

Somogy megyei lápok hidroökológiai vizsgálata

KÖRMENDI SÁNDOR

Kaposvári Egyetem Állattudományi Kar Ökológiai Munkacsoport, Kaposvár

H-7400 Kaposvár, Guba Sándor u.40., Hungary, e-mail: kormendi@mail.atk.u-kaposvar.hu

KÖRMENDI, S.: *Hydroecological investigation in different moors of Somogy county.*

Abstract: Between 2000 and 2003 we examined the biological water quality and also the *Crustacea* and *Rotatoria* fauna of four moors in Somogy county (moors of Baláta and Darányi-Nagyberek, alders of Lankóci and Komlósi). According to the water quality examinations the salt concentration (salinity) and organic matter (COD) of water is increasing in moors in line with the lapse of period of vegetation. During the period of the investigation we determined altogether 60 *Rotatoria* taxons, 34 *Cladocera* taxons, 15 *Copepoda* taxons, 3 *Ostracoda* taxons, 1-1 *Isopoda* and *Amphipoda* taxons.

Keywords: water quality, *Rotatoria*, *Crustacea* fauna, qualitativ analysis,

Bevezetés

A lápok jelentős szerepet játszottak a Kárpát-medence vízháztartásának és éghajlatának kialakításában; a szukcessziós folyamat részeként rendkívül érzékenyen reagálnak a környezet változásaira. Napjainkban a lápok állapota kedvezőtlenül változott elsősorban a lecsapolások, a csapadékszegény periódusok, az eutrofizáció és a környezetszennyezés miatt.

Magyarországon e vizes élőhelyek 1997 óta védelem alatt állnak.

Somogy megye zoológiai kutatásáról megjelent faunakatalógus (ÁBRAHÁM 2001) alapján megállapítható, hogy alig találunk új, igazolt adatokat a lápok faunájáról. Kutatásaink aktualitását növeli, hogy vízminőség vizsgálatok Somogy megyei lápokban korábban csak a Baláta és a Barcsi Borókásban található Nagyberek területén folytak, holt e vizek halobitása, trofitása és szaprobitása meghatározza a karakterfajok előfordulását, dinamizmusát is.

Célkitűzés: Somogy megyei lápos területek (Baláta-láptó, a Duna-Dráva Nemzeti Park /DDNP/ területén található Barcsi Borókás-Darányi Nagyberek, Lankóci-égeres és a Komlósi-égeres) biológiai vízminőségének, valamint kerekeshéreg (*Rotatoria*) és rák (*Cladocera*, *Copepoda*, *Amphipoda*, *Isopoda*, *Ostracoda*) faunájának vizsgálata. Célunk, hogy a monitoring vizsgálatok során kapott eredményekkel hozzájáruljunk e vizes élőhelyek természetvédelmi értékeléséhez, a Nemzeti Park természetvédelmi kezelési és területfejlesztési terveinek elkészítéséhez is.

A Baláta-láptó vizének vízkémiai vizsgálatáról 1965-ben jelent meg az első publikáció (MEGYERI 1965), majd 1998-2003. között több szerző közölt adatokat (TOLDY 1998; BORICS et al., 2000; KÖRMENDI 2001, 2003; MAJER et al., 2002). A Barcsi Borókás területén található Darányi Nagyberek vízkémiai jellemzőiről csak néhány alapadat áll rendelkezésre (Kádár 1983; MAJER 1995; KÖRMENDI 1999). A Lankóci-, és a Komlósi-égeresek vízminőség vizsgálatát a DDNP biomonitöring keretében 2000-től végezzük.

A Rotatoria és Crustacea fauna vizsgálatáról a Baláta-tavon 1965-től (MEGYERI 1965; FORRÓ 1995; KÖRMENDI 2001, 2003), a Barcsi Borókás vízi gerinctelen faunájáról 1985-től (FORRÓ 1985; LANTOS 1985; RONKAY 1985; FORRÓ és MEISCH, 1998; KÖRMENDI 1999, 2003; KÖRMENDI és LANSZKI 2002, 2003) állnak rendelkezésre adatok. A Komlósdi-égeresben 1998-ban (KÖRMENDI 1998), a Lankóci-égeresben 2000-ben kezdődtek el a kutatások (DDNP kutatási jelentések).

Anyag és módszer

A lápok nyíltvízi, lebegő hínaras, nádas-zsombékos-sásos, égeres-fűzes élőhelyein kijelölt mintavételi pontokon 2000-2003. április és november között, évente 10-12 alkalommal történt mintavétel.

A vizsgált vizes élőhelyeken az alábbi mintavételi helyeket jelöltük ki:

- Baláta-láptó:

A: nyílt víz a láptó keleti oldalán

B: nádas-zsombékos

C: égerláp-lápcserjés

- Darányi Nagyberek:

A: nyílt víz a Nagyberek nyugati oldalán

B: zsombékos-sásos

C: égeres-fűzes

- Lankóci-erdő : égeres

- Komlósdi-erdő: égeres

A mintavételi helyeken 3-4 merített pontmintából átlagmintákat készítettünk. A vízkémiai analíziseket módszertankönyvek (FELFÖLDY 1987; NÉMETH 1998) alapján végeztük. A vizsgált vízterek vízminőségét a halobítás, trofitás, szaprobitás mutatók alapján jellemeztük (FELFÖLDY 1987).

A Rotatoria és Crustacea fauna vizsgálatához merített és oszlop mintákat vettünk, melynek során 5-50 dm³ vizet szűrtünk át 25 µm és 60 µm lyukbőségű planktonhálón, majd a szüredéket formalinnal tartósítottuk.. A laboratóriumi feldolgozások során a rák és kerekeshéreg taxonok meghatározását és jellemzését a hazai és a nemzetközi szakirodalom alapján végeztük (CARAUSU et al., 1955; BOTTRELL et al., 1976; ILLIES 1978; KOSTE 1978; EINSLE 1993; GULYÁS 1998; GULYÁS és FORRÓ 1999; MEISCH 2000).

Eredmények

Vízminőségvizsgálatok eredményei

Halobítás

A vizsgált időszak száraz időjárása miatt valamennyi víztérben jelentős vízszintcsökkenés volt tapasztalható, sőt a Lankóci- és Komlósdi-égeresekben a kijelölt mintavételi helyek június elejére-közepére kiszáradtak, és csak a késő őszi időszakban jelent meg bennük a víz. Megállapítható, hogy a vízszint csökkenése miatt minden víztérben a növekedett a sótartalom. Az egyes vízterek közötti különbség elsősorban a talajtani adottságok miatt alakulhatott ki a Komlósdi-égeres kivételével, ahol a szignifikánsan nagyobb össz-ion koncentráció oka a közeli sertéstelep rendszeres hígtrágya terhelése. A legalacsonyabb vezetőképességet (összes ion-tartalmat) a Baláta-lápon mértük (1. táblázat).

1. táblázat: A vizsgált vizek vízkémiai vizsgálatának eredményei

Paraméterek	Baláta-láptó			Darányi Nagyberek		
	Min.	Átl.	Max.	Min.	Átl.	Max.
pH	6,2	6,9	8,3	6,4	6,8	8,6
Fajlagos vezetőképesség $\mu\text{S}/\text{cm}$	64	96	120	230	290	430
Vízhőmérséklet $^{\circ}\text{C}$	6,5	18,2	24,1	7,8	21,0	26,5
$\text{NH}_3\text{-NH}_4^+\text{-N}$ mg.dm3	0,2	0,39	1,7	0	0,44	1,6
NO_2^- -N mg.dm3	0	0	0	0	0	0,02
NO_3^- -N mg.dm3	0	0,35	2,2	0	0,7	1,3
PO_4^{3-} -P mg.dm3	0	0,25	0,6	0	0,14	0,3
Klorofill-a mg.m3	24,5	57,8	114,5	14,5	58,2	124,1
KOI_p mg.dm3	8,2	52,4	64,8	10,4	38,2	58,2
Oldott O_2 mg.dm3	0,5	5,2	8,4	0,2	2,8	10,4
Paraméterek	Lankóci-égeres			Komlódsi-égeres		
	Min.	Átl.	Max.	Min.	Átl.	Max.
pH	6,3	7,1	8,0	6,2	6,9	7,8
Fajlagos vezetőképesség $\mu\text{S}/\text{cm}$	240	438,9	670	400	1510	3300
Vízhőmérséklet $^{\circ}\text{C}$	7	16,9	23,1	6,8	15,1	17,8
$\text{NH}_3\text{-NH}_4^+\text{-N}$ mg.dm3	0,2	1,2	2,4	0,4	9,6	33,2
NO_2^- -N mg.dm3	0	0,1	0,2	0	0,3	1,1
NO_3^- -N mg.dm3	0,3	2,1	4,2	0	3,4	13,3
PO_4^{3-} -P mg.dm3	0	1,29	2,9	0	7,5	16,1
Klorofill-a mg.m3	8,2	24,0	34,8	10,4	16,2	27,1
KOI_p mg.dm3	7,8	41,5	81,3	14,2	63,8	144,8
Oldott O_2 mg.dm3	0	2,16	4,1	0	1,70	3,6

Trofitás

A lápok vizében a szervesanyag-termelő képességet a klorofill-a, valamint az anorganikus nitrogén és foszfor koncentrációk alapján határoztuk meg (1. táblázat).

Megállapítható, hogy a primer produkció e vizekben általában nem N és P limitált. Mivel tudásunk szerint közvetlen szennyezés (a Komlódsi-égeres kivételével) nem éri e vizeket, általában a befolyó vizek mennyisége is csekély, ezért a légköri kiülepedésből, bemosódásból és a talajból, lápmederből származhatnak e tápanyagok. A legalacsonyabb klorofill-a koncentrációkat a tavaszi időszakban mértük, majd az időjárási helyzettől függően emelkedett és ingadozott az algák mennyisége. A legkisebb mértékű a klorofill-a koncentráció ingadozása a Lankóci- és a Komlódsi-égeresekben. Ezekben a vizekben szignifikánsan alacsonyabb a trofitás a másik két vizsgált víztérrel összehasonlítva. Ennek oka elsősorban az égeresek árnyékoló hatásában keresendő.

Szaprobítás

A kémiai oxigénigény valamennyi víztérben a vegetációs idő előrehaladásával tendenciózusan növekedett. Valamennyi víztérben rendkívül magas értékeket mértünk, ami azt is jelzi, hogy e vizekben, az iszaprétegben anaerob viszonyok is kialakulhatnak; az oldott oxigén-tartalom is szélsőségesen ingadozik. A Komlódsi-égeres szaprobítása jellemzően nagyobb a többi vizsgált lápénál (1. táblázat).

Az egyes vizsgált vizek vízminősége jelentős mértékben különbözött egymástól, de a vízminőség egy víztéren belül szezonálisan is nagymértékben változott (2. táblázat).

2. táblázat: A vizsgált vizek vízminőségének osztályozása [FELFÖLDY (1987) szerint]

A vizsgált víztér	Víztypus	Vízminőségi fokozat
Baláta-láptó		
Halobitás	béta-oligohalobikus	1
Trofitás	mezotrófikus eu-politrófikus	4 7
Szaprobítás	alfa-béta-mezoszaprobikus poliszaprobikus	5 8
Darányi Nagyberek		
Halobitás	béta-alfa- oligohalobikus	2
Trofitás	mezotrófikus eu-politrófikus	4 7
Szaprobítás	alfa-béta-mezoszaprobikus mezo-poliszaprobikus	5 7
Lankóci-égeres		
Halobitás	béta-alfa-oligohalobikus oligo-mezohalobikus	2 4
Trofitás	oligo-mezotrófikus mezo-eutrófikus	3 5
Szaprobítás	alfa-béta-mezoszaprobikus poliszaprobikus	5 8
Komlósi-égeres		
Halobitás	alfa-oligohalobikus mezo-polihalobikus	3 8
Trofitás	mezotrófikus mezo-eutrófikus	4 5
Szaprobítás	alfa-mezoszaprobikus euszaprobikus	6 9

A hidrozoológiai vizsgálatok eredményei

A vizsgálati időtartam alatt összesen 60 *Rotatoria*, 34 *Cladocera* és 15 *Copepoda*, 3 *Ostracoda*, 1 *Isopoda*, és 1 *Amphipoda* taxont határoztunk meg (3. táblázat)

Az előforduló taxonok általában euriók, kozmopolita, policiklikus szervezetek (ILLIES 1978), melyek elsősorban mezo-eu-politrófikus, béta-mezoszaprobikus vizeket indikálnak, de megfigyelhetők alfa-mezoszaprobikus és poliszaprobikus vízminőséget jelző

Jelmagyarázat:

- Baláta-láptó:

A: nyílt víz a láptó keleti oldalán

B: nádas-zsombékos

C: égerláp-lápcserjés

- Darányi Nagyberek:

A: nyílt víz a Nagyberek nyugati oldalán

B: zsombékos-sásos

C: égeres-füzes

- Lankóci-erdő : égeres

- Komlósi-erdő: égeres

3. táblázat: A *Rotatoria* és *Crustacea* fajok listája a vizsgált vízterek különböző élőhelyein

Mintavételi helyek	Baláta-láptó			Darányi Nagyberek			Lankóci	Komlódsi
	A	B	C	A	B	C	égeres	
ROTATORIA								
<i>Anuraeopsis fissa</i> (Gosse)					+			
<i>Asplanchna brightwelli</i> Gosse	+	+			+	+	+	+
<i>Bdelloidea</i> sp.				+	+	+	+	+
<i>Beauchampiella eudactylota</i> (Gosse)		+						
<i>Brachionus angularis</i> Gosse							+	
<i>B. budapestinensis</i> Daday	+						+	
<i>B. calyciflorus calyciflorus</i> Pallas				+			+	+
<i>B. calyciflorus dorcas</i> Gosse				+				
<i>B. diversicornis</i> (Daday)	+			+	+	+		
<i>B. quadridentatus mehlensii</i> (Barrois et Daday)					+			
<i>B. quadridentatus quadridentatus</i> Hermann		+			+	+	+	+
<i>B. urceolaris</i> O. F. Müller				+			+	
<i>B. rubens</i> Ehrenberg								+
<i>Cephalodella catellina</i> (O. F. Müller)								+
<i>C. exigua</i> (Gosse)								+
<i>C. gibba</i> (Ehrenberg)		+						+
<i>C. ventripes</i> (Dixon-Nuttall)						+		
<i>Colurella adriatica</i> Ehrenberg		+			+	+		
<i>C. colurus</i> (Ehrenberg)							+	
<i>C. uncinata</i> (O. F. Müller)					+		+	+
<i>Dicranophorus uncinatus</i> Milne								+
<i>Dipleuchlanis propatula</i> (Gosse)		+						
<i>Epiphanes senta</i> (O.F. Müller)	+	+	+				+	+
<i>Euchlanis dilatata</i> Ehrenberg		+		+	+	+		
<i>Euchlanis incisa</i> Carlin					+			
<i>Filinia longiseta</i> (Ehrenberg)				+				
<i>Keratella cochlearis cochlearis</i> (Gosse)	+					+	+	+
<i>K. cochlearis macracantha</i> (Lauterborn)				+				
<i>K. cochlearis tecta</i> (Gosse)	+						+	+
<i>K. quadrata</i> (O. F. Müller)	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>K. ticinensis</i> (Calerio)	+							
<i>Lecane bulla</i> (Gosse)		+			+			
<i>L. clara</i> (Bryce)		+					+	
<i>L. closterocerca</i> (Schmarda)		+	+	+	+			
<i>L. cornuta</i> (O. F. Müller)		+						
<i>L. elsa</i> Hauer		+						
<i>L. hamata</i> Stokes		+	+		+	+		
<i>L. ludwigi</i> (Eckstein)		+				+		
<i>L. luna</i> (O. F. Müller)		+			+	+	+	+
<i>L. lunaris</i> (Ehrenberg)					+			
<i>L. quadridentata</i> (Ehrenberg)		+						
<i>Lepadella patella</i> (O. F. Müller)		+	+				+	
<i>L. ovalis</i> (O.F.Müller)		+						
<i>Mytilina mucronata</i> (O.F.Müller)		+			+			
<i>M. ventralis</i> (Ehrenberg)		+	+		+	+	+	+
<i>Platylabus patulus</i> (O. F. Müller)					+	+		
<i>P. quadricornis</i> (Ehrenberg)		+			+		+	+
<i>P. vulgaris</i> Carlin	+			+				
<i>Squatinella tridentata</i> (Fresenius)					+		+	

3. táblázat folytatása

<i>Testudinella mucronata</i> (Gosse)		+					+	
<i>Testudinella patina</i> (Hermann)		+			+		+	
<i>Trichocerca bicristata</i> (Gosse)		+				+		
<i>T. elongata</i> (Gosse)					+			
<i>T. longiseta</i> (Schränk)		+			+			
<i>T. pusilla</i> (Lauterborn)			+	+	+	+	+	+
<i>T. rattus</i> (O. F. Müller)			+					
<i>T. stylata</i> (Gosse)					+			
<i>T. tenuior</i> (Gosse)						+	+	
<i>T. weberi</i> Jennings		+						
<i>Trichotria pocillum</i> (O.F.Müller)					+			
Fajszám	9	28	8	12	27	17		
Összes fajszám		36			37		23	18
CLADOCERA								
<i>Acroperus harpae</i> (Baird)	+	+	+		+			
<i>Alona affinis</i> (Leydig)		+					+	
<i>A. guttata</i> Sars		+			+	+	+	
<i>A. quadrangularis</i> (O.F.Müller)	+							
<i>A. rectangula</i> Sars		+						
<i>Alonella nana</i> (Baird)			+			+	+	
<i>A. excisa</i> (Fischer)		+	+					
<i>Bosmina longirostris</i> (O.F.Müller)		+		+			+	+
<i>Bunops serricaudata</i> (Daday)		+			+			
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i> P.E.Müller	+	+			+		+	
<i>C. pulchella</i> Sars							+	
<i>C. megops</i> Sars	+	+						
<i>C. quadrangula</i> (O.F.Müller)							+	
<i>C. reticulata</i> (Jurine)	+					+		
<i>Chydorus latus</i> Sars							+	
<i>C. sphaericus</i> (O.F.Müller)	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>D. curvirostris</i> Eylman	+	+	+				+	+
<i>D. longispina</i> (O.F.Müller)	+			+			+	
<i>D. pulex</i> Leydig					+		+	+
<i>Dunhevedia crassa</i> King			+					
<i>Graptoleberis testudinaria</i> (Fischer)		+	+		+			
<i>Leydigia leydigi</i> (Schoeder)		+						
<i>Megafenestra aurita</i> (Fischer)						+	+	
<i>Oxyurella tenuicaudis</i> (Sars)					+		+	
<i>Pleuroxus aduncus</i> (Jurine)					+		+	+
<i>P. uncinatus</i> Baird					+	+		
<i>P. trigonellus</i> (O.F.Müller)		+	+		+	+		
<i>P. truncatus</i> (O.F.Müller)				+		+	+	
<i>Polyphemus pediculus</i> (Linnaeus)				+	+			
<i>Scapholeberis mucronata</i> (O.F.Müller)	+	+	+		+		+	+
<i>S. rammeri</i> Dumont and Pensaert						+		
<i>Simocephalus expinosus</i> (Koch)					+		+	+
<i>S. vetulus</i> (O.F.Müller)		+	+		+	+		
<i>Treptocephala ambigua</i> (Lilljeborg)		+						
Fajszám	9	17	10	5	15	10		
Összes fajszám		22			22		18	7

3. táblázat folytatása

Copepoda								
<i>Acanthocyclops robustus</i> (Sars)	+			+	+		+	
<i>Cyclops strenuus</i> Fischer				+	+		+	
<i>Diacyclops bicuspidatus</i> (Claus)		+			+		+	+
<i>Eudiaptomus vulgaris</i> (Schmeil)	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Eudiaptomus gracilis</i> (Sars)				+			+	
<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fischer)		+	+		+		+	+
<i>Harpaticoida</i> sp.		+	+		+	+	+	+
<i>Macrocyclus albidus</i> (Jurine)	+	+					+	
<i>M. fuscus</i> (Jurine)					+			
<i>Megacyclops viridis</i> (Jurine)		+	+		+	+	+	
<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus)	+	+		+				
<i>Metacyclops minutus</i> (Claus)							+	
<i>Paracyclops affinis</i> (Sars)						+		
<i>P. fimbriatus</i> Fischer		+	+					
<i>Thermocyclops crassus</i> (Fischer)		+		+				
Juvenilis Copepoda	+	+	+	+	+	+	+	+
Fajszám	4	9	5	6	8	4		
Összes fajszám		10			12		10	3
Ostracoda								
<i>Cyclocypris ovum</i> (Jurine)	+	+			+	+		
<i>Cypridopsis vidua</i> (O.F.Müller)							+	
<i>Cypria ophthalmica</i> (Jurine)		+		+			+	+
Amphipoda								
<i>Gammarus roeseli</i> Gervais					+		+	+
Isopoda								
<i>Asellus aquaticus</i> Linnaeus								
Összes Crustacea fajszám:	14	28	15	12	25	15	31	12

taxonok is (GULYÁS 1998). Az euplanktonikus fajok (pl. *Filinia longiseta*) száma 20 % alatti, a többi elsősorban metafitikus (pl. *Lecane*, *Simocephalus* fajok) illetve bentikus (pl. *Dicranophorus*, *Squatinella*, *Harpacticoida* fajok) élőhelyeken található. A vizsgálatok szerint jellemző lápi fajoknak tekinthetők a *Mytilina ventralis*, *Beauchampiella eudactylota*, *Platylas quadricornis*, *Trichocerca weberi*, *Simocephalus expinosus*, *Daphnia curvirostris*, *Alona guttata*, *Macrocyclus* sp.. A Balátán és a Darányi Nagyberekben a fajszám közel azonos, a legalacsonyabb a Komlósdi-égeresben. Az egyes vizek közötti különbséget mutatja a vizsgálati időszak alatt kizárólag csak az egyik vízterben megtalált taxonok száma (4. táblázat).

A taxonok számának különbözősége nem csupán az egyes vizek között különbözik, hanem egy adott láp különböző mintavételi helyein is. (5. táblázat)

4. táblázat: Kizárólag az egyes vizekben megtalált taxonok száma

	<i>Rotatoria</i>	<i>Cladocera</i>	<i>Copepoda</i>
Baláta-láptó	9	4	1
Darányi Nagyberék	10	1	2
Lankóci-égeres	2	2	1
Komlósdi-égeres	3	0	0

5. táblázat: A fajszám alakulása a vizsgált lápok egyes mintavételi helyein

	<i>Baláta-láptó</i>			<i>Darányi Nagyberek</i>			<i>Lankóci-</i>	<i>Komlódsi-</i>
Mintavételi helyek	A	B	C	A	B	C	égeres	
<i>Rotatoria</i>	9	28	8	12	27	17	23	18
<i>Cladocera</i>	9	17	10	5	15	10	18	7
<i>Copepoda</i>	4	9	5	6	8	4	10	3
<i>Ostracoda</i>	1	2	0	1	1	1	2	1
<i>Amphipoda</i>	0	0	0	0	1	0	1	1
<i>Isopoda</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
Összes fajszám	71			75			55	31

Következtetések

A négy éves vizsgálat sorozat eredményeit összehasonlítva, figyelembe véve a korábbi (1965, 1985) adatokat is, a kvalitatív vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a ke-rekesféreg és rákfauna nagymértékű átalakulása - fajszám csökkenés, fajok eltűnése, új fajok megjelenése, kevés indikátor taxon - jellemzi a vizsgált lápokot.

Ennek okai a vízminőségi és vízmennyiségi változások (aszály, kiszáradás) miatt felgyorsuló szukcessziós folyamatok mellett a kedvezőtlen környezeti hatások (a Lankóci-égeresben az erdőirtás, a Komlódsi-égeres közelében az illegális hígtrágya elhelyezés).

A kutatások eredményei alapján fel kell hívni a figyelmet a biomonиторing vizsgálatok folytatására, mert a vízterek vízminőségének átalakulása természetvédelmi kezelési beavatkozást tesz szükségessé.

Irodalom

- ÁBRAHÁM L. 2001: Somogy fauna katalógusa.- Natura Somogyiensis 1.: 1-494.
- BORICS G., GRIGORSZKY I., PADISÁK J., SZABÓ S. 2000: A Baláta-tó dinoflagellata flórája és annak sajátosságai.- Hidrológiai Közlöny 5-6: 282-284.
- BOTTRELL, H. H., DUNCAN, A., GLIWITZ, Z. M., GRIGIEREK, E., HERZIG, A., HILLBRICHT-ILKOWSKA, A., KURASAWA, H., LARSSON, P., WEGLENSKA, T. 1976: A review of some problems in zooplankton production studies.- Norw. Journal Zool. 24: 419-456.
- CARASU, S., DOBREANU, E., MANOLACHE, C. 1955: Crustacea (Amphipoda forme salamastre si de apa dulce). - Fauna Rep. Pop. Rom. IV/4.
- EINSLER, U. 1993: Crustacea, Copepoda, Calanoida und Cyclopoida. - Gustav Fischer Verlag, Jena. pp. 1-206.
- FELFÖLDY L. 1987: A biológiai vízminősítés. - VIZDOK.VHB-16: 1-258.
- FORRÓ L. 1985: A Barcsi Borókás ágascsapú rákjai (Crustacea, Cladocera). - Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat 5: 85-87.
- FORRÓ L. 1995: Adatok a Dél-Dunántúl Cladocera és Copepoda (Crustacea) faunájának ismeretéhez.- Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat 8: 21-24.
- FORRÓ L., MEISCH, C. 1998: A Duna-Dráva Nemzeti Park Dráva menti vizeinek rákfaunája (Crustacea).- Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat 9: 111-122.
- GULYÁS P. 1998: Szaprobiológiai indikátorfajok jegyzéke.- Vízi természet- és környezetvédelem 6: 1-96.
- GULYÁS P., FORRÓ L. 1999: Az ágascsapú rákok (Cladocera) kishatározója. - Vízi természet- és környezetvédelem 9: 1-237.

- ILLIES, J. 1978: Limnofauna Europaea.- Gustav Fischer Verlag, Stuttgart: 55-253.
- KOSTE, W. 1978: Rotatoria (Die Rädertiere Mitteleuropas. Gebrüder Borntraeger, Berlin. pp. 1-673.
- KÁDÁR B. 1983: A Barcsi Borókás vizeinek limnológiai vizsgálatáról. - Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat 3: 19-34.
- KÖRMENDI S. 1998: Rotatoria és Crustacea vizsgálatok a Duna-Dráva Nemzeti Park Különböző vizeitereiben.- Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat 9: 37-42.
- KÖRMENDI S. 1999: A Rotatoria (Kerekesféreg) fauna vizsgálata a Duna-Dráva Nemzeti Park vizeitereiben. Janus Pannonius Múzeum, Pécs. Jelentés: 1-18.
- KÖRMENDI S. 2001: Zooplankton vizsgálatok a Baláta-tó különböző élőhelyein. - Hidrológiai Közlöny 5-6: 399-400.
- KÖRMENDI S., LANSZKI J. 2002: Duna-Dráva Nemzeti Park különböző vizes élőhelyeinek zooplankton vizsgálata. I. A Rotatoria fauna kvalitatív vizsgálata.- Natura Somogyiensis 3: 7-22.
- KÖRMENDI S., LANSZKI J. 2002: A Duna-Dráva Nemzeti Park különböző vizes élőhelyeinek zooplankton vizsgálata. II. A Crustacea (Cladocera és Copepoda) fauna kvalitatív vizsgálata.- Somogyi Múzeumok Közleményei 15:113-121.
- KÖRMENDI S. 2003: Újabb adatok a Baláta-tó zooplankton faunájának ismeretéhez. - Janus Pannonius Múzeum Évkönyve 46-47: 5-12.
- LANTOS G. 1985: Amphipoda és Isopoda faunisztikai adatok a Barcsi Borókás Tájvédelmi Körzetből (Crustacea). - Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat 5: 89-92.
- MAJER J. 1995 : Adatok a Dráva halfaunájához és egyes holtágak vízminőségéhez. - Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat 8: 189-202.
- MAJER J., M.BORDÁCS M., BORHIDI A. 2002: A Baláta-tó vízminőségének alapállapot felvételezése.- Somogyi Múzeumok Közleményei 15: 97-105.
- MEGYER J. 1965: Adatok a Baláta-tó vízfajának ismeretéhez. - Szegedi Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei 2: 105-114.
- MEISCH, C. 2000: Crustacea-Ostracoda. - Süßwasserfauna von Mitteleuropas 8/3: 1-522.
- NÉMETH J. 1998: A biológiai vízminősítés módszerei. - Vízi természet- és környezetvédelem 7: 1-304.
- RONKAY L. 1985: Adatok a Barcsi Borókás kerekcsigák-faunájának ismeretéhez.(Aschelminthes-Rotatoria) - Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat 5:67-70.
- TOLDY M. 1998: A Baláta-tó botanikai értékei, és változások a tavon 1981-1987. között. Kitaibelia III/2: 1-10.

Hydroecological investigations in different moor of Somogy county

SÁNDOR KÖRMENDI

According to the water quality examinations the salinity and organic matter (COD) of water is increasing in moors in line with the lapse of period of vegetation. The primer production of these water bodies is not limited by the concentration nitrogen and phosphorus. The occurring *Rotatoria* and *Crustacea* taxons were generally euryec, cosmopolitic, polycyclic organisms. The number of the euplanktonic taxons is under 20 %, the most significant ones are the metaphytic and benthic organisms, and only a few of these taxons indicate the moors (for example: *Mytilina ventralis*, *Beauchampiella eudactylota*, *Platyias quadricornis*, *Trichocerca weberi*, *Simocephalus exspinosus*, *Daphnia curvirostris*).

Comparing the results of the investigation series of four years, also taking the prior (1965, 1985) data into consideration, based on the quality test it can be stated that in the examined moors extensive modification of *Rotatoria* and *Crustacea* fauna - decrease in number of species, disappearance of species, emergence of new species, small amount of indicator taxons - is observable. The causes of these tendencies are primarily the succession accelerated by the change of water quality and water amount, and also the unfavorable environmental effects (drought, desiccation, extinction of forest in the alder of Lankóci, the illegal liquid manure placement near the alder of komlósdí).

On the grounds of the researches it is necessary to attract attention to the importance of the continuation of biomonitoring examinations, because the change of water quality in water bodies necessitates conservationist intervention.