

ADATOK NÉHÁNY A BALATONBA ÖMLŐ VÍZ BAKTERIOLÓGIAI VISZONYAIHOZ

TÖRÖK PIROSKA

Érkezett : 1960. március 1.

A Magyar Tudományos Akadémia Tihanyi Biológiai Kutatóintézete az elmúlt évtizedben hozzákezdett a tóba ömlő vizek biológiai vizsgálatához. E vizsgálatok célja az volt, hogy a beömlő vizekről „fiziográfiai és ökológiai tekintetből képet alkothassunk és adatokat nyerjünk ahhoz, hogy miben áll a pataknak, mint mellékvíznek és a Balatonnak, mint befogadó víztárolónak fiziográfiai és biológiai kapcsolata.” (ENTZ, KOE, SEBESTYÉN, STILLER, TAMÁS, VARGA. 1954).

Ez a célkitűzés természetesen magába foglalja a közegészségügyi szempontot is, annál is inkább, mert a Balatonnak jelentősége, mint a dolgozók üdülésének egyik legfontosabb hazai területe, mindinkább fokozódik.

A munkacsoport vezetője felkérésére két alkalommal magam is résztvettem a terepmunkálatokon: bakteriológiai vizsgálatokhoz megfelelő vízmintákat vettem. A minták feldolgozásának az volt a közelebbi célja, hogy a vizsgált vizek esetleges szennyezettségére, a szennyezettség eredetére és mértékére rávilágítson.

Az Aszófői-patakból két alkalommal, a Pécely-patakból és berek-vizekből egy alkalommal vehettem mintát. Minden mintából meghatározásra került az 1 ml vízben 20 C°-on gelatina lemezen fejlődő psychrophil baktériumok száma, az emberi test hőmérsékletén agar lemezen növvő mesophil baktériumok száma, a fekális szennyezést jelző coliszám és anaerob spórás baktériumok, *Colostridium*ok száma, amelyek régebbi fekális szennyezésre utalhatnak.

Az Aszófői-patakból az első alkalommal hat helyen, a második alkalommal kilenc helyen történt mintavétel, a második mintavételkor közvetlen a beömlés helyén a Balaton vizét is vizsgáltam.

Az Aszófői-patak bakteriológiai vizsgálatának eredményét az 1. táblázat tünteti fel. A táblázatból kiderül, hogy az első vizsgálat alkalmával a legalacsonyabbak a bakteriológiai értékek — a coliszám kivételével — a Jábodi kútból származó mintában. A patak Balaton felé haladtában a Cyanophyceás- és Charás-szakasznál igen lassan folyik, medre iszapos, a nagyobb organikus anyag, növényi részek bomlásával párhuzamosan nő a psychrophil baktériumok száma, a többi bakteriológiai érték is fokozatosan emelkedik, a vizsgálat eredménye fokozottabb szennyezést mutat. A katona-fürdő felett vett mintában a coliszám ugyanaz, mint az előbbi mintavételi helyen, a többi bakteriológiai érték ezen a helyen kevesebb szennyezettséget jelez, ami a patak gyor-

1. táblázat — Tabelle 1

Az Aszófői-patak bakteriológiai vizsgálatának eredménye
 Resultat der bakteriologischen Untersuchung des Aszófői Baches

1. Mintavétel		4. Baktériumszám 1 ml vízben		7. Coliszám 1 ml vízben	8. Clostridium welchii 40 ml vízben
2. helye	3. ideje	5. 20 °C-on gelatinán 96 óra múlva	6. 37 °C-on agaron 48 óra múlva		
1. Jábodi kút	1954. IX. 28.	320	10	1,3	10
2. Cyanophyceas		1 300	200	0,32	21
3. Charás		6 600	660	1,3	36
4. Katona-fürdő felett		2 200	260	1,3	20
5. Aszófő felett (zsilipnél)		3 300	240	4,9	30
6. Aszófő alatt		40 000	7 000	920,0	300
1. Jábodi kút	1955. IX. 28.	1 400	120	0,2	2
2. Cyanophyceas		4 500	600	0,2	20
3. Charás		5 500	520	1,3	10
4. Katona-fürdő felett		4 400	800	1,7	5
5. Aszófő felett (zsilipnél)		6 000	580	7,9	20
5a Aszófő felett zsilip alatt		11 000	1 600	2,3	50
6. Aszófő alatt		60 000	12 000	920,0	200
7. Aszófő alatt kis ér beömlés után		48 000	16 000	540,0	200
8. Balatonba ömlés előtt	IX. 29.	21 000	4 000	46,0	400
9. Balatonvíz a beömlésnél		8 200	1 400	17,0	200

1 Probeentnahme, 2 Entnahmestelle, 3 Datum, 4 Bakterienzahl in 1 ml Wasser, 5 Zahl der Bakterien auf Gelatine bei 20 °C nach 96 Stunden, 6 Zahl der Bakterien auf Agar bei 37 °C nach 48 Stunden, 7 Colizahl in 1 ml Wasser, 8 Clostridium welchii in 40 ml Wasser.

sabb folyásának következménye lehet. A falu felett ismét nő minden érték, a falu alatt legnagyobb fokú a szennyeződés, minden baktériumszám a legmagasabb.

A második vizsgálat alkalmával általában a bakteriológiai vizsgálat értékei magasabbak, mint az első vizsgálatkor. Legkisebb fokú szennyeződést ekkor is a Jábodi kút vize mutat, a patak szennyezettsége a Balaton felé folyásában emelkedik, a katona-fürdő felett egyes értékek az első vizsgálati eredményhez hasonlóan csökkennek, az 5 és 5/a mintavételi helyen a szennyeződés tovább fokozódik és a falu alatt éri el a maximumát. Az alsó folyás további részében kissé csökkennek az értékek, a falutól való távolodás következtében. A beömlés helyén a felhígulás következményeként, az értékek csökkenése állapítható meg a Balaton vízében.

A Pécsely patak és berek-vizek bakteriológiai eredményeit a 2. táblázat tünteti fel.

A Pécsely pataknak már a falu feletti értékei is magasabbak. A fekális szennyezettséget jelző coliszám jóval nagyobb, mint az Aszófői pataké. Ez az érték a beömlésnél éri el maximális fokát.

A berek-vízből vett 2, 3, 4. minta bakteriológiai eredményében feltűnő az anaerob spórás baktériumok, *Clostridiumok* nagy száma. Ez jóval maga-

2. táblázat — Tabelle 2

Pécsely-patak és berek-vízből származó minták bakteriológiai vizsgálatának eredménye
 Resultate der bakteriologischen Untersuchung der Proben aus dem Pécsely-Bach
 und aus Berek-Wasser

1. Mintavétel		4. Baktériumszám 1 ml vízben		7. Coliszám 1 ml vízben	8. Clostridium welchii 40 ml vízben
2. helye	3. ideje	5. 20 C°-on gelatinán 96 óra múlva	6. 37 C°-on agaron 48 óra múlva		
<i>Pécsely-patak</i>		1955. IX. 29.			
1. Falu felett		14 000	1300	95,0	20
2. Falu felett csobogónál		14 000	2400	22,0	40
3. Falu alatt hídnál		70 000	7000	160,0	80
4. Falu alatt középén		60 000	4400	24,0	50
5. Balatonba ömlésnél		60 000	4120	1600,0	30
<i>Berek-víz</i>		IX. 30.			
1. Nyugati övesatorna torkolatánál		3 000	400	2,3	160
2. 1. vasúti híd mellett a másik híd		400	250	7,9	500
3. Harmadik híd		800	400	1,7	1600
4. Országúti híd (vízmérce 70)		1 300	1200	7,9	1000

1—8 S. Tab. 1

3. táblázat — Tabelle 3

A Balaton vízből származó minták bakteriológiai vizsgálati eredménye
 Resultate der bakteriologischen Untersuchung der Proben aus dem Balaton

1. Mintavétel		4. Baktériumszám 1 ml vízben		7. Coliszám 1 ml vízben	8. Clostridium um welchii 40 ml vízben
2. helye	3. ideje	5. 20 C°-on gelatinán 96 óra múlva	6. 37 C°-on agaron 48 óra múlva		
<i>Tihany</i>		1954. X. 8.			
1. Kis-öböl közepé		1200	1	0,04	3
2. Mólónál		1100	2	0,2	3
3. Aszófői patak beömlésnél		9200	1300	3,3	60

1—8 S. Tab. 1

sabb, mint az Aszófői- vagy Pécsely-patakból származó mintáké, régebben történt fekális szennyeződésre utalhat. A többi bakteriológiai érték a víz közepes szennyezettségét jelzi.

Összehasonlításként a Balaton-víz Tihanynál végzett bakteriológiai vizsgálati eredményeit a 3. táblázatban tüntettem fel, amelyből kiderül a Balaton-víznek a vizsgált pontokon a patakoknál jóval kisebb szennyezettsége.

A Balatonba ömlő vizek bakteriológiai vizsgálati adatai alapján megállapítható, hogy a vizsgálatok idején az Aszófői-patak a Jábodi kútnál kiscsoportú,

tovább folyásában a falu alatti részig középfokú, az alsó folyásában a beömlésig magasabb fokú mikrobiológiai szennyezettséget mutat. Legmagasabb a szennyezettség közvetlen a falu alatt. A Pécsely-patak fekális szennyezettség szempontjából, különösen a Balatonba ömlésnél, felülmúlja az Aszófői patakot. A berek-vizek bakteriológiai eredménye általában középfokú szennyezést jelez, a mintáknak a patakoknál magasabb anaerob spórás baktérium tartalma régebbi fekális szennyezésre mutathat.

A patakok mikrobiológiai szennyezettsége jóval magasabb a Balatonba ömlésnél, mint a beömléstől távolabb eső Balaton-vízé.

I R O D A L O M

ENTZ B., KOL E., SEBESTYÉN O., R. STILLER J., TAMÁS G., VARGA L. (1954). A Balatonba ömlő vizek fiziográfiai és biológiai vizsgálata I. Pécsely-patak. — *Annal. Biol. Tihany* 22, 61—183.

BEITRÄGE ZU DEN BAKTERIOLOGISCHEN VERHÄLTNISSEN EINIGER IN DEN BALATON FLIESSENDEN GEWÄSSER

Piroska Török

Zusammenfassung

Aus den in den Balaton fließenden Bächen Aszófőer-Bach, Pécsely-Bach und Berek'-Wasser entnommene Proben wurden vom bakteriologischen Gesichtspunkt untersucht. Die Untersuchungsangaben sind in den *Tabellen 1—3* enthalten. Auf Grund der bakteriologischen Untersuchungsergebnisse konnte festgestellt werden, dass zur Zeit der Untersuchungen des Aszófőer-Baches bei dem Jábodi Brunnen eine geringfügige, in seinem weiteren Fluss bis zum Abschnitt unter dem Dorfe eine mittelmässige, und im Unterlauf bis zur Einmündung eine hochgradige Verunreinigung aufweist. Die höchste Verunreinigung wurde unmittelbar unter dem Dorfe festgestellt. Die fekale Verunreinigung des Pécsely-Baches übertrifft, insbesondere bei der Einmündung in den See, jene des Aszófőer-Baches. Die bakteriologischen Resultate der Berek'-Wasser zeigen im allgemeinen eine mittelmässige Verunreinigung an, während der höhere Gehalt von Dauerformen der anaeroben Bakterien auf frühere Fekalverunreinigung verweist. Die bakterielle Verunreinigung der Bäche ist bei der Einmündung in den See bedeutend höher als jene des Sees auf grössere Entfernungen von der Einmündungen.