

Kővári István

KISVÍZI IDŐSZAKOK VIZSGÁLATA A KOVÁSZNA-PATAK FELSŐ SZAKASZÁN

1. A kisvízi időszak vizsgálatának módszertana

A változó környezeti feltételek hatására egyre nagyobb a hangsúly a hidrológiai szárazság vizsgálatán, így ezen időszakok ismerete elengedhetetlen a hosszú távú vízgyűjtő-gazdálkodási tervek kidolgozásában.

Kisvízi időszaknak nevezzük azt a jelenséget, amelynek folyamán egy hidrológiai időszakon belül a vízgyűjtőterületről jelentős lefolyáscsökkenés következik be, és kisvízi vízhozamok figyelhetők meg.¹

A kisvizeknél elhatárolunk téli, illetve nyári kisvizeket. A téli kisvizek legfontosabb kialakító tényezője az időszakra jellemző alacsony hőmérsékleti viszonyok, amelynek következtében a mederben lefolyó víz egy része jég, illetve hó formájában tározódik. A nyári kisvizek csapadékhiányos időszakban alakulnak ki, ilyenkor a folyó a felszín alatti hozzáfolyásból táplálkozik.

A kisvízi periódusok tanulmányozására különböző módszereket dolgoztak ki, ilyen a tartóssági görbén alapuló vízhozam (Q70–Q90), valamint a kisvízhozam küszöbérték módszere. Ezeknek a módszereknek a segítségével meghatározzák a kritikus vízhozamértéket (Q0). Ha egy vízfolyás hozama a kritikus érték alá csökken, akkor víztömeghiány alakul ki.

Az angol szakirodalomban a kritikus vízhozamérték meghatározására a tartóssági görbén alapuló vízhozam módszere használatos, amelynek során kiválasztanak egy Q75–90% közötti meghaladási értéket, és ennek a kritikus értéknek a segítségével meghatározzák a hidrológiai ciklus víztömeghiányát.² A magyar szakirodalomban a havi minimumok 50% valószínűségi értékét használják a kisvízhozam küszöbértékének elhatárolására.³ Kisvízi időszakokon belül megkülönböztetünk: rövid időtartamú kis víztömeghiánnyal jellemezhető, valamint kis megszakítással, hosszabb időtartammal és nagy víztömeghiánnyal rendelkező kisvízi periódusokat. A különböző megszakítású eseteket a szakirodalmi ajánlásoknak megfelelően össze lehet vonni, így azok az időszakok, melyek közt a megszakítás nem haladja meg az 5 napot, összevonásra kerülnek.⁴

A kisvízi periódus jellemzői (1. ábra):

- kritikus vízhozam (Q0)
- éves ösvízhiány (Wdef), azt mutatja, hogy amennyivel kevesebb víz folyt le a kritikus vízhozam alatti napokban, mint amennyi a kritikus vízhozam esetén folyt volna le
- kisvízi időszak kezdete és vége (év, hónap, nap)
- kisvízi napok száma évenként (nap)
- leghosszabb összefüggő kisvízi időszak évenként (nap)
- kisvízi időszakok évenkénti esetszáma (db)
- leghosszabb összefüggő kisvízi időszak víztömeghiányának összege (Wdef).

2. A Kovászna-patak kisvízhozamainak jellemzői az 1988–2011 közötti időszakban

A Kovászna-patak kisvízhozam-jellemzőinek a meghatározásához felhasználtam az 1988–2011 közötti hidrológiai adatsort (napi hozam, havi minimum). A hidrológiai adatsorból a Pearson III aszimmetrikus eloszlás függvénye segítségével (a Foster–Ribkin táblázat felhasználásával)⁵ kiszámítottam a kritikus vízhozamértéket, mely a havi minimumok 50% valószínűségi értékének felel meg (1. táblázat)

A kritikus vízhozamérték alapján meghatároztam minden egyes évre a kisvízi napok, leghosszabb összefüggő időszakok és a kisvízi időszakok számát, valamint az ösvízhiányt és a leghosszabb összefüggő kisvízi időszakok víztömeghiányának összegét.

A kritikus vízhozamérték alatti napok száma 0–200 között változik, az átlag 71 nap (2. ábra). A legtöbb Q0 alatti nap 1990-ben volt (200) és két alkalommal fordult elő (2005–2006), hogy egyszer sem esett a kritikus vízhozam alá a patak hozama.

A vizsgált időszak alatt összesen 1698 alkalommal fordult elő Q0 alatti nap. A sokhavi esetek megoszlását bemutató ábrán (3. ábra) látható a kisvízes periódusok éves trendje, valamint az is, hogy a negyedik hónapban nem fordul elő kisvízes periódus (ez a tél-

¹ KONECSNY Károly – NAGY Zoltán 2012.

² HISDAL Hege – TALLAKSEN Lena Merete 2000.

³ KONECSNY Károly 2009.

⁴ BYZEDI, Motaleb – SAGHAFIAN, Bahram 2009.

⁵ KONTUR István – KORIS Kálmán – WINTER János 1993.

végi-tavaszi hóolvadás miatt van), illetve elkülöníthető a téli (január) és a nyári maximum (augusztus).

A Q0 kritikus vízhozam alatti időszak évenkénti összesített hossza 3–172 nap között váltakozik. A leghosszabb összefüggő időszak 1990-ben volt megfigyelhető (4. ábra). A kisvízi időszakok évenkénti esetszáma 0–9 között mozog, a legtöbb kisvízi eset 1994-ben fordult elő (5. ábra). Az évenkénti víztömeghiány (Wdef) 0–1,43 millió köbméter között váltakozik, a legnagyobb éves összvíztömeghiány 1993-ban fordult elő (6. ábra). A leghosszabb összefüggő kisvízi időszak legnagyobb víztömeghiánya 2009-ben történt (0,88 millió köbméter) (7. ábra).

3. Következtetések

A kisvízi periódusok tanulmányozása során látható, hogy ezek az időszakok éven belüli megoszlása megegyezik a vizsgált terület éghajlati adottságaival, tehát nem mutatható ki klimatikus változás.

A legnagyobb összvíztömeghiány 1,43 millió köbméter volt 1993-ban, ez 0,045 köbméter vízhiányt jelent az év minden másodpercére, a mennyiség pedig Kovászna város éves átlag lakossági vízkivételének felel meg. Az elmúlt évtized legnagyobb összvíztömeghiánya 0,88 millió köbméter volt 2009-ben, ez a mennyiség 0,028 köbméter vízhiányt tükröz az év minden másodpercében.⁶ Ezek a vízhiányos periódusok ugyanakkor nagyon megterhelik a felszín alatti táplálást, így amennyiben hosszán elhúzódó szárazság alakul ki, erőteljesen megcsappan a felszín közeli víztározó rétegek hozama és a lakosság vízellátását fenyegeti.

A Kovászna-patak kisvízi periódusainak az ismerete nagy mértékben hozzájárul az ökológiai vízhozam becsléséhez, a vízkorlátozási, valamint a vízellátási tervek kidolgozásához és az éghajlatváltozás hatásainak vizsgálatához.

Kövári István – Râmnicu Vâlcea-i Olt Vizgyűjtő Gondnokság – Kovászna Megyei Szakasz mérnökség, Sepsiszentgyörgy, Oltmező utca 41., RO-520036; kvr_istvan@yahoo.com

Irodalom

- BYZEDI, Motaleb – SAGHAFIAN, Bahram
 2009 *Regional analysis of streamflow drought: A case study of Southwestern Iran*, Islamic Azad University, Sanandaj Branch.
- HISDAL, Hege – TALLAKSEN Lena Merete
 2000 Drought Event Definition, *Technical Report*, 6.
- KONECSNY Károly
 2009 A kisvizek hidrológiai statisztikai értékelése a Maros folyó alsó közös román–magyar szakaszán, *XXVIII. Országos Vándorgyűlés*, Baja.
- KONECSNY Károly – NAGY Zoltán
 2012 Kisvízi vízjárás időbeni változásai a Kraszna folyó alsó szakaszán, *XXX. Országos Vándorgyűlés*, Kaposvár.
- KONTUR István – KORIS Kálmán – WINTER János
 1993 *Hidrológiai számítások*, Akadémiai Kiadó, Budapest.
- *** Studii hidrometrice pe pârâul Covasna între anii 1988–2011.
- *** Studiul folosințelor din județul Covasna, 2009.

Studiu asupra scurgerii minime pe pârâul Covasna

(Rezumat)

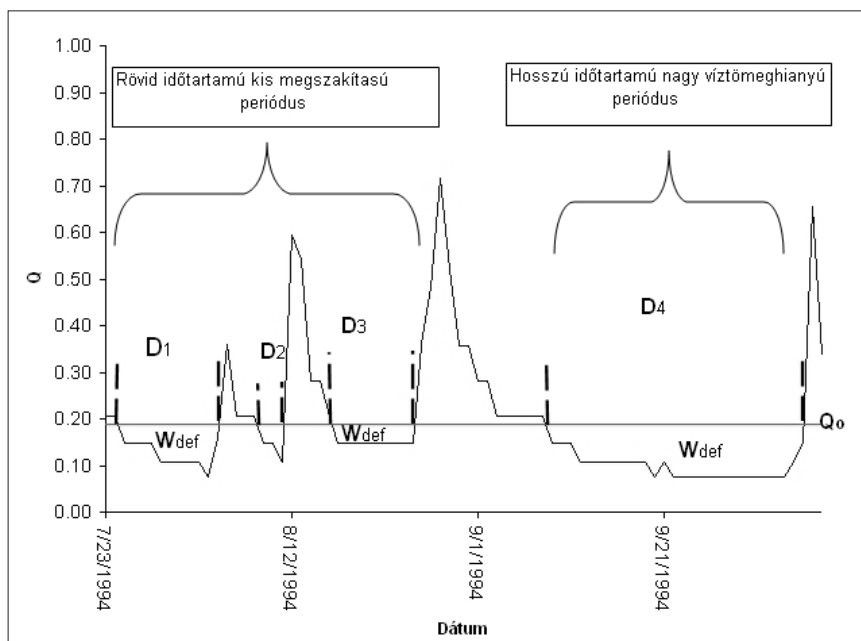
Studierea scurgerii minime reprezintă un element foarte important în elaborarea planurilor bazinale și în stabilirea corectă a debitelor de salubritate. Studiul de față propune studiarea secetei hidrologice prin metoda debitului minim caracteristic pârâului Covasna.

Regional analysis of streamflow drought: Case study of Covasna creek

(Abstract)

In this paper I propose to study the streamflow drought of Covasna creek. For the streamflow drought I used the most frequently applied quantitative definition of drought, based on the threshold level method.

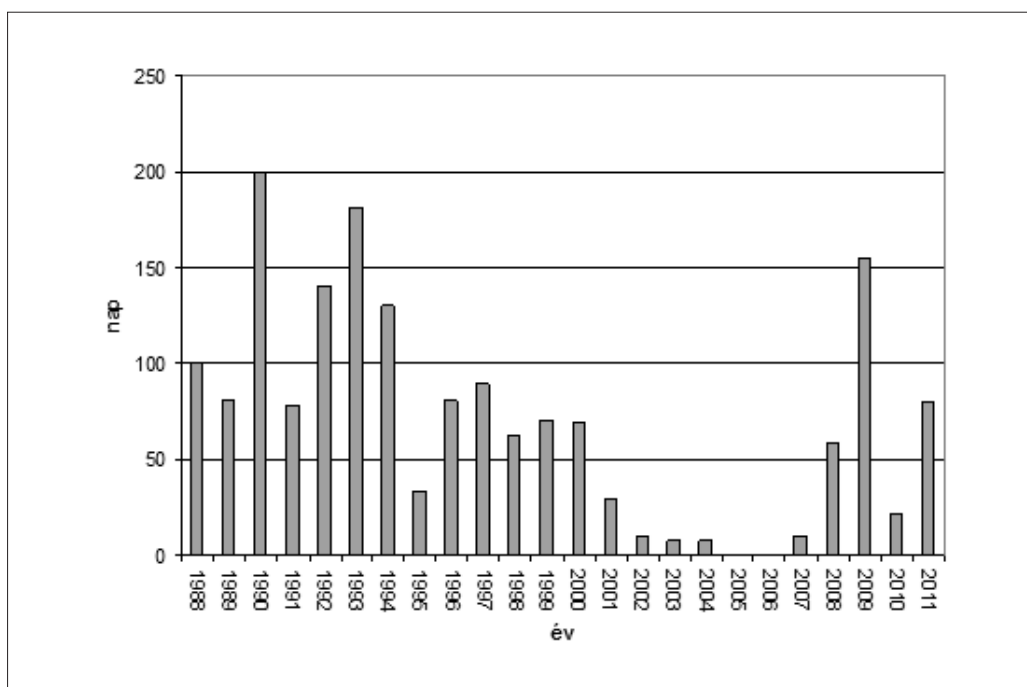
⁶ *Studiul folosințelor*, 2009.



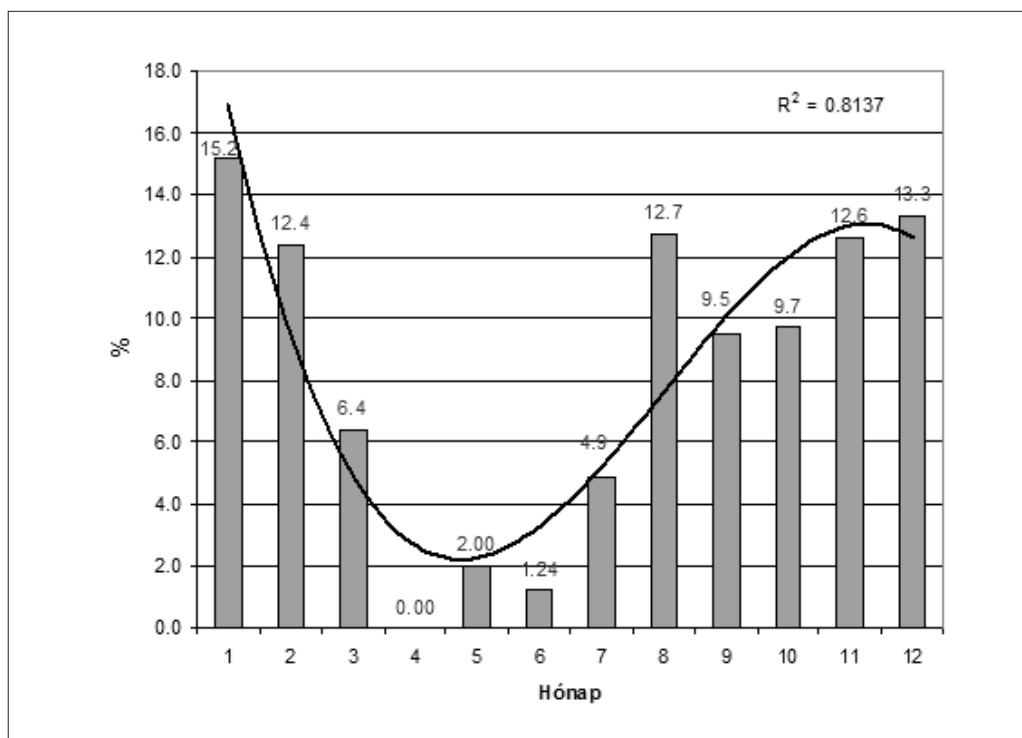
1. ábra A kisvízi periódus főbb jellemzői

1. táblázat Kritikus vízhozamérték meghatározása a Kovászna-patak Kovásznai hidrometriai állomásánál a havi minimumok alapján

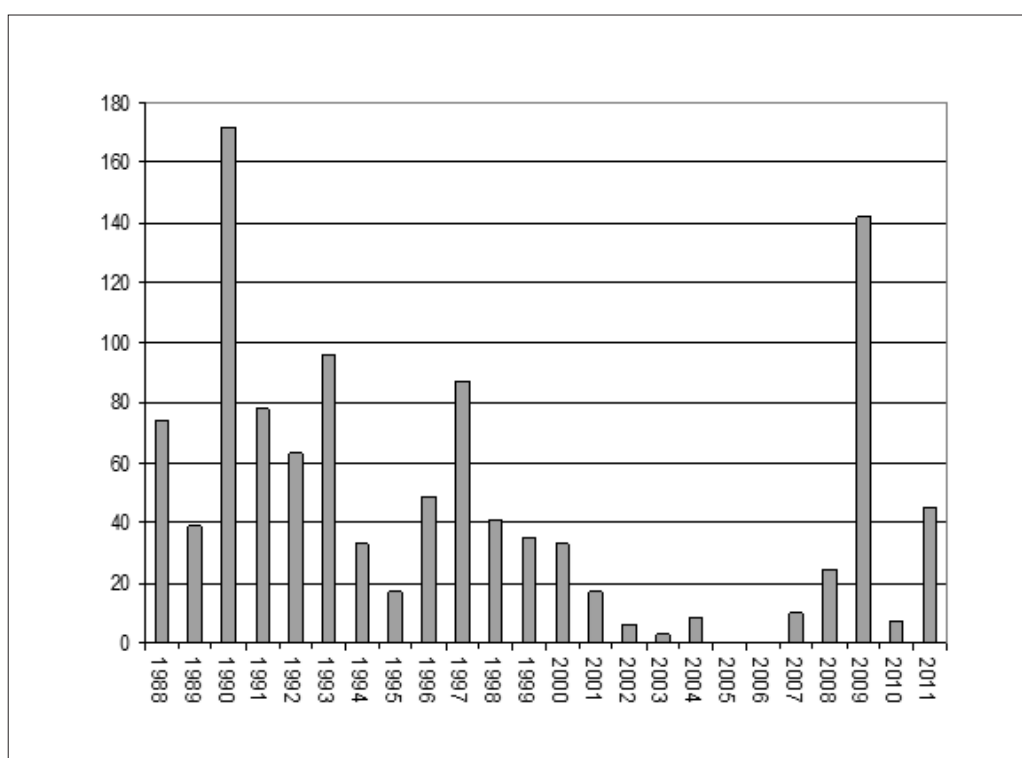
| Időszak | Q sokhavi min. | Cv | Különböző valószínűségű vízhozamok % | | | | | | | | |
|-----------|----------------|-------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 95 | 97.5 | 99 |
| 1988–2011 | 0.237 | 0.644 | 0.264 | 0.220 | 0.187 | 0.159 | 0.138 | 0.120 | 0.097 | 0.093 | 0.091 |



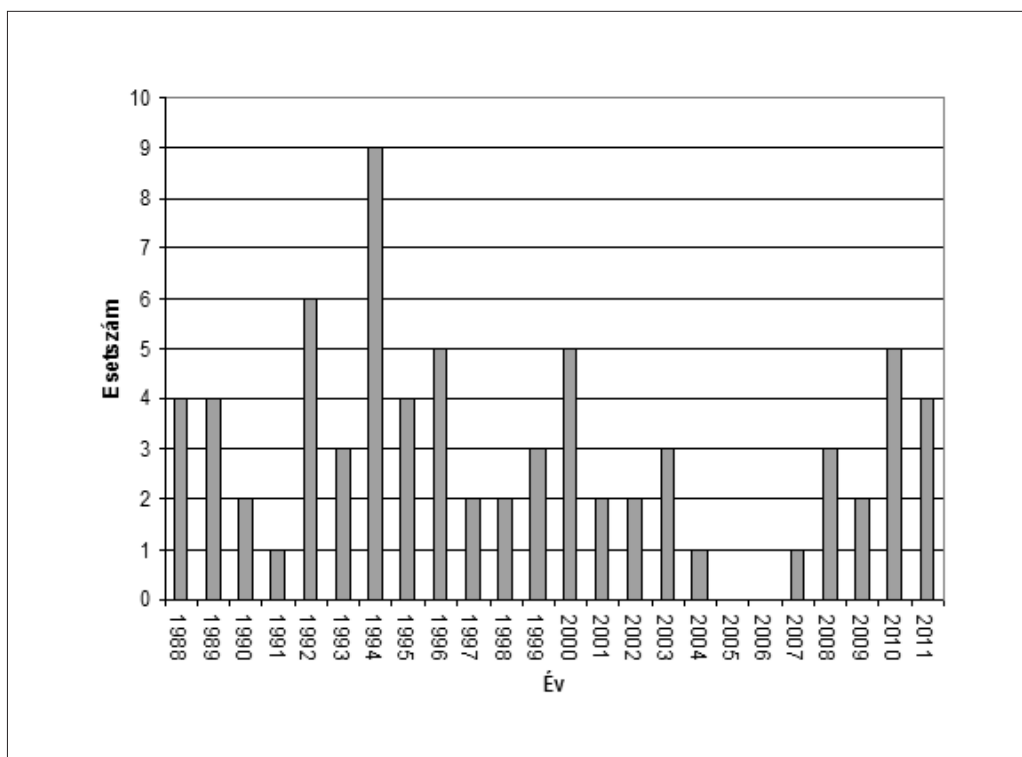
2. ábra A kritikus vízhozam alatti napok száma



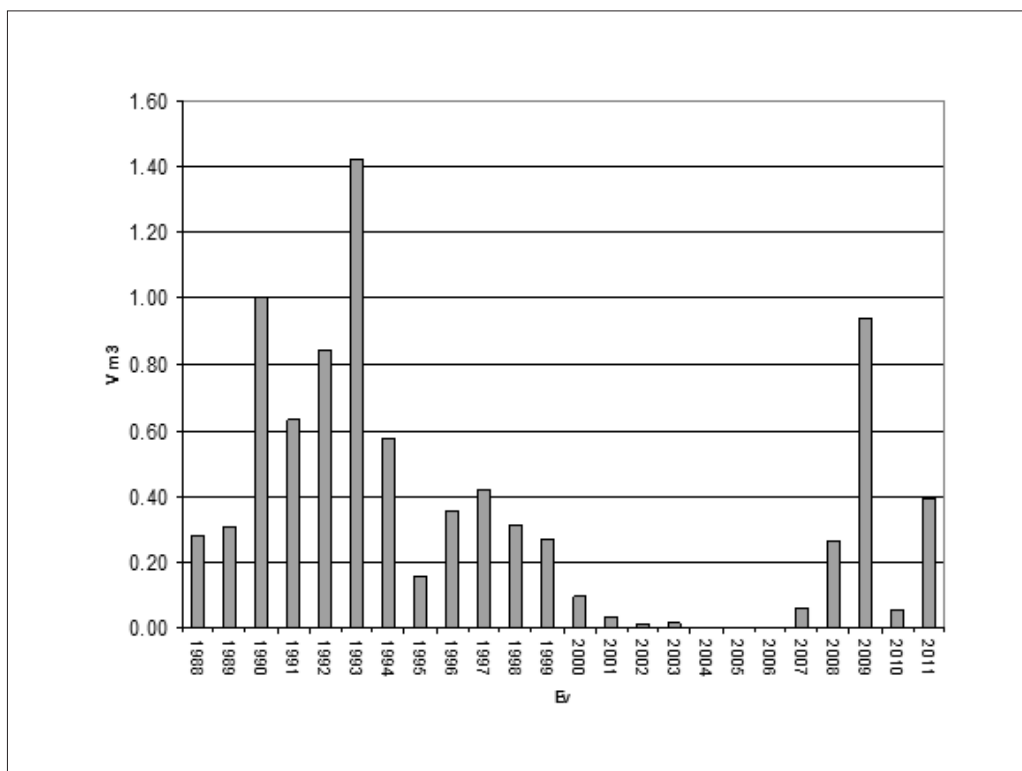
3. ábra A sokhavi esetek gyakorisága és a harmadrendű polinomiális trendvonal



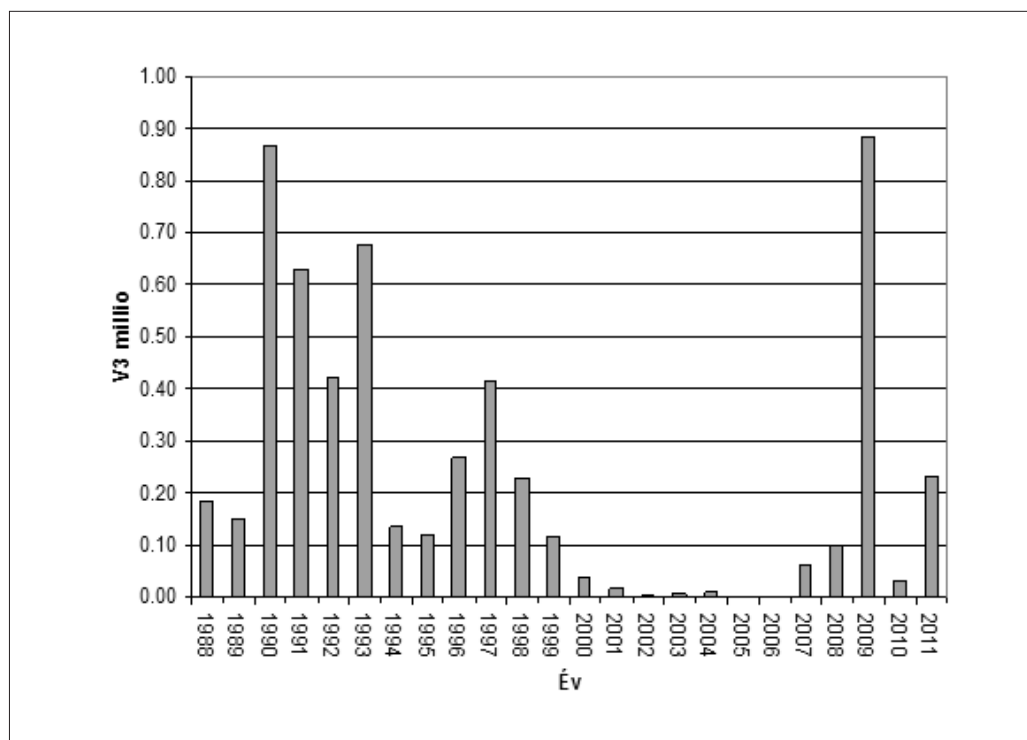
4. ábra A leghosszabb összefüggő kiszáradás évenként



5. ábra Kisvízi időszakok évenkénti esetszáma



6. ábra Évenkénti összvíztömehiány



7. ábra Leghosszabban összefüggő kisvízi időszak víztömeghiánya