

# **A BALATON HAVI VÍZHÁZTARTÁSI JELLEMZŐINEK MEGHATÁROZÁSA**

**2012.**



**Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság  
8000 Székesfehérvár, Balatoni u. 6.**

**2013.**

**TARTALOMJEGYZÉK**

	Oldal
<b>I. BEVEZETÉS</b>	2.
<b>II. VÍZHÁZTARTÁSI JELLEMZŐK SZÁMÍTÁSA</b>	3.
Csapadék	3.
Hozzáfolyás	3.
Párolgás	4.
Vízhasználás	4.
Lefolyás	4.
Vízkészletváltozás	4.
<b>III. ZÁRÓHIBÁK SZÉTO SZTÁSA</b>	5.
<b>IV. A BALATON 2012. ÉVI VÍZHÁZTARTÁSI VISZONYAI</b>	5.
<b>ÖSSZEFOGLALÁS</b>	11.

## I. BEVEZETÉS

A Balaton 2012. évi vízmérleg elemeinek meghatározását, a vízháztartás jellemzőit magába foglaló alapképletből kiindulva végeztük:

$$K = C + H - (P + V_k + L), \quad (1)$$

ahol:

- C - a tó felületére hulló csapadék
- H - a felszíni hozzáfolyás
- P - a vízfelszín párolgása
- $V_k$  - a tavat közvetlen érintő vízelhasználás
- K - a tó vízkészletváltozása
- L - a tóból a Sión keresztül levezetett vízmennyiség.

Az elmúlt két évben a hozzáfolyás folyamatos regisztrálására a Zala – Fenékpusztai, és a Nyugati-övcatornán lévő ultrahangos mérőeszközök meghibásodása miatt nem volt lehetőség. A Zalán a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság a méréseket besűrítve igyekezett pontosítani a fenékpusztai műtárgyon kifolyó hozamokat, a Nyugati-övcatorna esetében a Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóságnál ez a lehetőség nem volt meg. A fenékpusztai adatsor esetében elfogadtuk a Zalára képzett adatokat, a déli parti befolyó azonban továbbra is adathiányként szerepel a mérlegben. Az övcatorna hozamának aránya a teljes hozzáfolyásra vetítve 10-12 % éves szinten. Ez nagyságrendileg a vízgyűjtőterületek arányát is jelenti. Alapelvként elfogadtuk, hogy a mérlegszámítás módszerét változatlanul hagyva, a záróhibák szétosztásánál a hozzáfolyások értékét éves szinten is eddig a határig változtatjuk, növeljük.

A tápanyagmérleg 2006 óta nem készül a Balatonra. Annak alapadatául szolgált a tórészenkénti vízmérleg, melynek számítása okafogyottá vált. Amennyiben bárkit visszamenőleg is érdekel majd a Balaton tápanyagterhelése, és szükségessé válik a mérlegelemek medencékre bontása, ez bármikor utólag is képezhető.

Az alapadatok és a mérési eredmények a DÉDU VIZIG, a NYUDU VIZIG, az OMSZ, valamint a KÖDU VIZIG Balatoni Vízügyi Kirendeltsége vízrajzi csoportjától, a belvízbevezetések adatai a Balaton-nagyberek Vízitársulattól, az Észak-somogyi Vízitársulattól, míg a vízkivételi adatokat a NeKI Közép-dunántúli

Kirendeltségétől kaptuk. A balatoni vízhasználati adatok a DRV Zrt. adatszolgáltatása és a KÖDU KTVF adatbázisa alapján kerültek meghatározásra.

## II. VÍZHÁZTARTÁSI JELLEMZŐK SZÁMÍTÁSA

### **Csapadék**

A csapadékmérő állomások esetében, mivel hálózat már csak 11 állomásból áll, a tavalyi évnek megfelelően a tóra hulló csapadékok meghatározását egyszerű matematikai átlaggal határoztuk meg.

Az 1. sz. táblázat a nyers adatokat, utolsó sora, a Balaton összesen sor már az átlagértékeket tartalmazza.

### **Hozzáfolyás**

A részvízgyűjtők és tórészek lehatárolása (1. ábra) nem változott, azonban az I. fejezetben leírtak szerint módosult a hozzáfolyás meghatározása 2012-ben. A részvízgyűjtő területek folyamatos adatrögzítésen alapuló, illetve egyéb módon meghatározott havi középvízhozamát továbbra is számítottuk és közzétesszük (3. sz. táblázat) egyéb adatelemzésekre nyújtva lehetőséget.

Az I. tórészhez történő hozzáfolyás a Zala-vízgyűjtő és a Keszthelyi-hegység viszonyait tükrözi. Az üzemeltető (NYUDU VIZIG) a már folyamatban lévő Kis-Balaton projekt keretében tervezi a fenékpusztai mérőeszköz újbóli kiépítését.

A 3-4. részvízgyűjtő a tapolcai-medence, az 5-ös részvízgyűjtő a felvidék, 6. részvízgyűjtő a félszigettől K-re eső vízfolyásokról tájékoztat.

A 7. részvízgyűjtő becsült értéke a tó közvetlen parti hozzáfolyását adja, míg a déli part befolyóiról és belvizes szivattyúzási értékekről a 8-9. számú részvízgyűjtők tájékoztatnak. A Nyugati-övcatorna, a Keleti-bozót árokkal együtt a legnagyobb déli parti befolyó. A DÉDU VIZIG a Nyugati-övcatornán lévő meghibásodott ultrahangos mérőeszközét nem tudta felújítani és üzemeltetni forráshiány miatt, így a 3. sz. táblázatban adathiány szerepel. A KEOP 2.2.2 és a KEOP 7.9.0 projekt reményeink szerint lehetőséget biztosít majd a két legnagyobb déli parti befolyó automata műszerrel történő ellátására.

## Párolgás

A számításnál alkalmazott egyenlet változatlan:

$$P = a(E - ev) \times (0,59 + 0,013v)n$$

ahol:

- a** - az évszaktól függő korrekciós tényező
- E-ev** - telítési hiány (mbar)
- v** - közép szélesség (m/s)
- n** - a hónap napjainak száma.

A párolgás számításához szükséges alapadatokat a 4. sz. táblázatban tüntettük fel. A párolgás módosítása a záróhibák szétosztásakor Balatonszemes és Balatonakali állomások mért kádpárolgása alapján történt.

## Vízhasználás

Az ivó-, ipari- és mezőgazdasági vízkivételek, valamint a tisztítás után bevezetett szennyvizek mennyiségéről tájékoztat az 5. sz. táblázat. Az adatok a vízhasználók OSAP bevallása alapján készültek. Ipari vízkivételt csak a SAL-X Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. (Balatonfüzfő) jelentett.

## Lefolyás

2012-ben egyetlen alkalommal, április 5-én történt vízátadás a siófoki belterületi Sió szakaszba, mennyisége, mértéke a 6. sz. táblázatban van feltüntetve. Az átadás a hajószilip kamráján keresztül történt, mely lehetőséget biztosít rendkívül kis vízmennyiség áteresztésére. Ekkor a Balaton átlagvízszintje 82 cm volt. A mennyiség meghatározása a belterületi tározótér térfogatgörbéjén alapult. Vízfűtés egyszer sem történt.

## Vízkészletváltozás

A 7. sz. táblázatban követhető nyomon a mért készletváltozások havi alakulása.

A 8. sz. táblázat a mért és számított készletek eltérését és a záróhibák szétosztását mutatja.

A mért készletváltozás megállapítása (a tó átlagvízszint számítása) 2012. évben is megbízható volt, tartós adathiány Balatonakali és Tihany állomás távjelzett vízállás adatsorában nem fordult elő.

### III. ZÁRÓHIBÁK SZÉTO SZTÁSA

A mérleg készítése, a záróhibák széto sztása a 8. sz. táblázaton keresztül kísérhető nyomon, a kész mérleget a 9. sz. táblázat és a 2. ábra tartalmazza. A záróhiba a számított és a mért készletváltozás különbsége, éves összege 40 tómm-re adódott, ami a nyári hónapok páro l g ásának alábecslését jelenti. Éves szinten ennyivel növeltük a képlet alapján számított páro l g ási értékeket. A hozzáfolyások havi értékeinek módosítását a hiányzó Nyugati-övcSATORNA adatsora támasztotta alá, alapelvként szem előtt tartottuk a területarányok mértékét. Így a hozzáfolyást a számított értékhez képest kevesebb, mint 10 %-kal növeltük. A csapadékatatok módosítása 1 cm (tóvízoszlop) éves értékben történt.

### IV. A BALATON 2012. ÉVI VÍZHÁZTARTÁSI VISZONYAI

Január végén lehülés kezdődött, melynek hatására elindult a jegesedés és március 9-ig tartott (6. ábra). Februárban rendkívül hideg reggelek köszöntöttek ránk és 19 napon keresztül hótakaró (max. hóvastagság: 16 cm) is borította a közvetlen vízgyűjtőt, ami február végére az emelkedő hőmérsékletek hatására olvadt el teljesen. A 2012. év március és augusztus hónapja rendkívül csapadékhiányos volt, hisz a tófelületre mindössze 2-5 mm csapadék hullott. A rendkívül kismértékű csapadékesemények október kivételével az egész évben jellemzőek voltak. Egyetlen átlagos hónapunk a május volt, a medárd újra elmaradt. Legnedvesebb hónapunk az október volt, a maga 68 mm csapadék mennyiségével. Az első jelentősebb lehülés, reggeli negatív hőmérsékletekkel december elején jelentkezett, azonban igazán hideg időszak jelentős hó-mennyiséggel csak 2013-ban köszöntött ránk. A jeges napok (Siófok) száma 52 nap volt az évben, ennek fele parti jég, fele állójégként regisztrált nap (6. ábra). A tóra hullott **csapadék éves összege** 2012. évben **421 tómm** volt, ami mindössze 68 %-a a 90 éves átlagnak. Ez az érték a 2011-ben mért 309 mm sokéves minimumot követő legkisebb érték. Vagyis két egymás utáni évben mértük az elmúlt 92 év legkisebb csapadékösszegeit. Ez csapadékösszeg szempontjából mindenképp rendkívüli, hisz a két év összege is alig haladja meg egy átlagos év csapadékösszegét. Ennek hatása halmozottan jelentkezik, főként a vízgyűjtő kiürülésében. A 2012. év havi csapadékösszegeinek sokéves

átlagtól való eltérését fontos ismernünk, hisz a nyári párolgási értékek, valamint a csapadékhiányok együttes hatása jelentkezik a vízszintek alakulásában.

Hónap	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
csapadék hiány %	54	38	95	44	0	37	2	93	36		25	17
csapadék többlet %										41		

A **csapadékok** évi összege tehát sorban a második negatív rekord az észlelések óta. Az alábbiakban csak 2000 óta mutatjuk be az elmúlt 13 év csapadékösszegeit és a sokéves átlagot. A táblázatból jól látszik, hogy 70 %-a az időszaknak csapadékhiányos.

Év	csapadékösszeg (tómm)	90 éves átlag (tómm)
2000.	457	621
2001.	521	
2002.	541	
2003.	509	
2004.	660	
2005.	693	
2006.	520	
2007.	734	
2008.	526	
2009.	575	
2010.	929	
2011.	<u>309</u>	
2012.	421	

Tárgyévben a **hozzáfolyások** évi összege **236 tómm** lett, amely a sokéves átlag (867 tómm) 27 %-a és 1921 óta ez az eddig regisztrált legalacsonyabb érték. A 10. sz. táblázat és az 3. ábra a 90-es évektől mutatja a mérlegelemek alakulását. A csapadékhoz hasonlóan, szintén 2000-től kiemelten is bemutatjuk a hozzáfolyások évi összegét. Itt egyetlen év, a 2010-es kivételével folyamatos volt a hozzáfolyások átlagtól való elmaradása, vagyis 92 %-a az időszaknak vízhiányos volt.



Az év folyamán lehullott csapadék a talajnedvességet sem volt képes visszapótolni, a vízgyűjtő kiürült.

A 3. sz. táblázatban nyomon követhetjük a Zala származtatott hozamának és a többi befolyó vízszállításának alakulását. A tó feltöltésében a Zala, a Keleti-Bozót-árok, valamint a Tapolcai-medence patakjai vettek legnagyobb arányban részt. A tárgyévi teljes hozzáfolyás 58 %-át szállította a Zala folyó, a Szigligeti-medence területéről a teljes hozzáfolyás 15 %-a származott. A Keleti-Bozót-árok és a teljes hozzáfolyás aránya éves szinten 10 % volt.

Tárgyév szeptemberére csökkent a Zala vízhozama  $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$  körüli értékre, ekkor a **Zala 1,4 millió  $\text{m}^3$  vizet továbbított a tó felé, egyidejűleg a párolgási veszteség a tóból meghaladta a 66 millió  $\text{m}^3$ -t.** A Zala éves középvízhozama 2012-ben  $2,42 \text{ m}^3/\text{s}$  volt, az elmúlt 13 év legalacsonyabb értéke.

Év	Zala évi közép-vízhozama $\text{m}^3/\text{s}$	Vh Mm <sup>3</sup>
2000.	4,86	153
2001.	3,55	111
2002.	2,67	84
2003.	2,71	85
2004.	5,36	169
2005.	7,50	237
2006.	8,67	273
2007.	5,23	165
2008.	3,80	120
2009.	5,32	168
2010.	12,3	390
2011.	4,3	136
2012.	2,42	77

2012-ben a Fenékpusztán lefolyt vízmennyiségek 25 éves átlagának harmada sem érte el a Balatont. A Zala, mint a legnagyobb tápláló, fenti 13 év alatt csak kétszer (2006., 2010.) hozott átlagot meghaladó vízmennyiséget.

A **párolgás** 2012. évi összege **938 tómm**, ami a sokéves átlagot (899 tómm) kismértékben haladja meg. A párolgási maximumot, 175 tómm-t július hónapra számítottuk, ami a sokéves átlagnál (162) kissé magasabb. A szezon (május-augusztus) alatt a tóból közel 60 cm víz párolgott el, amely szintén átlagosnak számít (2. ábra).

2012-ben az évet 78 cm átlagvízszinttel kezdtük, ami március elsejéig még 6 cm-t emelkedett. Itt jegyezzük meg, hogy a tó áradási időszaka, más néven a feltöltődés időszaka rendszerint áprilisig tart. Ebben az évben azonban már nagyon korán, március elején megkezdődött az apadás, a tó vízszintjének csökkenése folyamatos volt egész őszi, és október 16-án a tó vízállása elérte minimumát (38 cm). Ekkor 32 cm-rel voltunk a szabályozási sáv minimuma alatt. Az év végéig a tó vízállása 10 cm-es emelkedést mutatott, azonban igazán a 2013. év elején jelentkező hóban tárolt vízkészlet és az átlagosnál jóval bővebb téli csapadék segítette a tó visszatöltődését és ennek következtében márciusi visszalépését a szabályozási sávba. 2012-ben 86 napig, az év egynegyedében volt a tó vízszintje a szabályozási sávban.

2012-ben nem volt lehetőség vízeresztésre a tóból. A Siófok belterületi tározótér vízfrissítésére sem tudtunk vizet biztosítani a nyár folyamán.

A tó **természetes vízkészletváltozása** a 4. ábrán szerepel. Az ábra utolsó 13 éve nagy piros karikákkal hívja fel a figyelmet a 2000 óta jelentkező anomáliákra, amikor is a tó mérlege negatívvá vált. Ez a korábban 80 éven át nem tapasztalt jelenség, 2000-óta **7 alkalommal** megismétlődött.



A legjelentősebb vízkészlet csökkenés március és augusztus hónapokra adódott, ami megegyezik a csapadékhiány, illetve hozzáfolyás hiány maximumának idejével.

## ÖSSZEFOGLALÁS

Alacsony vízszintek, az év három-negyedében sáv alatti vízállás, aszály jellemezte a 2012-es évet. Az évi csapadékösszeg (421 tómm) az észlelések óta rögzített második legalacsonyabb érték.

A hozzáfolyás tárgyévben 236 tómm-t ért el, ami az észlelések óta a legalacsonyabb érték. A vízgyűjtőn évek óta halmozódik a hozzáfolyás hiány. A Zala rendkívül kevés vízmennyiséget szállított a tóba, ez éves szinten 13 cm-nél is kevesebb vízállás emelkedést jelentett.

A tó 2012. évi párolgása átlag körüli volt, ami a turisztikai idény alatt 60 cm csökkenést okozott a tó vízszintjében.

A tó természetes vízkészlete újra negatív lett, az észlelések óta (1921.) immár hetedik alkalommal, és mind a hét év 2000-től napjainkig jelentkezett. Ez egyértelműen a közelmúlt megváltozott hidrometeorológiai viszonyaira utal. A jelentős és szignifikáns természetes készletváltozás a sekély tavakra egyébként is jellemző kiszolgáltatottság és sérülékenység állapotát jelenti.

A rendkívüli csapadékmennyiségek - akár rendkívüli vízbőségről (2010.), akár aszályról (2011-2012.) szólnak - nem kezelhetők fájdalommentesen a vízszintszabályozás eszközrendszerével. A Balaton természetes készletváltozása fokozottan ki van téve az időjárás változékonyságának.

Siófok, 2013. március 14.

**Kravinszkaja Gabriella**

Vízgazdálkodási-és vízrajzi monitoring  
osztály vezetője

## IRODALOMJEGYZÉK

1. A Balaton és a tórészek havi vízháztartási jellemzőinek meghatározása  
BVK Siófok, 1992-2004.
2. A Balaton vízháztartási mérleg készítésének fejlesztése  
Összefoglaló jelentés  
VITUKI Bp. 1986.
3. A Balaton és a tórészek vízháztartási jellemzőinek meghatározása  
Összefoglaló jelentések  
VITUKI Bp. 1988-1991.
4. A balatoni vízkészletgazdálkodási stratégia fejlesztése és korszerűsítése II. A Balaton-vízgyűjtő hidrológiai viszonyainak feltárása és értékelése  
VITUKI Bp., 1996.
5. A Balaton vízgyűjtőjének vízforgalmi vizsgálata  
KDT VIZIG, 1997.
6. A Balaton vízpótlási lehetőségeinek vizsgálata  
VITUKI Bp., 2002.
7. A Balaton és a tórészek havi vízháztartási jellemzőinek meghatározása 2005.  
BVK Siófok, 2006.
8. A Balaton és a tórészek havi vízháztartási jellemzőinek meghatározása 2006.  
BVK Siófok, 2007.
9. A Balaton és a tórészek havi vízháztartási jellemzőinek meghatározása 2007.  
BVK Siófok, 2008.
10. A Balaton és a tórészek havi vízháztartási jellemzőinek meghatározása 2008.  
BVK Siófok, 2009.
11. A Balaton és a tórészek havi vízháztartási jellemzőinek meghatározása 2009.  
BVK Siófok, 2010.
12. A Balaton és a tórészek havi vízháztartási jellemzőinek meghatározása 2010.  
KODU KOVIZIG Székesfehérvár, 2011.
13. A Balatoni vízeresztés vízrajzi tapasztalatai  
2005. szeptember – 2006. január  
BVK Siófok, 2006.
14. A Balaton havi vízháztartási jellemzőinek meghatározása 2011.  
KODU VIZIG Székesfehérvár, 2012.

## MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

### Ábrák

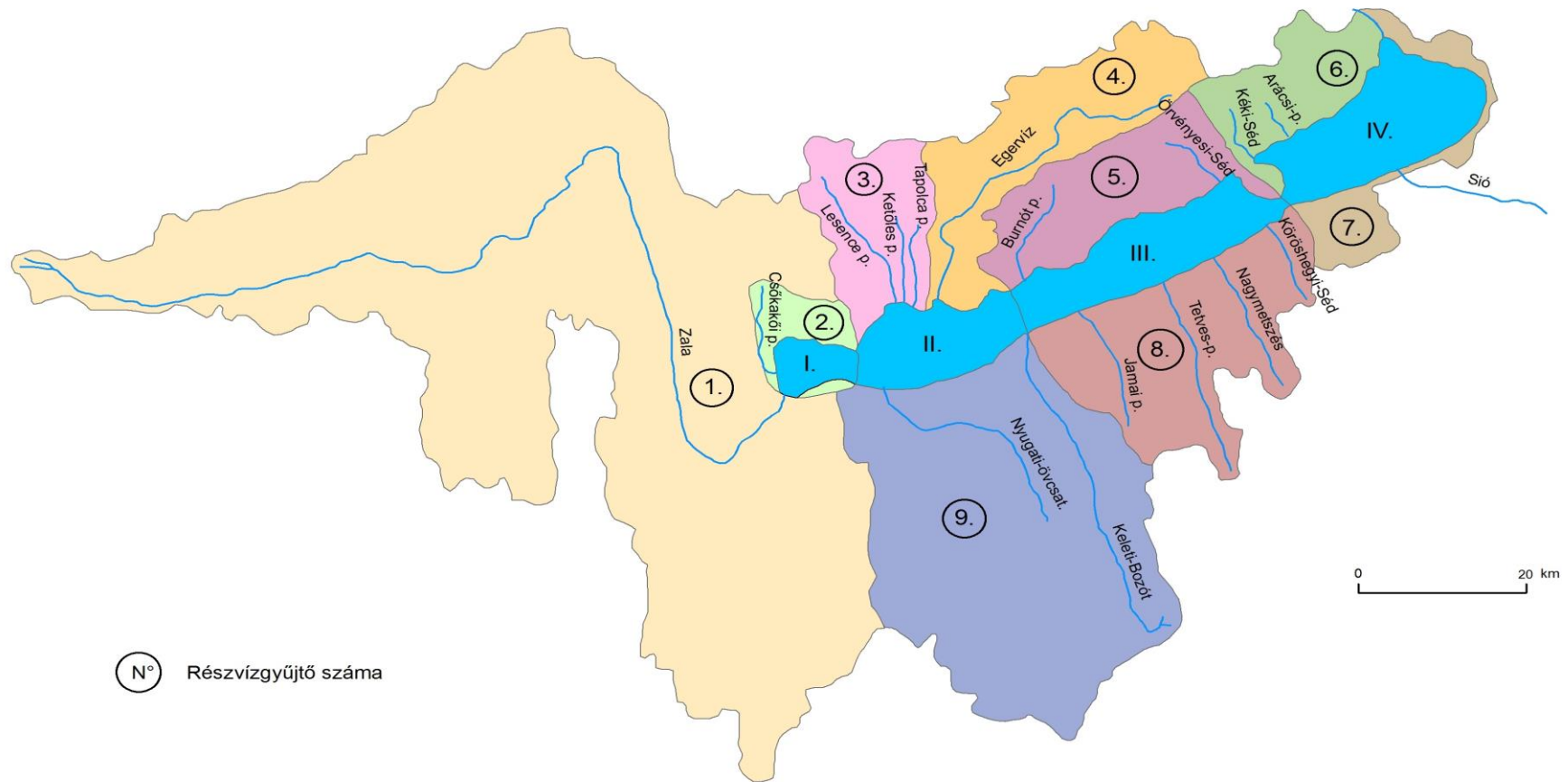
1. Balaton hozzáfolyás számításához figyelembe vett részvízgyűjtő területek és a tórészek lehatárolása
2. A Balaton vízmérlege 2012.
3. A Balaton vízháztartási elemeinek változása 1992-2012.
4. Természetes vízkészletváltozás alakulása a Balatonon 1921-2012.
5. A Balaton hóeleji vízállásai és a szabályozási tartomány 1999-2012.
6. Jégjelenségek a Balatonon Siófoknál 2012.

### Táblázatok

1. A Balaton környezetében üzemelő csapadékmérő állomások havi csapadékösszegei 2012.
2. Szivattyús belvízbevezetés a Balatonba 2012.
3. Hozzáfolyás a Balatonhoz 2012.
4. Párolgás a Balaton felszínéről 2012.
5. Balatoni vízhasználatok 2012.
6. Vízeresztés a Balatonból 2012.
7. Alapadatok a vízkészletváltozás meghatározásához 2012.
8. A Balaton vízháztartási jellemzői és a vízmérleg záróhibái 2012.
9. A Balaton vízmérlege 2012.
10. A Balaton vízháztartási elemeinek éves alakulása 1992-2012.

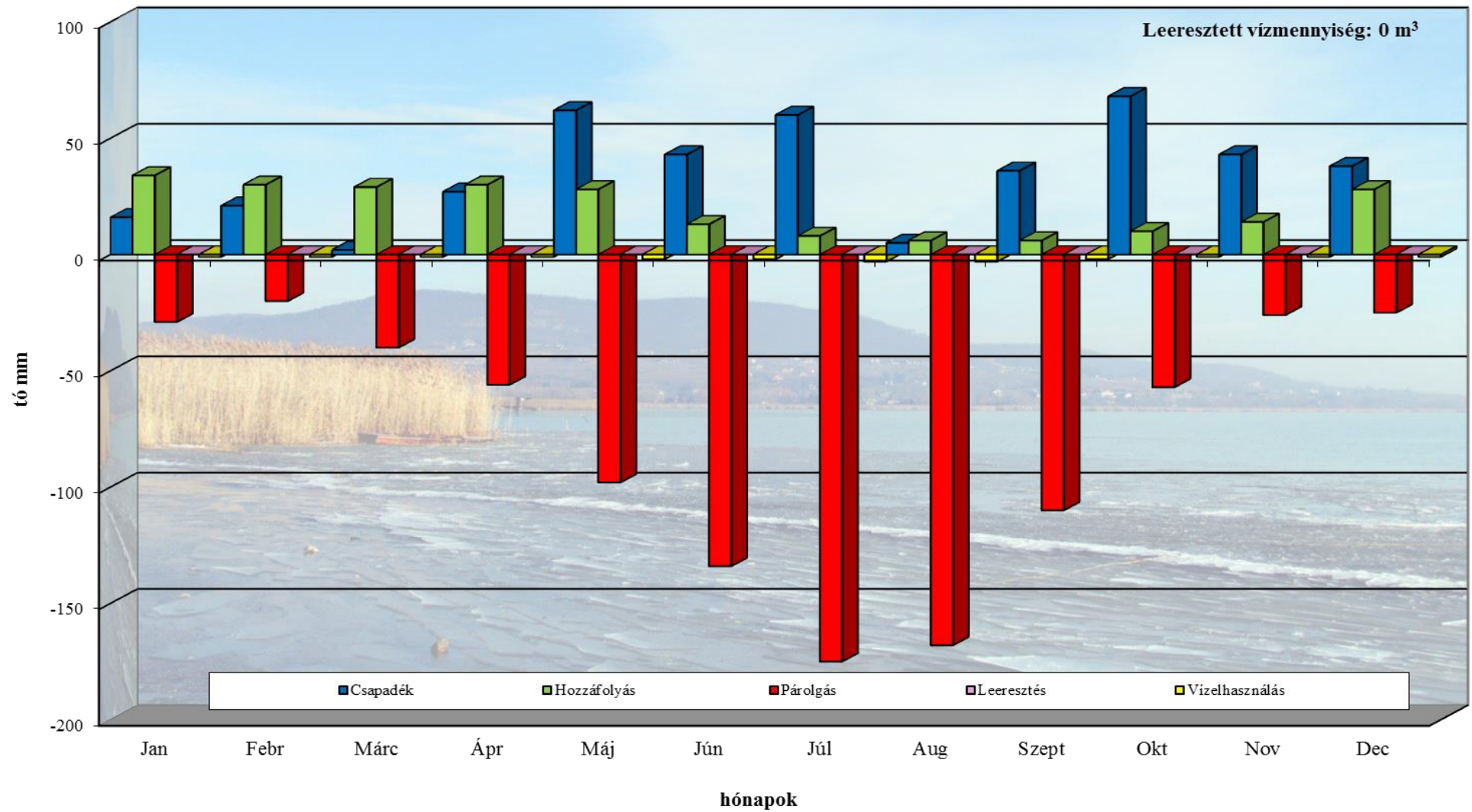
**ÁBRÁK,  
TÁBLÁZATOK**

## Balaton hozzáfolyás számításához figyelembe vett részvízgyűjtő területek és a tórészek lehatárolása



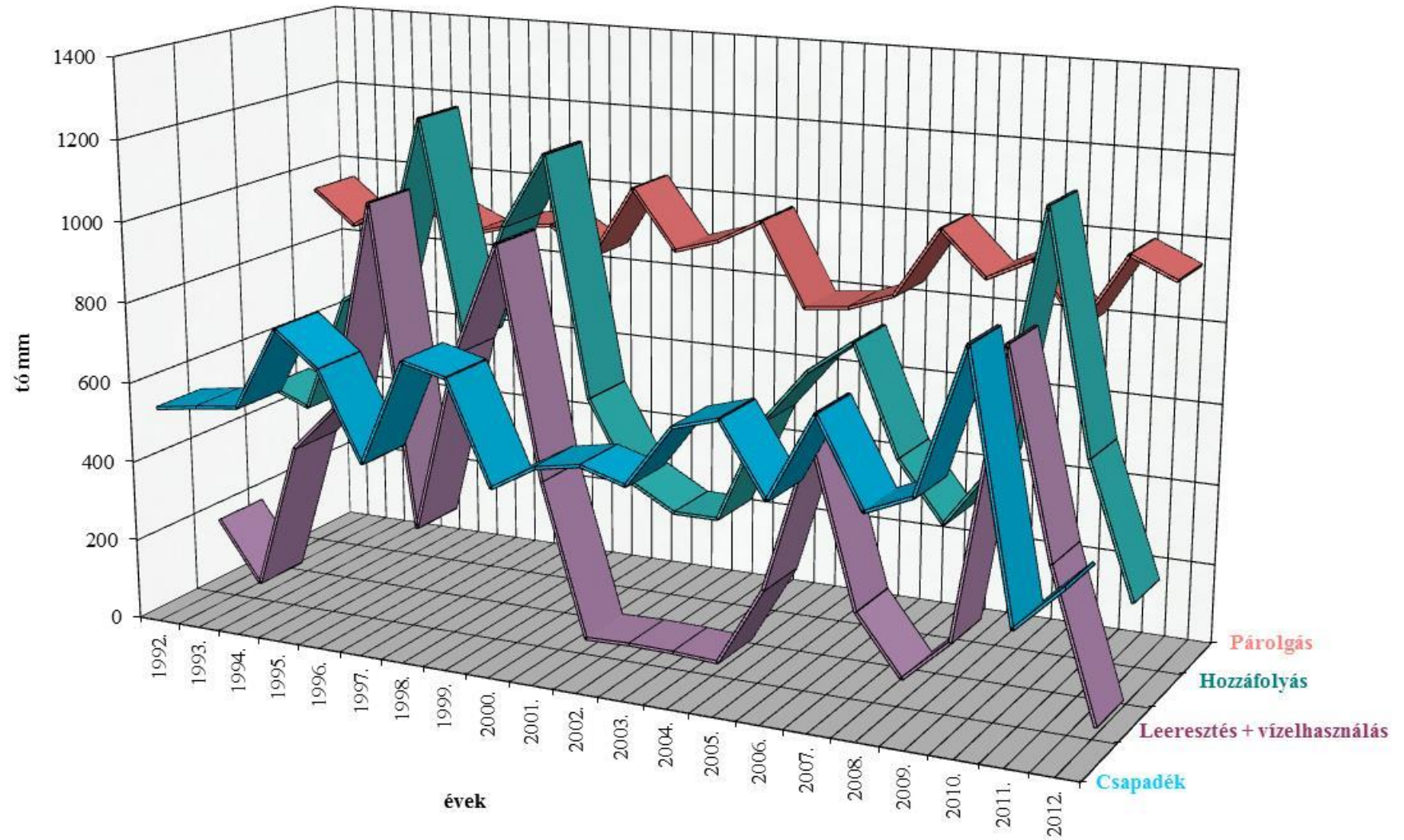
1. ábra

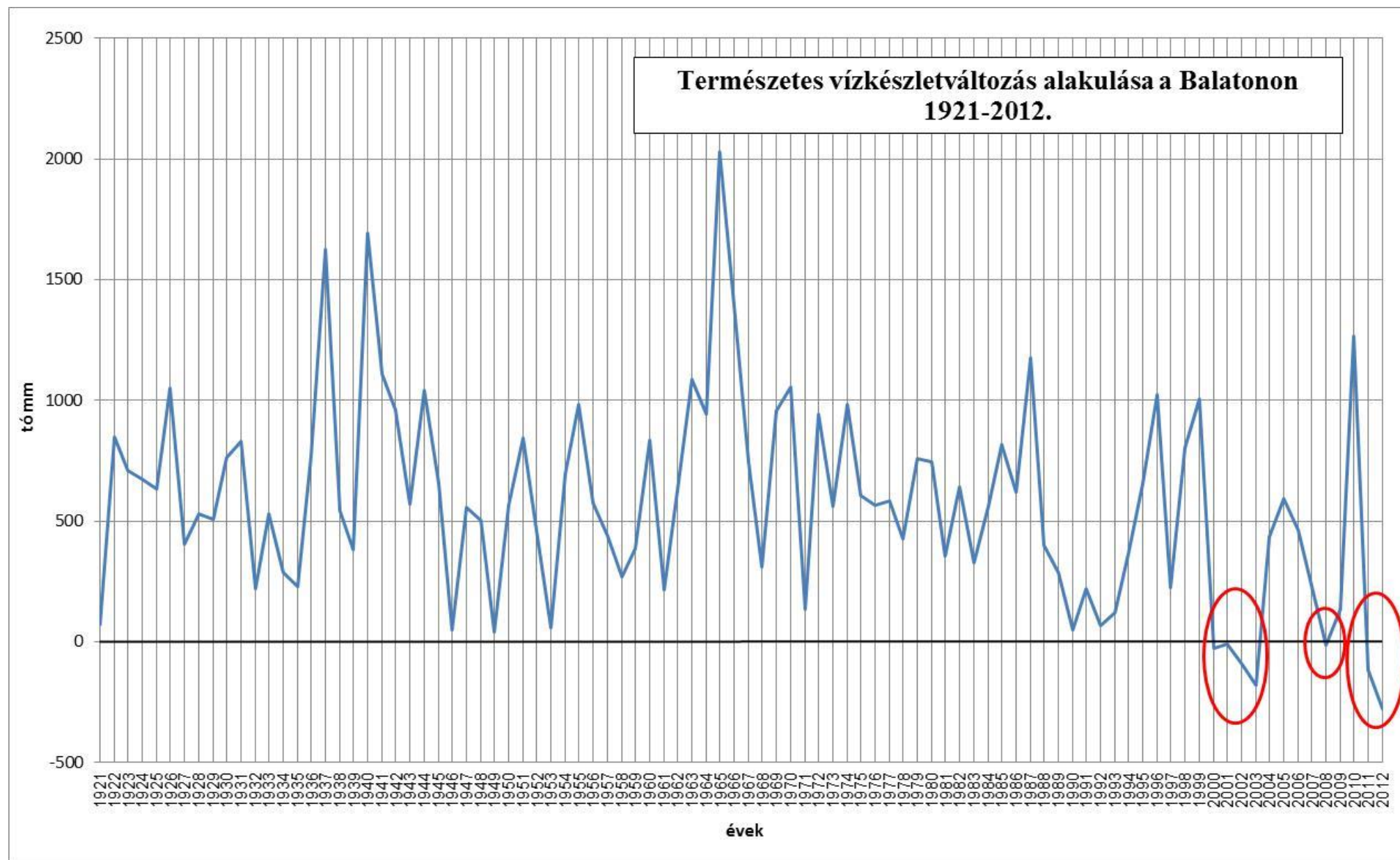
## A BALATON VÍZMÉRLEGE 2012.



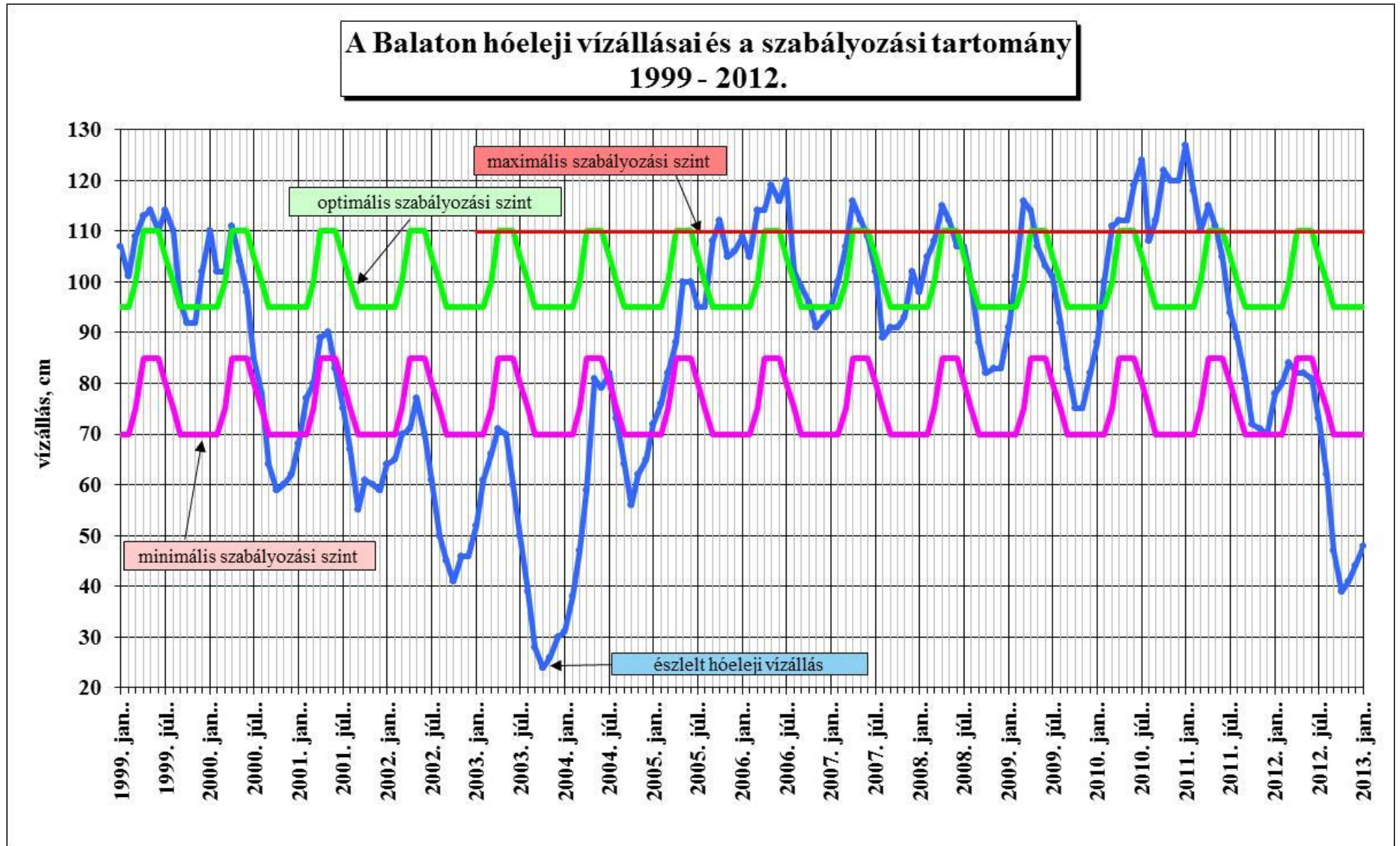
2. ábra

**A BALATON VÍZHÁZTARTÁSI ELEMEINEK VÁLTOZÁSA  
1992-2012.**





4. ábra



5. ábra



**A Balaton környezetében üzemelő csapadékmérő állomások havi csapadékösszegei (mm)  
2012.**

Ssz.	Állomás	Jan	Febr	Márc	Ápr	Máj	Jún	Júl	Aug	Szept	Okt	Nov	Dec	Évi összes
1.	Keszthely Tanyaker.	17,3	11,7	1,5	28,5	66,4	46,1	73,0	5,3	45,6	76,1	58,7	34,2	464,4
2.	Fenékpuszta	17,0	18,1	2,5	32,0	77,7	40,5	71,9	5,5	86,4	88,2	53,1	39,9	532,8
3.	Balatonederics	19,6	15,8	0,5	24,1	66,5	77,0	48,6	3,9	44,2	77,3	52,2	48,3	478,0
4.	Balatonkeresztúr	10,7	16,9	0,8	37,3	74,4	52,2	70,9	5,7	39,5	80,9	54,2	42,8	486,3
5.	Fonyód	13,7	16,3	0,1	27,8	46,1	54,5	83,2	4,1	29,6	68,0	46,6	42,5	432,5
6.	Balatonszemes	20,0	40,7	4,6	25,5	51,2	31,7	56,6	10,8	22,9	50,9	31,2	38,3	384,4
7.	Balatonakali	17,6	39,0	3,5	28,3	47,4	50,5	24,1	5,4	23,0	63,1	44,3	55,6	401,8
8.	Siófok	15,6	11,1	1,0	22,6	73,0	26,2	50,3	3,8	25,3	78,9	35,8	50,3	393,9
9.	Balatonszabadi	20,0	28,0	4,0	30,0	57,0	31,0	50,0	2,0	36,0	87,0	36,0	41,0	422,0
10.	Balatonkenese	14,0	19,6	1,3	21,6	54,3	27,9	51,5	5,3	19,2	62,9	32,0	52,1	361,7
11.	Alsóórs	15,1	14,4	1,4	18,6	63,1	37,4	74,7	3,5	21,5	61,5	32,3	59,8	403,3
<b>Balaton összesen (tó mm)</b>		<b>16</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>27</b>	<b>62</b>	<b>43</b>	<b>60</b>	<b>5</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>43</b>	<b>46</b>	<b>433</b>



**Hozzáfolyás a Balatonhoz (m<sup>3</sup>/s)  
2012.**

	Jan	Febr	Márc	Ápr	Máj	Jún	Júl	Aug	Szept	Okt	Nov	Dec	Évi átlag	Évi összes
Esztergályi-patak	0,021	0,021	0,020	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,003	0,006	
<i>2. részvízgyűjtő</i>	<i>0,090</i>	<i>0,090</i>	<i>0,085</i>	<i>0,009</i>	<i>0,004</i>	<i>0,004</i>	<i>0,004</i>	<i>0,004</i>	<i>0,004</i>	<i>0,004</i>	<i>0,009</i>	<i>0,013</i>	<i>0,027</i>	
<b>1. részvízgyűjtő (Zala)</b>	<b>4,768</b>	<b>3,859</b>	<b>3,752</b>	<b>3,106</b>	<b>3,423</b>	<b>2,122</b>	<b>0,978</b>	<b>0,623</b>	<b>0,536</b>	<b>0,776</b>	<b>1,304</b>	<b>3,797</b>	<b>2,420</b>	
<b>I. tórész</b>	<b>4,858</b>	<b>3,949</b>	<b>3,837</b>	<b>3,115</b>	<b>3,427</b>	<b>2,126</b>	<b>0,982</b>	<b>0,627</b>	<b>0,540</b>	<b>0,780</b>	<b>1,313</b>	<b>3,810</b>	<b>2,447</b>	
Tapolca-patak	0,279	0,283	0,274	0,283	0,257	0,191	0,303	0,233	0,231	0,245	0,263	0,269	0,259	
Nádasmező K-i kifolyó	0,155	0,121	0,170	0,114	0,113	0,082	0,065	0,055	0,063	0,094	0,149	0,175	0,113	
Nádasmező Ny-i kifolyó	0,216	0,201	0,226	0,190	0,136	0,131	0,073	0,048	0,063	0,120	0,156	0,200	0,147	
<i>3. részvízgyűjtő</i>	<i>0,808</i>	<i>0,738</i>	<i>0,803</i>	<i>0,720</i>	<i>0,639</i>	<i>0,498</i>	<i>0,506</i>	<i>0,408</i>	<i>0,422</i>	<i>0,527</i>	<i>0,651</i>	<i>0,730</i>	<i>0,621</i>	
Egervíz	0,352	0,336	0,216	0,254	0,270	0,263	0,169	0,146	0,155	0,404	0,329	0,319	0,268	
<i>4. részvízgyűjtő</i>	<i>0,387</i>	<i>0,370</i>	<i>0,238</i>	<i>0,279</i>	<i>0,297</i>	<i>0,289</i>	<i>0,169</i>	<i>0,146</i>	<i>0,155</i>	<i>0,404</i>	<i>0,329</i>	<i>0,319</i>	<i>0,282</i>	
Nyugati-övcsatorna														
K-B-árok Pamuk	0,219	0,244	0,240	0,219	0,170	0,075	0,015	0,007	0,025	0,086	0,161	0,284	0,145	
Keleti-Bozót-árok	0,613	0,683	0,672	0,613	0,476	0,210	0,042	0,020	0,070	0,241	0,451	0,795	0,407	
belvizbevezetés	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
<i>9. részvízgyűjtő</i>	<i>0,680</i>	<i>0,758</i>	<i>0,746</i>	<i>0,680</i>	<i>0,528</i>	<i>0,233</i>	<i>0,047</i>	<i>0,022</i>	<i>0,078</i>	<i>0,268</i>	<i>0,501</i>	<i>0,882</i>	<i>0,452</i>	
<b>II. tórész</b>	<b>1,875</b>	<b>1,866</b>	<b>1,787</b>	<b>1,679</b>	<b>1,464</b>	<b>1,020</b>	<b>0,722</b>	<b>0,576</b>	<b>0,655</b>	<b>1,199</b>	<b>1,481</b>	<b>1,931</b>	<b>1,355</b>	
Burnót-patak	0,013	0,013	0,028	0,016	0,005	0,003	0,001	0,000	0,000	0,001	0,002	0,002	0,007	
Orvényesi-Séd	0,044	0,037	0,037	0,037	0,037	0,026	0,018	0,020	0,018	0,019	0,023	0,024	0,028	
<i>5. részvízgyűjtő</i>	<i>0,092</i>	<i>0,080</i>	<i>0,095</i>	<i>0,083</i>	<i>0,072</i>	<i>0,050</i>	<i>0,033</i>	<i>0,036</i>	<i>0,032</i>	<i>0,035</i>	<i>0,043</i>	<i>0,045</i>	<i>0,058</i>	
Tetves-patak (Visz)	0,134	0,164	0,165	0,154	0,077	0,036	0,010	0,002	0,003	0,029	0,110	0,127	0,084	
Tetves-patak (tork.)	0,013	0,016	0,018	0,015	0,008	0,004	0,001	0,000	0,000	0,003	0,011	0,012	0,008	
<b>Szólád</b>	<b>0,066</b>	<b>0,075</b>	<b>0,095</b>	<b>0,072</b>	<b>0,039</b>	<b>0,018</b>	<b>0,008</b>	<b>0,005</b>	<b>0,006</b>	<b>0,016</b>	<b>0,029</b>	<b>0,062</b>	<b>0,041</b>	
Nagymetszés-patak	0,079	0,092	0,120	0,087	0,040	0,011	0,000	0,000	0,000	0,008	0,026	0,073	0,045	
Jamai-patak	0,108	0,049	0,029	0,045	0,004	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,032	0,116	0,032	
Köröshegyi-Séd	0,031	0,032	0,048	0,026	0,040	0,010	0,003	0,001	0,003	0,018	0,025	0,028	0,022	
belvizbevezetés	0,125	0,007	0,226	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,017	0,031	
<i>8. részvízgyűjtő</i>	<i>0,356</i>	<i>0,196</i>	<i>0,441</i>	<i>0,173</i>	<i>0,092</i>	<i>0,027</i>	<i>0,004</i>	<i>0,001</i>	<i>0,003</i>	<i>0,029</i>	<i>0,094</i>	<i>0,246</i>	<i>0,139</i>	
<b>III. tórész</b>	<b>0,448</b>	<b>0,276</b>	<b>0,536</b>	<b>0,256</b>	<b>0,164</b>	<b>0,077</b>	<b>0,037</b>	<b>0,037</b>	<b>0,035</b>	<b>0,064</b>	<b>0,137</b>	<b>0,291</b>	<b>0,197</b>	
Arácsi-Séd	0,014	0,015	0,012	0,011	0,008	0,008	0,008	0,008	0,005	0,005	0,005	0,005	0,009	
Kéki-Séd	0,030	0,025	0,022	0,021	0,019	0,013	0,011	0,008	0,011	0,016	0,025	0,021	0,019	
Fűzfői-Séd	0,016	0,015	0,017	0,021	0,014	0,009	0,010	0,012	0,010	0,009	0,009	0,009	0,013	
<i>6. részvízgyűjtő</i>	<i>0,166</i>	<i>0,169</i>	<i>0,141</i>	<i>0,136</i>	<i>0,100</i>	<i>0,089</i>	<i>0,088</i>	<i>0,087</i>	<i>0,061</i>	<i>0,065</i>	<i>0,074</i>	<i>0,070</i>	<i>0,104</i>	
<i>7. részvízgyűjtő</i>	<i>0,099</i>	<i>0,121</i>	<i>0,122</i>	<i>0,114</i>	<i>0,057</i>	<i>0,027</i>	<i>0,007</i>	<i>0,001</i>	<i>0,002</i>	<i>0,021</i>	<i>0,081</i>	<i>0,094</i>	<i>0,062</i>	
<b>IV. tórész</b>	<b>0,265</b>	<b>0,290</b>	<b>0,263</b>	<b>0,250</b>	<b>0,157</b>	<b>0,116</b>	<b>0,095</b>	<b>0,088</b>	<b>0,063</b>	<b>0,086</b>	<b>0,155</b>	<b>0,164</b>	<b>0,166</b>	
<b>Balaton összesen</b>	<b>7,446</b>	<b>6,381</b>	<b>6,423</b>	<b>5,300</b>	<b>5,212</b>	<b>3,339</b>	<b>1,836</b>	<b>1,328</b>	<b>1,293</b>	<b>2,129</b>	<b>3,086</b>	<b>6,196</b>	<b>4,164</b>	
<b>Tóvízszlopok (mm)</b>	<b>34</b>	<b>27</b>	<b>29</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>28</b>		<b>224</b>

**Párolgás a Balaton felszínéről (mm)  
2012.**

	Jan	Febr	Márc	Ápr	Máj	Jún	Júl	Aug	Szept	Okt	Nov	Dec	Évi átlag	Évi összes
<b>Párlányomás (mb)</b>														
ev	5,4	3,6	8,2	10,3	14,2	19,2	21,1	18,6	16,0	11,8	9,6	5,5	12,0	
<b>Léghőmérséklet C°</b>														
t	2,1	-2,7	8,5	12,0	16,9	21,6	23,6	23,1	18,1	11,3	7,9	0,8	11,9	
E	7,1	5,0	11,1	14,0	19,2	25,8	29,1	28,3	20,8	13,4	10,6	6,5		
E-ev	1,7	1,4	2,9	3,7	5,0	6,6	8,0	9,7	4,8	1,6	1,0	1,0	4,0	
<b>Szélesség (m/s)</b>														
v	3,6	3,7	3,5	3,3	3,3	2,6	3,1	2,6	3,1	2,4	2,0	2,8	3,0	
a	1,0	1,0	0,7	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,3	1,4	1,0		
n	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31		
<b>Párolgás (mm)</b>	<b>34</b>	<b>26</b>	<b>40</b>	<b>56</b>	<b>98</b>	<b>124</b>	<b>156</b>	<b>188</b>	<b>91</b>	<b>40</b>	<b>26</b>	<b>19</b>		<b>898</b>

**Baltoni vízhasználatok (m<sup>3</sup>)  
2012.**

	Jan	Febr	Márc	Ápr	Máj	Jún	Júl	Aug	Szept	Okt	Nov	Dec	Évi összes
<b>Víz kivételek</b>													
Ivóvízkivétel	423 043	630 063	614 634	661 833	1 005 750	1 197 212	1 582 194	1 585 407	955 254	840 683	685 871	490 293	<b>10 672 237</b>
Ipari + mg-i vízkivétel	80 453	75 263	80 453	77 859	80 453	77 859	80 453	80 453	77 859	80 453	77 858	80 453	<b>949 869</b>
<b>Összesen</b>	<b>503 496</b>	<b>705 326</b>	<b>695 087</b>	<b>739 692</b>	<b>1 086 203</b>	<b>1 275 071</b>	<b>1 662 647</b>	<b>1 665 860</b>	<b>1 033 113</b>	<b>921 136</b>	<b>763 729</b>	<b>570 746</b>	<b>11 622 106</b>
<b>Vízbevezetés</b>													
Szennyvízbevezetés	38 450	39 077	43 099	45 768	49 357	56 684	87 902	85 201	44 363	37 778	34 858	45 962	<b>608 499</b>
<b>Víz felhasználás a Balatonból</b>													
(m <sup>3</sup> )	465 046	666 249	651 988	693 924	1 036 846	1 218 387	1 574 745	1 580 659	988 750	883 358	728 871	524 784	<b>11 013 607</b>
(tó mm)	<b>0,8</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>1,2</b>	<b>1,8</b>	<b>2,1</b>	<b>2,7</b>	<b>2,7</b>	<b>1,7</b>	<b>1,5</b>	<b>1,2</b>	<b>0,9</b>	<b>19,0</b>



**Alapadatok a vízkészletváltás meghatározásához  
2012.**

	Jan	Febr	Márc	Ápr	Máj	Jún	Júl	Aug	Szept	Okt	Nov	Dec	2012. Jan.
<b>Vízállások (cm)</b>													
Előző hó utolsó napján	77	80	83	82	82	81	73	62	48	40	41	44	48
Tárgyhó első napján	78	80	83	82	82	81	73	62	46	39	41	44	48
Tárgyhó második napján	78	80	84	82	82	81	74	61	46	39	41	45	48
Hóeleji középvízállás (cm)	78	80	83	82	82	81	73	62	46	39	41	44	48
<b>Vízkészletváltás a tárgyhóban (mm)</b>	20	30	-10	0	-10	-80	-110	-160	-70	20	30	40	

**A Balaton vízháztartási jellemzői és a vízmérleg záróhibái (mm)  
2012.**

	Jan	Febr	Márc	Ápr	Máj	Jún	Júl	Aug	Szept	Okt	Nov	Dec	Évi összes
Csapadék	16	21	2	27	62	43	60	5	36	72	43	46	433
Csapadék jav.										68		38	421
Hozzáfolyás	34	27	29	23	24	15	8	6	6	10	14	28	224
Hozzáfolyás jav.		30		30	28	13							236
Párolgás	34	26	40	56	98	124	156	188	91	40	26	19	898
Párolgás jav.	29	20				134	175	168	110	57		25	938
Leeresztés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leeresztés jav.													
Vízfelhasználás	1	1	1	1	2	2	3	3	2	1	1	1	19
Vízfelhasználás jav.													
<b>Vízkészletváltozás</b>													
K számított	15	21	-10	-7	-14	-68	-91	-180	-51	41	30	54	-260
K mért	20	30	-10	0	-10	-80	-110	-160	-70	20	30	40	-300
<b>Záróhiba</b>	<b>-5</b>	<b>-9</b>	<b>0</b>	<b>-7</b>	<b>-4</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>-20</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	

**A Balaton vízmérlege (tó mm)  
2012.**

VÍZHÁZTARTÁSI ELEM	Jan	Febr	Márc	Ápr	Máj	Jún	Júl	Aug	Szept	Okt	Nov	Dec	Évi összes
Csapadék	16	21	2	27	62	43	60	5	36	68	43	38	421
Hozzáfolyás	34	30	29	30	28	13	8	6	6	10	14	28	236
Párolgás	29	20	40	56	98	134	175	168	110	57	26	25	938
Leeresztés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vízfelhasználás	1	1	1	1	2	2	3	3	2	1	1	1	19
Vízkészletváltozás	20	30	-10	0	-10	-80	-110	-160	-70	20	30	40	-300
Természetes vízkészletváltozás	21	31	-9	1	-8	-78	-107	-157	-68	21	31	41	-281

**A Balaton vízháztartási elemeinek éves alakulása  
1992 - 2012. években (tó mm)**

	1992.	1993.	1994.	1995.	1996.	1997.	1998.	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.
<b>VÍZHÁZTARTÁSI ELEM</b>																					
Csapadék	538	554	567	773	688	471	734	707	457	521	541	509	660	693	520	734	526	575	929	309	421
Hozzáfolyás	478	435	729	794	1212	658	962	1151	553	355	293	293	552	688	772	504	360	513	1139	563	236
Párolgás	951	866	933	913	875	906	919	851	1033	887	922	982	778	790	832	1006	898	954	803	988	938
Leeresztés	151	1	369	484	1014	213	667	937	375	0	1	0	0	197	579	180	39	145	858	367	0
Vízfelhasználás	34	32	34	31	31	30	30	30	32	29	31	30	24	24	21	22	19	19	17	17	19
Természetes vízkészletváltozás	65	123	363	645	1025	223	777	1007	-23	-11	-88	-180	434	591	460	232	-12	134	1265	-116	-281