

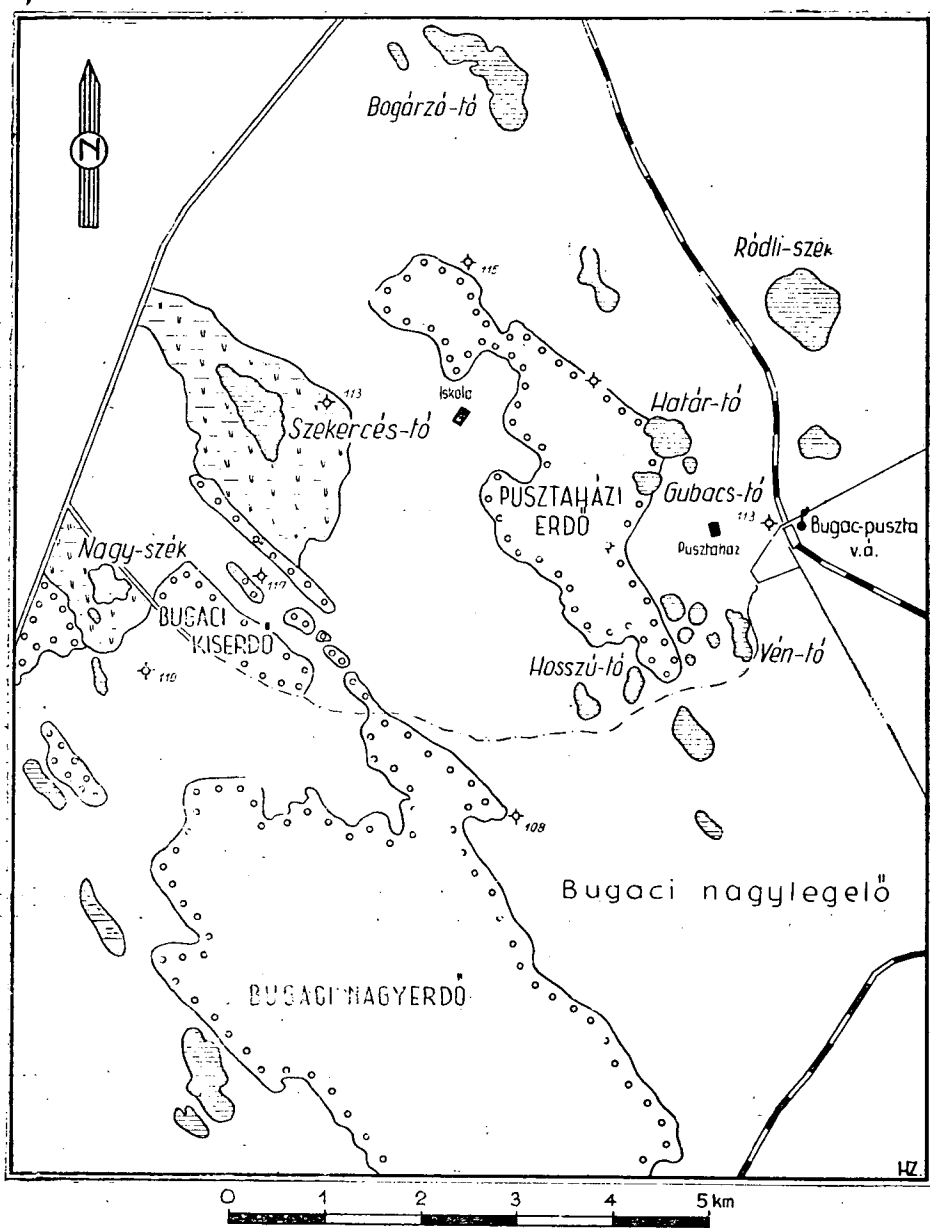
HIDROBIOLÓGIAI VIZSGÁLATOK A BUGACI SZIKES TAVAKON.

Írta: MEGYERI JÁNOS

A Duna—Tisza közén 261,460 kat. hold szikesterület van (1). A Duna—Tisza közti szikes területeken éppen úgy, mint a Tiszántúlon, a térszint mélyebb részeiben összegyűlő talaj- és csapadékvíz kisebb-nagyobb felszíni vizeket, szikes tavakat alkot. Ezeknek egyik legjellegzetesebb csoportját alkotják a Kecskeméttől délre elterülő bugaci pusztán kialakult szikes tavak.

Az alföldi szikestavak 1949 óta tartó rendszeres vizsgálata során arról győződtem meg, hogy a legtöbb szikes tavunk az emberi beavatkozás (csatornázás, tógazdaságok, gyógyfürdők létesítése) következtében vesztett eredetiségéből. *A bugaci tavak ezzel szemben még ma is eredeti állapotukban vannak.* A tavak környékén levő silány minőségű talajon a gazdálkodás külterjes. A tavak távol esnek a forgalmas útvonalaktól. A hatalmas pusztaság egyhangúságában csupán kisebb-nagyobb telepített erdőfoltok, és az itt-ott elszórt tanyák jelentenek változatosságot. Az egyhangú tájba illeszkedő tavakat az ember elkerüli, nem hasznosítja. Így azután a szikes vizekben kialakult élővilág éppen úgy, mint a vizek partját szegélyező nádas gazdag madárvilága zavartalanul éli itt életét. *Mivel eredeti állapotukat emberi beavatkozás nem zavarta meg, kiválóan alkalmasak ezek a tavak a szikes vizek összehasonlító limnológiai vizsgálatára.*

A szikes tavakra jellemző állatvilágot itt figyelhetjük meg a legeredményesebben. Az alföldi szikesvizek vizsgálata során ezért hosszabb időt fordítottam a bugaci szikestavak kerekeshérgelének és alsórendű rákjainak a tanulmányozására. Vizsgálataimat 1953. március 21-én kezdtem meg és 1956. május 6-án fejeztem be. Összesen 14 gyűjtőút során kerestem fel a bugacpusztai vasúti állomástól gyalogosan megközelíthető tavakat. 1953-ban március 21-től, december 19-ig havonta gyűjtöttem. 1954-, illetőleg 1956-ban két-két alkalommal kerestem fel a bugaci tavakat. Az 1953. évi gyűjtések célja a vízi fauna egész évi alakulásának a figyelemmel kísérése volt. Az 1954., illetőleg 1956. évi vizsgálatok célja egyrészt az Alföld más szikes tavaival azonos időben végzett vizsgálatok összehasonlító anyagát képezték, másrészt az egymásután következő évek során esetleg mutatkozó időszakos változások megfigyelését célozták. Az első bejárás és helyszíni megfigyelés (1953. III. 21) alapján a bugaci tavak közül a következőket vizsgáltam: Határtó, Véntó, Szekercéstó, Nagyszék, Hosszútó, Gubacstó (1. ábra). Gyűjtéseimet kiterjesztettem a



1. ábra. A bugaci szikes tavak földrajzi helyzete

tavak közelében (Gubacstó, Szekercéstó) található kisebb-nagyobb kubik-gödrök állatvilágának a megfigyelésére is.

A bugaci tavak magukbafoglalják alföldi szikes tavaink legjellegzetesebb típusait. Van köztük olyan, amely a legszárazabb években is nagy víztükörrel rendelkező állandó tó (Szekercéstó), viszont olyan kisebb időszakos tó (Hosszútó, Véntó) is, amely az aszályos időben fenéig kiszárad. Megtalálhatók ezek között a »fekete«- és a »fehér«-tavak jellegzetes képviselője, éppen úgy, mint a két szélsőség közötti átmenet. A fehér színű, tejszerűen zavaros vizű ún. »fehér«-tavak típusába tartozik a Hosszútó és a Nagyszék. A csendes időben fenéig átlátszó, de a partról nézve sötét színű ún. »fekete«-tavak csoportjába tartozik a Szekercéstó. A Határtó, Gubacstó és a Véntó jelentik a két főtípus közötti átmenetet. SMAROGLAY (6) szerint a tó színe attól függ, hogy a szikesedés folyamatának milyen stádiumában van. Smaroglay felfogása alapján a bugaci tavakat fejlődéstörténeti sorba állíthatjuk. A sor fiatal tagjai a »fehér«-tavak (Hosszútó), majd a közbülső helyet elfoglaló tavakon (Határtó) át jutunk el az idősebb »fekete« tavakhoz (Szekercéstó).

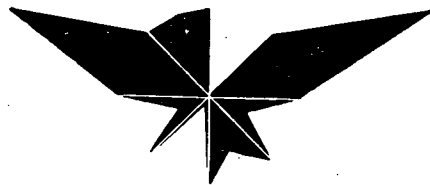
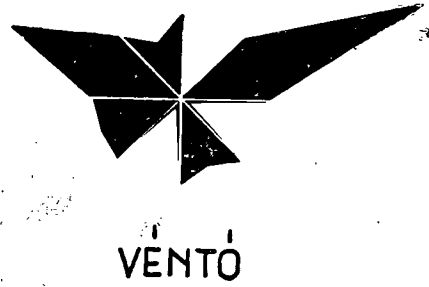
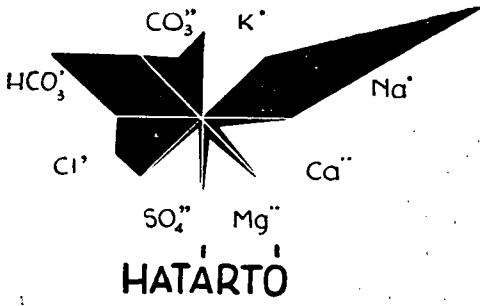
A bugaci szikestavak a Duna—Tisza-közi hátság egyik leghomokosabb területén levő ÉNy—DK-i irányú hosszú, széles, lapos, síkfenekű völgyelésekben alakultak ki. A tavak környékén a talaj igen nagy vízvezető képességű, gyengén víztartó homok, II. osztályú szikes foltokkal. A tavak víztükrének a területe a csapadékviszonyok szerint évszakonként és évenként változik. A Gubacstó pl. 1953 szeptemberében teljesen kiszáradt és csak a következő tavaszon (IV. 11) találtam benne ismét vizet. Az általam vizsgált bugaci tavak területe a következő:

Határtó	0,11 km ²
Véntó	0,20 „
Szekercéstó	0,39 „
Nagyszék	0,10 „
Hosszútó	0,055 „
Gubacstó	0,03 „

Mindegyik zárt, lefolyástalan, sekély mélységű víztároló. A tavak vízének a hőmérséklete mint a sekély tavakéi általában, a levegő hőmérsékletváltozásai szerint nagy ingadozásokat mutat. Nyáron erősen felmelegszik, hűvösebb évszakokban pedig lehül. A gyűjtések idején a vízhőmérséklete (C°) a következő volt:

	1953									
	III. 21.	IV. 21.	V. 22.	VI. 19.	VII. 19.	VIII. 22.	IX. 19.	X. 21.	XI. 25.	XII. 19.
Határtó	13	16	23	27	28	28	25	—	—	—
Véntó	13	15	23	27	29	26	23	15,5	2	2
Szekercéstó	14	—	23,5	25	28	27	23	16	2	2
Gubacstó	12	15	22,5	25	27	26	—	—	—	—

A bugaci tavaknak a kisebb-nagyobb mértékben mutatkozó eltérő sajátságai mellett alapvető közös jellemzője a víz kémizmusa. A víz hidrogénionkoncentrációja (pH) 8,2—10 között ingadozott a vizsgálat évében.



GUBACSTŐ

2. ábra. A bugaci szikes tavak vízkémiai analízisének csillagdiagramjai

2. sz. táblázat
A bugaci szikestavakban megfigyelt (1953—1956) fajok előfordulási helyek szerinti megoszlása

Sorszám	Fajok neve	Határtó	Véntó	Szekercéstoró	Nagyszék	Hosszútó	Gubacsó
Rotatoria:							
1	<i>Anureopsis fissa</i> Gosse			+			
2	<i>Asplanchna brightwellii</i> Gosse	+	+	+			+
3	<i>Brachionus capsuliflorus</i> var. <i>brevispinosus</i> Ehrbg.	+	+	+	+		
4	<i>Brachionus leydigii</i> var. <i>rotundus</i> Rouss.	+	+	+			+
5	<i>Brachionus quadratus</i> var. <i>tridentatus</i> Sernov	+					+
6	<i>Cephalodella catellina</i> Müller		+		+		+
7	<i>Cephalodella gibba</i> Ehrbg.		+				+
8	<i>Cephalodella misgurnus</i> Wulfert		+				+
9	<i>Euchlanis dilatata</i> Ehrbg.			+	+	+	+
10	<i>Keratella cochlearis</i> Gosse						+
11	<i>Keratella quadrata</i> Müller			+		+	+
12	<i>Lecane ichthyoura</i> And. et Steph.	+	+	+	+	+	+
13	<i>Lecane luna</i> Müller	+	+	+	+	+	+
14	<i>Lepadella ovalis</i> Müller	+				+	+
15	<i>Lepadella patella</i> Müller	+	+	+	+	+	+
16	<i>Lophocharis oxysternon</i> Gosse			+		+	+
17	<i>Monostyla bulla</i> Gosse		+				+
18	<i>Monostyla closterocerca</i> Schmarida			+	+		
19	<i>Monostyla lamellaris</i> Daday	+	+			+	+
20	<i>Monostyla lunaris</i> Ehrbg.			+			
21	<i>Mytilina brevispina</i> Ehrbg.		+	+	+		
22	<i>Notholca acuminata</i> Ehrbg.		+				+
23	<i>Notholca squamula</i> Müller			+			
24	<i>Pedalia mira</i> Hudson	+		+	+	+	+
25	<i>Polyarthra dolichoptera</i> Idelsson		+	+			+
26	<i>Testudinella incisa</i> Tern.			+			+
27	<i>Testudinella patina</i> Hermann			+	+		
28	<i>Trichocerca pusilla</i> Lauterborn	+		+			
29	<i>Tripleuchlanis plicata</i> Levander			+			
Anostraca:							
1	<i>Branchinecta ferox ferox</i> M. Edwards				+		+
2	<i>Branchinecta ferox orientalis</i> G. O. Sars		+			+	+
3	<i>Pristicephalus carnuntatus</i> Brauer					+	+
Cladocera:							
1	<i>Diaphanosoma brachyurum</i> Lievin		+	+	+	+	+
2	<i>Daphnia magna</i> Straus		+	+	+	+	+
3	<i>Daphnia atkinsoni</i> Baird	+	+	+	+	+	+
4	<i>Daphnia pulex</i> de Geer		+	+	+	+	+
5	<i>Scapholeberis mucronata</i> O. F. Müller		+	+	+	+	+
6	<i>Simocephalus exspinosus</i> Koch		+		+	+	+
7	<i>Simocephalus vetulus</i> O. F. Müller			+	+	+	+
8	<i>Ceriodaphnia reticulata</i> G. O. Sars		+	+	+	+	+
9	<i>Ceriodaphnia laticaudata</i> P. E. Müller			+			
10	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> v. <i>affinis</i> Lilljeborg					+	
11	<i>Moina brachiata</i> Jurine	+	+	+	+	+	+
12	<i>Macrothrix rosea</i> Jurine	+	+	+	+	+	+
13	<i>Macrothrix hirsuticornis</i> Norman et Brady	+	+	+	+	+	+
14	<i>Alona tenuicaudis</i> G. O. Sars	+		+			
15	<i>Alona rectanugla</i> G. O. Sars	+	+	+	+	+	+
16	<i>Alonella excisa</i> Fischer			+		+	
17	<i>Pleuroxus trigonellus</i> O. F. Müller			+	+		
18	<i>Dunhevedia crassa</i> King	+	+	+	+	+	+
19	<i>Chydorus sphaericus</i> O. F. Müller	+	+	+	+	+	+
Ostracoda:							
1	<i>Ilyocypris gibba</i> Ramdohr	+	+				+
2	<i>Cypris pubera</i> O. F. Müller					+	
3	<i>Eucypris serrata</i> G. W. Müller	+	+			+	
4	<i>Eucypris ornata</i> O. F. Müller	+	+	+	+		+
5	<i>Eucypris virens</i> Jurine	+	+	+	+	+	+
6	<i>Eucypris lilljeborgi</i> G. W. Müller	+	+	+	+	+	+
7	<i>Eucypris lutaria</i> C. L. Koch	+	+	+	+	+	+
8	<i>Heterocypris incongruens</i> Ramdohr			+			
9	<i>Heterocypris rotundatus</i> Bronst.						+
10	<i>Limnocythere inopinata</i> Baird	+	+	+		+	
11	<i>Limnocythere sancti-patricii</i> Brandy et Robertson	+	+	+	+	+	+
Copepoda:							
1	<i>Eudiaptomus lilljeborgi</i> de Guerne et Richard			+	+	+	
2	<i>Arctodiaptomus spinosus</i> Daday	+	+	+	+	+	
3	<i>Arctodiaptomus bacillifer</i> Koelbel	+	+	+	+	+	+
4	<i>Cyclops strenuus</i> Fischer	+	+	+	+	+	+
5	<i>Megacyclops viridis</i> Jurine			+	+	+	
6	<i>Diacyclops bicuspidatus</i> Claus			+			+
7	<i>Diacyclops bisetosus</i> Rehberg	+	+			+	
8	<i>Metacyclops minutus</i> Claus			+			
9	<i>Microcyclops varicans</i> G. O. Sars			+		+	
10	<i>Canthocamptus staphylinus</i> Jurine			+		+	

A legalacsonyabb pH-értékeket (8,2—8,5) a Szekercéstó, a legmagasabbat (9,5—10) a Határtó vize mutatott. A bugaci tavak vizében, a Gubacstó kivételével, a szikesvizekre elsősorban jellemző Na- és HCO₃-ionok mellett a Cl-ion a domináló, azaz az α -limnóhalin típusú (Na-HCO₃-Cl) vizek csoportjába tartoznak. Jellegzetes kémiai sajátossága a bugaci tavak vizének a CO₃- és SO₄-ionok elég nagy mennyisége is (2. ábra).

A bugaci tavak vizében talált kémiai alkotórészek abszolút mennyiségét és egyenértékszázalék szerinti megoszlását az 1. sz. táblázat tünteti fel.

1. sz. táblázat

Ionok	A vizminta merítésének helye és ideje									
	Határtó 1951. VI. 16.		Véntó 1954. VI. 16.		Szekercéstó 1953. XII. 19.		Hosszútó 1954. VI. 16.		Gubacstó 1954. VI. 16.	
	mg/l	Egyen- érték ‰	mg/l	Egyen- érték ‰	mg/l	Egyen- érték ‰	mg/l	Egyen- érték ‰	mg/l	Egyen- érték ‰
K + Na	1885,5	90,78	937,2	78,33	601,5	71,06	1220,8	84,08	603,6	72,62
Ca	62,2	3,47	18,4	1,78	27,5	3,72	81,9	6,36	81,9	11,34
Mg	64,6	5,75	129,3	19,89	116,0	25,22	75,3	9,56	72,4	16,04
CO ₃	512,2	18,91	272,4	17,45	196,8	17,82	593,4	31,34	267,4	24,64
HCO ₃	2794,2	50,72	1747,3	55,06	1174,0	52,28	1794,9	46,59	1426,1	64,68
Cl	935,0	29,27	455,2	25,38	325,0	25,59	479,8	21,48	110,1	8,61
SO ₄	42,0	1,10	52,4	2,11	76,0	4,31	17,6	0,59	36,0	2,07
Összesen: mg/l	6295,7	—	3612,2	—	2516,8	—	4263,7	—	2597,5	—

A bugaci tavak mikroszkópos állatvilágát DADAY J. tanulmányozta először. Vizsgálatairól a Term. Tud. Társaság 1900. jan. 5. ülésén számolt be. Az előadást ismertető rövid referátumból (4) csupán annyit tudhatunk meg, hogy gyűjtései során 69 faj előfordulását állapította meg. A fajok felsorolása azonban hiányzik, így a DADAY által Bugacon észlelt fajoknak csupán egy részét sikerült későbbi monográfiáiból (2, 3) megállapítani.

Ezek a következők:

Candona rostrata BRADY et NORMAN,
Candona hungarica DADAY,
Cyclocypris laevis O. F. MÜLLER,
Ilyocypris gibba RAMDOHR,
Notodromas monacha O. F. MÜLLER,
Cypris pubera O. F. MÜLLER
Eucypris virens JURINE,
Cypricercus fuscatus JURINE,
Heterocypris incongruens RAMDOHR,
Stenocypris fischeri LILLJEBORG,
Arctodiaptomus spinosus DADAY.

Gyűjtéseim során megfigyelt fajokat, valamint a vizsgált tavak szerinti megoszlásukat a 2. sz. táblázat mutatja be.

Az egyes tavakban talált fajok jegyzékét és a gyűjtés idejét a 3—8. táblázaton tüntettem fel.

Sorszám	Fajok neve	1953					1954	1956
		V. 22.	VI. 19.	VIII. 22.	IX. 19.	X. 21.	VI. 16.	IV. 16.
1	<i>Euchlanis dilatata</i>		+	+	+		+	
2	<i>Keratella quadrata</i>	+	+	+	+	+	+	+
3	<i>Lecane ichthyoura</i>				+	+	+	+
4	<i>Lecane luna</i>	+	+	+	+	+	+	+
5	<i>Lepadella patella</i>		+				+	
6	<i>Lepadella ovalis</i>	+	+	+	+		+	+
7	<i>Lophocharis oxysternon</i>		+	+			+	
8	<i>Monostyla lamellaris</i>		+	+			+	
9	<i>Pedalia mira</i>	+	+	+				
10	<i>Branchinecta ferox orientalis</i>	+						
11	<i>Pristicephalus carnuntatus</i>	+						
12	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>		+	+				
13	<i>Daphnia magna</i>	+	+				+	+
14	<i>Daphnia atkinsoni</i>	+						+
15	<i>Daphnia pulex</i>			+			+	
16	<i>Scapholeberis mucronata</i>		+					+
17	<i>Simocephalus exspinosus</i>			+				+
18	<i>Simocephalus vetulus</i>		+					
19	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>		+	+			+	+
20	<i>Ceriodaphnia quadrangula var. affinis</i>			+	+			
21	<i>Moina brachyata</i>	+	+	+			+	+
22	<i>Macrothrix rosea</i>		+	+				
23	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>		+	+			+	+
24	<i>Alona rectangula</i>		+	+			+	+
25	<i>Alonella excisa</i>	+						+
26	<i>Dunhevedia crassa</i>		+	+				+
27	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+			+	+
28	<i>Cypris pubera</i>	+	+				+	
29	<i>Eucypris serrata</i>				+	+	+	
30	<i>Eucypris ornata</i>	+				+	+	+
31	<i>Eucypris virens</i>	+	+	+			+	+
32	<i>Eucypris lilljeborgi</i>				+	+	+	+
33	<i>Eucypris lutaria</i>		+	+	+			
34	<i>Limnocythere inopinata</i>			+				
35	<i>Limnocythere sancti-patricii</i>				+	+	+	+
36	<i>Eudiaptomus lilljeborgi</i>	+						
37	<i>Arctodiaptomus spinosus</i>				+	+	+	
38	<i>Arctodiaptomus bacillifer</i>	+	+	+				+
39	<i>Cyclops strenuus</i>	+						+
40	<i>Megacyclops viridis</i>			+			+	
41	<i>Diacyclops bisetosus</i>				+	+		
42	<i>Microcyclops varicans</i>						+	
43	<i>Canthocamptus staphylinus</i>	+	+					

Sorszám	Fajok neve	1953												1954		1956	
		III. 21	IV. 21	V. 22	VI. 19	VII. 19	VIII. 22	IX. 19	X. 21	XI. 25	XII. 19	IV. 11	VI. 16	IV. 16	V. 6		
1	<i>Asplanchna brightwellii</i>												+				
2	<i>Brachionus leydigii</i> var. <i>rotundus</i>	+															
3	<i>Cephalodella catellina</i>												+				
4	<i>Cephalodella gibba</i>														+		
5	<i>Cephalodella misgurnus</i>														+		
6	<i>Lecane ichthyoura</i>														+		
7	<i>Lecane luna</i>				+	+	+								+		
8	<i>Lepadella patella</i>				+												
9	<i>Monostyla bulla</i>				+												
10	<i>Monostyla lamellaris</i>				+	+	+										
11	<i>Mytilina brevispina</i>				+												
12	<i>Polyarthra dolichoptera</i>			+													
13	<i>Branchinecta ferox orientalis</i>	+	+														
14	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>				+	+	+										
15	<i>Daphnia magna</i>				+								+	+			
16	<i>Daphnia atkinsoni</i>	+	+	+									+		+		
17	<i>Scapholeberis mucronata</i>					+	+										
18	<i>Simocephalus exspinosus</i>				+												
19	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>			+	+	+	+						+				
20	<i>Moina brachiata</i>				+	+	+	+	+				+	+	+		
21	<i>Macrothrix rosea</i>				+	+	+							+			
22	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>	+											+	+			
23	<i>Alona rectangula</i>	+	+	+									+	+			
24	<i>Dunhevedia crassa</i>					+	+										
25	<i>Chydorus sphaericus</i>												+				
26	<i>Ilyocypris gibba</i>				+	+								+			
27	<i>Eucypris serrata</i>							+	+					+			
28	<i>Eucypris ornata</i>	+	+										+				
29	<i>Eucypris virens</i>								+	+							
30	<i>Eucypris lilljeborgi</i>			+	+	+	+						+	+	+		
31	<i>Eucypris lutaria</i>	+	+										+				
32	<i>Limnocythere sancti-patricii</i>							+	+	+				+			
33	<i>Arctodiaptomus spinosus</i>				+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		
34	<i>Arctodiaptomus bacillifer</i>			+									+				
35	<i>Cyclops strenuus</i>	+											+				
36	<i>Diacyclops bisetosus</i>	+															

Sorszám	Fajok neve	1953								1954		1956	
		III. 21	V. 22	VI. 19	VII. 19	VIII. 22	IX. 19	X. 21	XI. 25	XII. 19	IV. 11	VI. 16	IV. 16
1	<i>Anuraeopsis fissa</i>							+					
2	<i>Asplanchna brightwellii</i>		+										
3	<i>Brachionus capsuliflorus</i> var. <i>brevispinosus</i>			+	+	+	+	+	+				
4	<i>Brachionus leydigii</i> var. <i>rotundus</i>	+											
5	<i>Euchlanis dilatata</i>		+										
6	<i>Keratella quadrata</i>		+	+	+	+	+	+				+	
7	<i>Lecane luna</i>		+	+	+	+	+					+	
8	<i>Lepadella patella</i>			+									
9	<i>Lophocharis oxysternon</i>												+
10	<i>Monostyla closteroerca</i>		+										
11	<i>Monostyla lunaris</i>			+	+								
12	<i>Mytilina brevispina</i>		+										
13	<i>Notholca acuminata</i>												+
14	<i>Notholca squamula</i>		+										+
15	<i>Pedalia mira</i>		+	+	+	+	+	+				+	
16	<i>Polyarthra dolichoptera</i>							+	+				
17	<i>Testudinella incisa</i>	+											
18	<i>Testudinella patina</i>	+							+				
19	<i>Trichocerca pusilla</i>								+				
20	<i>Tripleuchlanis plicata</i>				+								
21	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>					+	+					+	
22	<i>Daphnia magna</i>	+									+		+
23	<i>Daphnia atkinsoni</i>												+
24	<i>Daphnia pulex</i>		+							+			
25	<i>Scapholeberis mucronata</i>		+	+	+	+	+			+			
26	<i>Simocephalus vetulus</i>		+	+	+	+	+					+	
27	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
28	<i>Moina brachiata</i>			+	+	+	+						
29	<i>Macrothrix rosea</i>		+	+	+								
30	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>	+									+	+	
31	<i>Alona tenuicaudis</i>		+	+						+	+	+	
32	<i>Alona rectangula</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
33	<i>Alonella excisa</i>		+	+							+	+	+
34	<i>Pleuroxus trigonellus</i>		+	+								+	
35	<i>Dunhevedia crassa</i>			+	+								
36	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+							+	+		+
37	<i>Eucypris ornata</i>	+									+		+
38	<i>Eucypris virens</i>				+	+	+					+	
39	<i>Eucypris lilljeborgi</i>												+
40	<i>Eucypris lutaria</i>	+	+								+		+
41	<i>Heterocypris incongruens</i>			+									
42	<i>Limnocythere inopinata</i>						+						
43	<i>Limnocythere sancti-patricii</i>							+	+	+	+		
44	<i>Eudiaptomus lilljeborgi</i>								+	+			+
45	<i>Arctodiaptomus spinosus</i>	+											+
46	<i>Arctodiaptomus bacillifer</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
47	<i>Cyclops strenuus</i>	+	+										+
48	<i>Megacyclops viridis</i>	+	+					+	+	+	+		
49	<i>Diacyclops bicuspidatus</i>								+				+
50	<i>Metacyclops minutus</i>									+			+
51	<i>Microcyclops varicans</i>		+										+

Sorszám	Fajok neve	1953	1954
		IV. 4	IV. 11
1	<i>Brachionus capsuliflorus</i> var. <i>brevispinosus</i>	+	+
2	<i>Cephalodella catellina</i>		+
3	<i>Euchlanis dilatata</i>	+	+
4	<i>Lecane ichthyoura</i>	+	
5	<i>Lecane luna</i>	+	+
6	<i>Lepadella patella</i>	+	+
7	<i>Monostyla closterocerca</i>	+	
8	<i>Mytilina brevispina</i>	+	
9	<i>Pedalia mira</i>	+	
10	<i>Testudinella patina</i>		+
11	<i>Branchinecta ferox ferox</i>		+
12	<i>Branchinecta ferox orientalis</i>		+
13	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>		+
14	<i>Daphnia magna</i>		+
15	<i>Daphnia pulex</i>	+	+
16	<i>Scapholeberis mucronata</i>	+	+
17	<i>Simocephalus vetulus</i>		+
18	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	+	+
19	<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>	+	
20	<i>Moina brachiata</i>	+	+
21	<i>Alona rectangula</i>	+	+
22	<i>Pleuroxus trigonellus</i>	+	+
23	<i>Dunhevedia crassa</i>	+	
24	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+
25	<i>Eucypris ornata</i>	+	+
26	<i>Eucypris virens</i>	+	
27	<i>Eucypris lilljeborgi</i>	+	+
28	<i>Eucypris lutaria</i>		+
29	<i>Limnocythere sancti-patricii</i>	+	+
30	<i>Eudiaptomus lilljeborgi</i>	+	+
31	<i>Arctodiaptomus spinosus</i>		+
32	<i>Arctodiaptomus bacillifer</i>	+	+
33	<i>Cyclops strenuus</i>	+	+
34	<i>Megacyclops viridis</i>	+	+

Sorszám	Fajok neve	1953												
		III. 21	IV. 21	V. 22	VI. 19	VII. 19	VIII. 22	IX. 19	X. 21	XI. 25	XII. 19			
1	<i>Asplanchna brightwellii</i>	+												
2	<i>Brachionus capsuliflorus</i> var. <i>brevispinosus</i>				+	+	+							
3	<i>Brachionus leydigii</i> var. <i>rotundus</i>				+									
4	<i>Brachionus quadratus</i> var. <i>tridentatus</i>							+						
5	<i>Lecane ichthyoura</i>				+	+	+							
6	<i>Lecane luna</i>			+	+	+	+	+						
7	<i>Lepadella patella</i>			+	+	+								
8	<i>Lepadella ovalis</i>			+	+									
9	<i>Monostyla lamellata</i>				+	+								
10	<i>Pédalia mira</i>					+	+							
11	<i>Trichocerca pusilla</i>				+	+								
12	<i>Daphnia atkinsoni</i>	+	+	+										
13	<i>Moina brachiata</i>			+	+	+	+							
14	<i>Macrothrix rosea</i>				+	+								
15	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>		+	+										
16	<i>Alona tenuicaudis</i>			+										
17	<i>Alona rectangula</i>		+	+	+	+								
18	<i>Dunhevedia crassa</i>				+	+								
19	<i>Ilyocypris gibba</i>					+	+							
20	<i>Eucypris serrata</i>							+						
21	<i>Eucypris ornata</i>		+											
22	<i>Eucypris virens</i>				+	+								
23	<i>Eucypris lilljeborgi</i>	+	+											
24	<i>Eucypris lutaria</i>	+												
25	<i>Limnocythere inopinata</i>							+						
26	<i>Limnocythere sancti-patricii</i>			+	+	+	+							
27	<i>Arctodiaptomus spinosus</i>					+	+	+						
28	<i>Arctodiaptomus bacillifer</i>	+	+	+	+	+	+	+						
29	<i>Cyclops strenuus</i>	+												
30	<i>Diacyclops bisetosus</i>	+												

Sorszám	Fajok neve	1953							1954	1956	
		III. 21	IV. 21	V. 22	VI. 19	VII. 19	VIII. 22	IX. 19	IV. 11	IV. 16	V. 6
1	<i>Asplanchna brightwellii</i>	+							+		
2	<i>Brachionus leydigii</i> var. <i>rotundus</i>										
3	<i>Brachionus quadratus</i> var. <i>tridentatus</i>					+		+			
4	<i>Cephalodella catellina</i>	+	+						+		
5	<i>Cephalodella misgurnus</i>	+	+								
6	<i>Euchlanis dilatata</i>		+								+
7	<i>Keratella cochlearis</i>							+			
8	<i>Keratella quadrata</i>							+			
9	<i>Lecane ichthyoura</i>		+	+	+	+					+
10	<i>Lecane luna</i>			+	+	+					
11	<i>Lepadella ovalis</i>										+
12	<i>Lophocharis oxyternon</i>									+	
13	<i>Monostyla bulla</i>				+	+					
14	<i>Monostyla lamellaris</i>			+	+	+					+
15	<i>Notholca acuminata</i>									+	
16	<i>Pedalia mira</i>		+	+	+	+	+				
17	<i>Polyarthra dolichoptera</i>					+					
18	<i>Testudinella incisa</i>	+	+								
19	<i>Branchinecta ferox ferox</i>								+	+	
20	<i>Branchinecta ferox orientalis</i>	+								+	
21	<i>Pristicephalus carnuntatus</i>	+									
22	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>				+	+					
23	<i>Daphnia magna</i>	+								+	
24	<i>Daphnia atkinsoni</i>	+	+					+		+	
25	<i>Scapholeberis mucronata</i>			+	+						
26	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>				+	+			+		
27	<i>Moina brachiata</i>	+	+	+	+	+	+	+			
28	<i>Macrothrix rosea</i>				+	+			+	+	
29	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>	+	+	+					+	+	
30	<i>Alona rectangula</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
31	<i>Dunhevedia crassa</i>			+	+	+					
32	<i>Chydorus sphaericus</i>										+
33	<i>Ilyocypris gibba</i>	+						+			
34	<i>Eucypris ornata</i>		+		+	+	+			+	
35	<i>Eucypris virens</i>								+	+	
36	<i>Eucypris lilljeborgi</i>		+					+	+	+	
37	<i>Eucypris lutaria</i>	+									
38	<i>Heterocypris rotundatus</i>				+	+					
39	<i>Limnocythere sancti-patricii</i>				+	+			+	+	
40	<i>Arctodiaptomus bacillifer</i>	+	+	+	+	+			+	+	+
41	<i>Cyclops strenuus</i>	+								+	
42	<i>Diacyclops bicuspidatus</i>		+	+	+				+		+

A bugaci tavak vizéből vett mintáimat kiegészítettem a Gubacstó és a Szekercéstó közelében levő kubikgödrökből vett mintákkal. Ezekben a néhány m² területű gödrökben főleg tavasszal és esőzések után volt 20—50 cm mélységű víz. A kubikgödrökben megfigyelt fajok a következők voltak:

Rotatoria:

Asplanchna brightwellii,
Brachionus angularis,
Brachionus capsuliflorus var. *brevispinosus*,
Brachionus capsuliflorus var. *entzi*,
Brachionus calyciflorus,
Brachionus calyciflorus spinosus,
Brachionus quadratus var. *tridentatus*,
Brachionus urceolaris,
Cephalodella catellina,
Cephalodella misgurnus,
Euchlanis dilatata,
Filinia longiseta,
Keratella quadrata,
Keratella valga,
Lecane ichthyoura,
Lecane luna,
Lepadella patella,
Lepadella ovalis,
Lophocharis oxysternon,
Monostyla lunaris,
Notholca squamula,
Pedalia mira,
Polyarthra dolychoptera,
Rhinoglena frontalis,
Testudinella incisa,
Testudinella patina.

Anostraca:

Branchinecta ferox orientalis,
Pristicephalus carnuntatus.

Cladocera:

Diaphanosoma brachyurum,
Daphnia magna,
Daphnia atkinsoni,
Daphnia psittacea,
Daphnia pulex,
Scapholeberis aurita,
Scapholeberis mucronata,
Simocephalus exspinosus,

Simocephalus vetulus,
Ceriodaphnia reticulata,
Ceriodaphnia laticaudata,
Moina rectirostris,
Moina brachiata,
Macrothrix rosea,
Macrothrix hirsuticornis,
Alona tenuicaudis,
Alona rectangula,
Pleuroxus trigonellus,
Dunhevedia crassa,
Chydorus sphaericus.

Ostracoda:

Eucypris ornata,
Eucypris lutaria,
Heterocypris incongruens,
Heterocypris rotundatus.

Copepoda:

Hemidiaptomus amblyodon,
Eudiaptomus lilljeborgi,
Arctodiaptomus wierzejskii,
Arctodiaptomus bacillifer,
Eucyclops serrulatus,
Cyclops strenuus,
Megacyclops viridis,
Diacyclops bicuspidatus.

A kubikgödörök vizében élő fenti fajok többsége azonos a szikes-tavakban talált fajokkal. Kivételt képez 11 *Rotatoria*-, 3 *Cladocera*-, 2 *Copepoda*-faj. Ezeket csak a kubikgödörökben találtam. Velük együtt a bugaci szikesvizekben összesen 40 *Rotatoria*-, 3 *Anostraca*-, 22 *Cladocera*-, 11 *Ostracoda*- és 12 *Copepoda*-faj előfordulását sikerült megállapítanom.

A minőségi vizsgálatokat néhány mennyiségi minta feldolgozásával egészítettem ki. A Szekercéstó, a Hosszútó és a Gubacstó nyílt vizéből merített (1954. IV. 16) 10—10 liter vízben talált fajok számát a 9. sz. táblázat tünteti fel.

Az eredmények megbeszélése

A vizsgált hat tóban talált fajok összetétele hasonló. Sok a közös faj és csak kevés azon fajok száma, amelyek csak 1—1 tóban fordultak elő. A hasonlóság oka az, hogy ezek a vizek kémiai tekintetben, azaz a legalapvetőbb ökológiai adottságban, sok közös vonást mutatnak. A fajösszetételben mutatkozó kisebb-nagyobb különbségek az egyes tavak egyedi sajátságainak az eredményei. Jól megmutatkozik itt az, hogy az

9. sz. táblázat.

Sorszám	Fajok neve	Szekercéstó	Hosszútó	Gubacstó
		db/10 l	db/10 l	db/10 l
1	<i>Kerekesférgek</i>	105	14	10
2	<i>Branchinecta ferox orientalis</i>		10	
3	<i>Daphnia magna</i>	8	2	1
4	<i>Daphnia atkinsoni</i>	12	10	5
5	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	2		
6	<i>Moina brachiata</i>		5	
7	<i>Macrothrix rosea</i>			4
8	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>		3	
9	<i>Alona rectangula</i>			3
10	<i>Chydorus sphaericus</i>	5	1	2
11	<i>Ostracoda</i>	16		
12	<i>Arctodiaptomus spinosus és bacillifer</i>	536	780	28
13	<i>Cyclops strenuus</i>	52	2	
14	<i>Canthocamptus staphylinus</i>	2		
15	<i>Nauplius, copepodit</i>	55	110	180

egymástól független, zárt víztárolók életközössége az azonos típusú vizek csoportján belül is sok egyedi vonást mutat.

A bugaci szikes vizekben talált fajok nagy többsége más típusú hazai vizeinkben is megtalálható. Vonatkozik ez elsősorban a szikes tavak parti régiójában előforduló fajokra. Kevés az olyan fajok száma, amelyek a szikes vizek sajátos limnológiai viszonyaira jellemzőek.

A minőségi és mennyiségi vizsgálatok eredménye (2—9. sz. táblázat) alapján a következő fajok tekinthetők a bugaci szikestavakra a legjellemzőbbeknek:

Rotatoria:

Lecane ichthyoura,
Lecane luna,
Lophocharis oxysternon,
Monostyla lamellaris,
Pedalia mira.

Anostraca:

Branchinecta ferox orientalis,

Cladocera:

Daphnia atkinsoni,
Ceriodaphnia reticulata,
Moina brachiata,
Macrothrix hirsuticornis.

Ostracoda:

Eucypris ornata,
Eucypris virens,
Eucypris lilljeborgi,
Limnocythere sancti-patricii.

Copepoda:

Arctodiaptomus spinosus,
Arctodiaptomus bacillifer.

A bugaci tavak vizsgálata, valamint a magyar Alföld más szikes tavaiban élő *Rotatoria*- és *Crustacea*-fajok feldolgozása alapján úgy látom, hogy a magyarországi szikestavakra elsősorban az *Arctodiaptomus spinosus* a legjellemzőbb *Entomostraca*-faj. Az *Arctodiaptomus spinosus*sal együtt előforduló, kísérő faj az *Arctodiaptomus bacillifer*. Bugacon a Gubacstóban csak az *Arctodiaptomus bacillifer* fordult elő. A Szekercéstóban is elsősorban az *Arctodiaptomus bacillifer* volt a gyakoribb. Az *Arctodiaptomus spinosus*-t csak kevés alkalommal és akkor is kis számban figyeltem meg a Szekercéstóban. Úgy látom, hogy az *Arctodiaptomus spinosus* elsősorban az ún. »fehér«-tavakban találja meg optimális létfeltételeit, míg az ugyancsak szikes karakterű, de eltérő fiziográfiai sajátosságú »fekete«-tavak jellemző faja az *Arctodiaptomus bacillifer*. A két főtípus között átmeneti sajátosságokkal rendelkező szikesvizekben mind a két faj keverten fordul elő. Mennyiségük attól függ, hogy az átmeneti jellegű tó melyik főtípushoz áll közelebb. A PONYI által 1956-ban leírt (5) *Arctodiaptomus natronophilus* nevű fajt sem a bugaci, sem a többi alföldi szikes tóban nem találtam meg. Az *Arctodiaptomus*-fajok nagyon variálók. Feltehető, hogy az *Arctodiaptomus natronophilus* is csak egy lokális variáns. Mivel a szerző leírásához fényképeket nem mellékelte, leírása nem meggyőző.

A bugaci tavak vizsgálata alapján ugyancsak korrigálnunk kell PONYI-nak azt a megállapítását (5), hogy a magyar szikestavak karakterfaja az *Arctodiaptomus wierzejskii* és a *Hemidiaptomus amblyodon*. Mind a két faj előfordul a szikestavak környékén lévő időszakos gödrökben. A *Hemidiaptomus amblyodon* kora tavasszal ezekben a gödrökben némelykor tömeges. A szikes tavak vizében azonban sem az *Arctodiaptomus wierzejskii*, sem a *Hemidiaptomus amblyodon* nem fordul elő, tehát nem lehet őket a szikes tavakra általában jellemzőnek tekinteni.

A bugaci szikestavakat benépesítő *Rotatoria*- és *Entomostraca*-fajok évszakonkénti megoszlása (3—8. sz. táblázat) azt mutatja, hogy a fajok száma tavasszal a legnagyobb. Nyáron csökken a fajszám, majd ősszel ismét gyarapszik. A fajszám csökkenésével egyidejűleg a megmaradó fajok egyedszáma emelkedik. A szikes tavakra elsősorban jellemző, hogy a speciális létfeltételekhez jól alkalmazkodó fajok ilyenkor népesítik be a magyar Alföld ezen sajátos belvizeit. A Gubacstó és a Határtó 1953 szeptemberében kiszáradtak. A kiszáradást megelőzően gyűjtött mintáinkban fokozatosan fogytak a fajok. Végül is közvetlenül a kiszáradás előtt még meglévő, sekély iszapos vizet csak az *Arctodiapto-*

mus spinosus, *A. bacillifer*, a *Moina brachiata* és a vízipoloskák magas egyedszámban nyüzsgő példányai népesítették be. Ezek mellett kevés számú kagylósrák egészítette ki ezt a fajszerény alsórendű ráknépesítést.

Az 1953-, 1954- és az 1956. évek azonos hónapjaiban végzett gyűjtések alapján végül azt is megállapíthatjuk, hogy a bugaci tavakat benépesítő *Rotatoria*-, illetőleg *Entomostraca*-fajok összetétele nem mutat jelentősebb évenkénti eltérést.

Irodalom

- (1) Arany, S.: A szikes talaj és javítása (Budapest, Mezőgazdasági Kiadó, 1956, pp. 408).
- (2) Daday, J.: A magyarországi kagylósrákok magánrajza (Budapest, 1900, pp. 320).
- (3) Daday, J.: Crustacea in Fauna Regni Hungariae (Budapest, 1900, p. 1—11).
- (4) Daday, J.: Term. Tud. Közl. 32, 1900, p. 199—200.
- (5) Ponyi, J.: Die Diaptomus-Arten der Natrongewässer auf der Grossen Ungarischen Tiefebene (Zool. Anz. Bd. 156, Heft 9/10, 1956, p. 257—271).
- (6) Smaroglay, F.: Bugac szikes tavai (Budapest, 1939, pp. 34).

ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ БУГАЦКИХ СОЛОНЧАКОВЫХ ОЗЕР

Я. Медьери

Бугацские солончаковые озера составляют одну из самых характерных групп солончаковых вод, находящихся на венгерском Альфёльде. Они образовывались к югу от города Кечкемет, в длинно простирающихся с северо-западного к юго-восточному направлению, широких, плоских долинах, находящихся на самой песчаной части гребня между Тисой и Дунаем. В отличии от остальных солончаковых озер венгерского Альфёльда, натуральное состояние бугацских озер до сих пор не изменено человеческим вмешательством. Поэтому мир животных, характерный для солончаковых озер здесь наблюдается с наибольшим успехом.

В воде рассмотренных озер кроме ионов Na и HCO_3 оказывается преобладающим ион Cl (табл. I. и рис. 2.). Виды, наблюдаемые при сборах 1953, 1954 и 1956 г., а их распределение по рассмотренным озерам, приведены в табл. I. Список видов, найденных в отдельных озерах и время сбора показаны в табл. 3—8. Перечисление видов, найденных в окружающих озера грабарьских ямах, читается на стр. 97—98.

Большинство видов, найденных в бугацских солончаковых водах, находится Венгрии и в водах другого типа. Это относится, в первую очередь, видам, находящимся в прибрежной части солончаковых озер. Незначительным оказывается число тех видов которые характерны для свойственных лимнологических условий солончаковых вод.

На основе результата качественных и количественных исследований (табл. 2—9.) самыми характерными для бугацских солончаковых озер могут считаться следующие виды:

Rotatoria:

Lecane ichthyoura,
Lecane luna
Lophocharis oxysternon,
Monostyla lamellaris,
Pedalia mira.

Anostraca:

Branchinecta ferox orientalis.

Cladocera:

Daphnia atkinsoni,
Ceriodaphnia reticulata,
Moina brachiata,
Macrothrix hirsuticornis

Ostracoda:

Eucypris ornata,
Eucypris virens,
Eucypris lilljeborgi,
Limnocythere sancti-patricii.

Copepoda:

Arctodiaptomus spinosus,
Arctodiaptomus bacillifer.

На основе исследования бугацский озер и разработки видов *Rotatoria* и *Crustacea*, живущих в других солончаковых озерах венгерского Альфельда я считаю самым характерным для венгерских солончаковых озер видом *Entomostraca* прежде всего *Arctodiaptomus spinosus*. Находящийся вместе с *Arctodiaptomus spinosus* сопровождающий вид — это *Arctodiaptomus bacillifer*. — И в озере Секерцеш *Arctodiaptomus bacillifer* было частым. В Бугаце в озере Губач находилось только *Arctodiaptomus bacillifer*. *Arctodiaptomus spinosus* наблюдал только изредка и в незначительном количестве в озере Секерцеш. Я считаю, что *Arctodiaptomus spinosus* находит свои оптимальные жизненные предпосылки в так называемых «белых» озерах, в то время как характерным видом «черных» озер, имеющих также солончаковый характер, но различные физиографические свойства, является *Arctodiaptomus bacillifer*. В солончаковых водах, переходными между двумя типами свойствами, находятся смешанно оба вида. Их количество зависит от того, что озеро переходного характера к которому из главных типов стоит ближе. Вида *Arctodiaptomus natronophilus* из ложенного в 1956 г. *Пони* (5) я не нашел ни в бугацских, ни в других альфельдских солончиковых озерах. Виды *Arctodiaptomus* очень варьирующие. Предполагается, что и *Arctodiaptomus natronophilus* является одним из локальных вариантов. Так как автор к своему изложению на приложил фотоснимки, его изложение не оказывается убедительным.

На основе исследования бугацских озер мы должны исправить и то установление *Пони* (5), что характерными видами венгерских солончаковых озер являются *Arctodiaptomus wierzejskii* и *Hemidiaptomus amblyodon*. Оба вида находятся в окружающих солончаковые озера временных ямах. *Hemidiaptomus amblyodon* ранней весной в этих ямах преляется в массовом количестве. Однако в воде солончаковых озер не находятся ни *Arctodiaptomus wierzejskii*, ни *Hemidiaptomus amblyodon*, итак нельзя их считать вообще характерными для солончаковых озер.

Распределение по временам года видов *Rotatoria* и *Entomostraca* живущих в бугацский солончаковых озерах, показывает, что число видов весной является наибольшим. Число видов летом уменьшается, а осенью снова умножается. Одновременно с уменьшением видового числа повышается особое число видов. Солончаковые озера характеризуются в первую очередь тем, что виды, хорошо приспособляющиеся к специальным жизненным условиям, тогда заселяют эти свойственные внутренние воды венгерского Альфельда. Озера Губач и Гатар высохли в сентябре 1953 г. В наших пробах, взятых перед высыханием постепенно уменьшались виды. Наконец в мелкой, ильной воде, остающейся самого высыхания, жили только в большом количестве особи *Arctodiaptomus spinosus*, *A. bacillifer*, *Moina brachiata* и водяных клоп. Кроме них, не многочисленные ракушковые дополнили это бедное в видах рачковое население.

Наконец мы можем установить на основе сборов, проведенных в те же месяцы 1953, 1954 и 1956 годов, что состав видов *Rotatoria* и *Entomostraca* заселяющих бугацские озера, по годам не показывает значительного изменения.

HYDROBIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN AN DEN NATRONHALTIGEN BUGACER SEEN

Von
J. MEGYERI

Die natronhaltigen Seen in Bugac stellen eine der charakteristischsten Gruppe der natronhaltigen Gewässer der Ungarischen Tiefebene (des Alföld) dar. Sie haben sich südlich von Kecskemét in den in nordwest-südöstlicher Richtung langausgedehnten, breiten, flachen Talanlagen zwischen Donau und Theiss herausgebildet. Im Gegensatz zu den übrigen natronhaltigen Seen der ungarischen Tiefebene ist der natürliche Zustand der Bugacer Seen bisher von Menschenhand nicht berührt worden. Die für sodahaltige Seen charakteristische Tierwelt kann daher hier am erfolgreichsten studiert werden.

Im Wasser der untersuchten Seen dominiert neben Na- und HCO_3 -Ionen das Cl-Ion (Tabelle 1 und Abbildung 2). Die während der Sammlungen in den Jahren 1953, 1954 und 1956 beobachteten Arten, sowie ihre Verteilung in den einzelnen Seen ist in Tabelle 2 dargestellt. Die Liste der in den einzelnen Biotopen gefundenen Arten und die Zeitpunkte der Sammlungen gehen aus den Tabellen 3—8 hervor. Die in den, in der Umgebung der Seen befindlichen Erdgruben lebenden Arten sind auf Seite 97—98. angeführt.

Die Mehrzahl der in den natronhaltigen Bugacer Seen gefundenen Arten ist auch in andersartigen Gewässern Ungarns anzutreffen, und zwar vornehmlich die in den Uferregionen der natronhaltigen Seen lebenden. Gering ist die Zahl derjenigen Arten, die für die eigenartigen limnologischen Verhältnisse der natronhaltigen Gewässer typisch sind.

Auf Grund der Ergebnisse unserer qualitativen und quantitativen Untersuchungen (Tabelle 2—9) können die folgenden Arten als typische Vertreter in den Bugacer Seen gebucht werden:

Rotatorien:

Lecane ichthyoura
Lacane luna
Lophocharis oxysternon
Monostyla lamellaris
Pedalia mira

Anostraca:

Branchinecta ferox orientalis

Cladocera:

Daphnia atkinsoni
Ceriodaphnia reticulata
Moina brachiata
Macrothrix hirsuticornis

Ostracoda:

Eucypris ornata
Eucypris virens
Eucypris lilljeborgi
Limnocythere sancti-patricii

Copepoda:

Arctodiaptomus spinosus
Arctodiaptomus bacillifer.

Auf Grund der Untersuchungen in den Bugacer Seen und der Aufarbeitung des in anderen natronhaltigen Gewässern der Ungarischen Tiefebene lebenden Rotatorien- und Crustaceenmaterials scheint mir die für die ungarischen natronhaltigen Seen in erster Linie *Arctodiaptomus spinosus* die charakteristischste Entomostraca-Art zu sein. Die zusammen mit *Arctodiaptomus spinosus* vorkommende Art ist *Arctodiaptomus bacillifer*. Im Gubacs-See bei Bugac kam nur *Arctodiap-*

tomus bacillifer allein vor und auch im Szekercés-See war diese Art die häufigere, während *Arctodiaptomus spinosus* hier nur selten, und auch dann nur in geringer Individuenzahl anzutreffen war. Der *Arctodiaptomus spinosus* scheint in den sog. »weissen« Seen seine optimalen Lebensbedingungen zu finden, während die typische Art der ebenfalls sodahaltigen, aber über andere physiographische Eigenschaften verfügenden »schwarzen« Seen *Arctodiaptomus bacillifer* ist. In den chemisch eine Zwischenstellung zwischen diesen beiden Haupttypen einnehmenden natronhaltigen Gewässern mit Übergangscharakter kommen die beiden Arten nebeneinander vor. Ihre Individuenzahl hängt davon ab, welchem der beiden Haupttypen der Übergangssee nähersteht. Die 1956 von Ponyi (5) beschriebene Art, *Arctodiaptomus natronophilus*, konnte ich weder in den Bugacer Seen, noch in den übrigen natronhaltigen Seen entdecken. Die *Arctodiaptomus*-Arten sind starken Variationen unterworfen und so ist möglicherweise auch *Arctodiaptomus natronophilus* nur eine Lokalvariante. Da Ponyi die Beifügung photographischer Belege Unterliess, ist seine Beschreibung nicht überzeugend.

Unsere Feststellungen betreffs der Bugacer Seen machen auch eine Korrigierung den Angaben Ponyi's (5) nötig, nach denen die Charakterarten der ungarischen natronhaltigen Seen *Arctodiaptomus wierzejskii* und *Hemidiaptomus amblyodon* seien. Beide Arten kommen in den in der Umgebung der natronhaltigen Seen gelegenen Erdgruben vor, und zwar *Hemidiaptomus amblyodon* in der ersten Frühjahrszeit sogar manchmal massenhaft. Im Wasser der natronhaltigen Seen dagegen finden sich weder *Arctodiaptomus wierzejskii*, noch *Hemidiaptomus amblyodon* und können somit auch nicht als allgemein typisch für die natronhaltigen Seen angesprochen werden.

Die saisonale Verteilung der die Bugacer natronhaltigen Seen bevölkernden *Rotatoria*- und *Entomostraca*-Arten (Tabelle 3—8) zeigt, dass die Artenzahl im Frühjahr die höchsten Werte erreicht und im Sommer abnimmt, um im Herbst erneut anzusteigen. Parallel mit der Verminderung der Artenzahl kommt es zum Anstieg der Individuenzahl der erhalten gebliebenen Arten. Charakteristisch für die natronhaltigen Seen ist vor allem, dass die speziellen Lebensbedingungen sich gut anpassenden Arten zu dieser Jahreszeit diese eigentümlichen Binnengewässer der ungarischen Tiefebene bevölkern. Der Gubacs-See und der Határ-See waren im September 1953 ausgetrocknet, in den vor dem Austrocknen gesammelten Proben nahmen die Arten ständig ab und kurz vor dem völligen Austrocknen lebten in dem noch vorhandenen seichten schlammigen Wasser nur noch die in hoher Individuenzahl wimmelnden *Arctodiaptomus spinosus*, *Arctodiaptomus bacillifer*, *Moina brachiata* und *Wasserwanzen*. Ergänzt wurde diese artenarme *Entomostracen*-Population noch durch eine geringe Zahl von *Ostracoden*.

Die in den gleichen Monaten der Jahre 1953, 1954 und 1956 angestellten Sammlungen lassen ferner auch feststellen, dass die Zusammensetzung der die Bugacer Seen bevölkernden *Rotatoria*- bzw. *Entomostraca*-Arten wesentlichere Jahresschwankungen nicht aufweist.