

Felszín Alatti Vizekért Alapítvány
XXVI. Almássy Endre konferencia a felszín alatti vizekről
2019. március 26-27.
Siófok

Március 26. kedd

9⁰⁰ Érkezés, regisztrálás

10⁰⁰ Lénárt László, Tóth Sándor
 Üdvözlés, tájékoztatás az Alapítvány helyzetéről

Elnök: Lénárt László

10²⁰ Jelinek Gabriella
 Tájékoztatás a felszín alatti vizek aktuális országos és nemzetközi ügyeiről

10⁴⁰ Bándi Gyula
 Alapjogi megfontolások a felszín alatti vizek védelmében

11⁰⁰ Pump Judit
 A tudás hatalom, hiánya kárveszély

11²⁰ Ujlaki Péter János, Rácz András
 Adatmigráció a vízműves gyakorlatban

11⁴⁰ Tahy Ágnes
 Felszín alatti vizes adatok és a VIZEK-projekt

12⁰⁰ Klecskó Bernadett, Mezei Janka
 Ismeretterjesztés és lakossági tájékoztatás. Kúttulajdonosok honlapja

12²⁰ Szabó Zsóka, Erőss Anita, Csondor Katalin, Mádlné Szőnyi Judit
 A Tóth József és Erzsébet Hidrogeológia Professzúra ismeretterjesztő tevékenysége

12⁴⁰ Kérdések, hozzászólások, vita

13⁰⁰ Szünet, ebéd

Elnök: Tahy Ágnes

- 14³⁰ Lénárt László
Az MHT-ME „XIII. Fotóposzter Pályázat a Vízről” eredményhirdetése
- 14⁵⁰ Ujlaki Péter János
Ivóvízbiztonsági Terv (VBT) fejlődése a kezdetektől napjainkig és szerepe az ivóvízellátásban
- 15¹⁰ Csiszár Endre
Kihívások a Tass, Gudmon-foki partiszűrészű regionális vízbázis üzemeltetésében
- 15³⁰ Szabó Zsóka, Mádlné Szőnyi Judit, Tahy Ágnes
A célzott felszínalatti vízutánpótlás helyzete és lehetőségei hazánkban
- 15⁵⁰ Szabó Tamás, Zbiskó Judit
Vízbiztonság növelése UV berendezések használatával sérülékeny vízbázisok esetében
- 16¹⁰ Kérdések, hozzászólások, vita
- 16³⁰ Szünet

Elnök: Jelínek Gabriella

- 16⁵⁰ Farkas-Karay Gyöngyi, Csepregi András, Maller Márton
A Dunántúli-középhegységben bekövetkezett vízszint változások átfogó vizsgálata
- 17¹⁰ Darabos Enikő, Tóth Márton, Lénárt László
Vízkeszlet-számítás és idősorok elemzése a Bükki Karsztvízszint Észlelő Rendszer adatai alapján
- 17³⁰ Püspöki Zoltán, Fogarassy-Pummer Tímea, Szőcs Teodóra, Gál Nóra
A nagy felbontású sztratigráfia lehetőségei az Alföld ivó- és öntözővízes rétegeinek modellezésében
- 17⁵⁰ Barcza Márton, Halmóczki Szabolcs, Finta Béla
Konceptcionális modellalkotás egy hajdúsági mintaterületen hidrodinamikai mérések alapján
- 18¹⁰ Tóth György, Kun Éva
Regionális áramlási- és transzportmodellezés, tapasztalatok, innovatív megoldások, javaslatok
- 18³⁰ Kérdések, hozzászólások, vita
- 18⁵⁰ Szünet, vacsora

Március 27. szerda

Elnök: Buzás Zsuzsa

- 9⁰⁰ Bitay Endre, Dudás György, Pálfalvi Ferenc, Szőcs Teodóra, Tóth György, Vadászi Marianna
Termelő és visszasajtoló hévíz-kútpár létesítése Budapesten
- 9²⁰ Bencsik Attila, Busa-Fekete Bertalan, Lajkó Csaba, Ézsiás Tamás, Kóbor Balázs, Medgyes Tamás, Bozsó Gábor, Szanyi János, Osvald Máté, Raucsikné Varga Andrea
Porózus geotermikus rezervoárok kutatása Szeged térségében K+F keretében – a projekt megvalósítási időszakában elért részeredmények bemutatása
- 9⁴⁰ Szanyi János
Új lehetőségek a nagy hőmérsékletű kutak kamerázásában
- 10⁰⁰ Szongoth Gábor, Kovács Attila
Sugárforrás mentése hévízkutató fúrásból
- 10²⁰ Kérdések, hozzászólások, vita
- 10⁴⁰ Szünet

Elnök: Gondi Ferenc

- 11⁰⁰ Csiszár Endre, Lénárt László, Tóth Márton
Termáلكutakból származó vízkő kiválások kémiai összetételének vizsgálata
- 11²⁰ Baják Petra, Csondor Katalin, Heinz Surbeck, Izsák Bálint, Vargha Márta, Horváth Ákos, Pándics Tamás, Erőss Anita
A felszínalatti vizek természetes radioaktivitása hidrogeológiai megközelítésben – egy esettanulmány példáján
- 11⁴⁰ Kasóné Makrai Aliz
Szentendre Regionális Déli Vízbázis geofizikai vizsgálata
- 12⁰⁰ Hegedűs Noémi
Kúthidraulikai vizsgálatok kismintamodellezéssel
- 12²⁰ Unyi Zsófia
Hulladéklerakók szigetelésének fontossága a felszín alatti vizek védelmében
- 12⁴⁰ Kérdések, hozzászólások, vita
- 13⁰⁰ Szünet, ebéd

Poszterszekció

Ilyés Csaba, Lénárt László, Tóth Márton

A napfolt-tevékenység kimutatható hatása a Bükki Karsztvízszint Észlelő Rendszer adataiban

Miklós Rita, Prohászka András, Lénárt László

Vízföldtani és geotermikus szelvények a Bükki termálkarsztról Eger-Egerszalók-Demjén környékén

Szlabóczky Pál

Bükk előtéri szénhidrogén kutatások geotermikus eredményeiből levezetett általános hévízkutatási tapasztalatok, avagy” Lesz-e melegvíz?”

Gondárné Sőregi Katalin, Könczöl Nándorné, Pataki Lili, Szlabóczky Pál

A Bükk hegység átnézetes hidrogeológiai szelvényei

Kerbolt Tamás, Kolencsik Attila, Szabó Tamás, Szónoczki János, Tomorszki Róbert

A Domoszló, Vincellér-forrás térségének vizsgálatai különböző módszerekkel

Barabás Imre, Garamvölgyi-Dankó Erika

A tizzasülyi Kolopfürdő története (1893 – 1945)

Szalai József Miron, Farkas György, Dina Gábor, Rakaczky István

Kárpátalja vízrajzi sajátosságai

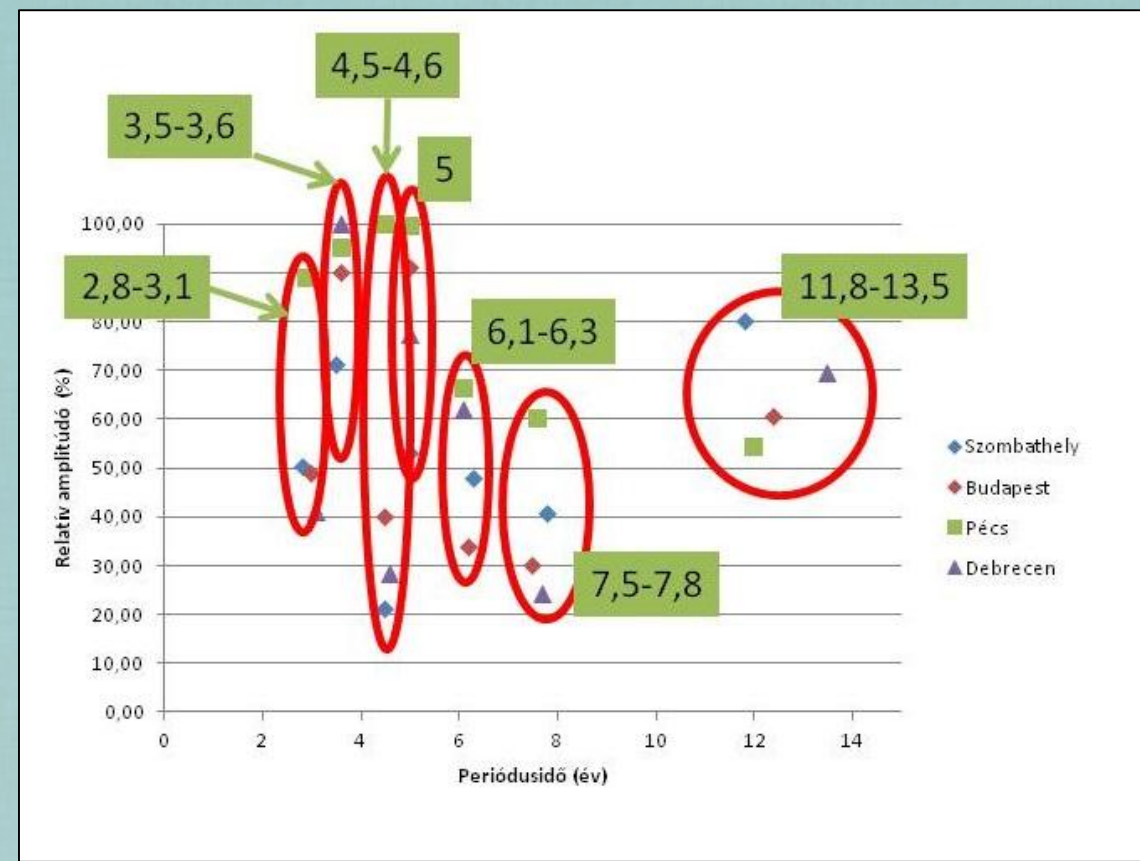
A NAPFOLT-TEVÉKENYSÉG KIMUTATHATÓ HATÁSA A BÜKKI KARSZTVÍZ ÉSZLELŐ RENDSZER ADATAIBAN

THE EFFECTS OF SUNSPOT-NUMBERS ON PRECIPITATION AND GROUNDWATER DATA OF THE BÜKK KARST WATER MONITORING SYSTEM

Ilyés Csaba^{1,2}, Lénárt László¹, Tóth Márton¹

¹: Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kar Környezetgazdálkodási Intézet, e-mail: hgll@uni-miskolc.hu, hgtoth@uni-miskolc.hu

²: MTA-ME Műszaki Földtudományi Kutatócsoport, e-mail: hgilyes@uni-miskolc.hu



Forrás: Ilyés, C., Turai, E., Szűcs, P. & Zsuga, J., 2017. Examination of the cyclic properties of 110-year-long precipitation time series. Acta Montanistica Slovaca, 22(1), pp. 1-11



MISKOLCI
EGYETEM
UNIVERSITY OF MISKOLC

SC	Minimum	Start	End	Length [year]	Diff [year]
9	1843.5	Jul 1843	Dec 1855	12.5	0.1
10	1856.0	Jan 1856	Feb 1867	11.2	-0.1
11	1867.2	Mar 1867	Nov 1878	11.7	-0.1
12	1878.9	Dec 1878	Jul 1889	10.7	-0.5
13	1889.6	Jul 1889	Aug 1901	12.1	0.2
14	1901.7	Sep 1901	Jul 1913	11.9	0.4
15	1913.6	Aug 1913	Jul 1923	10.0	0.0
16	1923.6	Aug 1923	Oct 1933	10.2	0.1
17	1933.8	Nov 1933	Feb 1944	10.4	0.0
18	1944.2	Mar 1944	Apr 1954	10.1	-0.1
19	1954.3	May 1954	Nov 1964	10.6	0.1
20	1964.9	Dec 1964	Jun 1976	11.6	-0.1
21	1976.5	Jul 1976	Oct 1986	10.3	0.0
22	1986.8	Nov 1986	Nov 1996	10.0	0.3
23	1996.9	Dec 1996	Nov 2008	12.2	-0.4
24	2008.9	Dec 2008	???	???	???

Forrás: Hans Petter Jacobsen, 2018. Solar Cycle Model fails after mid-1970s [http://hplima.blogspot.com/2012/09/solar-cycle-model-fails-after-mid-1970s.html]

Csapadékokban található ciklusok

Napfolt-tevékenység ciklikussága

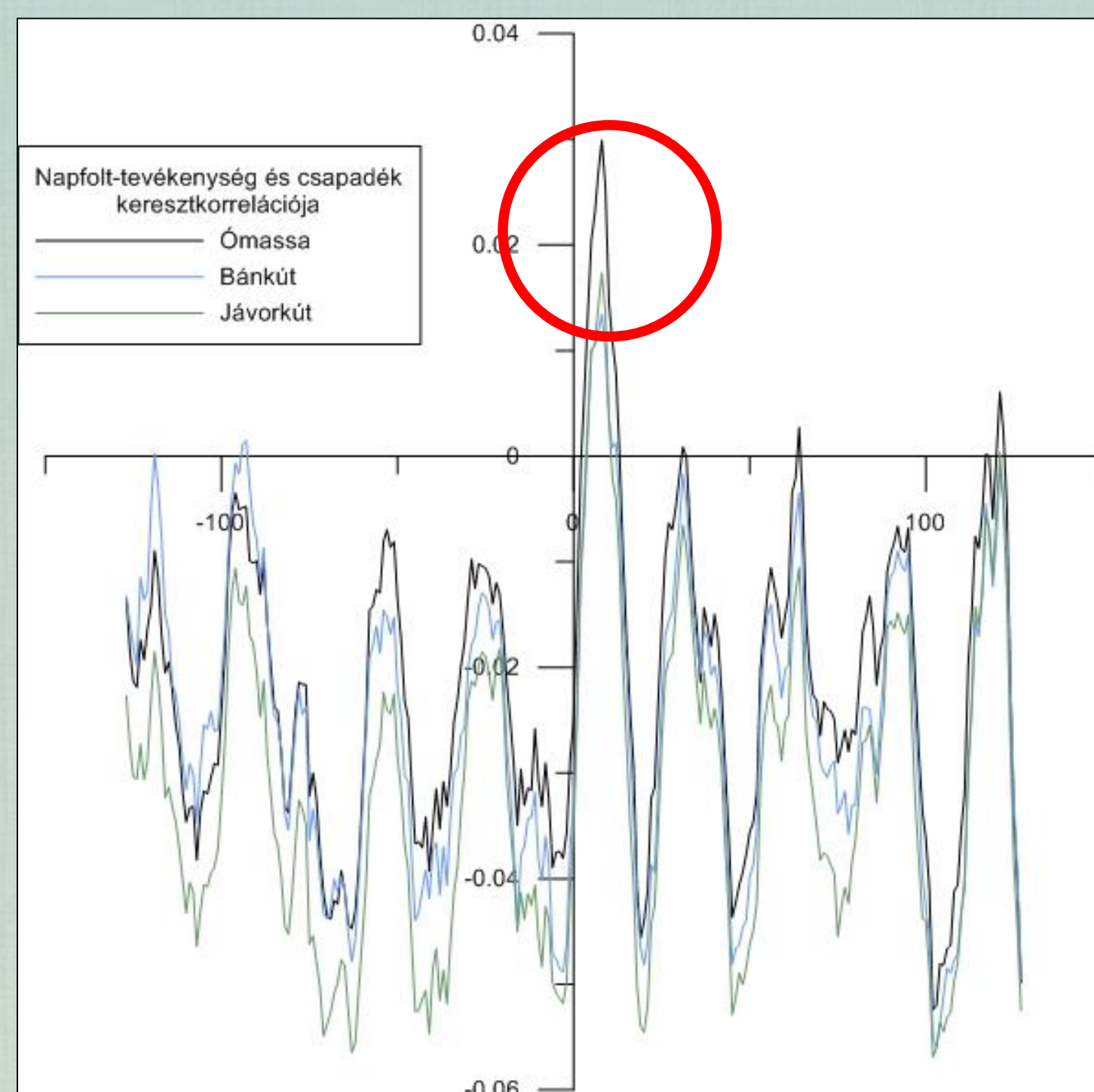
11-12 év körüli periódus mind a két paraméter adataiban

Bevezetés

- Földünk klímáját számos természeti és emberi tényező befolyásolja, amit a kutatók hosszú évtizedek óta próbálnak megfejteni.
- Ezen vizsgálatok során többen is észrevették, hogy a napfolt-tevékenységben kimutatható 12 év körüli ciklikusság megfigyelhető számos meteorológiai paraméter időbeli alakulásában, tehát vagy közvetlenül, vagy közvetett módon hatással van a napfoltszámra a klímánkra.
- Korábban végeztünk kutatásokat a csapadék-idősorokban illetve a sekély talajvízes idősorokban tapasztalható determinisztikusan meghatározható ciklikussággal kapcsolatban, és mind a két mért paraméter esetében kimutatható volt egy 11-12 év körüli periódus, magas amplitúdóval.
- Kutatásunkban arra törekedtünk, hogy megtaláljuk-e a napfolt-tevékenység hatását egy még nem vizsgált területen, a Bükk-hegységben működő *Bükk Karsztvíz Észlelő Rendszer* csapadék, illetve karsztvíz szint adataiban.

Adatok és módszerek

- Napi csapadékösszegek három mérőhelyen a Bükk Karsztvíz Észlelő Rendszer adatbázisából:
 - Jávorkút, Bánkút, Ómassa
- Napi karsztvíz-szint értékek egy Bükk-hegységbeli karsztvíz szint magaspontra, illetve a Bükkalja területén:
 - NV-17, Mezőkövesd
- NASA – NOAA National Centers for Environmental Information, napi napfoltszám értékek
- Statisztikai és spektrális módszerek:
 - Keresztkorrelációs vizsgálatok
 - Kereszt-spektrális elemzés
- Vizsgált időszak: 2003. január 1. – 2013. december 31., 10 év, 4017 nap



8 napos késleltetés a csapadék-idősorokban.

Keresztkorrelációs elemzés:

$$r_{+k} = r_{xy}(k) = \frac{C_{xy}(k)}{\sqrt{C_x^2(0)C_y^2(0)}}$$

$$r_{-k} = r_{yx}(k) = \frac{C_{yx}(k)}{\sqrt{C_x^2(0)C_y^2(0)}}$$

ahol:

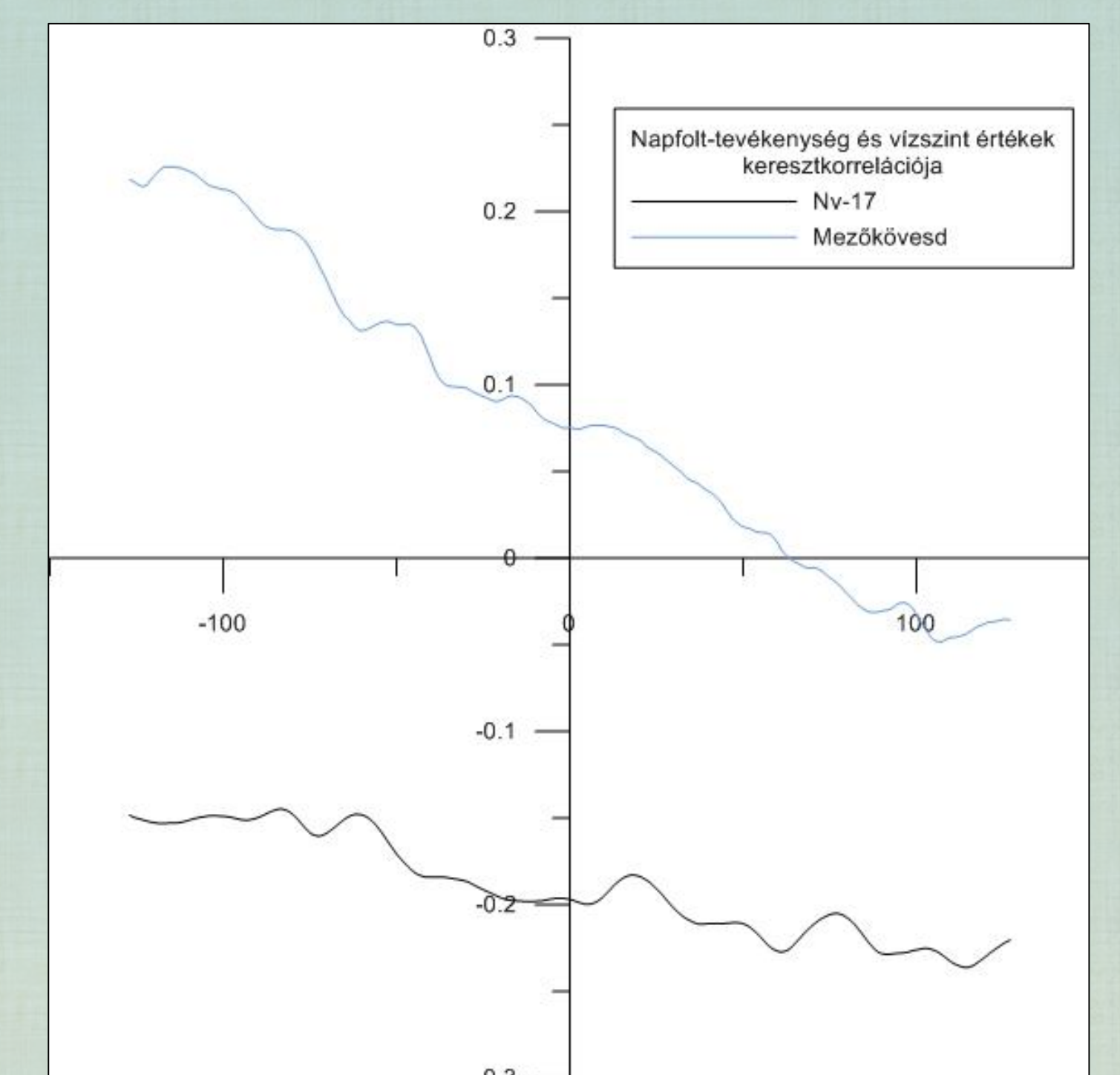
$$C_{xy}(k) = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^{n-k} (x_t - \bar{x})(y_{t+k} - \bar{y})$$

$$C_{yx}(k) = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^{n-k} (y_t - \bar{y})(x_{t+k} - \bar{x})$$

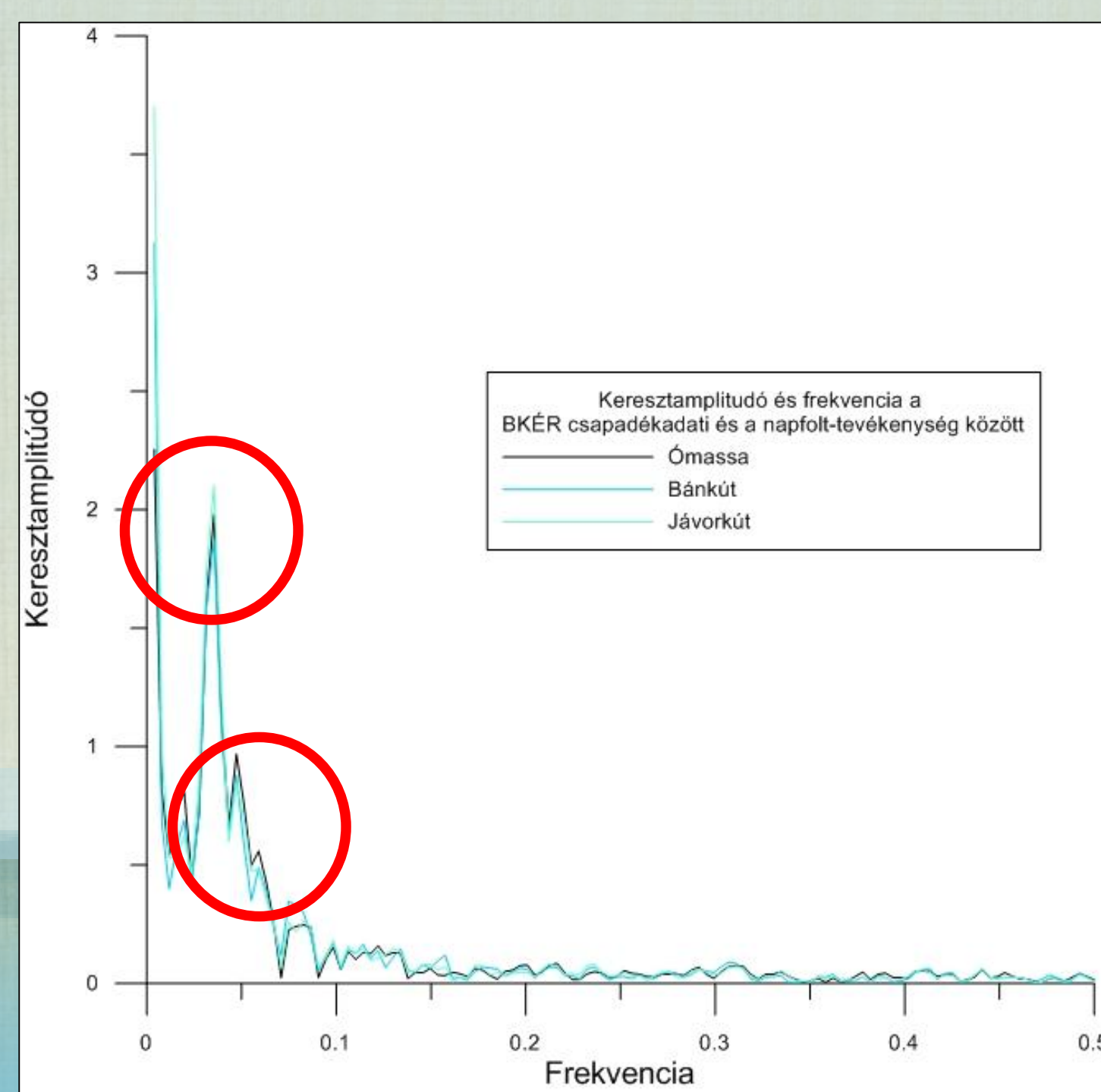
$$C_x(0) = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (x_t - \bar{x})^2$$

$$C_y(0) = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2$$

ahol \bar{x} és \bar{y} a két idősor átlagos értéke.



Egyértelmű kapcsolat a karsztvízszinttel nem mutatható ki.



Periódusok a csapadék-idősorokban:
- 21-22 nap
- 28-29 nap
- 50-51 nap

Kereszt-spektrális elemzés:

A keresztkorrelációs függvény asszimetriája miatt elengedhetetlen a spektrál sűrűség függvény értelmezésének komplex számok halmazán:

$$\Gamma_{xy}(f) = |\alpha_{xy}(f)| \exp[-i\Phi_{xy}(f)]$$

ahol i a $\sqrt{-1}$, az $\alpha_{xy}(f)$, $\Phi_{xy}(f)$ a kereszt amplitúdó és a fázis függvények értékei, részletesen:

$$\alpha_{xy}(f) = \sqrt{\Psi_{xy}^2(f) + \Lambda_{xy}^2(f)}$$

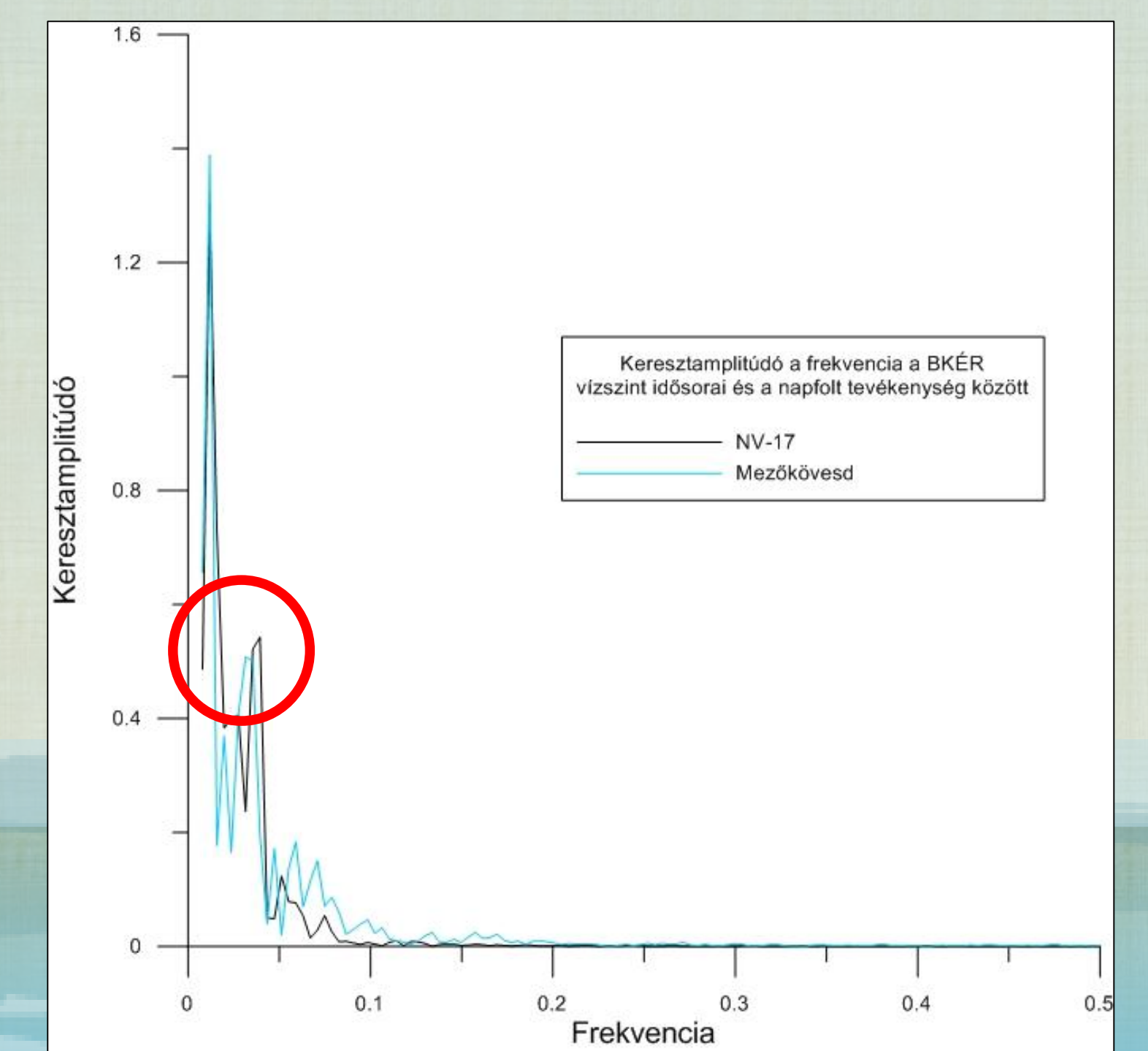
$$\phi_{xy}(f) = \arctan \frac{\Lambda_{xy}(f)}{\Psi_{xy}(f)}$$

ahol a keresztspektrum, $\Psi_{xy}(f)$ és négyzetes spektrum, $\Lambda_{xy}(f)$ a következők:

$$\Psi_{xy}(f) = 2 \left\{ r_{xy}(0) + \sum_{k=1}^m [r_{xy}(k) + r_{yx}(k)] D_k \cos(2\pi f k) \right\}$$

$$\Lambda_{xy}(f) = 2 \left\{ \sum_{k=1}^m [r_{xy}(k) - r_{yx}(k)] D_k \sin(2\pi f k) \right\}$$

ahol D_k egy súlyozási függvény, ami a $\Psi_{xy}(f)$ és a $\Lambda_{xy}(f)$ együtthatóiban jelentkező torzítás kiküszöbölését szolgálja.



Periódusok karsztvízszintekben:
- 17-19 napos
- 84-85 napos
- Mezőkövesd: 51, 31 napos, NV-17: 25 napos

Konklúziók

- A korábban már kimutatót napfolt-ciklusok és a csapadék-idősorokban tapasztalható ciklikusság összehasonlítása pozitív eredménnyel zárult.
- Keresztkorrelációs elemzéssel kimutattuk a csapadék-idősorokban található késleltetés hatását.
- Karsztvíz-szint idősorokban egyértelmű kapcsolat nem volt kimutatható a módszerrel.
- Csapadék-napfolt adatok esetében 8 napos késleltetés került kiszámításra.
- Kereszt-spektrális elemzés segítségével több ciklust is azonosítottunk.
- Továbbiakban a kozmikus sugárzás mért adataival való összehasonlítás segíthet a kapcsolat további megismerésében.

Főbb irodalmak

- Bal, S. & Bose, M., 2010. A climatological study of the relations among solar activity, galactic cosmic ray and precipitation on various regions over the globe. Journal of Earth System Science, 119(2), pp. 201-209.
- Darabos, E., 2017. Vízérintés számítás és idősorok elemzése karsztosodottsági jellemzők meghatározása céljából a Bükk Karsztvíz Észlelő Rendszer adatai alapján PhD dolgozat. Miskolc: Miskolci Egyetem.
- Darabos, E., Miklós, R., Tóth, M. & Lénárt, L., 2017. A BKÉR adatainak felhasználása a karsztosodottságban. Műszaki Földtudományi Közlemények, 86(3), pp. 66-78.
- H. Hathaway, D., 2010. The Solar Cycle. Living Reviews in Solar Physics, 7(1), pp. 1-65.
- Ilyés, C., Turai, E., Szűcs, P. & Zsuga, J., 2017. Examination of the cyclic properties of 110-year-long precipitation time series. Acta Montanistica Slovaca, 22(1), pp. 1-11.
- NASA, 2018. NOAA National Centers for Environmental Information. [Online] Available at: <https://www.ngdc.noaa.gov/stp/solar/solardataservices.html>
- [Hozzáférés dátuma: 12.12.2018].
- Padilla, A. & Pulido-Bosch, A., 1995. Study of Hydrographs of Karstic Aquifers by Means of Correlation and Cross-Spectral Analysis. Journal of Hydrology, 168(1-4), pp. 73-89.
- Turai, E., Ilyés, C. & Szűcs, P., 2017. Talajvíz szint adatok spektrális feldolgozásának eredményei. Műszaki Földtudományi Közlemények, 86(1), pp. 59-67.
- Zhao, J., Han, Y.-B. & Li, Z.-A., 2004. The Effect of Solar Activity on the Annual Precipitation. Chinese Journal of Astronomy and Astrophysics, 4(2), pp. 180-197.



www.hidrotanszek.hu