtextúra területi eloszlása között erős, és egyértelműen felismerhető szinergizmus van. A Feddema-féle éghajlatosztályozási térképek jól mutatják az alapidőszakra és a 2015-ös évre vonatkozó klímátípusok közötti eltérést.