

## AZ ASZÓFŐI SÉD HIDROGRÁFIAI VISZONYAI\*

LUKACSOVICS FERENC

Érkezett : 1958. május 4.

A Balaton-felvidék vízrendszerének vízgyűjtőterülete (Fűzfőtől Keszthelyig) három nagyobb medencére tagolódik : a Pécselyi-, Kállai- és Tapolcai-medencékre (CHOLNOKY 1918, 54). A Pécselyi-medence szintén hármastagolódást mutat, amelyek mindegyike önálló lefolyású a Balaton felé futó Dobogópatak, az Aszófői Séd és a Pécsely-patak útján.

Jelen munkában csak az Aszófői Sédrel foglalkozunk, mely egy része annak a nagyobb munkának, amelyet több tagú kutatócsoport végzett az elmúlt években a Balatonba ömlő patakok sokoldalú vizsgálatával (ENTZ, KOL, SEBESTYÉN, STILLER, TAMÁS, VARGA 1954).

### Módszer

A geológiai adatokat a LÓCZY-féle geológiai térképről (LÓCZY 1920), valamint saját megfigyeléseink alapján adjuk meg. A hosszmereteket és tengerszint feletti magasságokat az 1 : 25 000 és 1 : 50 000-es térképekről vettük. A vízhozamot és az áramlási sebességeket a terepen mértük, több éven keresztül, egyes gyűjtések alkalmával.\*\* A mérések azonos módon történtek. A vízhozamot és áramlási sebességet stopperórával mértük szélesenedes időben, különféle tárgyak úsztatásával (falevél, fadarabok stb.), vagy metilénkék festéssel. Vízínövényekkel erősen benőtt patakszakaszokban a vizet zavartuk fel. Mérőhelyül 2—5 m hosszú, kb. egyenletes mederrészeket választottunk ki. Minden megadott érték 5—10 mérés átlagértéke. Olyan területeken, ahol méréssel nem lehetett a vízhozamot megállapítani (pl. rétegszivárgás, dús növényzet stb.), az értékeket becsléssel állapítottuk meg.

### Topográfia

Az Aszófői Séd egyik ága a Vázsonyi-plató peremén, a Nagygella (3. ábra) D-i lejtőjén ered. Nagypécsely és Balatonszöllős községek közötti határban folyva átfolyik Aszófő községen, majd Tihany-félsziget „nyaka”

\* A Balatonba ömlő vizek fiziográfiai és biológiai viszonyai. II. Az Aszófői Séd munkaközösségben végzett tanulmány részlete.

\*\* Az 1953. és 1954. évi mérések eredményeinek szíves átengedéséért Dr. Entz Béla igazgatóhelyettesnek ezúton fejezem ki köszönetemet.

előtt K-nek fordulva a Balatonba ömlik. A Séd völgye ÉNy—DK-i irányú. Vízválasztó-vonalát É-on a Nagygella (416 m), Kisgella (378 m), K-en a Nyer-  
geshegy (241 m), Csité erdő (223 m), Szénégetőhegy, Alsó erdő (241 m), Ny-on  
az Újhegy (292 m), Kiserdő (219 m), Meggy-hegy (226 m), Ágas hegy (264 m)  
és az Öreghegy (238 m) jelölik meg. A vízgyűjtőterülete 13,91 km<sup>2</sup> (CHOLNOKY  
1918, 54). Ez a Balaton-felvidék Balaton felé lejtő vízgyűjtőterületeinek  
mindössze 1,28%-a, nagyságrendileg 32 vízgyűjtőterület közül a 14. Az összes  
Balatonba ömlő patakok és sédek (49) közül ez a 29. A Séd völgyének alakja  
— a többi balaton-felvidéki patak völgyek alakjától eltérően — a platón kes-  
keny és a beömlés területén szélesedik ki (CHOLNOKY 1918). A Séd hosszát  
RIGLER 7,5 km-nek vette 75 000-es méretarányú térkép alapján (RIGLER  
1928, 124). Újabbkeletű, módosított 25 000-es térképen mi 8,5 km-ben álla-  
pítottuk meg. A Vekeny-ág hossza 1800 m, a Kőbölküti-ág hossza 0,975 km  
(4. ábra).

### Geológiai rész

Az Aszófői Séd felső forrásai (2. ábra, a Lázárkút- és Lázár-források)  
a közép- és felső-triászkorú mészkő, dolomitból és márgából fölépülő Nagy-  
gella D-i lejtőjén erednek (1. ábra). A Lázár-források löszből, a Lázárkút  
pedig dolomit rétegekből tör a felszínre. A Vekeny-ág betorkolásáig a Séd  
medre váltakozva holocén patakallúviumon és jégkori löszön fut tovább.  
A meder fekélye, valamint a völgyet két oldalról kísérő dombocskák ugyancsak  
felső-triász márga és dolomit képződmények. A sötétréti források pleisztocén  
löszborításból jutnak ki. A Vekeny-ág forrásai közül a Vekeny-forrás márg-  
gából eredve ismét lösztalajon fut, fölvéve a Bozóti-kút dolomit rétegekből  
előtörő vizét. A Séd-ág és Vekeny-ág a Csengőhegytől D-re egybefolyik és  
ebből a keskeny holocén patakallúviummal erősen feltöltött völgyből kiérve

1. ábra. Az Aszófői Séd vízgyűjtőterülete a patakmeder és közvetlen környéke geológiai  
viszonyainak feltüntetésével

Fig. 1 Wassersammelgebiet des Aszófői Séd-Baches und die geologische Struktur der  
Umgebung.

a'	holocén	patakallúvium
a''	holocén	berekföld (mocsárföld) és tőzeg
q''	pleisztocén	lösz
m <sup>4</sup>	pliocén	pontusi emelet, agyag
t <sub>3</sub> <sup>'''</sup> (m)	felső-triász	márga
t <sub>3</sub> <sup>'''</sup> (d)	felső-triász	dolomit
t <sub>2</sub> <sup>''</sup>	közép-triász	tűzköves mészkő (Wengeni rétegek)
t <sub>2</sub> <sup>'</sup>	közép-triász	tűzköves mészkő (Buchensteini rétegek)
t <sub>2</sub> <sup>''</sup>	közép-triász	Alpi kagylómszékő
t <sup>v</sup>	közép-triász	Megyehegyi dolomit
t <sub>1</sub> <sup>'</sup>	alsó-triász	lemezkes mészkő
t <sub>1</sub> <sup>'</sup>	alsó-triász	lyukacsos dolomit
t <sub>1</sub> <sup>''</sup>	alsó-triász	triolites márga
a <sub>1</sub>		agyagos tófenék

Egyéb jelzések mint 2. ábrán.




néhány száz méter után, három közép-triász mészkőréteget tör át. Így a tűzköves mészkőnek Wengeni és Buchensteini rétegeit, és egy Alpi-kagylós-mészkő réteget szel át. A negyedik közép-triász korú réteg Aszófő községtől É-ra húzódik (Megyehegyi dolomit), utána alsó-triász korú lemezes mészkő és lyukacsos dolomit rétegek következnek. Ezeken át jut a patak Aszófő községbe. Aszófőtől Ny-ra lemezes mészkőből tör elő a Kőbölkút bővízű forrása és a főágba torkolás előtt a pliocén kornak pontusi emeletéhez tartozó agyagot vág át. Az Aszófői-Séd Aszófő községet elhagyva már holocén berek-földön (mocsárföld) és tőzegen fut a Balatonba.


2. ábra. Az Aszófői Séd vízgyűjtőterülete a mért területek, gyűjtőhelyek, valamint a források feltüntetésével


Arabs számok a források és a Séd mentén mért vízhozam (l/sec) és víz áramlássebesség (cm/sec) jelentik; pl. 37—47. (18—26.), az első számok a különböző időpontokban mért áramlási sebességek min-max értékei. A zárójelben lévő számok a különböző időpontokban mért vízhozamok min-max értékei.

Körben levő latin nagybetűk a gyűjtőhelyek nevei. Így: A = Lázárkút környéke. B = Balatonszöllősi út, C = Sötétrét, D = Faiskola, E = Vekeny-ág és Séd-ág egybefolyása a Pogánypincétől É-ra, F = Vekeny-ág, G = Katonafürdő, H = Nyilasrétek, I = Kőbölkúti-ág.

Források neve, típusa és hozama.

I = Lázárkút, 2 L; II—III = Lázárforrások 0,25 H; IV = Jábodi-kút 0,7 L; V = Vekeny-kút 1,5 HL; VI = Váradi-kút 0,7—1,5 L; VII = Csengőforrás 0,2\* H; VIII = Vekenyforrás 0,8\* L; IX = Csengőkút 0,3\* L; X = Bozóti-kút 18 L; XI = Tordaréti-kút 0,2\* H; XII = Kőbölkút 10—17 L; XIII = Nyilaskút (?) L; Elnevezések utáni számok a vízhozamot jelentik l/sec-ben, \*-gal jelölt értékek becsült értékek, L = limnokrén típusú, H = heleokrén típusú források, HL = átmeneti típus Limnokrén és heleokrén között. Q = forrás,  = malom, - - - - - = a vízgyűjtőterület határa  
- - - - - = száraz patakmeder

 = lefolyástalan terület

 = önálló lefolyással bíró terület


△ = magassági pont

Fig. 2 Das Wassersammelgebiet des Aszófői Séd-Baches mit den gemessenen Gebieten, Sammelstellen und Quellen.

Die arabischen Ziffern bedeuten die bei den Quellen und dem Bach entlang gemessenen Werte der Wasserzufuhr (l/sec) und Wasserströmungsgeschwindigkeit (cm/sec). Sammelstellen von A bis I. (S. Abb.)


Namen, Typ und Wasserzufuhr der Quellen. I—XVII. Quellen-Namen (S. an der Abb.). Die hinter den Quellen-Namen stehenden Ziffern bedeuten die Wasserzufuhr in l/sec H = Heleokrene, L = Limnokrene, HL = Übergangstyp zwischen H und L.


Q = Quellen,

 = Mühle,

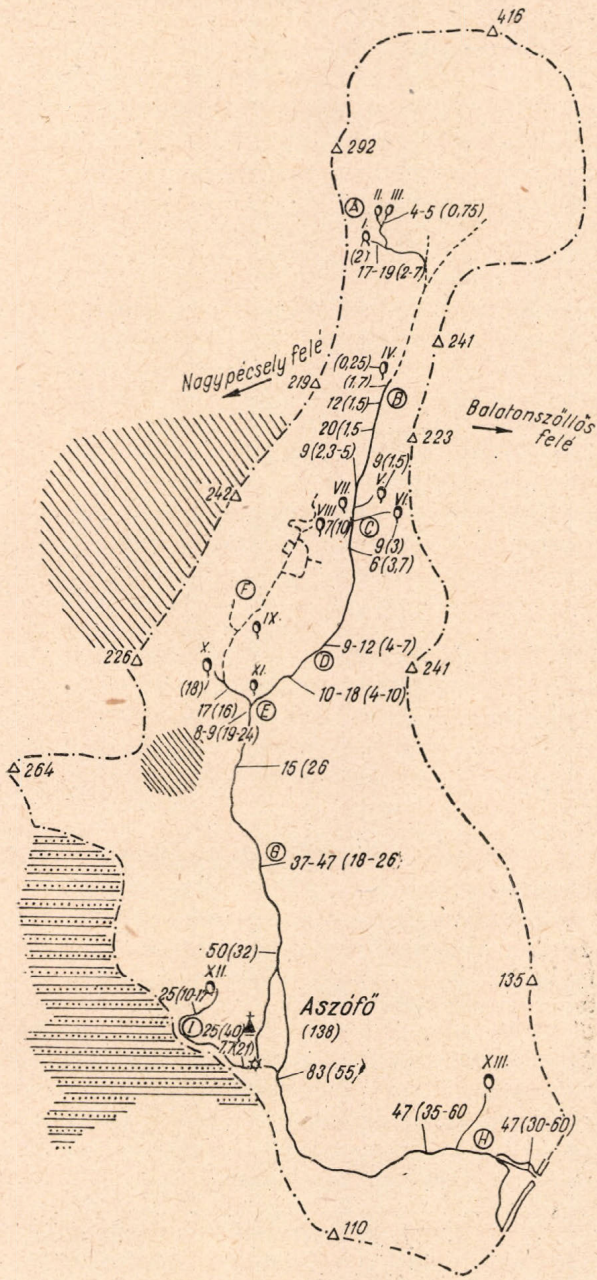
- - - - - = Grenze des Wassersammelgebietes

- - - - - = trockener Bachboden

 = Gebiet ohne Abfluss

 = Gebiet mit selbständigem Abfluss

△ = Triangel



### Hidrográfia

Források: A Sédet tápláló forrásokat három csoportba osztottuk tengerszintfeletti magasságuk szerint (CHOLNOKY 1918, 71–72), ENTZ módosításával (ENTZ 1954, 69), amennyiben elsőrendű forrásoknak a plató peremén, másodrendűeknek a középrészen, harmadrendűeknek az alsó szinten fakadó forrásokat minősítjük. Előbbiek szerint (3. ábra):

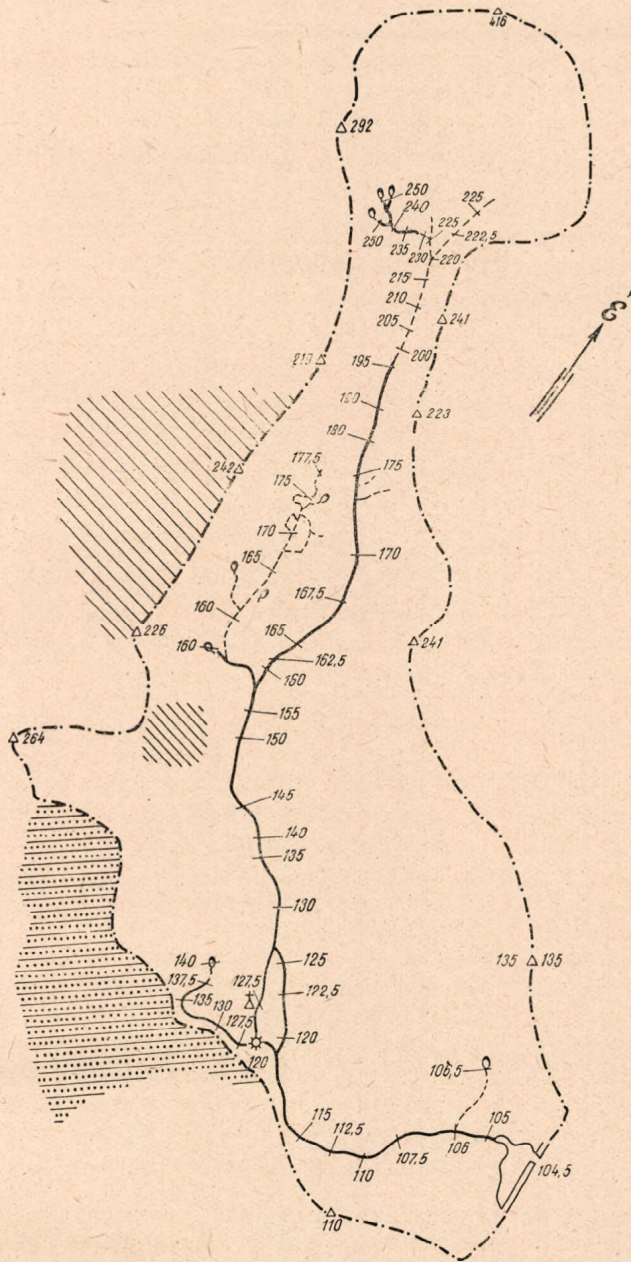
- |   |             |
|---|-------------|
| 1. Lázárkút, Lázár-források .....       | 250 m tszf. |
| 2. Sötétréti források, Jábodi-kút ..... | 178–200 m „ |
| 3. Bozóti-kút, Kőbölkút .....           | 140–160 m „ |

Az elsőrendű források össz-vízhozama\* (2. ábra) mintegy 2–7 l/sec, és kb. 250 m-es út után vizük teljesen elszivárog a kaszálók között. A Lázárkút limnokrén, a Lázár-források heleokrén típusú források. A CHOLNOKY szerinti másodrendű források közül a limnokrén típusú Jábodi-kút vizének mennyisége nem annyira jelentős (0,25 l/sec), mint a környékén több helyen felfakadó apró szivárgások vize (1,7 l/sec). Nagyjából hasonló képet mutatnak a Sötétrét heleokrén forrásai, valamint a számos kisebb nagyobb vizenys gödörből felszínre jutó vizek is. Össz-vízhozamuk 4,5–5 l/sec. A limnokrén Vekeny-forrás hozama 1,5–2 l/sec, vize azonban nem táplálja a Vekeny-ág medrét, mert az elsőrendű források vizéhez hasonlóan, rövid út után elszivárog. A harmadik csoportba tartoznak a Bozóti-kút és Kőbölkút. Mindkettő limnokrén típusú. Eddig tárgyalt források közül e kettő a legbővizűbb, és átlagban összesen 35 l/sec a vízhozamuk. Vizük beleömlik a Vekeny-ágba és a Séd főágába. A nem említett Csengőkút, Tordaréti-kút és Nyilaskút jelentéktelen mennyiségű vizet szállítanak a Sédbe (összesen mintegy 0,5–1 l/sec).

Ha az Aszófői Séd medrének vízellátottságát és vízmennyiségét vizsgáljuk, kitűnik, hogy a Lázár-források és Lázárkút által szállított 2–7 l/sec víz teljesen elszivárog az altalajba, a meder víztelen (2. ábra ----- jelzése), és csak a Jábodi-kút magasságában találunk ismét folyó vizet. A Balatonszőlősi út alatt még 1,5 l/sec víz halad át, de ebből a mennyiségből a felszínen rendszeresen semmi sem jut a Sötétrétre. A Sötétrét forrásaitól kezdve viszont már állandó a patak medrének vízellátottsága egészen a beömlésig. Sötétréten 6 l/sec, Faiskola előtt 4–7, a Vekeny-ág beömlése előtt 4–10 l/sec hozamokat mérünk. A Vekeny-ág 16 l/sec hozammal gyarapítja a Séd-ágot és hozamuk az egybefolyás után a Pogánypincénél 19–24 l/sec. Előbbi érték csak Aszófő község fölött nő 32 l/sec-re. A község alatt tovább emelkedik a vízhozam, mert a Kőbölkút beleömlik és a Séd itt már 55 l/sec vizet szállít. A Nyilasréteken 35–60, és a torkolatnál ez az érték 30–60 l/sec-nek mutatkozik. Ha a torkolatnál mért vízhozam-értékeinket egybevetjük CHOLNOKY 1894, 1895, 1896 (CHOLNOKY 1918), és RIGLER 1928-as adataival, akkor nagyságrendileg értékeink azonosoknak vehetők, bár azoknál valamivel alacsonyabbak.

A következőkben vizsgáljuk meg az Aszófői Séd és mellékágainak esésviszonyait (4. és 3. ábra). A legmeredekebb esés a Lázárkút és Lázár-források összefolyásáig (6,66%), valamint a felső forrásvidék patakjának K–Ny irányú szakasza D-re fordulásánál van (4,44–5,00%), ahol a 220 m-es

\* Mérések időpontja: 1953 III. 16, VII. 23. 1954 IX. 27, 28. 1958 II. 26. 1958 III. 10, 11, 14.



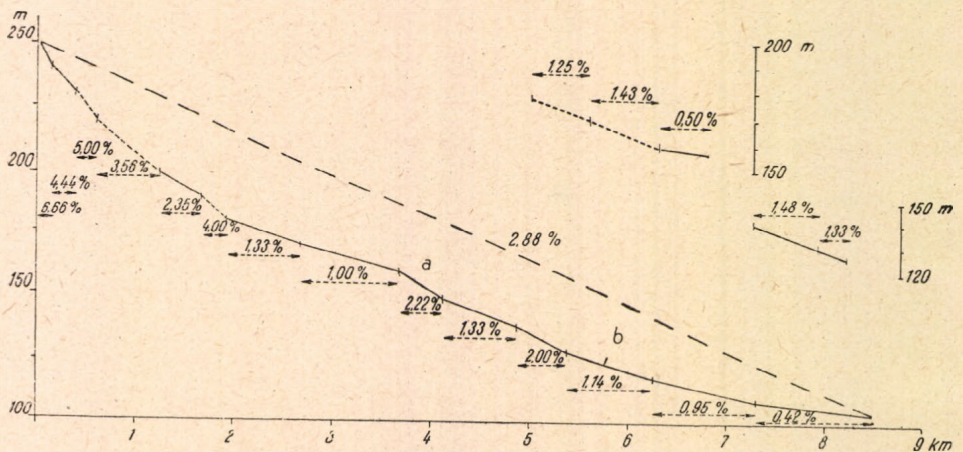
3. ábra. Az Aszófői Séd vízgyűjtőterülete a tengerszint feletti magasságok feltüntetésével,  
pl.: 180 = a Séd medrét metsző szintvonal. Egyéb jelzések mint 2. ábrán

Fig. 3 Wassersammelgebiet des Aszófői Séd-Baches mit Bezeichnung der Höhen über dem Meeresniveau

szintvonal metszi a patak völgyet. E vonaltól D-re csökken az esés a 200 m-es szintvonalig (3,56%). A Balatonszöllősi út fölött és alatt 2,35%-os, majd a Sötétrétre való kitérésénél még egy nagyobb esés mutatkozik (4,00%). A Sötétrétől a Kaszavölgyig 1,33–1,00%, innét a Pogánypincéig ismét meredekebb a lejtő (2,22%). A Katonafürdő környéki 2,00%-os szakaszt már csak menedékesedőbb lejtők követik (1,14–0,95%), a Nyilasréteken pedig csak 0,42% lejtőértéket mértünk.

A mellékágak közül a Vekeny-ág medre É-ről D-re 1,25–1,43–0,50%-os lejtésű, a rövidebb Kőbölkúti-ág ennél valamivel meredekebb (1,48–1,33%).

Az esési szög változásával együtt a víz folyássebessége is szeszélyes.



4. ábra. Az Aszófői Séd vízrendszere három ágának hosszmetsete a meder valódi lejtésének %-os feltüntetésével. Függőleges kicsinyítés úgy aránylik a vízszintes kicsinyítéshez, mint 50 : 1. a = Vekeny-ág és Séd-ág egybefolyási helye, b = Kőbölkúti-ág és Séd-ág egybefolyási helye.

Fig. 4 Längsschnitt des Wassersystems mit der realen Neigung (Hang) des Bachbettes in % ausgedrückt. Vertikales Mass-Horizontales Mass : 50 : 1. a—b Zuflussstellen der Hauptarme

A Séd medrének egész éven át vízzel borított részei közül a torkolattól a Katonafürdőig 37–50 cm/sec a sebesség, nagyobb értékeket csak Aszófő község alatt mértünk, amely egyúttal a Séd legélénkebb vízmozgású szakasza is (83 cm/sec). Utóbbi rész vize a község elektromos és vízerővel hajtott malma alól fut ki. A Katonafürdőtől Sötétrétig terjedő szakaszban általában már jóval csendesebb a víz mozgása (9–15 cm/sec), természetesen ebben a szakaszban is vannak közben rövid, gyorsabb vízmozgású részek.

### Összefoglalás

Az Aszófői Séd a Balaton-felvidék Pécselyi-medencéjének önálló lefolyású, Balatonba ömlő vize. Vízigyűjtőterülete 13,91 km<sup>2</sup> (CHOLNOKY 1918, 54), a Séd hossza 8,5 km. A főágnak két mellékága van : a Vekeny- és a Kőbölkúti-ág (2. ábra).

Medrének vizét 13, változó hozamú forrás táplálja (2. ábra). A források zömmel heleokrán típusúak, de a jelentékenyebb vízhozamú források több-



nyire limnokrének (Lázárkút, Jábodi-kút, Vekeny-forrás, Bozóti-kút és Köböl-kút). A forrásokat CHOLNOKY nyomán (1918) három csoportra osztottuk, tengerszintfeletti magasságuk szerint. Így első csoportba tartoznak a Séd felső szakaszán, a plató peremén eredők (250 m), második csoportba a közép-szinten (178—200 m), harmadik csoportba a pannóniai abráziós szinten eredő (140—160 m) források.

A Séd medre váltakozva pleisztocén löszön és feltöltött allúviumon fut, áttörve három közép-triász és egy alsó-triász korú mészkő és lemezes mészkő réteget. Balatonba való torkolása előtt holocén berek-, illetőleg mocsár-földön halad.

Az Aszófői Séd forrásvidékről induló szakasza meredek esésű (4,44—6,66%), vize azonban néhány száz méter után elszivárog a környező altalajba. Az év egészében csak a középső, a Sötétréti forrásoktól táplált patakszakasztól kezdve van víz a mederben. A meder esése átlagosan 1,3% (3. és 4. ábra).

A Séd össz-vízhozama CHOLNOKY (1918), RIGLER (1928), valamint saját méréseink alapján átlagosan 70 l/sec értéket mutatott. A két mellékág vize jelentékeny mennyiségben járul a főág vízhozamához (2. ábra).

A víz áramlássebessége szempontjából Aszófő község alatti sédszakasz érdemel említést, amennyiben a víz sodra itt a legélénkebb (83 cm/sec), a Sötétréttől a Katonafürdőig 9—15 cm/sec, a Nyilasréteken és a torkolatban 37 cm/sec.

#### IRODALOM

- CHOLNOKY I. (1918): A Balaton hidrográfiája. *BTTE*, Budapest I. 2, 1—316.
- ENTZ B., KOL E., SEBESTYÉN O., STILLER J., TAMÁS G., VARGA L. (1954): A Balatonba ömlő vizek fiziográfiai és biológiai vizsgálata. I. A Pécely-patak. *Annal. Biol. Tihany*. 22, 61—174.
- ENTZ B. (1954): A Pécely-patak hidrográfiai viszonyai. *Annal. Biol. Tihany*. 22, 65—81.
- ENTZ B. (1958): Az Aszófői Séd, továbbá a Pécely-patak és az Aszófői Séd torkolata közt a Balatonba ömlő patakok hőmérsékleti és vízkémiai viszonyai. A pataki elsődleges termelésről. *Annal. Biol. Tihany*. 25, 109—136.
- LÓCZY L. sen. (1913): A Balaton környékének geológiája és morfológiája. *BTTE*. Budapest I. 1, 1—617.
- LÓCZY L. sen. (1920): A Balaton-tó környékének részletes geológiai térképe. Magyar Földrajzi Társaság Balaton Bizottsága kiadv. Budapest 1: 75 000.
- RIGLER G. (1930): A Balaton északi partjának forrás- és patakvizet Tihanytól Füzfőig. *Magy. Biol. Kut. Munk.* 3, 120—146.

#### DIE HYDROGRAPHIE DES ASZÓFŐI SÉD-BACHES

*Ferenc Lukacsovics*

#### Zusammenfassung

Der Aszófői Séd-Bach gehört zu dem Wassersystem des Pécelyi-medence-Beckens. Er hat einen selbstständigen Abfluss und ist ein charakteristisches Mitglied der in den Balaton-See mündenden Gewässer vom Balaton-Felvidék (Balaton—Oberland). Seine Länge beträgt 8,5 km, die Ausdehnung seines Sammelgebietes macht 13,91 km<sup>2</sup> aus (CHOLNOKY 1918, 54). Der Hauptbach besitzt zwei Nebenbäche, den Bacharm von der Sötétrét-Wiese und den von der Köböl-kút-Quelle (Fig 2).

Der Bach wird von 13, wechselnde Wasserzufuhr aufweisenden Quellen (Fig. 2) gespeist. Die Quellen sind in ihrer Mehrzahl Heleokrene, jedoch sind jene Quellen, welche die grössten Wassermengen liefern, meistens Limnokrene. Diese Quellen sind die folgenden: Lázárkút-Quelle, Jábodi kút-Quelle, Váradi kút-Quelle, Vekeny-Quelle,

Bozóti kút-Quelle und Kőbőkút-Quelle. Die Quellen wurden nach der Methode von CHOLNOKY (1918) ihrer Meereshöhen entsprechend, in drei Gruppen geteilt. Die erste Gruppe (250 m) wird von jenen Quellen gebildet, welche im oberen Abschnitt des Séd-Baches, am Rand der Hochebene von Veszprém entspringen, die zweite Gruppe befindet sich im Inneren des Pécselyi-medence-Beckens in mittlerer Höhe (178–200 m). Zu der dritten Gruppe gehören jene Quellen, welche in dem pannonischen Abrasionsniveau entspringen (140–160 m).

Das Bett des Baches läuft abwechselnd durch pleistocänen Löss und durch angeschwemmtes alluviales Gelände. Während seines Laufes durchschneidet er drei der mittleren Trias und eine der unteren Trias angehörenden Kalksteinschichten. Vor seiner Mündung überquert er ein holocenes sumpfiges Gebiet.

Der hochgelegene, steile Anfangsabschnitt des Baches (Rinnsal der Lázárkút-Quelle) versickert nach einigen Hundert Metern in den Boden. Während des ganzen Jahres ist im allgemeinen nur in dem Abschnitt ab Sötétrét-Wiese im Bachbett Wasser zu finden. Das Gefälle des Baches beträgt durchschnittlich 1,3% (*Fig. 3, 4*).

Die gesamte Wasserzufuhr des Séd-Baches weist nach CHOLNOKY (1918), RIGLER (1928) und nach unseren Messungen einen Wert von 70 l/sec auf. Die Wasserzufuhr der beiden Nebenarme ist im Verhältnis zum Hauptbach beträchtlich (*Fig. 2*). Die Wassergeschwindigkeit ist im Abschnitt unter dem Dorfe Aszófő am grössten (83 cm. sec) Vom Sötétrét bis zum Katonafürdő-Abschnitt fließt der Bach mit 9–15 cm/sec; bei den Nyilasrétek-Wiesen und bei der Mündung wurde ein Wert von 37 cm/sec bestimmt.