

A TISZA ÉS A TALAJVÍZ JÁRÁS HOSSZÚTÁVÚ KAPCSOLATRENDSZERE SZEGEDEN¹

Összefoglalás

Kutatásunk során a szegedi talajvízrendszer és a Tisza vízjárásának fraktál tulajdonságait vizsgáltuk R/S (Rescaled Range) analízis segítségével. Az analízissel meghatározható a Hurst exponens (H), mely megmutatja, hogy egy folyamat – esetünkben a talajvízszint és a Tisza vízszintjének változásai – antiperzisztens ($H < 0,5$), perzisztens ($H > 0,5$) vagy véletlen ($H = 0,5$) viselkedésű-e. Az R/S statisztika a Tisza vízszint idősoraira vonatkozóan $H = 0,65$ értéket eredményezett, míg a 30 monitoring kút talajvízszint idősoraira $0,62–0,93$ közötti Hurst-féle kitevőket. A kapott értékek alapján egyértelműen igazolható a perzisztens jelleg, tehát trendet erősítő folyamatról van szó, amely tartalmaz hosszú memóriájú elemeket. A perzisztencia a vízjárás esetén azt jelenti, hogy amennyiben a vízszint emelkedik (vagy csökken) egy periódusban, akkor várhatóan az emelkedés (vagy csökkenés) folytatódni fog a következő periódusban is. Az egyes talajvízkutak vízszint idősoraira vonatkozó Hurst exponensek térbeli eloszlását vizsgálva megállapítottuk, hogy mely területek talajvízjárása hasonlít leginkább a Tiszáéra. A talajvíz fluktuációja 4 kútnál a Tiszáéhoz hasonló viselkedésű, melyek közül háromnál egyértelműen bizonyítható a folyóval való hidrológiai kapcsolat. Az egyes kutak környezetének földtani viszonyait elemezve megállapítottuk, hogy a több méteres agyagszinttel jellemezhető területeken a talajvízjárás perzisztenciája jóval nagyobb fokú, mint a relatíve vastag, homokréteggel rendelkezők esetén, tehát a földtani felépítés erősen befolyásolja a talajvízjárás hosszú távú memóriáját. A kapott Hurst-féle kitevők alapján kijelenthető, hogy az R/S analízis skálainvariáns jellege miatt alkalmas az eltérő hosszúságú (14,5 éves és 1,5 éves) és mérési intervallumú (3 napos, fél-, illetve négyórás) idősorok összevetésére, ugyanis a vizsgált területen a különböző kutakhoz tartozó idősoroknál hasonló értékeket eredményezett.

Tárgyszavak: hidrológiai idősorok, talajvízszint, R/S analízis, Hurst exponens, fraktál tulajdonság

¹ A kutatás a TÁMOP-4.2.4.A/2-11/1-2012-0001 azonosító számú Nemzeti Kiválóság Program – Hazai hallgatói, illetve kutatói személyi támogatást biztosító rendszer kidolgozása és működtetése konvergencia program című kiemelt projekt keretében zajlott. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.