

Közép-dunántuli Vízügyi Igazgatóság
Vízgazdálkodási Osztály

A Velencei-tó 1986. évi vízmérlege

Témafelelős: Antal Gábor

Székesfehérvár

1987

1986 októberében elkészítettük a Velencei-tó 1986. évi I. félévi havi vízháztartási mérlegeit. A téma-beszámoló tartalmazta a számítás során felhasznált és az eredményül kapott adatsorokat, valamint a számítás metodikáját, melyet a VITUKI 1977-ben dolgozott ki.

A számítást a teljes évi adatsorral megismételtük, illetve kiegészítettük a második félévi adatokkal. Ennek eredményeként születtek a jelen beszámoló mellékletét képező éves táblázatok, melyek számozása megegyezik az első beszámolóban alkalmazottal.

A metodika ismertetésétől itt eltekintünk, mivel az az I. részben megtalálható, viszont megvizsgáljuk az egyes vízmérleg-elemek 1986. évi alakulását és értékeljük az 1986. év hidrológiai viszonyait.

A tó vizállása januárban a vízszintszabályozás szempontjából kedvező 156 cm-es értékkel indult /5. táblázat/. A kedvező tél-tavaszi hozzáfolyás eredményeként a tó vizállása már februárban elérte a 167 cm-t, s a február 7-én megkezdődött vízeresztés ellenére áprilisban ismét 167 cm-rel tetőzött.

A rendkívül száraz nyár eredményeként erős apadás indult meg júliusban, amit a vízpótlásokkal /1. táblázat/ szeptember végéig sikerült ellensúlyozni. A tóra hulló 417 mm csapadék az utóbbi 5 év átlagának mindössze 80 %-a volt. Az éves mennyiség háromnegyede az első félévben hullott /2. táblázat/, a második félévi 117 mm-ből pedig júliusban 7 és szeptemberben csak 1 mm. A léghőmérséklet alakulása nem mutatott jelentős anomáliát.

Oktoberben a tó vizállása a szabályozási minimum alá, 138 cm-re csökkent. A száraz ősz eredményeként az évvégi vizállás 140 cm volt.

A vízháztartási mérleg meghatározásához felhasznált adatok a következő táblázatokban találhatóak: vizálások, vízpótlások - 1. és 5. táblázat, meteorológiai elemek - 2. és 4. táblázat, lefolyás és vízhasználat adatok - 3. táblázat. Az éves vízháztartási mérleget a 6. táblázatban összesítettük.

A mérleg fontosabb elemeit az 1. és 2. ábrán is ábrázoltuk.

A vízháztartási mérleget tartalmazó 6. táblázatban külön sorban szerepeltettük a bevételi és a kiadási oldal egybevetése, illetve a záróhiba felosztása utáni ún. j-indexű, javított adatokat.

A legnagyobb záróhiba márciusban adódott, értéke -69 mm volt. Ezt a februári-márciusi csapadék részbeni átcsoportosításával /hóolvadás elhúzódása/ és a hozzáfolyás növelésével, és kisebb részben a kiadási oldal csökkentésével küszöböltük ki.

A többi hónapban elsősorban a hozzáfolyás növelésével javítottuk a mérleget, abból kiindulva, hogy a nem mért hozzáfolyás becslésére szolgáló szorzó tényező a szerző VITUKI véleménye szerint is alábecslést eredményez, másrészt, mivel a korábbi években nem mérték a dinnyési ivadék nevelő tógazdaság vízkivételét, valószínű, hogy ennek hatása - rejtve - érvényesült a szorzó meghatározásában. A jövőben ez alaposabb alátámasztást igényel.

Kisebb mértékben változtattunk a párolgás és a lefolyás értékén is.

Az éves értékeket vizsgálva megállapíthatjuk, hogy - az 1980-1985. évek átlagához viszonyítva a csapadék kivételével minden elem nagyobb volt az átlagosnál, kiemelkedően nagy volt a lefolyás és a vízkivétel.

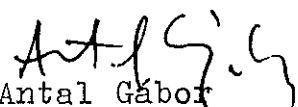
Míg az előző a bevételi oldal időben nem egyenletes eloszlásával magyarázható, a másodiknak a pontosabb meghatározás /vizhozammérés beindítása/ az oka.

Összességében a vízkészletváltozás /a szabályozás eredményeként/ -160 mm volt, míg a természetes vízkészletváltozás, mely a $\Delta V_{k_t} = C+H-P$ egyenlet megoldásaként adódik -121 mm volt, 47 mm-rel több az ötéves átlagértéknél.

Javaslatok

- 1./ A jövőben meg kell kísérelni a vízmérleg-elemek pontosabb meghatározását. Elsősorban a hozzáfolyás és a vízkivétel számítását kell pontosítani. Ismét meg kell indítani a méréseket a Császár-víz pákózdi szelvényében, felül kell vizsgálni a területi szorzó értékeit.
- 2./ A Zámolyi tározóból túlfolyó vízmennyiség - ha vízminőségi okból tartósan az árapasztón folyik. a vízeresztés - csak becsülhető /ezért nem készült a tározókra 1986-ban vízmérleg/. A tározó alatti mederszakaszon javasoljuk egy - akár ideiglenes - mérőszelvény kialakítását.
- 3./ Az adatfeldolgozók tevékenységét - a célszerűség, a határidők és egyéb kapcsolódások figyelembevételével - újra kell szabályozni.

Székesfehérvár, 1987. április


Antal Gábor
csop.vez.


Kumánovics György
oszt.vez.

M e l l é k l e t e k

Táblázatok

- 1./ A Velencei-tó és a tározók hóeleji vízállásai és a vizeresztések /1986/
- 2./ A Velencei-tóra hulló csapadék havi összegei
- 3./ Vízfolyások havi és évi középvizhozama
- 4./ Az agárdi mérőállomás jellemző hidrometeorológiai adatai 1986-ban
- 5./ A Velencei-tó és a tározók vízállásai
- 6./ A Velencei-tó havi és évi vízmérlege

Ábrák

- 1./ A Velencei-tó havi vízmérleg-elemei
- 2./ A Velencei-tó havi vízkészletváltozása
- 3./ Áttekintő helyszinrajz a Velencei-tó vízgyűjtőjének hidrometeorológiai észlelőhálózatáról

A Velencei-tó és a tározók hóeleji
vizállandásai és a vízeresztések /1986/

1. táblázat

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	1987.I.
<u>Velencei-tó</u>	156	164	160	167	162	155	151	144	150	141	140	139	140
<u>Vízeresztés</u>													
időszak	7-28	1-31	1-15										
mennyiség millió m ³	1,936	2,141	0,996										
<u>Pátkai tározó</u>	470	495	511	601	620	607	600	560	450	441	440	470	477
<u>Vízeresztés</u>													
időszak	18-28				9-31	1-10	24-	-25					
mennyiség millió m ³	0,196				0,480	0,192	1,419	4,940					
<u>Zámolyi tározó</u>	340	446	479	506	498	494	490	432	297	291	289	203	223
<u>Vízeresztés</u>													
időszak	11-x	x	x	x	x	x	21-	-21			17-24		
mennyiség millió m ³							0,793	1,380			0,423		
x folyamatos vízeresztés az árapasztón							0,764640					0,430182	
							1,410480						

A Velencei-tóra hulló csapadék havi összegei,

C, mm /1986/

2. táblázat

Állomás	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	/I-XII./
Agárd Kutató Állomás	45,2	44,4	53,1	44,5	32,1	114,3	7,3	30,8	0,5	27,9	10,0	28,9	439
Velence	48,8	51,3	36,1	47,8	48,0	65,2	5,9	15,5	0,6	26,8	8,1	37,9	392
Sukoró	52,0	44,1	49,0	47,4	28,6	61,4	8,5	26,9	1,2	31,0	2,2	30,1	382,4
Pákozd	53,0	38,0	53,1	49,2	40,3	101,3	7,6	27,0	0,7	31,8	9,0	34,6	445,6
Dinnyés	34,9	48,6	41,1	64,2	40,8	83,6	4,6	24,8	1,4	28,2	24,6	30,6	427,4
Átlag	46,8	45,3	46,5	50,6	38,0	85,2	6,8	25,0	0,9	29,1	10,8	32,4	417,3
Velencei-tóra	49,6	46,4	48,9	47,4	40,5	87,0	6,1	24,6	0,6	28,7	7,3	33,2	
Velencei-tóra	52,3	48,4	47	42,9	43,9	81,2	6,8	30	1,6	30,3	8,8	36,7	

Vizfolyások havi és évi középvezhozama

1986, m3/s

3. táblázat

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	EV
Császár-viz- Kőrakáspusztá	0,082	0,073	0,232	0,075	0,218	0,139	0,720	1,84	0,102	0,055	0,059	0,058	0,337
Vereb-Pázmán- di vf.-Kápol- násnyék	0,105	0,095	0,171	0,086	0,055	0,082	0,023	0,009	0,003	0,002	0,011	0,032	0,056
Halastavi viz- kivétel a Császárvízből	0,128	0,096	0,198	0,119	0,240	0,169	0,161	0,018	0,016	0,014	0,031	0,056	0,104

Az agárdi mérőállomás jellemző hidrometeorológiai

adatai 1986-ban

4. táblázat

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Évi össz.	Évi átl.
Csapadék, mm	45,2	44,4	53,1	44,5	32,1	114,3	7,3	30,8	0,5	27,9	10,0	28,9	439	
Szélsebes- ség, m/s	3,3	2,6	1,9	3,5	2,9	3,0	2,8	2,7	2,2	2,0	2,2	2,4		2,6
Léghőmérsék- let, °C	0,1	-4,1	2,8	12,6	18,2	18,8	20,2	21,7	16,0	9,6	4,4	-0,5		10,0
Páranymás, mb	5,1	4,0	6,1	9,0	13,6	15,4	15,2	16,5	12,5	8,7	6,7	5,2		9,8
A Velencei-tó havi átlagos vízhőmérséklete														
Vízhőfok, °C	0,9	0,7	3,1	11,5	19,2	20,1	21,0	22,1	16,6	10,3	4,8	0,6		12,3

A Velencei-tó és a tározók vizállásai, cm
és havi közepes vízhőmérséklete, °C

5. táblázat

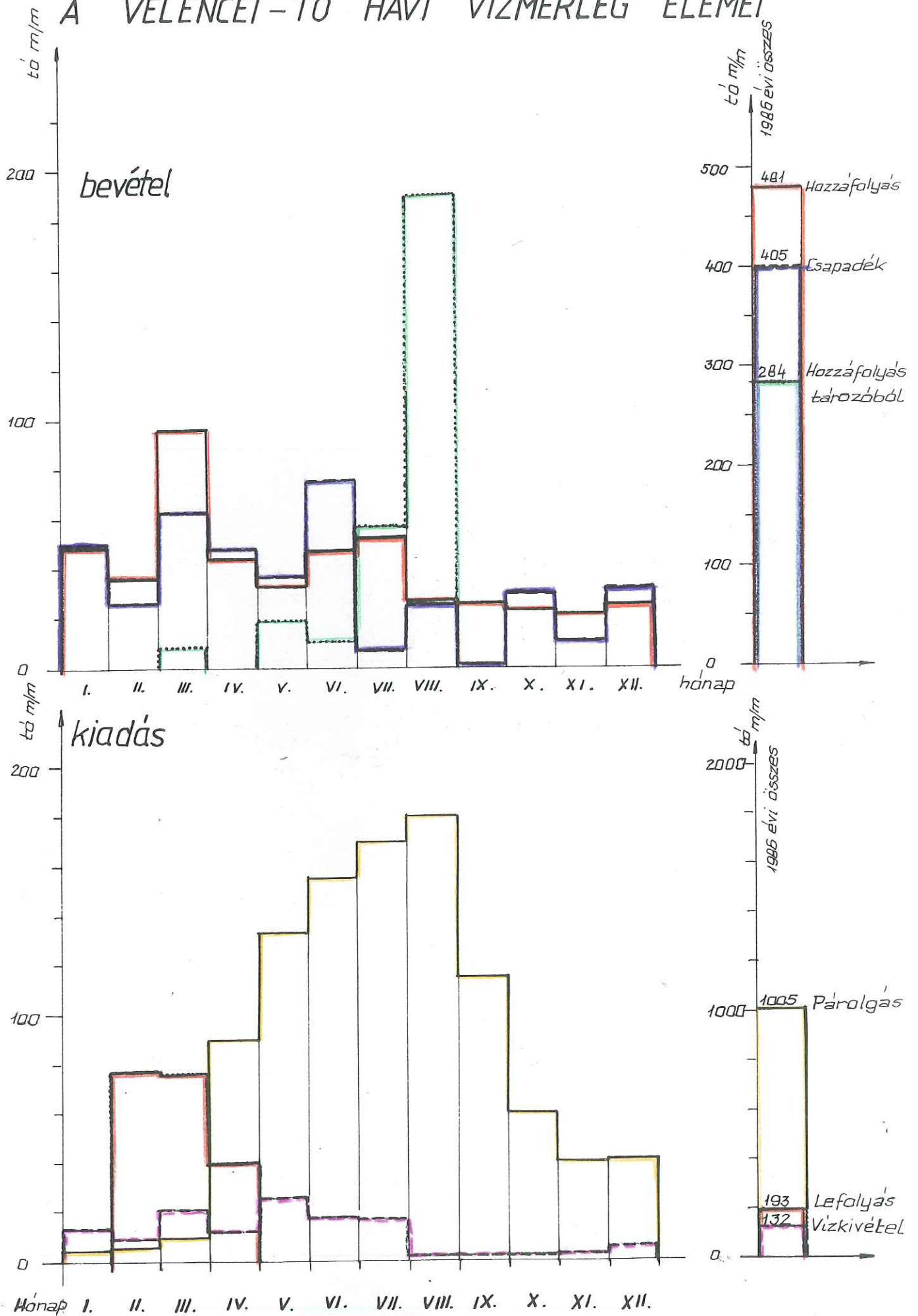
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
<u>Velencei-tó</u>													
max.	164	167	166	167	162	157	152	152	150	141	140	140	167
átl.	160	164	162	162	158	155	146	147	146	139	139	139	151
min.	156	160	160	160	156	151	142	144	141	138	138	139	137
havi köz.vizhő °C	0,9	0,7	3,1	11,5	19,2	20,1	21,0	22,1	16,6	10,3	4,8	0,6	12,3
<u>Pátkai tározó</u>													
max.	493	510	599	620	621	607	600	560	450	441	470	476	621
átl.	481	504	548	613	614	604	585	509	446	438	450	472	522
min.	470	495	511	601	607	601	561	451	441	435	440	470	435
havi köz.vizhő °C	0	0	1,7	10,8	19,3	19,8	20,6	21,8	16,5	11,3	5,1	1,1	10,8
<u>Zámolyi tározó</u>													
max.	445	478	518	506	498	496	490	432	297	291	289	222	518
átl.	385	467	499	499	496	495	475	349	294	289	261	212	393
min.	340	446	479	496	495	491	438	297	291	288	200	203	200
havi köz.vizhő °C	0	0	2,0	11,0	19,4	20,9	21,0	22,0	16,0	11,0	5,1	0,9	10,8

A Velencei-tó havi és évi vízmérlege
/tő mm/ 1986

6.sz.táblázat

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
Csapadék, C	50	47	42	48	37	76	7	25	1	29	11	32	405
C _{jav}		26	63										405
Hozzáfolyás, H	44	36	78	37	22	33	58	22	19	16	18	23	406
H _{jav}	49		96	44	33	47	53	27	26	23	22	25	481
Hozzáfolyás tározóból, H _t			8		19	8	57	190					282
H _{t, jav}						10							284
Bevétel=C _j +H _j +H _{t, jav}	99	62	167	92	89	133	117	242	27	52	33	57	1170
Párolgás, P	14	6	20	96	143	181	170	180	115	60	24	41	1050
P _{jav}	5		10	90	133	155					40		1005
Vizkivétel, V _k	14	9	21	12	26	18	17	2	2	2	3	6	132
V _{k, jav}													132
Lefolyás, L		77	86	40									203
L _{jav}			76										193
Kiadás=P _j +V _{k, j} +L _j	19	92	107	142	159	173	187	182	117	62	43	47	1330
Vizkészletváltozás, ΔK _{mért}	+80	-40	+70	-50	-70	-40	-70	+60	-90	-10	-10	10	-160
ΔK _{mért, jav}		-30	+60										-160
ΔK _{szám}	66	-9	1	-63	-91	-62	-65	+55	-97	-17	+2	+8	-272
ΔK _{szám, jav}	80	-30	60	-50	-70	-40	-70	+60	-90	-10	-10	10	-160
Záróhiba: Z=ΔK _{sz} -ΔK _m	-14	+31	-69	-13	-21	-22	+5	-5	-7	-7	+12	-2	-112
Term. készletváltozás ΔK _{term} =C _j +H _j -P _j	+94	+56	+149	+2	-63	-32	-105	-128	-95	-8	-7	+16	-121

A VELENCEI-TÓ HAVI VÍZMÉRLEG ELEMEL



A VELENCEI - TÓ HAVI VÍZKÉSZLETVÁLTOZÁSA

