

## Megoldási javaslat a szegedi vízmérce 1859 előtti vízállásadatainak értelmezéséhez

Vámos Tibor<sup>1</sup>

<sup>1</sup> BMSZC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum, 1146 Budapest Thököly út 48-54. (e-mail: vamost@gmail.com)

DOI: 10.59258/hk.23153



### Kivonat

A Tisza szabályozása előtti időszakban rendszeres vízállásészlelés csak a szegedi vízmércén történt. Az 1859. előtti időszakra a vízmérce nulla pontjának a magassága bizonytalan, több egymástól jelentősen eltérő magassági adat ismert, így a korabeli vízállásadatok értelmezése csak korlátozottan lehetséges. Az észlelési sorban 1840. május végén hirtelen és szokatlan vízállásváltozás figyelhető meg, ami a vízmérce nulla pontjának leszállítására utalhat. Az 1837 és 1853 közötti vízállásadatok statisztikai vizsgálata alapján az 1840 előtti és utáni vízállásértékek nem egyöntetűek, nem azonos alapsokaságból származnak, így a vízmérce nulla pontjának 1840-es megváltoztatása valóban valószínűsíthető. Ennek ismeretében a vízmérce nulla pontja rekonstruálható visszamenőleg az 1837-ig terjedő időszakra, amely a korabeli folyófelvételezés magassági adataival is igazolható.

### Kulcsszavak

Tisza, Szeged, vízmérce, vízmérce nulla pont, folyószabályozás.

## A solution proposal for interpreting the water level data of the Szeged gauge before 1859

### Abstract

In the period before the regulation of the Tisza, usual water level monitoring was only conducted at the Szeged water gauge. For the period before 1859, the height of the gauge zero is uncertain, several significantly different height data are known, so the interpretation of the water level data of the time is only possible to a limited extent. In the observation series, a sudden and unusual water level change was observed at the end of May 1840, which may indicate a lowering of the gauge zero. Based on the statistical analysis of the water level data between 1837 and 1853, the water level values before and after 1840 are not equable, they do not come from the same basic population, so the change of the gauge zero in 1840 is indeed probable. Knowing this, the gauge zero can be reconstructed for the period up to 1837, which can also be verified with the height data of the river surveys of the time.

### Key words

Tisza, Szeged, gauge, gauge zero, river training.

### BEVEZETÉS

A Tisza vízjárása a szabályozását követően jelentősen átalakult. A bekövetkezett változások követésére, részletes vízrajzi feljegyzések hiányában, főként közvetett adatok alapján van lehetőség. A Tisza szabályozása előtti időszakban rendszeres vízállásészlelés csak a szegedi vízmércénél történt, így ez az egyetlen részletes forrása a korabeli vízrajzi viszonyoknak. Szegeden a vízállásészlelés 1833-ban kezdődött, míg a Tisza további vízmércéin csak 1851-et követően jegyezték fel a napi vízállásértékeket: 1851-től Vásárosnaményban, Tokajban és Tiszafüreden, 1853-tól Csongrádon és 1854-től Szolnokon (*Magyar Királyi Országos Vízépítési Igazgatóság 1894*). A szegedi vízmérce 1859 előtti adatainak az értelmezését viszont komolyan korlátozza a vízmérce nulla pontja körüli bizonytalanság.

A Tisza szegedi vízállásának észlelésére a XVIII. századtól kezdődően rendelkezünk adatokkal (*Lázár 2000*). A szegedi vízmérce kialakítása Huszár Mátyáshoz kapcsolható, aki 1819 és 1820 közötti időben hozta létre azt. A vízmérce létezéséről korábbi írásos adattal nem rendelkezünk (*Lázár 2000*). Viszont az 1816-ban felvett Quierprofile der Theiss bei der königliche Freierstadt Szegedin (A Tisza keresztmetszete Szeged szabad királyi városnál) szelvényein a magassági adatokat a szegedi vízmérce nulla pontjához (Nullpunkt des Szegediner Wasser Pegels)

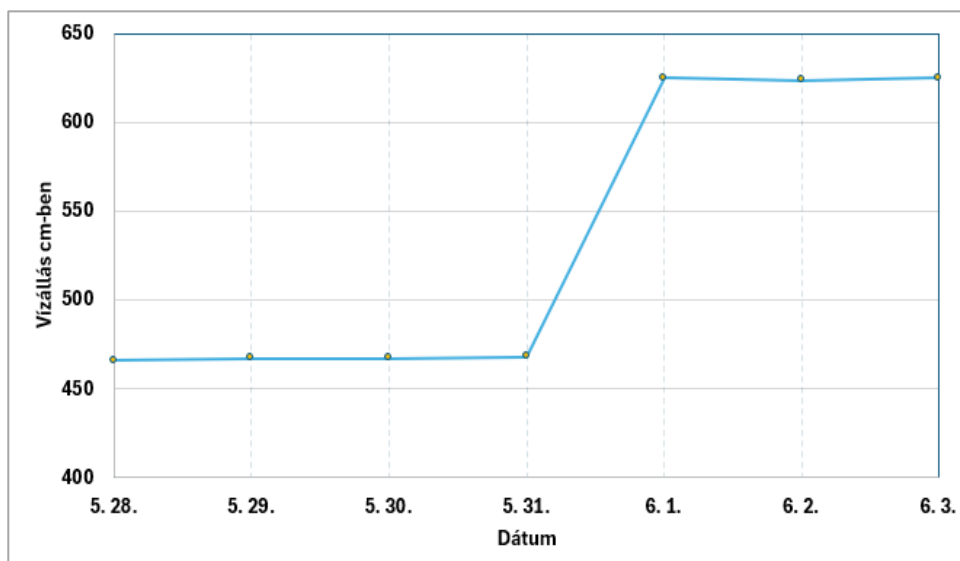
viszonyítja, ami arra utal, hogy már 1816-ban is létezett Szegeden valamilyen vízmérce (*Hornig 1816*).

A szegedi Huszár-féle vízmérce felépítését pontosan ismerjük egy 1834-es ellenőrző mérés jegyzőkönyvéből. A vízmérce négy darab egyenként nyolc bécsi láb hosszúságú ólomlapból állt. Ebből kettő darab a szegedi vár Tisza medrébe benyúló vízi bástyájának falán folytatódólagosan került rögzítésre, mint nagyvízi elem. A harmadik, középvízi elemet, elkülönülve, de ugyancsak a vízi bástyára helyezték, míg a negyedik, kisvízi elemet egy gerendaépítményhez rögzítették úgy, hogy a vízi bástya falán elhelyezett vízmérce 0 láb beosztásértéke egy vonalba került a kisvízi elem 6. láb beosztásértékével, így két láb magasságban a két vízmérce átfedett (*Bendefy 1967*).

A korabeli észlelés még nem metrikus rendszerben történt, így az adatok értelmezéséhez szükséges ismerni az észleléshez használt mértékrendszert: egy bécsi láb 0,316081 méternek felel meg. Egy bécsi láb 12 hüvelykre tagolható tovább. Egy hüvelyket (2,634 cm) tovább tizenkét vonásra osztottak. Az adatok jelöléséhez a számérték után a jobb felső sarokba húzott vonalak száma jelöli, hogy láb (‘), hüvelyk (’), vagy vonás (’’) adatról van-e szó. A magassági értékek összehasonlíthatósága érdekében az 1960 előtti irodalmi adatokban közölt, az országos alapsík alapján számított mAf értékeket 0,675 méterrel csökkentve mBf értéként közlöm.

A vízrajzi évkönyv bejegyzése szerint 1859. január elseje előtt a vízmérce nulla pontjának a magassága 72,45 méter a Vásárhelyi-féle hasonlítósi felett, azaz 72,38 mBf. Bendefy a korabeli szintezési munkálatok adatai alapján a vízmérce nulla pontját 74,71 mBf-nek állapította meg (Bendefy 1967). Az 1831 és 1835 között zajló szintezési munkák eredményeinek feldolgozása során a nulla pontot  $238' 2'' 6'''$  magasságban határozták meg az 1840. évi osztály felett, azaz átszámítva 75,293 méter magasan a Vásárhelyi hasonlítósi felett, ami 75,22 mBf tengerszint feletti magasságnak felel meg (Lázár 2000). A vízmérce nulla pontjára megállapított értékek jelentős ellentmondása akadályát képezi annak, hogy a feljegyzett vízállás adatokat értelmezni lehessen, a szabályozás előtti Tisza vízrajzi képe részleteiben is megragadható legyen.

A szegedi vízmércén feljegyzett vízállás adatok elemzésekor viszont egy érdekes változás figyelhető meg 1840. június 1-én. A május végi időszak lassan emelkedő vízállása június elsejére hirtelen 5 lábbal megnő, majd a további időszakban, a május végi trend folytatásaként tulajdonképpen stagnál a folyó vízszintje, ahogy ez az 1. ábrán követhető. Ez az öt bécsi lábnyi, azaz 158 centiméteres hirtelen növekedés nem tűnik indokoltnak a változást megelőző és követő vízállásértékek alapján, így felmerül a gyanú, hogy a vízmérce nulla pontját 5 bécsi lábnyival lejjebb szállították. Erre utaló egyértelmű írásos feljegyzés nem ismert, viszont Bendefy hivatkozik arra, hogy az Építési Főigazgatóságon  $4' 11'' 8'''$  értékkel (4 láb, 11 hüvelyk, 8 vonás, ami 157 cm) tartották nyilván az 1834. december 13-án mért kisvizet a vízmérce nulla pontja alatt (Bendefy 1967).



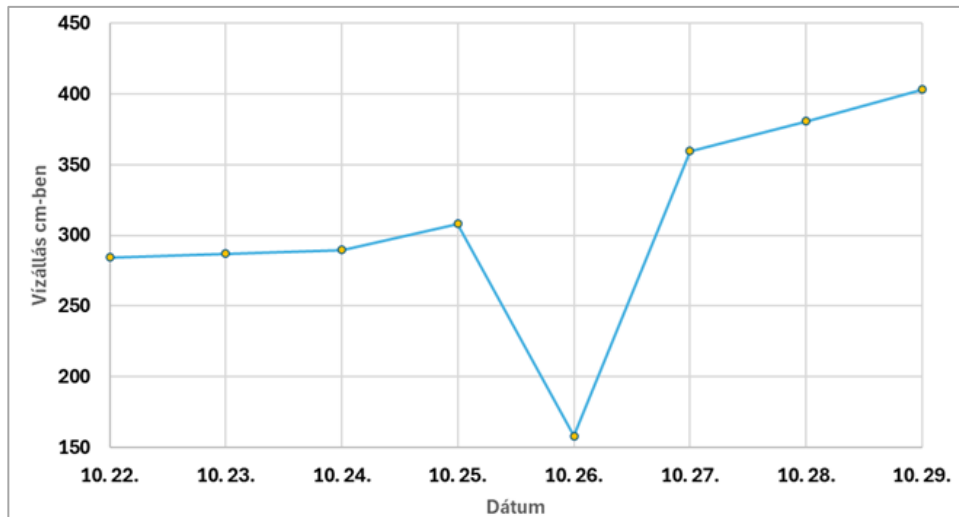
1. ábra. Tisza vízállása cm-ben 1840. május 28. és június 3. között.  
Figure 1. Stage of the river Tisza in cm between May 28 and June 3, 1840.

A vízmérce nulla pontjának megváltoztatása már korábban is felmerült, de ezt az utasítást a Tisza mappációban részt vevő mérnökök nem hajtották végre (Bendefy 1967). A negatív vízállásértékek elkerülése viszont indokoltá tehetette ezt a változtatást, mert 1838-ban 3 vonással (0,5 cm-el), 1839-ben 5 hüvelykkel (16 cm-el) volt az észlelt legalacsonyabb vízállás a vízmérce nulla pontja felett, azaz egyre valószínűbbnek tűnhetett egy olyan alacsony vízállásérték, amelynél már negatív értékeket kellett volna feljegyezni. Az 1834. december 13-án mért vízállásérték valójában -157 cm-es értékkel volt bejegyezve az Építési Főigazgatóság nyilvántartásába, ami egyértelműen indokolhatta a vízmérce nulla pontjának megváltoztatását és annak mértékét is.

A vízmérce nulla pontjának megváltozása feltehetően nem járt együtt a vízmérce azonnali átalakításával. Erre az 1840. október 26-ai észlelés adata utal. Az 1840. október

végi lassan emelkedő vízállás adatokban 26-án egy váratlan csökkenés figyelhető meg. Az október 25-ei  $9' 9'' 0'''$  vízállás (9 bécsi láb, 9 hüvelyk, 0 vonás, ami 308 cm-nek felel meg), október 26-ára  $5' 0'' 0'''$  (158 cm) értékűre változik, majd 27-én  $11' 4'' 6'''$  (360 cm) nagyságúra nő és azt követő napokon is lassan emelkedik tovább, amint az a 2. ábrán látható. Valószínűnek tűnik, hogy az október 26-án jegyzett adat helyesen  $10' 0'' 0'''$  lenne, de az észlelő a korábbi, május 31-e előtti észlelés szabályai szerint jegyezte le a vízállásértéket és 5 lábbal kisebb vízállást rögzített.

A vízállásészlelés a szegedi vízmércén 1835-től kezdődően, 1848-1849-es események időszakát leszámítva, folyamatos volt, viszont számos év adata már elveszett. Az 1859 előtti időszakból rendelkezésre álló adatokat Lázár Miklós közölte kéziratában (Lázár 2000). Így ismertek a napi vízállás adatok 1835-ből, az 1837 és 1843, az 1845 és 1847, az 1850 és 1853 közötti évekből és 1855-ből.



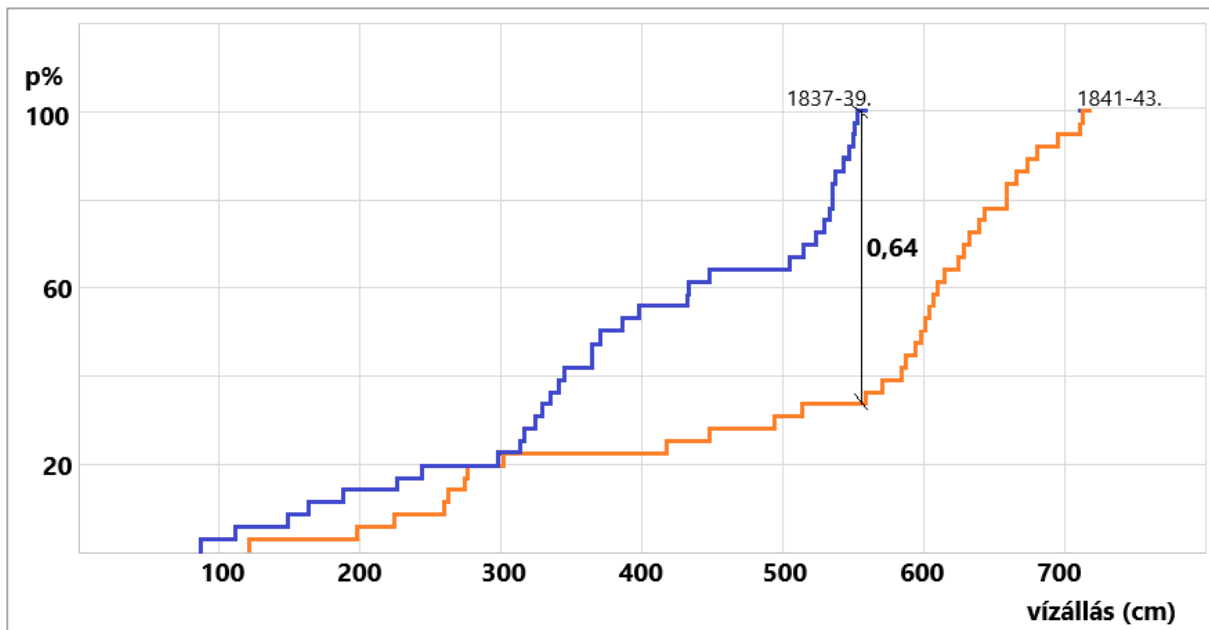
2. ábra. Tisza vízállása cm-ben 1840. október 22. és 29. között  
 Figure 2. Stage of the river Tisza in cm between October 22 and 29, 1840.

### ANYAG ÉS MÓDSZER

A vízállásadatok homogenitásának vizsgálatával, azaz annak megállapításával, hogy az észlelési adatok azonos alapsokaságból származtathatók-e, közelebb juthatunk az 1840. május 31-e után észlelt hirtelen vízállásváltozás okának a megértéséhez. A több alkalommal adathiánnyal megszakított észlelési adatokból hároméves folyamatos adatsorok képezhetők. A homogenitásvizsgálat a folyamatos hároméves időszakok havi legmagasabb vízállásérté-

keinek összehasonlításával történt, így az 1837-1839-es, 1841-1843-as, 1845-1847-es, valamint az 1851-1853-as adatsorok statisztikai elemzésére került sor.

A hároméves adatsorok 36 havi nagyvíz adataiból képzett minta homogenitásának vizsgálatára Szmirnov-tétele alapján Kolmogorov-eloszlásfüggvényét alkalmaztam. A két összehasonlítandó 36-36 elemű minta értékeit növekvő sorrendbe állítva elkészíthető a két minta empirikus eloszlásfüggvénye.



3. ábra. 1837-1839 és 1841-1843 közötti időszakok havi nagyvízeinek az empirikus eloszlásfüggvénye. A legnagyobb függvényérték különbség ( $d_{kl}$ ) 0,64

Figure 3. The empirical distribution function of the monthly high-water stages between 1837-1839 and 1841-1843. The largest difference in function value ( $d_{kl}$ ) is 0.64

Ezek alapján meghatározásra kerül a két eloszlásfüggvény közötti legnagyobb függvényérték különbség, azaz  $d_{kl}$  érték. Ez a 3. ábrán látható módon történt. Az 1837-1839. és 1841-1843. közötti időszakok havi nagyvízi adatainak eloszlásfüggvényei között a legnagyobb függvényérték különbség 64 p%, azaz 0,64.

A homogenitásvizsgálatban az összehasonlított minták elemszáma alapján meghatározásra kerül a  $\sqrt{n}$  érték. A  $\sqrt{n}$  ismeretében kiszámítható a valószínűségi változó értéke.

$$\sqrt{n} = \sqrt{\frac{k \cdot l}{k+l}}, \text{ ahol } k \text{ és } l \text{ az összehasonlított adatsorok elemeinek a száma} \quad (1)$$

$$z = d_{kl} \cdot \sqrt{n} \quad (2) \quad p \% = (1 - L_{(z)}) \cdot 100 \quad (3)$$

A  $z$ -vel jelölt valószínűségi változó alapján meghatározható az  $L(z)$  függőváltozó a Kolmogorov-eloszlásfüggvény adattábláiból, amelyből kiszámítható a két eloszlásfüggvény hasonlóságának valószínűségi értéke, azaz a  $p$ % érték. Egyöntetűnek tekinthetjük a két hároméves időszak vízállásértékeit, ha a  $p$  valószínűségi érték nagyobb 5%-nál (Csoma és Szgyártó 1975).

1. táblázat. Az 1837-1839, 1841-1843, 1845-1847 és 1851-1853 közötti hároméves időszakok havi nagyvízértékei között megállapított legnagyobb függvényérték különbség ( $d_{kl}$ ), valószínűségi változó érték ( $z$ ) és a hároméves adatsorok hasonlóságának valószínűsége ( $p$ )

Table 1. The largest function value difference ( $d_{kl}$ ), random variable value ( $z$ ) and probability of similarity of the three-year data series ( $p$ ) established between the monthly high-water values for the three-year periods 1837-1839, 1841-1843, 1845-1847 and 1851-1953.

	1841-1843 közötti időszak havi nagy vizei	1845-1847 közötti időszak havi nagy vizei	1851-1853 közötti időszak havi nagy vizei
1837-1839 közötti időszak havi nagyvizei	$d_{kl}=0,64$ $z=2,71$ $p=0,00009\%$	$d_{kl}=0,61$ $z=2,59$ $p=0,0003\%$	$d_{kl}=0,78$ $z=3,31$ $p=0\%$
1841-1843 közötti időszak havi nagyvizei		$d_{kl}=0,22$ $z=0,943$ $p=33,7\%$	$d_{kl}=0,19$ $z=0,825$ $p=50,5\%$
1845-1847 közötti időszak havi nagyvizei			$d_{kl}=0,17$ $z=0,30$ $p=70\%$

A vizsgálat alapján az 1841-1953 közötti havi nagyvíz adatok egyöntetűnek tekinthetők, az egyöntetűség valószínűsége 33,7 és 70% közötti. Még úgy is, hogy 1841 és 1842 őszén szokatlan alacsony vízállásértékek alakultak ki. Azaz az 1841 utáni három hároméves időszak havi nagyvíz adatai egy alapsokaság részei. Míg az 1837-1839. közötti időszak havi nagyvíz adatai egyértelműen egy másik alapsokaság elemei, mert az egyöntetűség valószínűsége 0,0009%, vagy még kisebb az 1841 utáni vízállásadatokkal. Így az 1840. június 1-én megfigyelhető különös és nagymértékű vízállásnövekedés hátterében valószínűen nem a vízállásértékek természetes változékonysága áll, hanem olyan esemény történt, amely az észlelési adatokat alapjaiban módosította.

Ennek igazolására az egyöntetűség vizsgálat megismétlésre került oly módon, hogy az 1837-1839 közötti időszak vízállásértékeit a feltételezett nulla pont leszállításból származó értékkel, azaz 158 cm-rel megnöveltem. Ez azt eredményezte, hogy az 1837-1839 közötti időszak havi nagyvíz adataiból képzett empirikus eloszlásfüggvény függvényértékei és az 1841-1843, 1845-1847, valamint az 1851-1853. közötti időszak havi nagy víz adataiból képzett empirikus eloszlásfüggvény függvényértékei, a korábbi értékeléshez képest sokkal kisebb eltérést mutatnak. Példaként, a 4. ábrán az 1837-1839 közötti 158 cm-el növelt havi nagyvíz értékek és az 1841-1843. közötti havi nagyvízértékek empirikus eloszlásfüggvényei láthatók. Így a függvényértékek különbségéből számított, az eloszlásfüggvények hasonlóságát értékelő valószínűségi érték jelentősen megnőtt, ahogy az a 2. táblázatban követhető. Azaz az 1837-1839. közötti időszak 158 cm-el növelt havi nagyvíz adatai már egyöntetűnek tekinthetők a későbbi

## EREDMÉNYEK

Az egyöntetűség vizsgálatot mind a négy hároméves időszak havi legmagasabb vízállásértékei között elvégezve az 1. táblázatba foglaltba eredmények születtek:

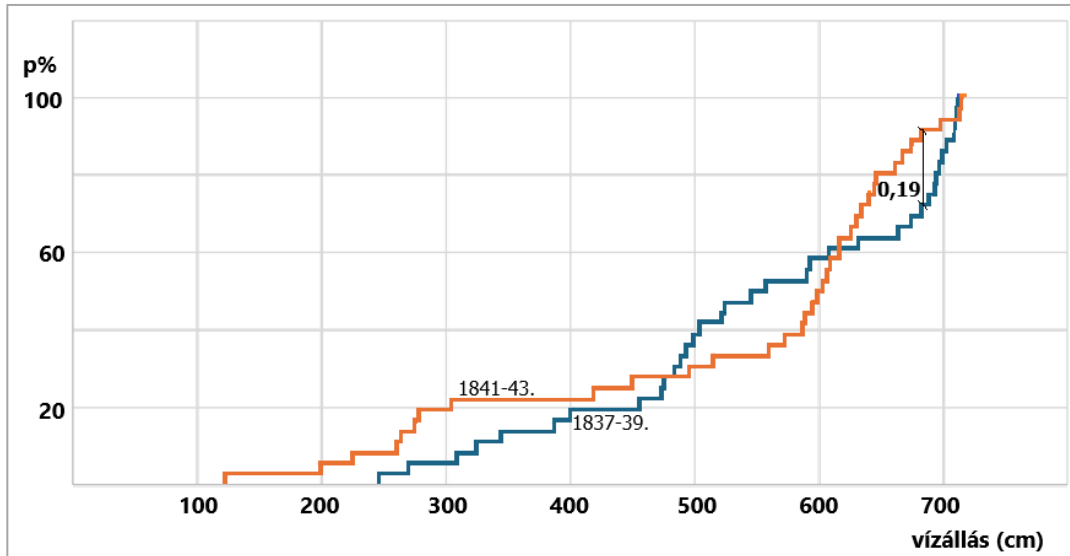
hároméves időszakok nagyvíz adataival, mert a  $p$  valószínűségi értéke minden esetben jóval nagyobb 5%-nál. Következésképpen joggal tételezhető fel a szegedi vízmérce nulla pontjának 5 bécsi lábnyi leszállítása.

A nulla pont pontos értékének meghatározása elé az 1853 utáni adathiány további akadályt gördít. Az 1853-1958 közötti időszakban csupán 1855-ből ismertek a napi vízállásértékek, illetve 1858. évre a napi vízállásokat mutató grafikon maradt fenn (Boros 1860), ami alapján közelítőleg rekonstruálhatók a napi vízállásadatok. Így nem ellenőrizhető a napi adatok alapján, hogy nem történt-e további változtatás a vízállás észlelésében az 1853 és 1858. közötti időszakban. Az 1853 utáni egy-egy éves időszakok nem alkalmasak az egyöntetűség vizsgálatra az alacsony mintaelemszám miatt, így más módszerrel kell igazolni a vízmérce nulla pontjának 1840 utáni változatlanóságát.

A Tisza szegedi vízmércéjének nulla pontja a folyó korai felvételezési munkáihoz alapfelületként is szolgált, illetve a későbbi szintezési munkák is jelölik a vízmércét és annak nulla pontját az elkészült szelvényeken. Így a felvételezés eredményeit bemutató hossz- és kereszt-szelvények alkalmasak lehetnek a vízmérce kezdőpontjának meghatározására. A meder, illetve a parti területek jelentősen átalakultak az elmúlt közel 200 évben, így önmagukban ezek a hossz-szelvény felvételek korlátozottan használhatók a vízmérce rekonstrukciójához. Viszont az 1834. évi felvételeken (Zornberg és Lányi 1834) látható szegedi szőlők, ma Szentmihálytelek magasparti területe, megfelelően bizonyulhat a vízmérce nulla pontjának ellenőrzésére. A magasparti terület az 1834. évi felmérés szerint jócskán az addig ismert 1772. évi legmagasabb árvízszint felett volt, így

a folyó nem öntötte el a magaspart környezetét, sőt később mentett oldalra is került, azaz jelentős hordalékfelhalmozódással nem kell számolni az azóta eltelt időben. A szegedi szőlőkben felvett magassági pontok az 1834. évi felvételen  $22^{\circ}0'8''$  és  $22^{\circ}7'5''$  közötti értékkel vannak magasabban a szegedi vízmérce nulla pontja

felett (Lányi 1834), ami 697-715 centiméteres magasságkülönbséget jelent. Az Egységes Országos Térképrendszer 1:10 000 térképlapjai alapján a magaspart pereme rendre 80,8 mBf magasságú, azaz a szegedi vízmérce nulla pontja ez alapján 73,65 -73,83 mBf lehetett 1834-ben.



4. ábra. Az 1837-1839 közötti időszak 158 cm-el növelt havi nagyvizeinek és az 1841-1843 közötti időszakok havi nagyvizeinek az empirikus eloszlásfüggvénye. A legnagyobb függvényérték különbség ( $d_{kl}$ ) 0,19

Figure 4. The empirical distribution function of the monthly high waters of the period 1837-1839 increased by 158 cm and the monthly high waters of the periods 1841-1843. The largest difference in function value ( $d_{kl}$ ) is 0.19.

2. táblázat. Az 1837-1839. közötti időszak 158 cm-el növelt havi nagyvízértékei, valamint 1841-1843., 1845-1847. és 1851-1853. közötti hároméves időszakok havi nagyvízértékei között megállapított legnagyobb függvényérték különbség ( $d_{kl}$ ), valószínűségi változó érték ( $z$ ) és a hároméves adatsorok hasonlóságának valószínűsége ( $p$ )

Table 2. The largest functional value difference ( $d_{kl}$ ), random variable value ( $z$ ) and probability of similarity of the three-year data series ( $p$ ) established between the monthly high-water values increased by 158 cm for the period 1837-1839 and the monthly high-water values for the three-year periods 1841-1843, 1845-1847 and 1851-1853.

	1841-1843 közötti időszak havi nagy vizei	1845-1847 közötti időszak havi nagy vizei	1851-1853 közötti időszak havi nagy vizei
1837-1839 közötti időszak havi nagy vizei	$d_{kl}= 0,19$ $z = 0,825$ $p = 50,5\%$	$d_{kl}= 0,25$ $z = 1,061$ $p = 21,1\%$	$d_{kl}= 0,25$ $z = 1,061$ $p = 21,1\%$

1833-ban indult a Tisza lejtmerése, szintezése. A mérések eredményeit még nem az Adriai-tenger szintjéhez viszonyították, hanem egy olyan kiválasztott alapfelülethez, amely a szintezett folyószakasz felett helyezkedett el (Bendefy 1958). Azaz nem az alapfelület feletti, hanem egy alapfelület alatti magasságértéket adtak meg. A Tisza hossz-szelvényeinek a megjelenítésénél használt alapfelület magassága kiszámítható

a tiszai vízmércék korabeli nulla pontjának törzskönyvi adataiból és a feljegyzett alapfelület alatti értékeiből. Ezek alapján a Tisza lejtmerésénél alkalmazott alapfelület magassága egyértelműen 148,16 mBf. A korabeli hossz- és keresztmetszetek adatai alapján a 3. táblázatban bemutatott értékek számíthatók a nulla pont magasságára a lejtmerési alapfelületből az 1840 utáni időszakokra.

3. táblázat. Vízmérce nulla pontjának rekonstruálása az 1840 utáni időszakra a Tisza felvételezés eredményei alapján  
Table 3. Reconstruction of the gauge zero for the period after 1840 based on the results of the Tisza survey

Felmérés címe	A Tisza folyó és a mellékfolyók torkolata 1840-1842. (URL1)		Tisza folyó hossz- szelvénye 1844. (URL2)
Felmérési adat	Szegedi hajóhid alatt 60 öllel, az 1840. július 8. vízállás $19^{\circ}7'0''$ (619 cm), ami a szintezési alapfelület alatt $220'2''1'''$ (69,59 m) volt.	Szegedi hajóhid alatt 105 öllel az 1834. augusztus 26-ai vízállás, ami 1840. június 1-e utáni értékre átszámítva $4^{\circ}7'10''$ (147 cm), ami a szintezési alapfelület alatt $235'1'2'''$ (74,31 m) volt.	Szegedi vízmérce nulla pontjának a távolsága az alapfelülettől, a hossz-szelvényről leolvasva: $239'7''$ (75,73 m)
Vízmérce nulla pont magassága	72,38 mBf	72,38 mBf	72,43 mBf

A szintezési eredményekből számított nulla pont magasság pontosan megegyezik, illetve csupán pár centiméterrel tér el az 1859. előtti időszakra feljegyzett nulla pont értéktől (*Magyar Királyi Országos Vízépítési Igazgatóság 1894*). Hasonló értékeket kapunk az 1855. évi nagyvíz értékéből visszszámolva (*URL3*), illetve az 1858. évi vízálásokat megjelenítő grafikonból is (*Boros 1860*).

Így a szegedi vízmérce nulla pontját, a vízmérce törzskönyvbe bejegyzett értéknek megfelelően, 1858. december 31. és 1840. június 1. között a 72,38 mBf tekinthetjük, amit a szintezési eredményekből számított értékek is megerősítenek. 1840. június 1-e előtt ennél 158 centiméterrel magasabban, azaz 73,96 mBf lehetett a nulla pont, amitől 13-28 centiméterrel eltérő értékek számíthatók az 1834. évi hossz-szelvény alapján.

### ÖSSZEFOGLALÁS

A vízmérce 1820-as nulla pontjára meghatározott 74,71 mBf és az 1831 és 1835 közötti időszakban végzett szintezési munkák alapján számított 75,22 mBf (*Bendefy 1967*), még mindig jelentősen eltér az 1840. júniusa előtti időszakra valószínűsíthető 73,96 mBf értéktől. Ennek az elentmondásnak a feloldására viszont nem nagyon látszik lehetőség az 1837. előtti időszakban gyakori adathiány miatt. Ugyan az 1832. és 1833. évi vízállások grafikonjai elérhetők (*URL4*), de magán a grafikonon is feltűnő az észlelés többszöri megszakadása. 1833. január 15-én megfigyelhető egy az 1840. június 1-eihez hasonló, de csak 3 láb körüli vízállásváltozás, de ez az észlelés időszaka alapján inkább tűnik a tiszai jegesedés következményének, semmint a nullpont megváltoztatásának. De pont a gyakori adathiány miatt kisebb is a gyakorlati jelentősége az 1835 előtti időszakra a nulla pont ismeretének, hisz kevés vízálását áll rendelkezésre, amit ehhez viszonyíthatnánk. Az 1837 utáni mérési adatok, az 1837-1839-es vízállások egyöntetűvé tételét követően, viszont már értelmezhetők és híven mutathatják, hogyan is folyt a Tisza, mielőtt megregulázták volna a folyót.

A szegedi vízmérce vízállásadatai a nulla pont ismeretében már nem csupán egyszerű magassági adatok, hanem a Tisza és környezetének kapcsolatáról mesélő számok. A tiszai vízállásadatok elemzése megnyitja az utat a korabeli vízviszonyok részleteinek a megismeréséhez. Olyan

### SZERZŐ



**VÁMOS TIBOR** földrajz szakos középiskolai tanár, Szegedi Tudományegyetem 2003. és környezettan szakos középiskolai tanár, Szegedi Tudományegyetem 2003. Munkahely: Budapesti Műszaki Szakképzési Centrum Petrik Lajos Két Tanítási nyelvű technikum, környezetvédelem és vízügy ágazat oktató. Szakmai tevékenység: Innovatív Képzéstámogató Központ ágazati szakértő a környezetvédelem és vízügy ágazatban.

tájrerekonstruációs kísérletek történhetnek, amelyek alapján a Szeged környéki ártéri területeken meghatározható az árvízi elöntés mértéke, az elöntés tartóssága, ezek alapján az adott terület életközössége. Visszaidézhető egy olyan természetes vízrajzi állapot, amely lényegi tanulságokkal szolgálhat egy fenntartható és a táji kapcsolataiban értelmezett vízgazdálkodási gyakorlat számára.

### IRODALOMJEGYZÉK

*Bendefy L. (1958)*. Szintezési munkálatok Magyarországon, Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 768.

*Bendefy L. (1967)*. Huszár Mátyás szegedi vízmércéje Hidrológia Tájékoztató 7. évf. 1. sz. pp. 97-104.

*Boros F. (1860)*. Tisza folyó vízállása Szentesenél, Szegednél, Csongrádnál és a Maros vízállása Makónál (grafikon).

*Csoma J., Szigyártó Z. (1975)*. A matematikai statisztika alkalmazása a hidrológiában VITUKI p. 416.

*Hornig F. (1816)*. Querprofile der Theiss bei der königl. Freistadt Szegedin (A Tisza keresztmetszete Szeged szabad királyi városnál).

*Lázár M. (2000)*. A Tisza szegedi vízállásészlelésének kezdetei (kézirat).

*Magyar Királyi Országos Vízépítési Igazgatóság (1894)*. A Tisza Vízmérczéinek törzskönyve I-II.

*Zornberg, L., Lányi, S. (1834)*. Langen Profill des Theiss Flusses von Tepé bis an die Granze zwischen Gyala und Rác-Keresztúr (A Tisza folyó Tápé és Gyála közötti szakaszának hossz- és kereszt-szelvényei).

*URL1*. Tisza folyó és mellékfolyók torkolata (kereszt-szelvények), (1840-42.) Magyar Nemzeti Levéltár Országos Levéltára.

*URL2*. Tisza folyó hossz-szelvénye, (1844.) Magyar Nemzeti Levéltár Országos Levéltára.

*URL3*. Tisza hossz-szelvénye T. Újlaktól Szlankanémig (1882.) Magyar Nemzeti Levéltár Országos Levéltára.

*URL4*. Wasserstands-Scala an der Szegediner Theiss Joch-Brücke im Jahre 1832, 1833. (A Tisza folyó 1832-33. évi vízállás-görbéi Szegednél) Magyar Nemzeti Levéltár Országos Levéltára.