

Statisztikai számítások végrehajtása többdimenziós tömbök adatain



Kristóf Erzsébet
Meteorológus, PhD hallgató

R-Ladies meetup, 2017. december 12.

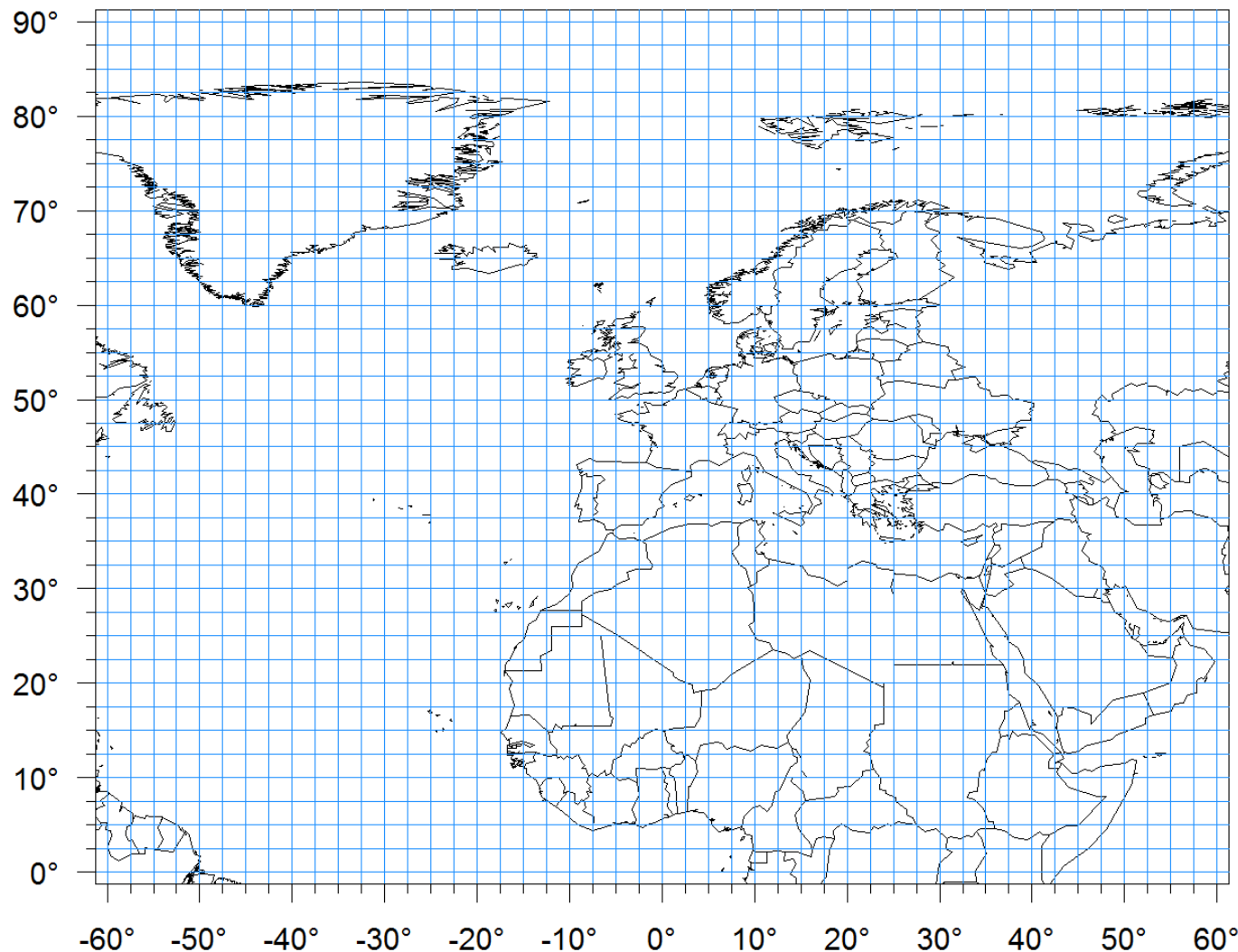
Mezőelemzés: rácsponti adatok együttes vizsgálata

Példa: az észak-atlanti térségbeli
légnyomásmező vizsgálata 20 év téli hónapjaiban.

tartomány:
é. sz. 0° - 90° &
ny. h. 60° - k. h. 60°

$2,5^{\circ}$ rácsfelbontás

1981-2000, DJF,
12 UTC-s napi adatok



Mezőelemzés távkapcsolati rendszerek azonosítására.
Egymástól távol eső területek valamilyen állapothatározójának egyidejű, ellentétes előjelű változása.

Akciócentrumpár:
az együttváltozás legintenzívebb területei

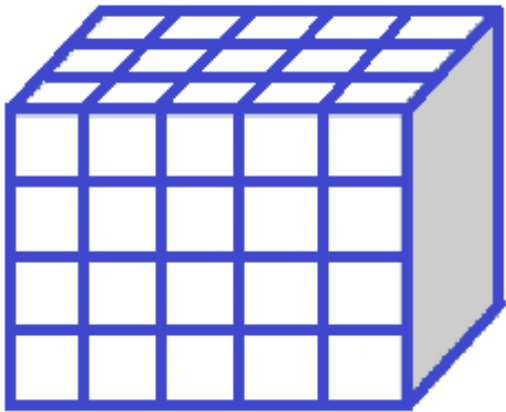
A vizsgálat célja:
akciócentrumpárok (rácspontpárok) azonosítása

A vizsgálat eszköze:
rácspontri légnyomás idősorok kapcsolatának vizsgálata

1. Pearson-korreláció számításával
2. főkomponens-elemzéssel

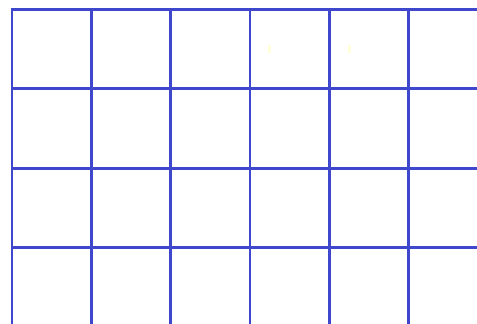
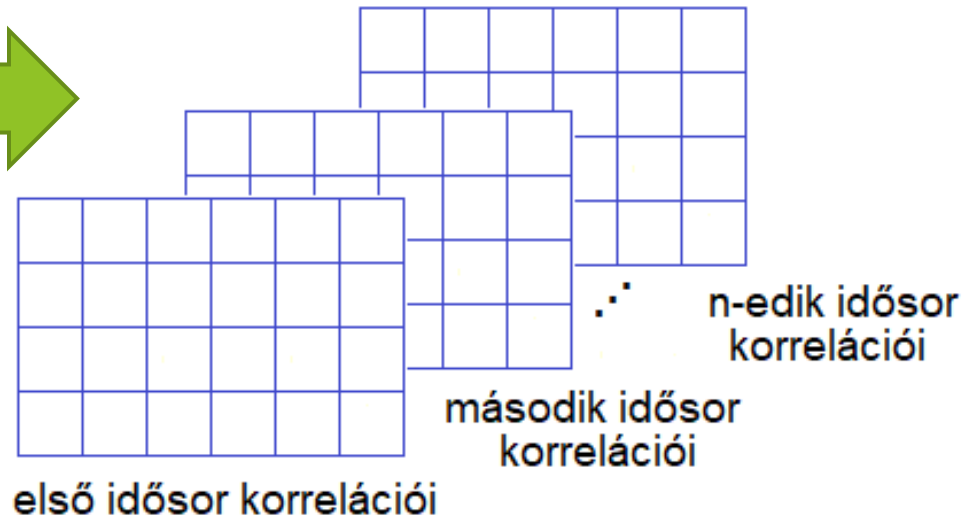
1. Korrelációszámítás (cor függvény)

háromdimenziós tömb:
rácsponti idősorok



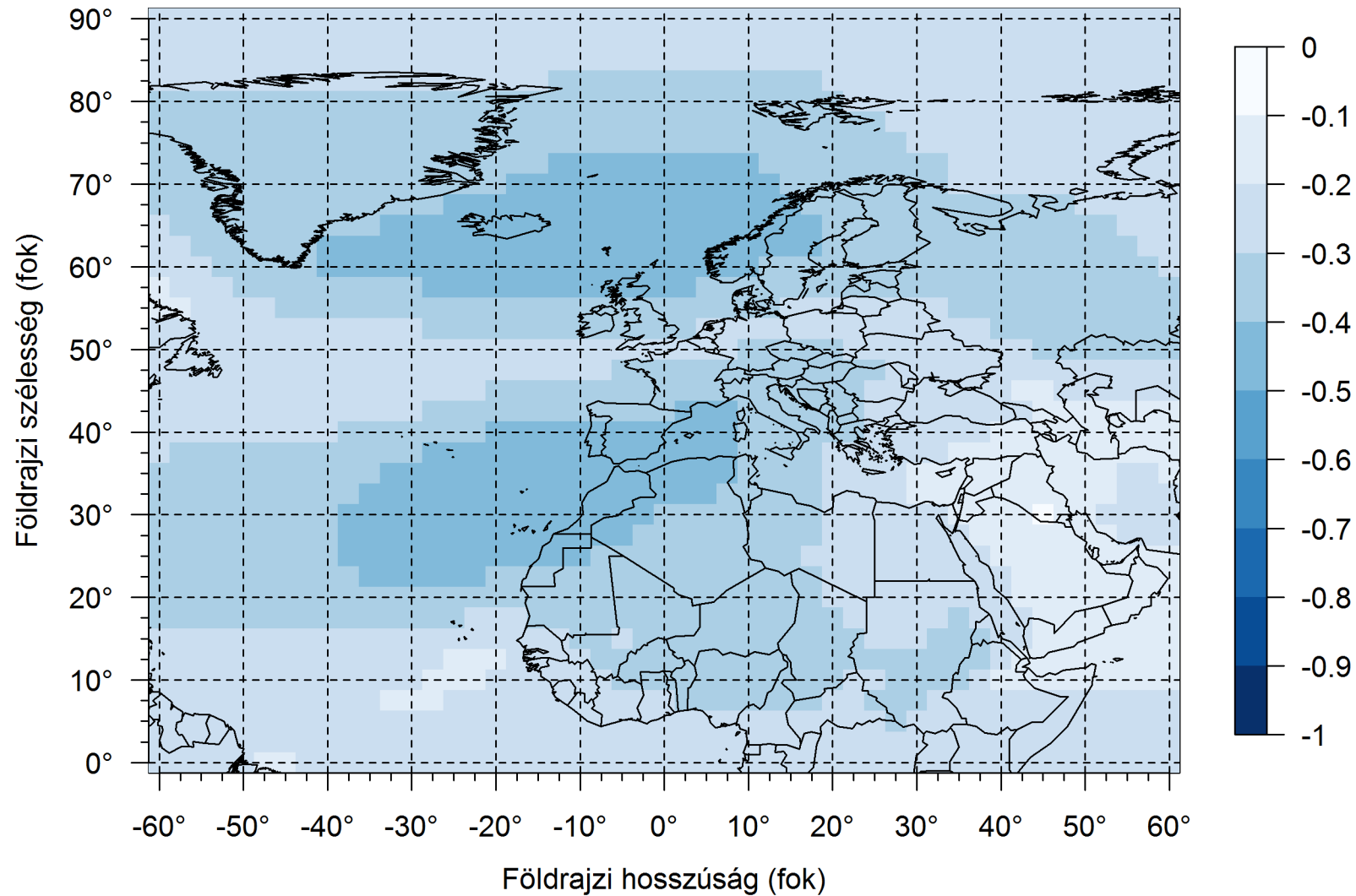
Abszolút minimális
korrelációk
kiválasztása

négydimenziós tömb



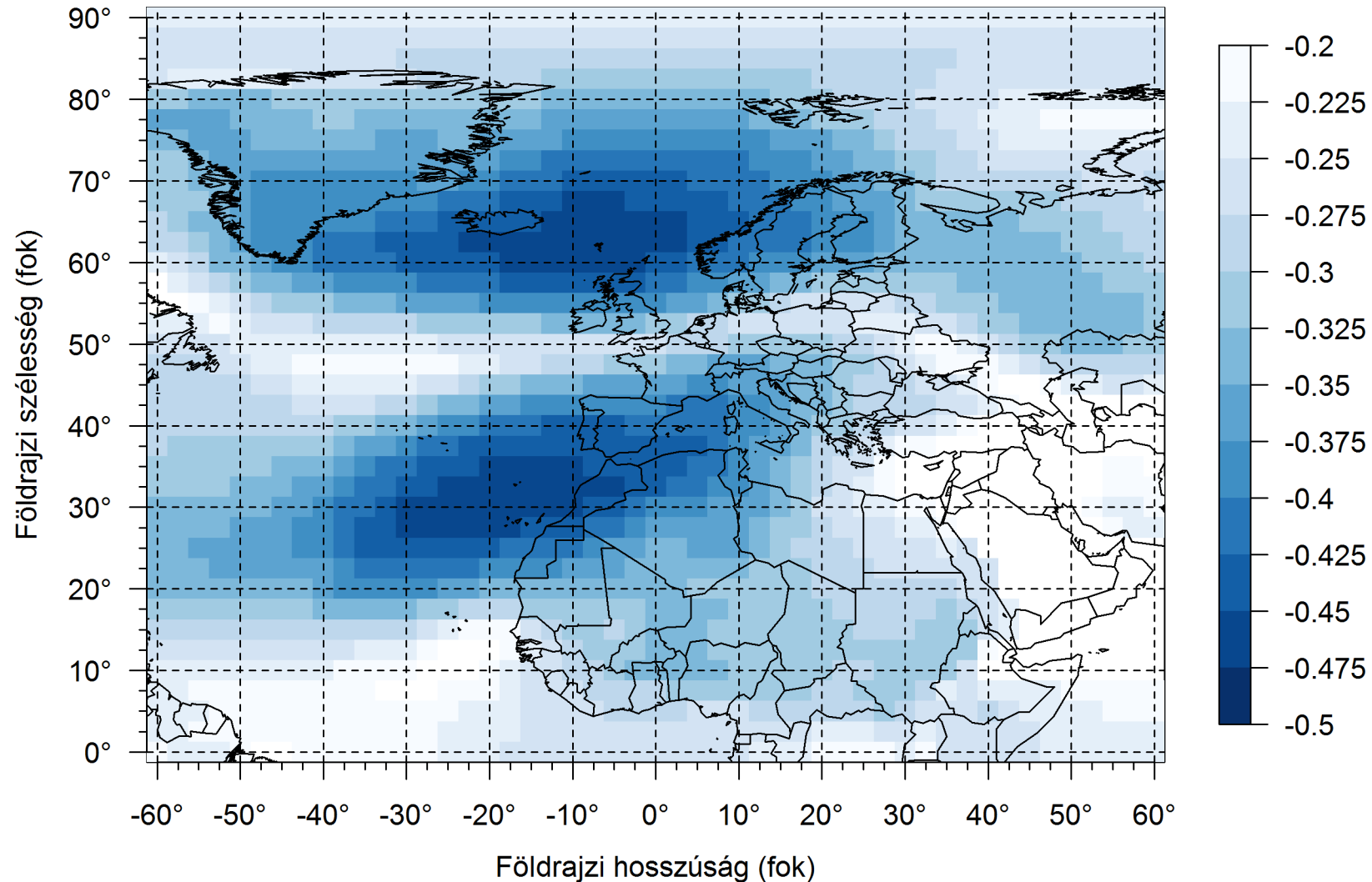
kétdimenziós
tömb:
táblázat adatai
ábrázolandók

1. Korrelációszámítás abszolút minimális korrelációk



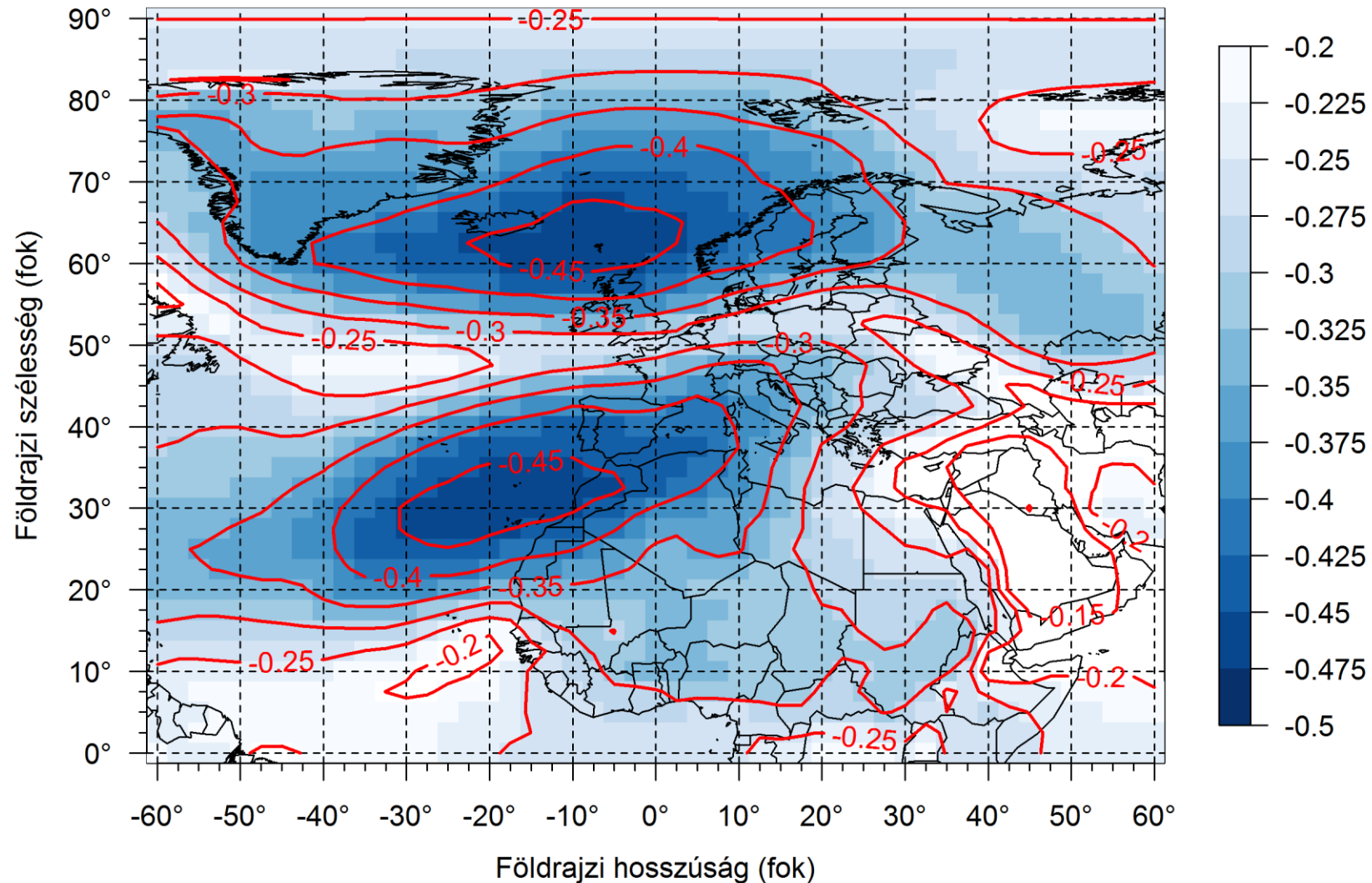
1. Korrelációszámítás

abszolút minimális korrelációk (-0,2 alatt)



1. Korrelációszámítás

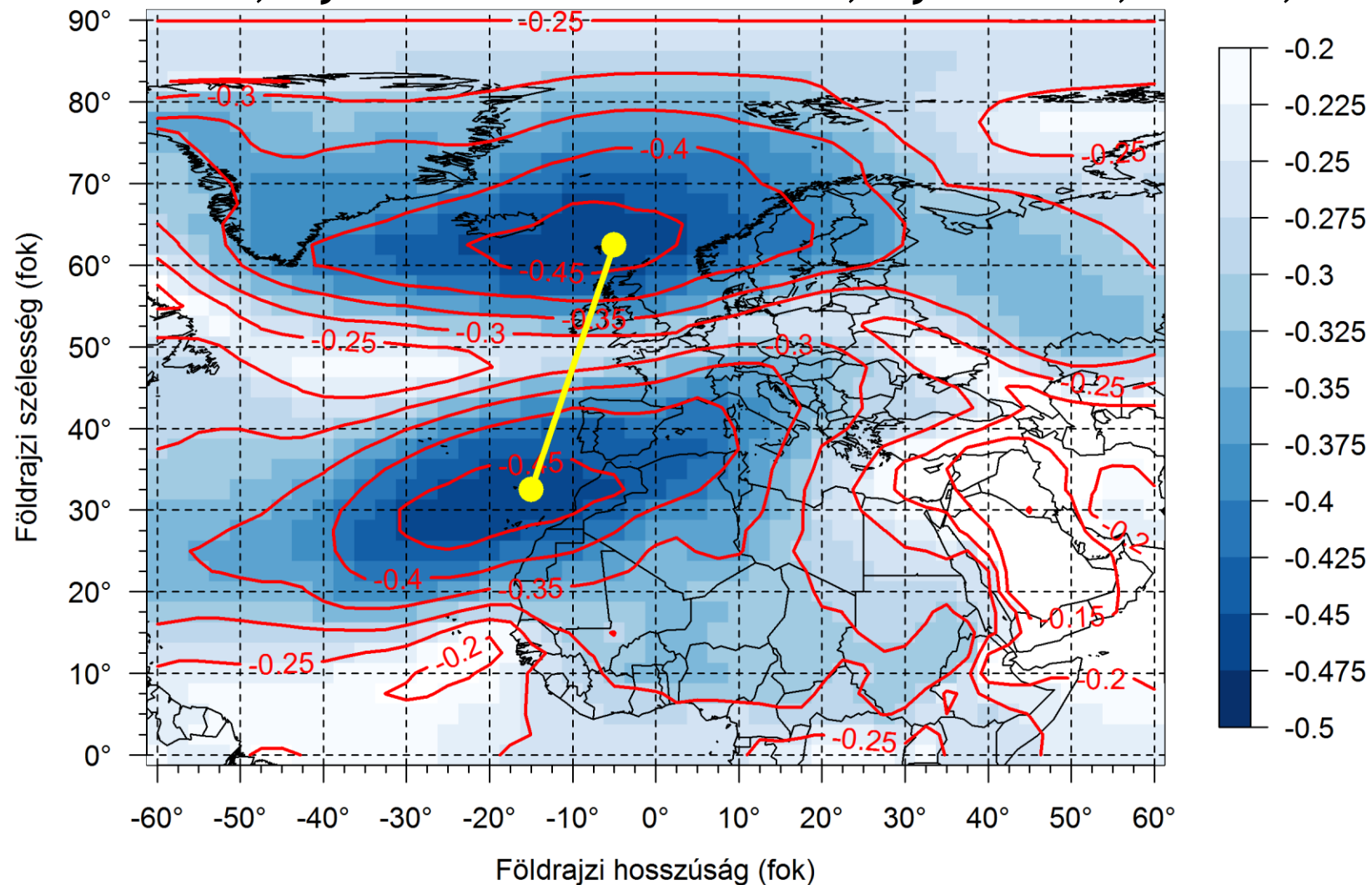
abszolút minimális korrelációk (-0,2 alatt)



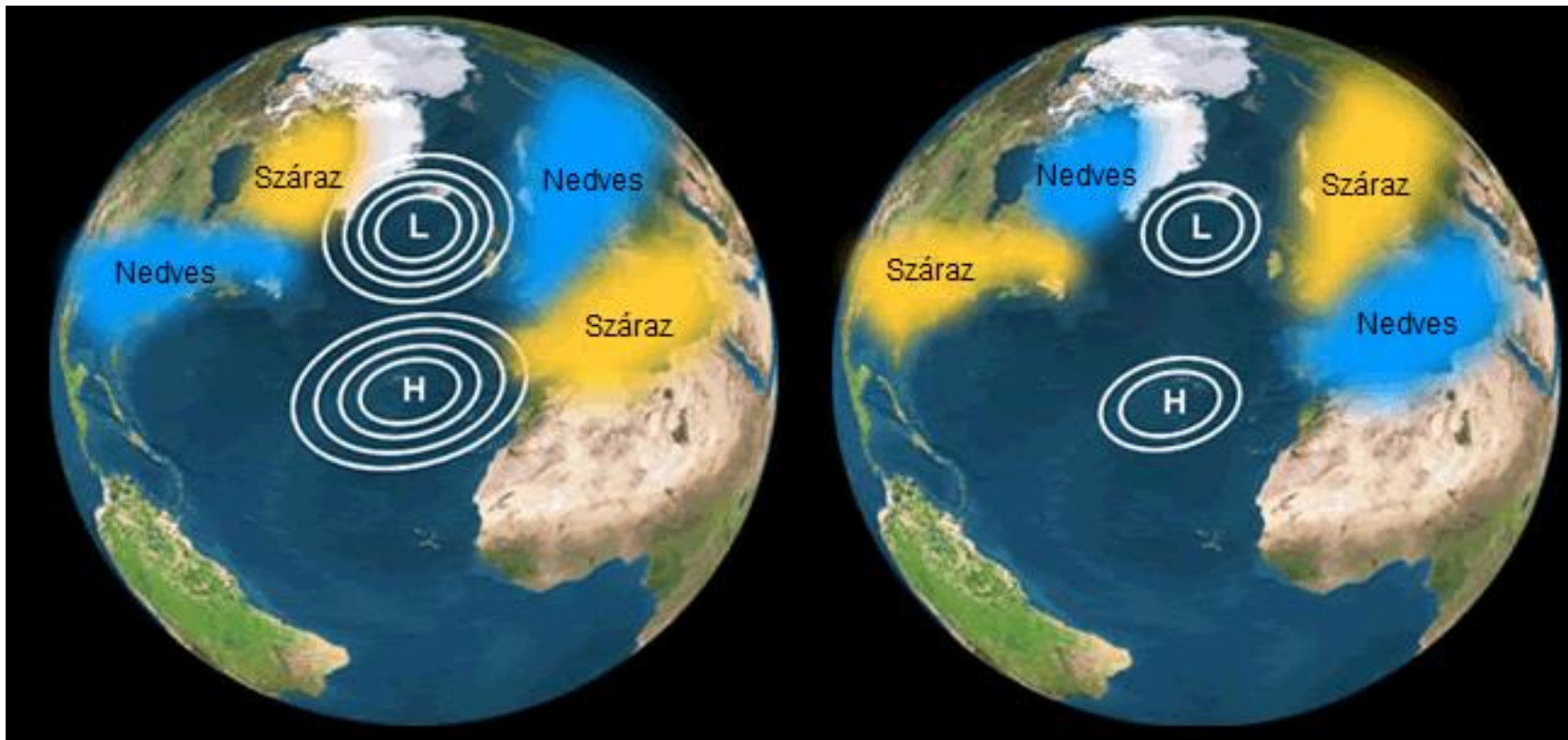
1. Korrelációszámítás

abszolút minimális korrelációk (-0,2 alatt)

(é. sz. 62.5° , ny. h. 5° & é. sz. 32.5° , ny. h. 15° , $r = -0,468$)



Észak-atlanti oszcilláció (North Atlantic Oscillation)

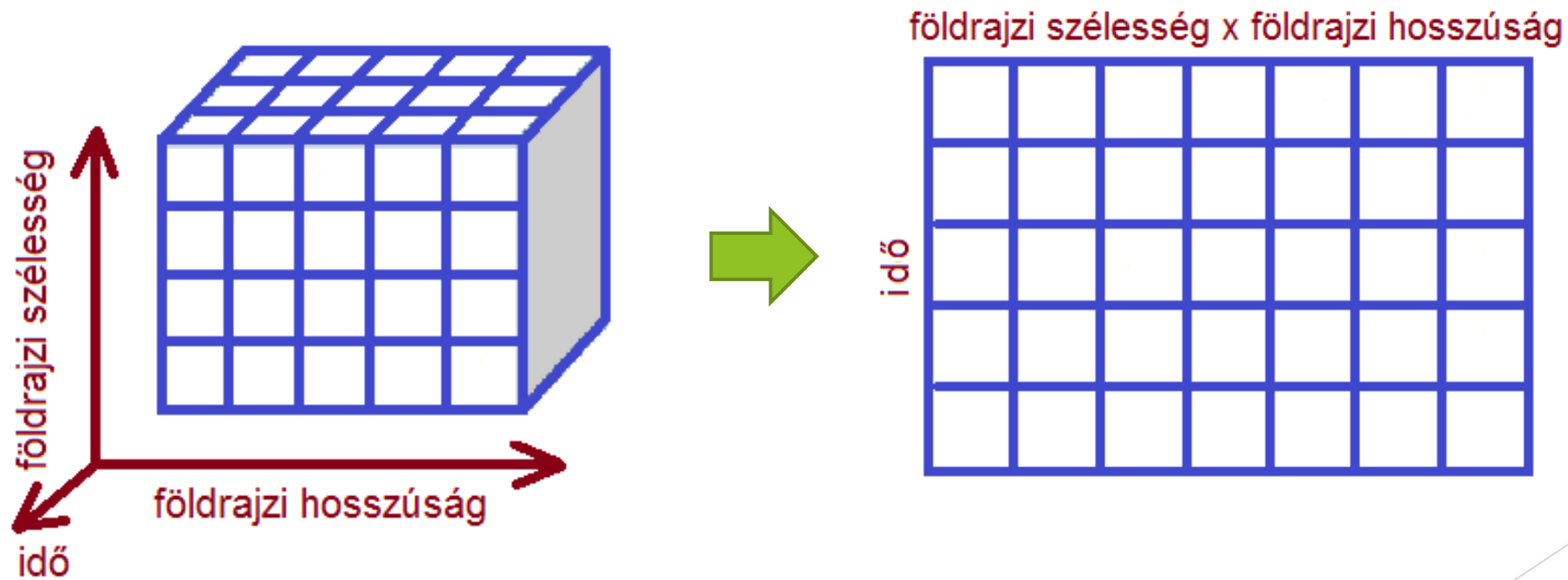


Pozitív fázis:
erősen fejlett
akciócentrumok; nagyon
alacsony (magas) légnyomás
északon (délen)

Negatív fázis:
az akciócentrumok
kevésbé fejlettek

Háromdimenziós tömb adatainak táblázatba rendezése

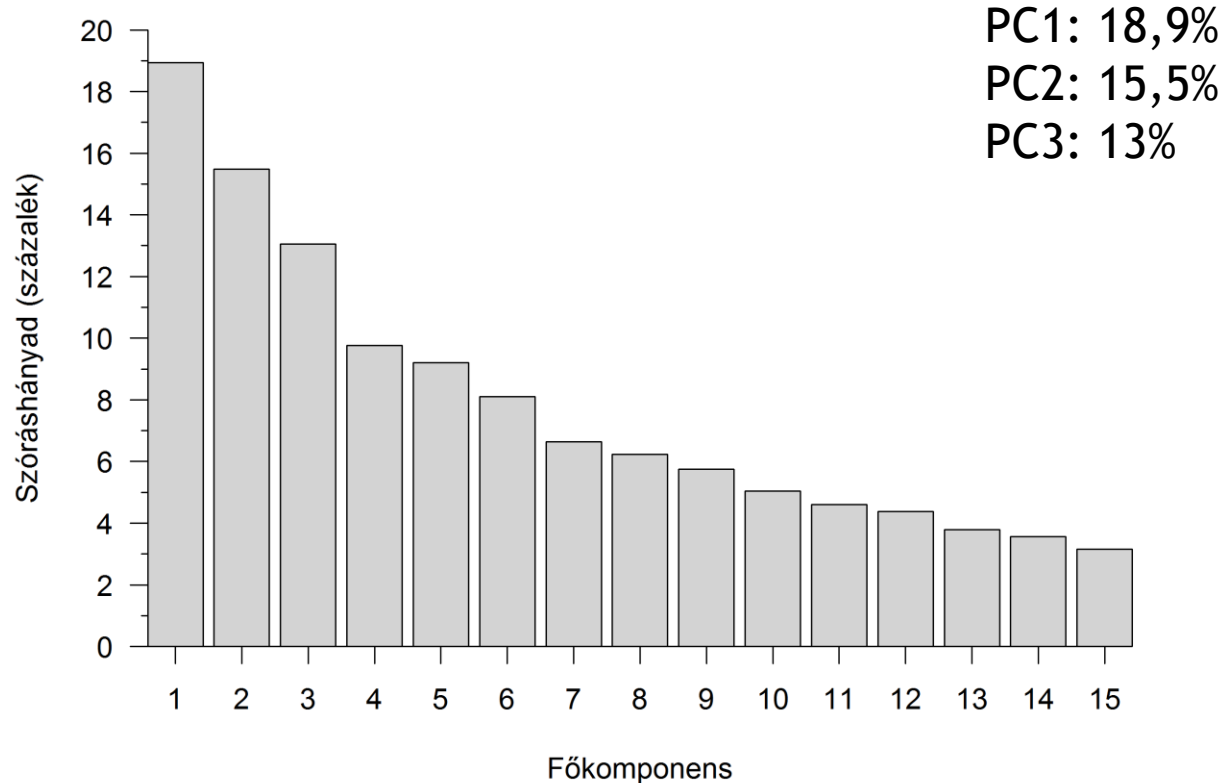
adott földrajzi szélességenként az összes hosszúság



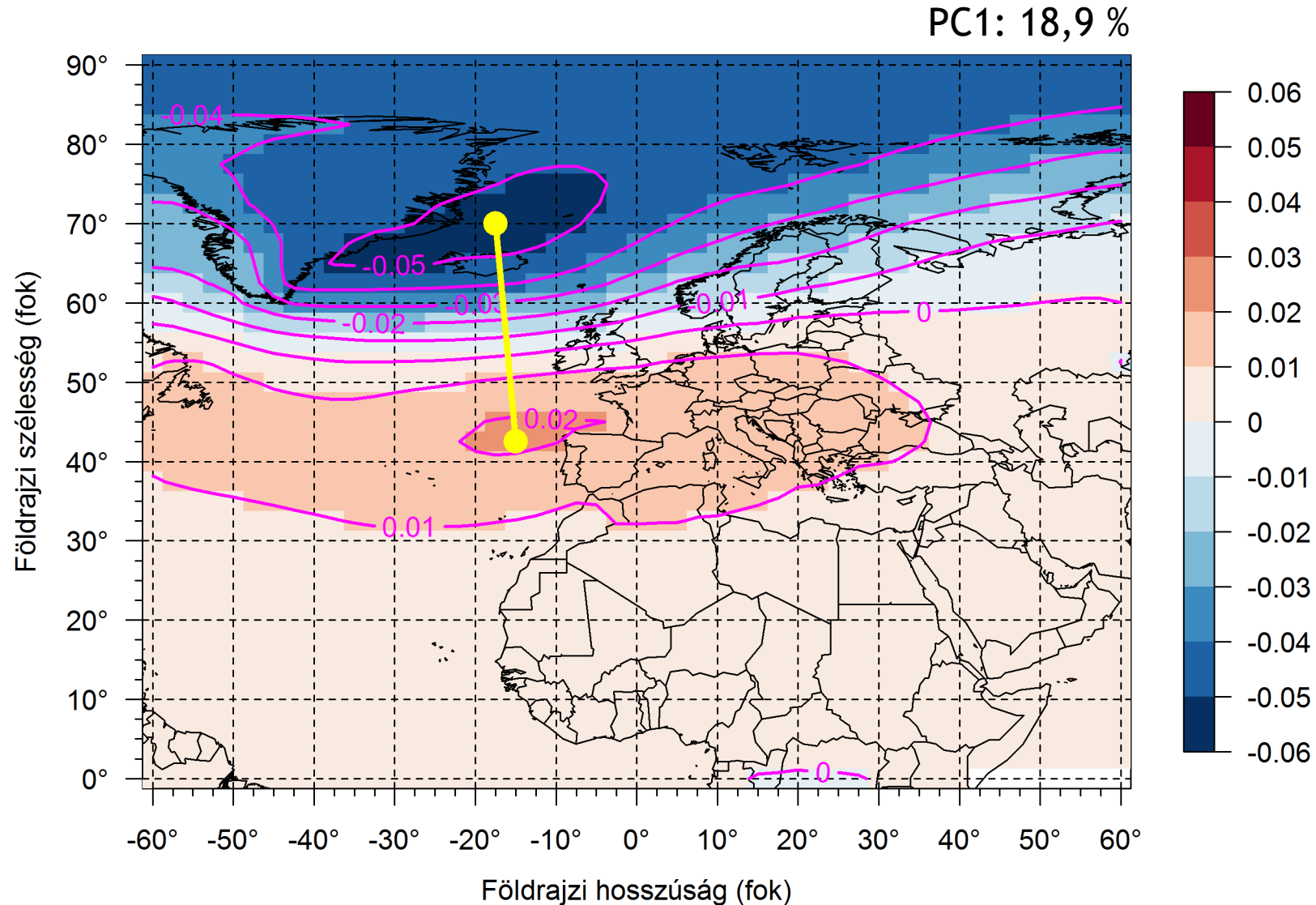
melt függvény (reshape2): „hosszú” adatstruktúra
matrix függvény: táblázat létrehozatala

2. Főkomponens-elemzés (princomp függvény)

Az első három főkomponenst célszerű vizsgálni.

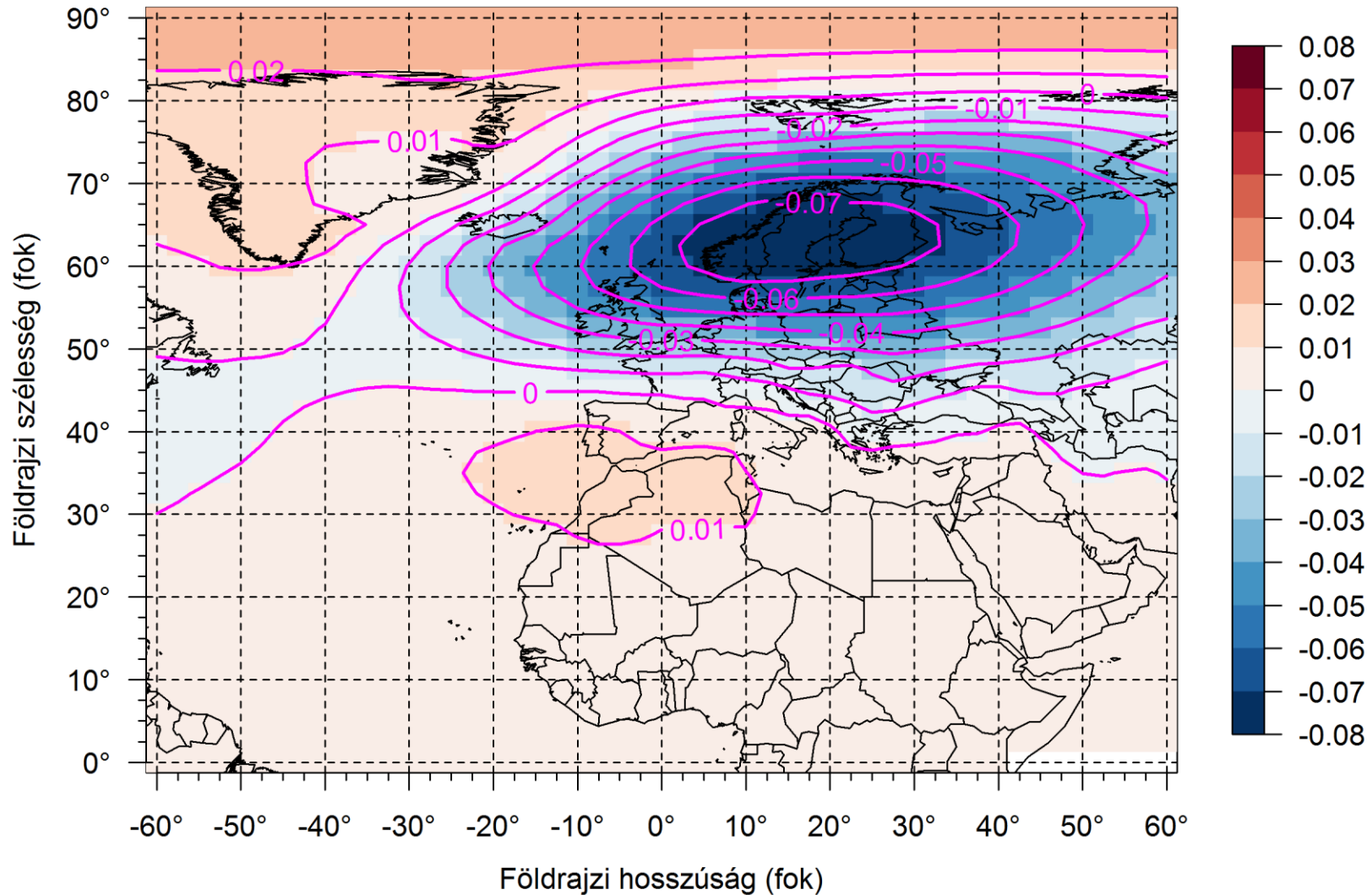


2. Főkomponens-elemzés: első főkomponens (é. sz. 70° , ny. h. $17,5^\circ$ & é. sz. $42,5^\circ$, ny. h. 15°)



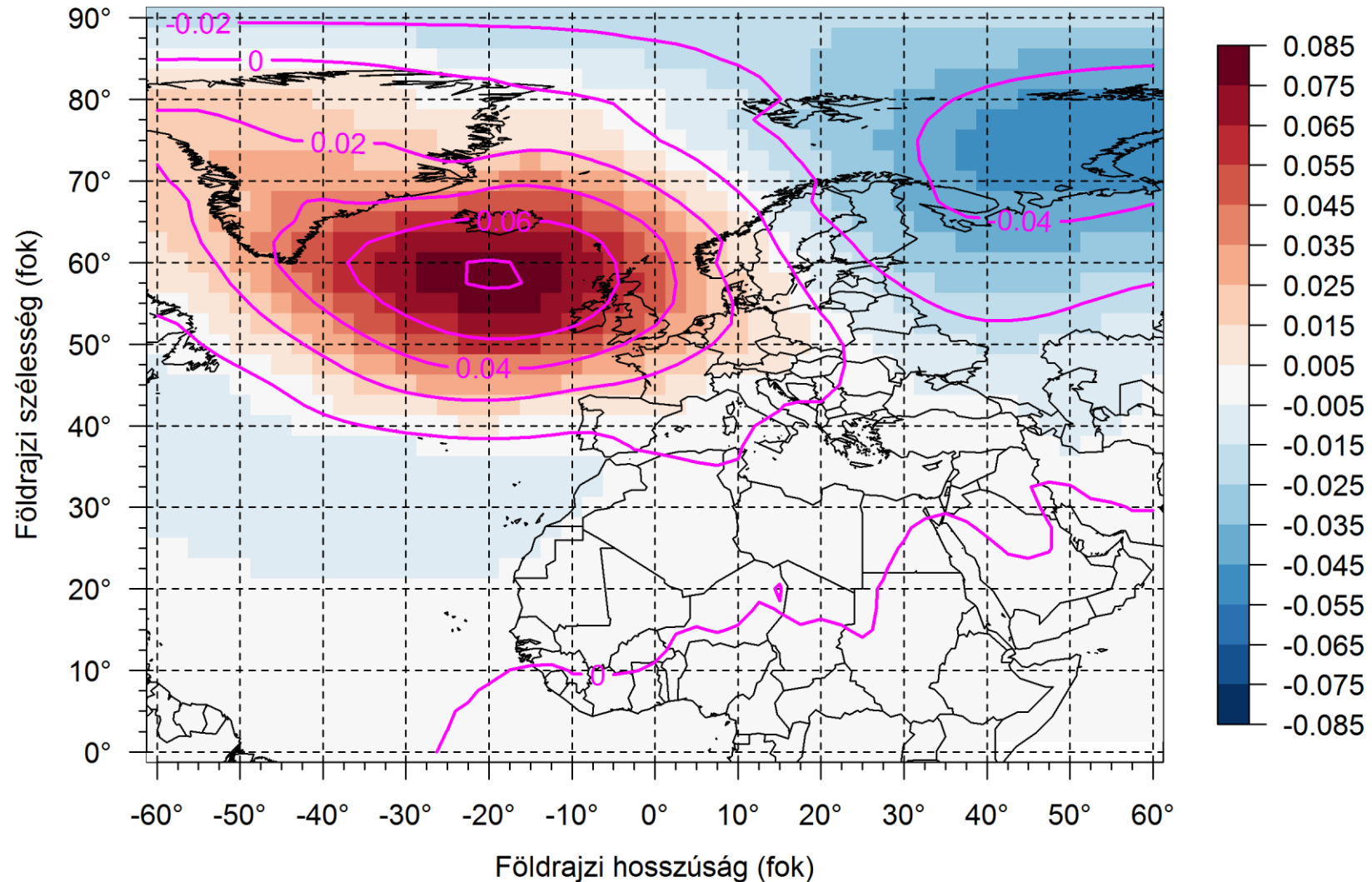
2. Főkomponens-elemzés: második főkomponens

PC2: 15,5 %



2. Főkomponens-elemzés: harmadik főkomponens

PC3: 13 %



Köszönöm a figyelmet!

A felhasznált adatsor forrása:

European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, 2014, ERA-20C Project (ECMWF Atmospheric Reanalysis of the 20th Century). Research Data Archive at the National Center for Atmospheric Research, Computational and Information Systems Laboratory. Accessed: 10.12.2017.

<https://doi.org/10.5065/D6VQ30QG>