

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.<sup>1</sup>

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.<sup>2</sup> A magyar szakirodalomban a havi minimumok 50% valószínűségi értékét használják a kisvízhozam küszöbértékének elhatárolására.<sup>3</sup> 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.<sup>4</sup>

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)<sup>5</sup> 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-

<sup>1</sup> KONECSNY Károly – NAGY Zoltán 2012.

<sup>2</sup> HISDAL Hege – TALLAKSEN Lena Merete 2000.

<sup>3</sup> KONECSNY Károly 2009.

<sup>4</sup> BYZEDI, Motaleb – SAGHAFIAN, Bahram 2009.

<sup>5</sup> 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.<sup>6</sup> 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)

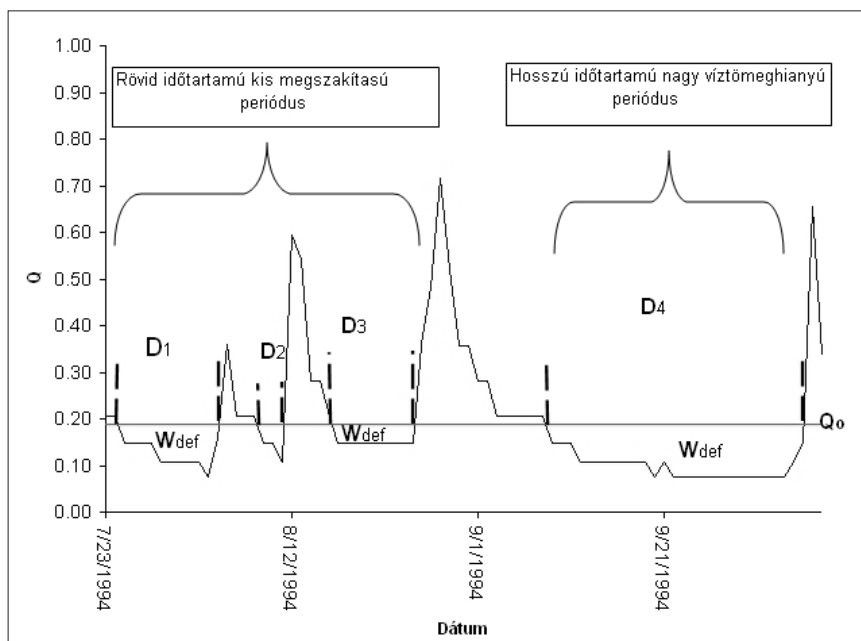
Studierea scurgerii minime reprezintă un element foarte important în elaborarea planurilor bazinale și în stabilirea corectă a debitelor de salubritate. Studiul de față propune studiarea secetei hidrologice prin metoda debitului minim caracteristic pârâului Covasna.

### 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.

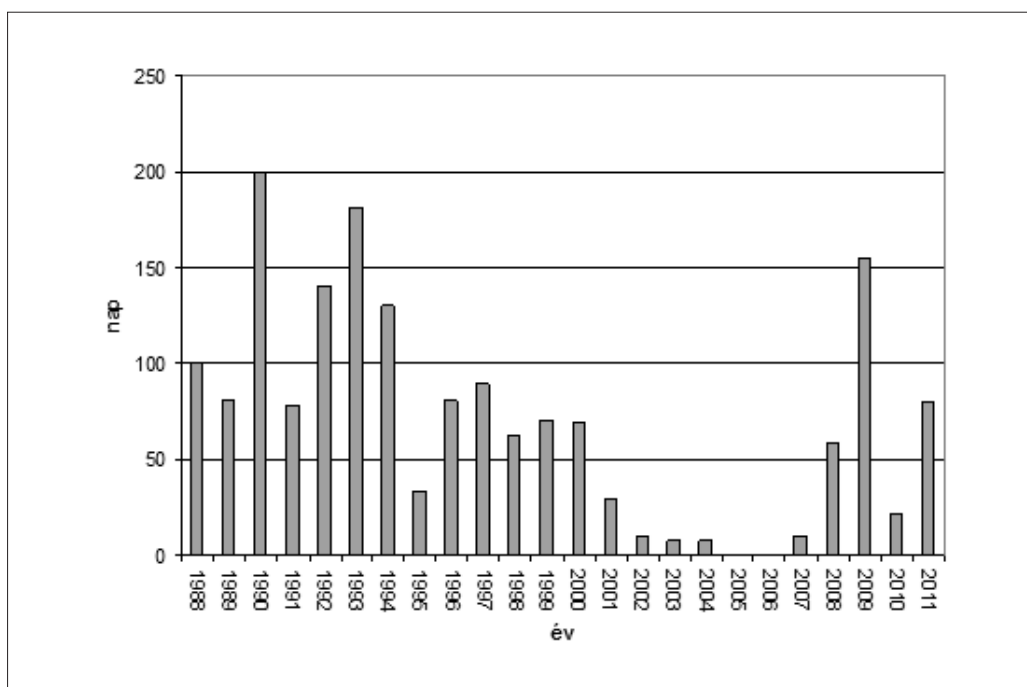
<sup>6</sup> *Studiul folosințelor*, 2009.



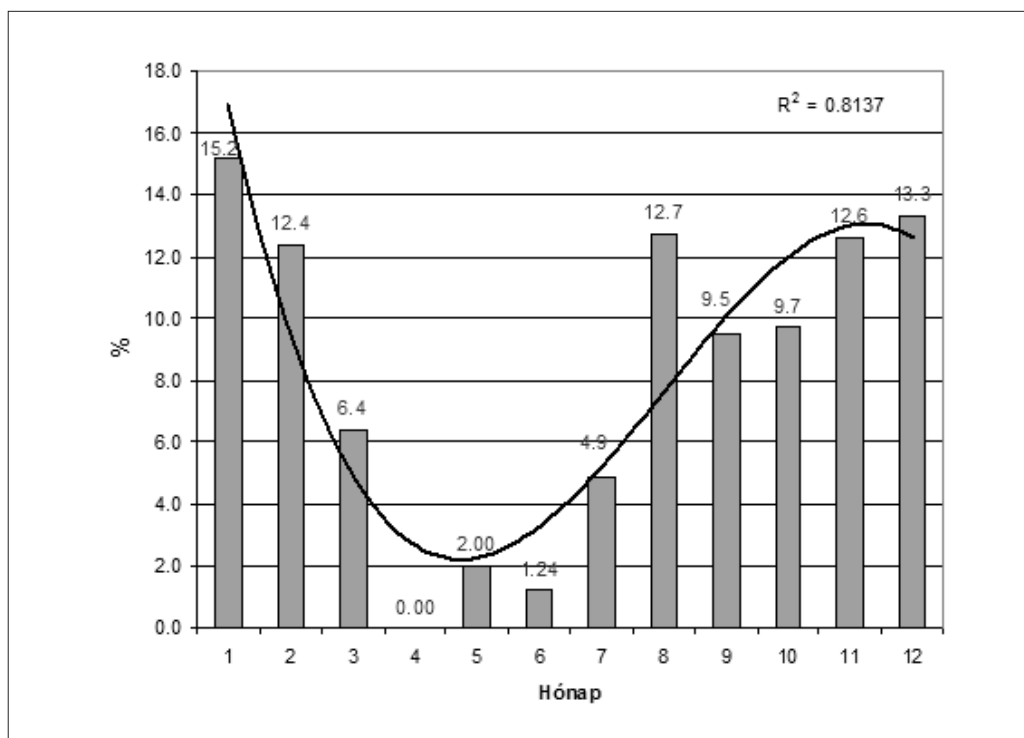
1. ábra A kisvízi periódus főbb jellemzői

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

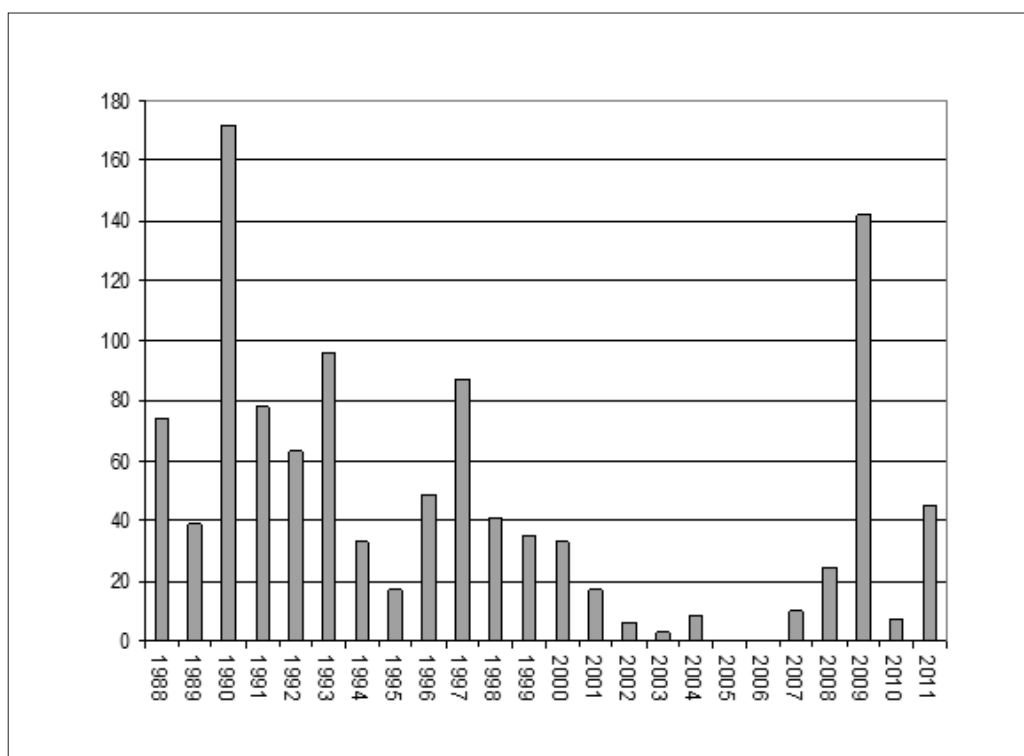
Időszak	Q sokhavi min.	Cv	Különböző valószínűségű vízhozamok %								
			30	40	50	60	70	80	95	97.5	99
1988–2011	0.237	0.644	0.264	0.220	<b>0.187</b>	0.159	0.138	0.120	0.097	0.093	0.091



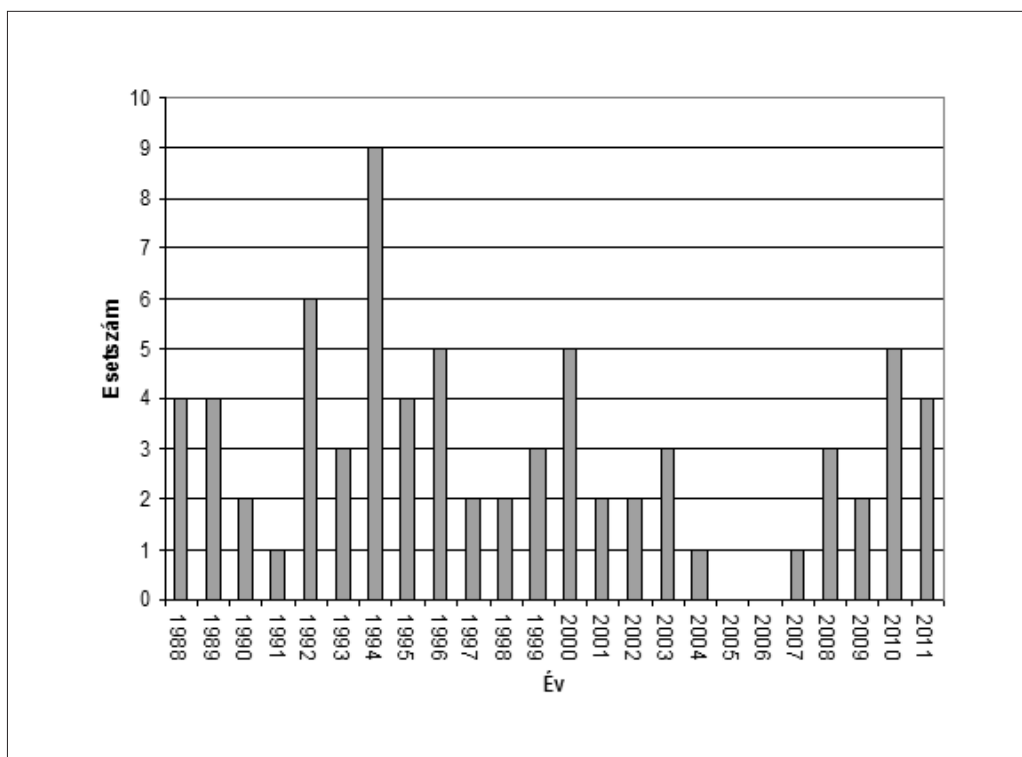
2. ábra A kritikus vízhozam alatti napok száma



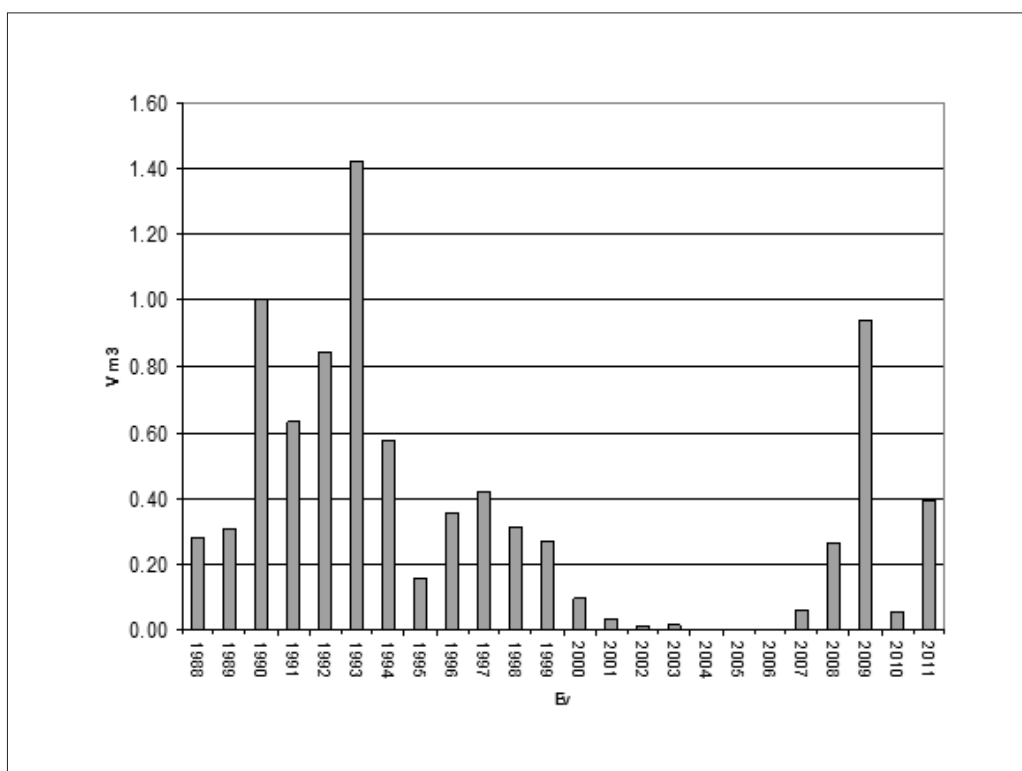
3. ábra A sokhavi esetek gyakorisága és a harmadrendű polinomiális trendvonal



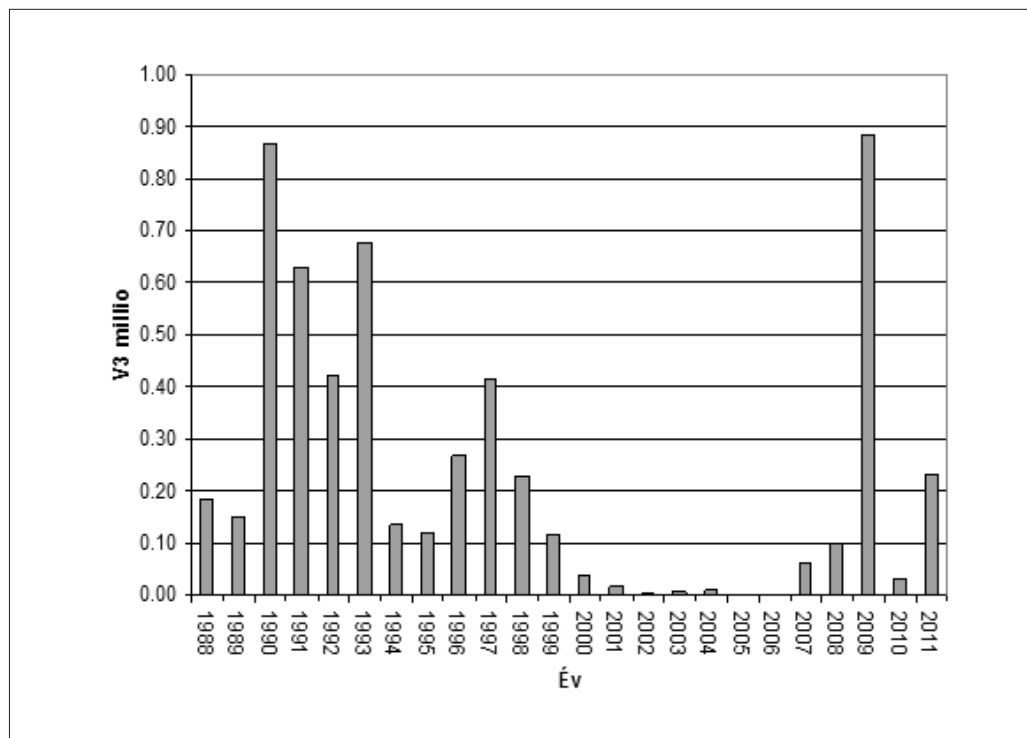
4. ábra A leghosszabb összefüggő kiszáradás évenként



5. ábra Kisvízi időszakok évenkénti esetszáma



6. ábra Évenkénti összvíztömehiány



7. ábra Leghosszabban összefüggő kisvízi időszakok víztömeghiánya