

Az Alföld talajvízszint idősorainak hosszú emlékezetű folyamatai

ELTE-TTK Környezettudományi Doktori Iskola

Tajti Géza

2009

Témavezető:

Dr. Kovács József

Adjunktus

ELTE TTK

Alkalmazott és Környezetföldtani Tanszék

Konzulens:

Dr. Márkus László

Egyetemi docens

ELTE TTK

Valószínűségelméleti és Statisztikai Tanszék

A kutatás célja

- a talajvízszint változás folyamatának meghatározása
- a talajvízszint és csapadékadat változások kapcsolatának vizsgálata
- a földtani, a hidrogeológiai és egyéb hidrológiai, meteorológiai tényezők hatásainak vizsgálata
- a sztochasztikus jellegek beépítése, a jelenleg parciális differenciál egyenletekkel történő felszín alatti vizek modellezésébe

Emlékezet kutatás alkalmazási területei 1.

H. E. Hurst, 1951.: "Long Term Storage Capacity of Reservoirs."
Transactions of the American Society of Civil Engineers.

- Asszuáni-gát építése során a Nílus vízszintjeinek változására

B. Mandelbrot, 1983.: The Fractal Geometry of Nature, W. H. Freeman & Co.,

L. Márkus, J. Kovács, 2000.: Identification of underlying effects driving multiple series; an application to karstwater level fluctuations. Journal of Econometrics.

- Karsztvízszint idősorok emlékezet vizsgálata

Emlékezet kutatás alkalmazási területei 2.

T. Verbovsek, 2007.: Fractal analysis of the distribution of cave lengths in Slovenia.

- Repedezettség eloszlás vizsgálata

Felszíni vizek vízsztintváltásának vizsgálatai

BUX INDEX, tőzsdei folyamatok vizsgálata.

TALAJVÍZSZINTEK VIZSGÁLATÁRA MÉG NEM ALKALMAZTÁK!

Elméleti háttér

Matematikai ismeretek

- Autokorreláció
- Hurst-együttható becslés ($H < 0,5$; $H > 0,5$)

Hidrogeológiai ismeretek

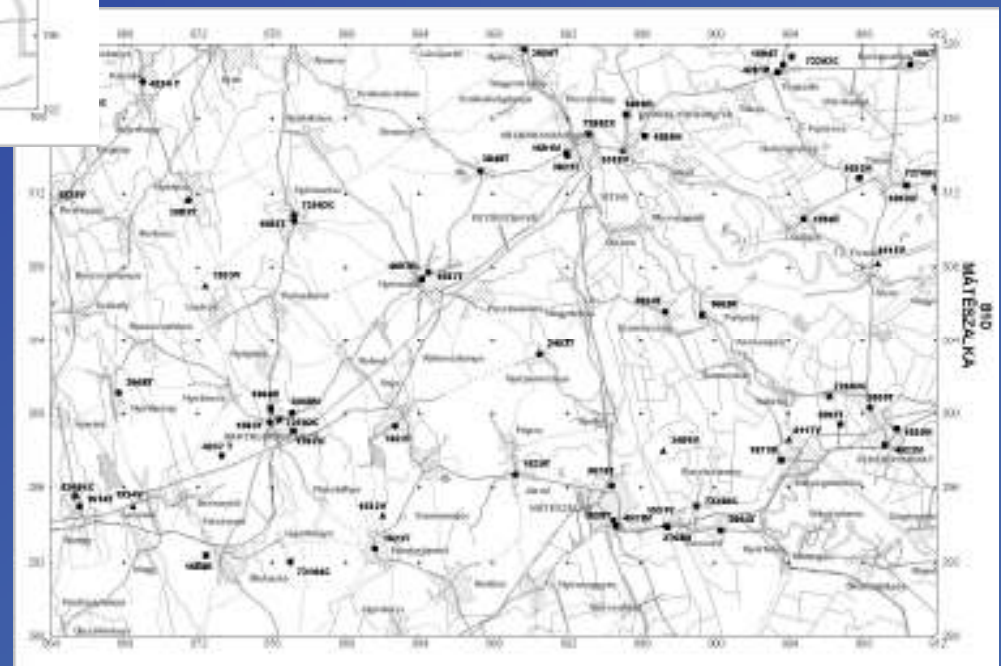
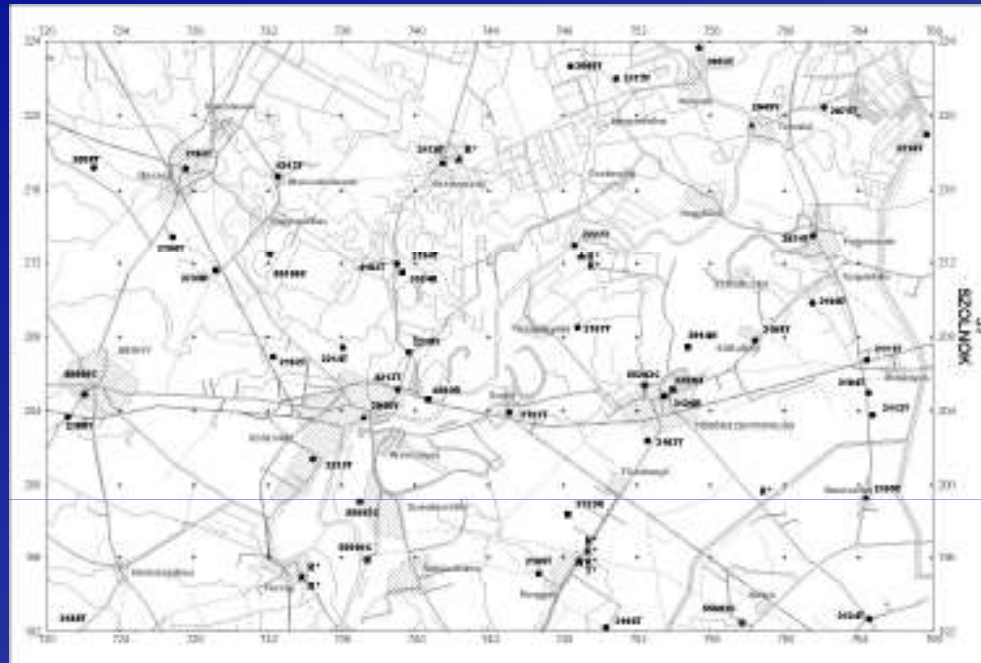
Földtani ismeretek

Egyéb (hidrológiai, meteorológia, talajtani, stb.)

Vizsgálatok menete

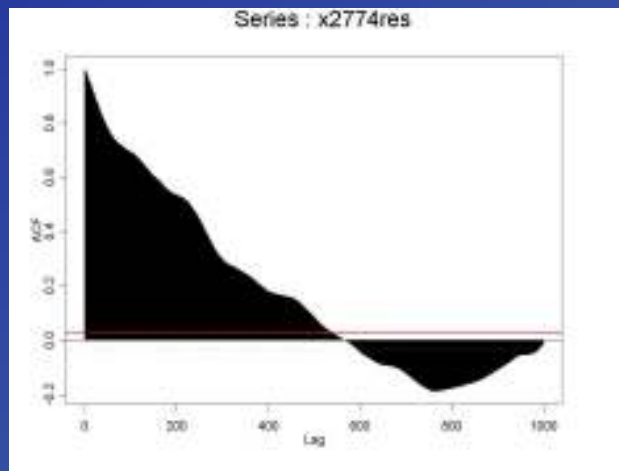
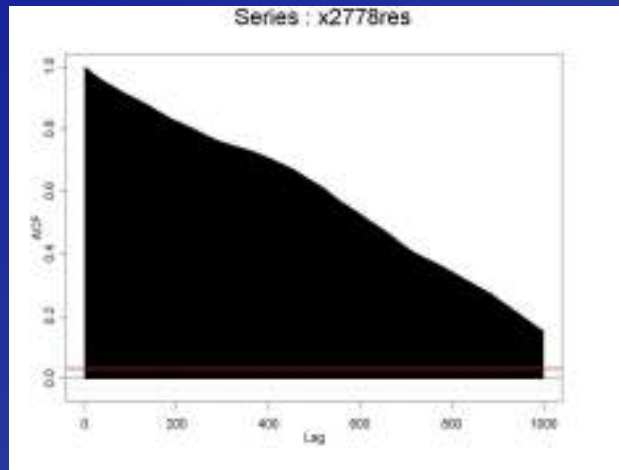
1. Talajvízszint idősorok
2. Csapadék idősorok
3. Földtani, hidrogeológiai tényezők szerepe

1. Talajvízszint idősorok

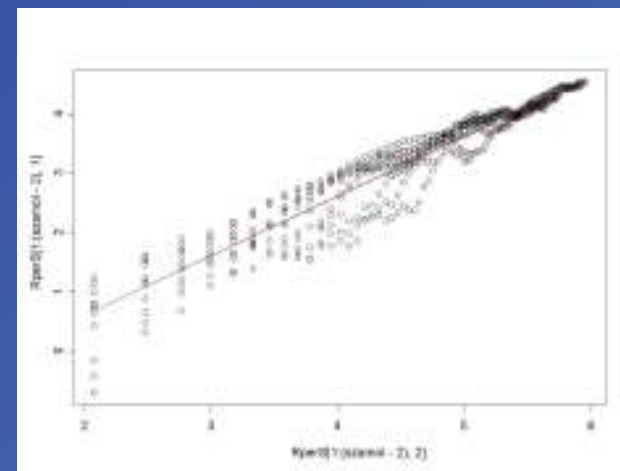
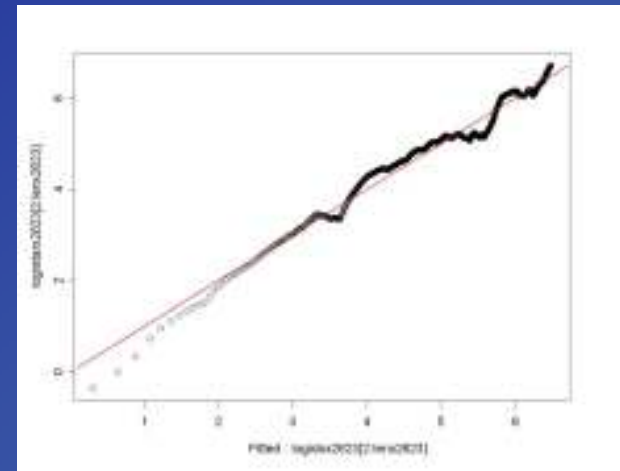


1. Talajvízszint idősorok

Autokorreláció



Hurst-együttható becslés



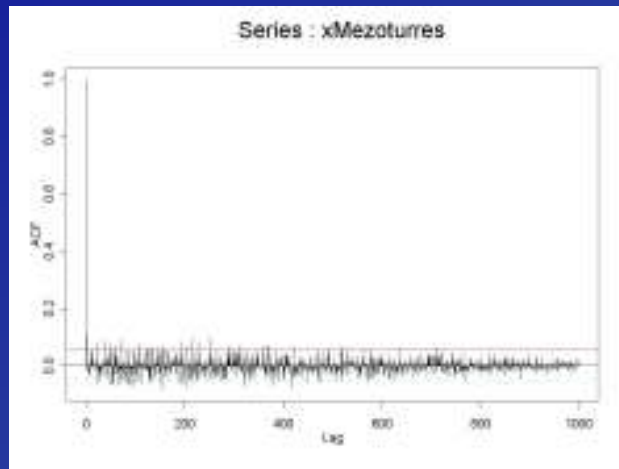
2. Csapadék idősorok



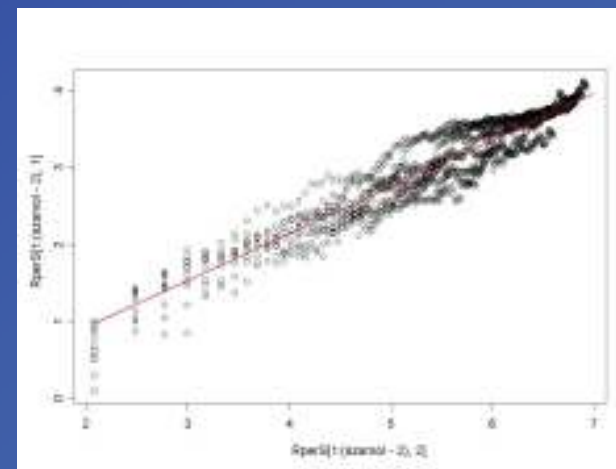
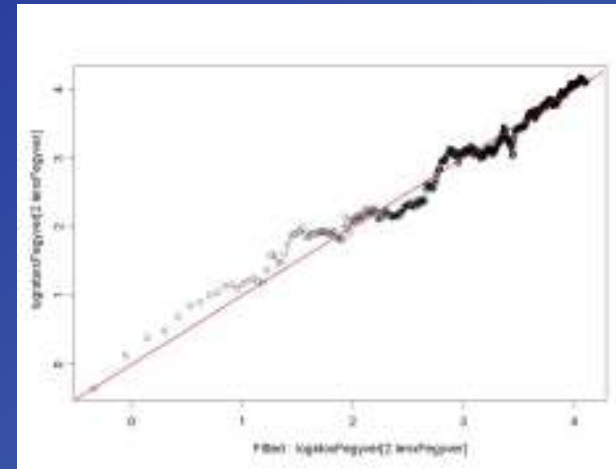
A detailed table of precipitation data for various stations in Hungary. The table is organized into columns for different stations and rows for different months and years. The data includes monthly and annual precipitation totals, as well as other meteorological parameters. The table is divided into several sections, with the top section containing data for stations like Budapest, Debrecen, and Szeged. The bottom section contains data for stations like Győr, Pécs, and Sopron. The table is densely packed with numbers and text, representing a comprehensive record of precipitation data over time.

2. Csapadék idősorok

Autokorreláció



Hurst-együttható becslés



3. Földtani, hidrogeológiai tényezők

Archív adatok gyűjtése

Földtani térképek, hidrogeológiai térképek

Topográfiai térképek

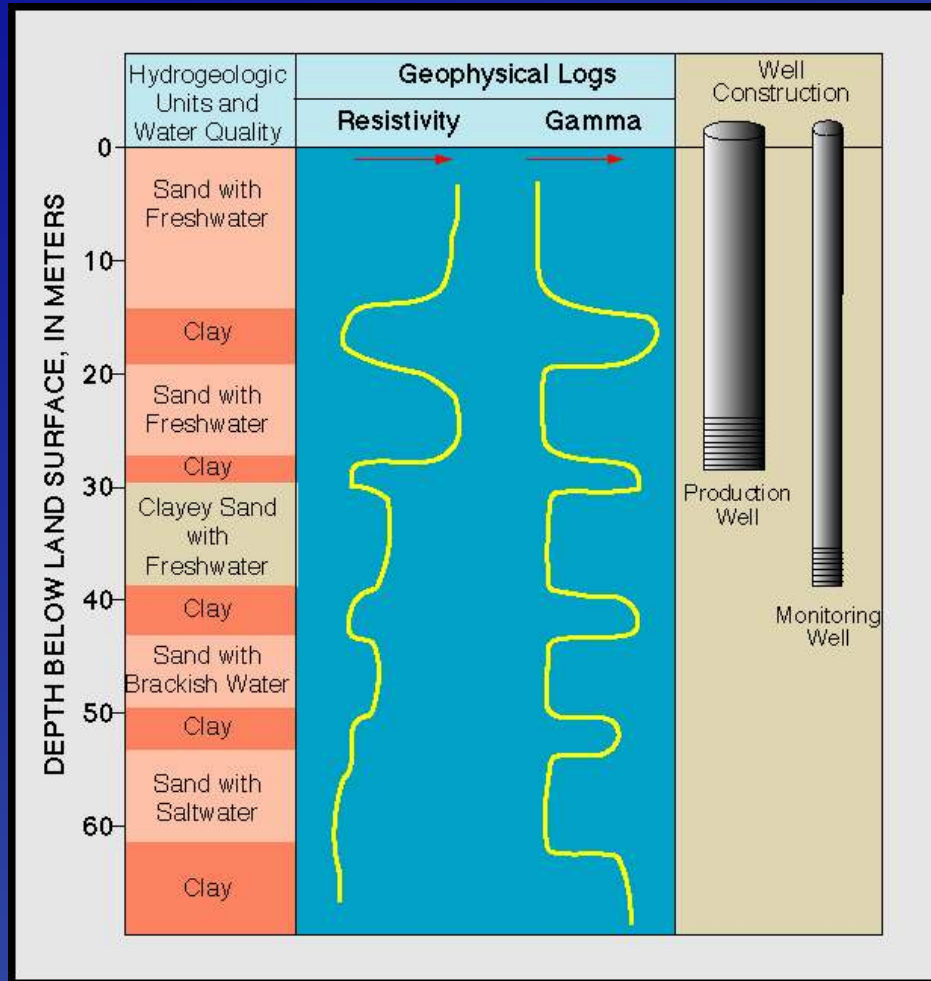
Csapadékeloszlás térképek

Terepi megfigyelések (fúrás, mintavétel, geofizika)

Topográfiai térkép



Terepi megfigyelések



URB fűrőberendezés munka közben

Eddigi eredmények

A talajvízszint változások Hurst-együttható becslési módszerek alapján hosszú emlékezetű folyamatok.

A csapadék idősorok Hurst-együtthatója rövidebb emlékezetre utal.

„Fekete doboz” séma
(Dévényi – Gulyás, (1988))



Célok, további kutatások 1.

- Regionális szinten bizonyított az emlékezetbeli különbség → lokális szinten való vizsgálatok, referenciákként szolgáló területek részletesebb megkutatása.
- Földtani, hidrogeológiai ismeretek figyelembevétele
Felszín alatti vízáramlási rendszerek meghatározása, regionális és lokális szinten egyaránt.
A felszín alatti közeg (talaj, telített és telítetlen zóna) regionális és lokális megismerése.

Célok, további kutatások 2.

- Egyéb tényezők (hidrológiai, meteorológia, talajtani, stb.) hatásának vizsgálata
A megkutatottság mértékétől függően az eljárás finomítását segítő vizsgálatok.
- Módszerfejlesztés: Talajvízszint előrejelzés!

Az eredmények hasznosítása

Környezetvédelmi kármentesítések

TVK Nyrt., Tiszaújváros, Ipartelep (2005.)

MÁV Zrt., Záhony, Vegyi anyag átfejtő telep (2006.)

Gazdaságfejlesztési Operatív Program

- Belvíz projekt – belvízképződésre hajlamos területek vizsgálata (2009.)

Publikációk, cikkek

Tajti G., Dr. Kovács J., Szalkay Cs., 2009:
A Sárrét környéki talajvízszint-változások modellezése és hatása
a Sebes-Körös folyó vízszintjére

(Tájökológiai lapok)

Tajti G., Dr. Kovács J., 2009:
Talajvízszint-ingadozások és hatásuk a belvízképződésre a
Maros-hordalékkúp környezetében

(Tájökológiai lapok)

Köszönöm a figyelmet!