

A Tetves-patak hidrozoológiai vizsgálata

PONYI JENŐ és P. ZÁNKAI NÓRA

MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézet, H - 8237 Tihany, Pf. 35., Hungary

PONYI J., P. ZÁNKAI N.: *The hydro-zoological examination of Tetves stream*

Abstract: During the survey of the invertebrate fauna of the Tetves stream the authors found 63 taxons in the years 1999 and 2001, whose distribution according to bigger groups is as follows: Cladocera 8, Copepoda 14, Gastropoda 9, Hirudinea 5, Hydracarina 13, Malacostraca 4, Ostracoda 6, Tricladida 4. In the two examined years, significant changes took place in the specific composition of the animal groups, the reason of which could be the shortage of rainfalls in 2001, the water quality change of the stream and the effect of the water flowing in the stream from the fish-ponds.

Key words: stream, Crustacea, water mites, meso-zoo fauna, macro-zoo fauna.

Bevezetés

A balatoni patakok gerinctelen állatvilágának kutatása az 1900-as évek első felére nyúlik vissza. Ekkor születtek az első adatok a tóba folyó patakok *Astacus astacus* és *Synurella ambulans* rákjainak előfordulásáról. Az akkori idők patak-kutatásának fontos állomását jelentette a puhatestűek (Mollusca) vizsgálata. 1932-ben és 1953-ban intenzív vizsgálatok indultak a víziatkák (Hydracarina) és a harangállatok (Peritricha) felmérése területén. (Bővebb adatok PONYI 1997-es munkájában).

A Balatonba ömlő patakok szervezett kutatását Sebestyén Olga indította el az 1950-es évek első felében. A vizsgálatok a Pécsely és Aszófői patakokra terjedtek ki. Az állatvilágban belül részletesen vizsgálták a Protozoa, Rotatoria, Gastrotricha, Malacostraca és Hemiptera csoportokat (ENTZ et al., 1954; ENTZ 1958; KOHL 1957, LUKACSOVICS 1957.,1958). A kutatások különböző okok miatt hamar félbeszakadtak. Több évtizedes szünet után az 1990-es évek elején, az OTKA jóvoltából kezdődtek el újra a rendszeres patak-kutatások, melyek eredményei "A Balaton-felvidék fontosabb, a tóba ömlő patakjainak összehasonlító zoológiai vizsgálata (1994-1997)" című jelentésben került összefoglalásra (OTKA ny.sz.: T 012788). E program keretében 6 patakban folytak vizsgálatok. Sajnos a támogatásra kapott összeg csak a legszükségesebb alaptájékoztódásra volt elégséges. 1999-től a MeH támogatásával a Balaton déli oldalán befolyó patakok kutatását kezdtük el. E kutatásoknak két fő célja volt: (1) a gerinctelen fauna feltárása, megismerése, (2) zoomonitoring rendszer kiépítésével kapcsolatos kutatások. Jelen tanulmányban a vizsgált patakok közül csak a Tetves-patak zoológiai vizsgálatára és a kimutató állatcsoportok ismertetésére térünk ki.

Anyag és módszer

A Tetves-patak általános jellemzése

A patak vízgyűjtőjének mezőgazdaságára a haltenyésztés (8 irmapusztai halastó) és a földművelés a jellemző. A vízfolyás hossza 24,7 fkm, a vízgyűjtő területe 79,0 km², a középvízhozama 0,230 m³/s. A kutatási időszakban a csapadék mennyisége nagymértékben befolyásolta a patak vízhozamát. A 2001-es vizsgálatok időszakában a csapadékmennyiségek jelentősen elmaradtak az 1999-es évitől. Ezt %-ban kifejezve pl. májusban 66 %, júniusban 72 % volt. A patak vízminősége az érvényben lévő szabvány (MSZ 12749:1993) szerint a III és II osztályba sorolható.

Gyűjtőhelyek, állatok gyűjtése és vizsgálata

Három vizsgálati területet választottunk, ezek Somogybabod (4.sz.gy.hely), Visz (5.sz.gy.h), Balatonszemes (6. sz.gy.h.) (1. ábra). A gyűjtőhelyek hagyományos számozástól való eltérése azzal magyarázható, hogy azonos időpontban egyszerre több patakot vizsgáltunk, így minden vizsgálati hely egy adott számot kapott, melyet most nem akarunk átszámolni a későbbi esetleges összehasonlítások miatt. A mintavételezések időpontjai a következők voltak: 1999. május 25., július 27., szeptember 5., 2001. május 23., július 23., szeptember 3.

A gyűjtőhelyek botanikai szempontból következőképpen voltak jellemezhetőek:

4.sz.gy.hely: Tavasszal csak egy szárazföldi fűféle volt az uralkodó, melyet nyáron és ősszel egy kevés *Sium latifolium* tett változatosabbá. A partszegélyen a fűzfabokrok voltak a jellemzők.

5. sz.gy.hely: Mind a három évszakban a gyűjtési helyet sűrűn benőtte a *Sium latifolium*, mellette a Phragmites főleg a partszegélyen sűrűn, a *Carex sp.* pedig szórványosan volt megtalálható.

6. sz.gy.hely: Tavasszal az *Elodea canadensis*, *Myriophyllum spicatum* egyenlő arányban, a *Ceratophyllum demersum* pedig szórványosan fordult elő. Nyáron annyiban változott a kép, hogy a *C. demersum* között szigetszerűen elhelyezkedő *Lemna minor* és *Spirodella polyrrhiza* lépett fel. Ősszel a pangó vizet vastagon nőtte be a *Ceratophyllum demersum*, közte néhány szál *Elodea canadensis* is zöldelt. A víz felszínének nagy részét *Lemna minor* borította. A partszegélyt végig lekaszált *Carex sp.* rothadt levelei takarták be.

A zoológiai mintákat az egyelőhálóval történő gyűjtési módszerrel (CHESTER 1980) nyertük. A begyűjtött minták egy részét a helyszínen rögzítettük. A formalin végkoncentrációja 5-10 %-os volt. A minták másik részét 25 literes műanyaghordókban a tihanyi laboratóriumba szállítottuk. Az élő minták víztérfogata 10-10 liter volt. Az anyagot külön-külön nagyméretű fotótálakba öntöttük. Az állatok kiválogatását ill. állatcsoportok szerinti elkülönítését szabad szemmel, ill. binokuláris mikroszkóp alatt végeztük. Egyes állatcsoportok kiválogatása csak az élő mintákból történt, ezek a következők: Tricladida, Hirudinea, Hydracarina.

A vizsgálatok a következő állatcsoportokra terjedtek ki: Tricladida, Hirudinea, Mollusca, Cladocera, Ostracoda, Copepoda, Malacostraca).



1. ábra: Gyűjtési helyek a Tetves-patakon

1. táblázat: Makrozoofaunát (Tricladida, Gastropoda, Hirudinea, Malacostraca) alkotó fajok előfordulása a Tetves-patakban 1999 és 2001 években

Taxon	1999	2001
Tricladida		
<i>Dendrocoelum lacteum</i> (Müller)	X	X
<i>Dugesia gonopcephala</i> (Dugés)	X	X
<i>Dugesia lugubris</i> (Schmidt)	X	X
<i>Polycelis nigra</i> (Müller)	X	X
Gastropoda		
<i>Anisus spirorbis</i> (L.)	X	
<i>Anisus vortex</i> L.		X
<i>Anisus vorticulus</i> Torschel		X
<i>Bithynia leachi</i> (Sheppard)	X	
<i>Bithynia tentaculata</i> L.		X
<i>Lymnea</i> sp.	X	
<i>Planorbarius corneus</i> (L.)	X	
<i>Planorbis carinatus</i> Müller		X
<i>Succinea elegans</i> f. <i>hungarica</i> Hazay		X
Hirudinea		
<i>Erpoadella octocolata</i> (L.)	X	X
<i>Glossiphonia complanata</i> (L.)		X
<i>Glossiphonia heteroclita</i> (L.)	X	
<i>Hemiclepsis marginata</i> (O.F.Müller)	X	X
<i>Piscicola geometra</i> (L.)	X	X
Malacostraca		
<i>Gammarus fossarum</i> Koch		X
<i>Gammarus roeseli</i> Gervais	X	X
<i>Gammarus roeseli</i> var. <i>triacanthus</i> Schaf.		X
<i>Asellus aquaticus</i> L.	X	X
Összesen:	14	17

Eredmények

Makrozoofauna (Tricladida, Hirudinea, Mollusca, Malacostraca)

A patakban mindkét vizsgálati évben 4 Tricladida fajt figyeltünk meg (1. táblázat). A gyűjtőhelyek közül mind a négy csak a Balaton közeli mintavételi helyen (6. sz. gy.h.) fordult elő (2. táblázat). A *Polycelis nigra* volt az egyetlen taxon, amelyik 1999-ben a középső, 2001-ben pedig a felső patakszakaszból is előkerült. Nyáron relatív magas egyedszámban gyűjtöttük a torkolat közeli lelőhelyen (13 és 28 e/minta). A vizsgálataink során 8 Mollusca taxont mutattunk ki (1. táblázat). Feltűnő volt, hogy az 1999-ben kimutatott 4 faj helyett 2001-ben újabb, eddig nem megfigyelt taxont gyűjtöttünk, továbbá 1999-ben nyári mintákból hiányoztak a puhatestűek (2. táblázat). 2001-ben nyáron 3 fajt is megfigyeltünk, jelentős egyedszámban (12 e/minta) csak az *Anisus vortex* fordult elő.

2. táblázat: Makrozoofauna (Tricladida, Planaria, Gastropoda, Hirudinea, Malacostraca) előfordulása a Tetves-patak három gyűjtőhelyén 1999-2001 években

Dátum	1999			2001		
	4	5	6	4	5	6
Tricladida						
<i>Dendrocoelum lacteum</i> (Müller)			X			X
<i>Dugesia gonocephala</i> (Dugés)			X			X
<i>Dugesia lugubris</i> (Schmidt)			X			X
<i>Polycelis nigra</i> (Müller)		X	X	X		X
Gastropoda						
<i>Anisus vorticulus</i> Troschel						X
<i>Anisus spirorbis</i> (L.)			X			
<i>Anisus vortex</i> L.						X
<i>Bithynia leachi</i> (Sheppard)			X			
<i>Bithynia tentaculata</i> L.						X
<i>Lymnea</i> sp.		X				
<i>Planorbarius carinatus</i> Müller						X
<i>Planorbis corneus</i> (L.)			X			
<i>Succinea elegans</i> f. <i>hungaricus</i> Hazay						X
Hirudinea						
<i>Erpoddella octoculata</i> (L.)		X	X	X		X
<i>Glossiphonia complanata</i> (L.)						X
<i>Glossiphonia heteroclita</i> (L.)		X				
<i>Hemiclepsis marginata</i> (O.F.Müller)			X			X
<i>Piscicola geometra</i> (L.)		X				X
Malacostraca						
<i>Gammarus fossarum</i> Koch				X	X	
<i>Gammarus roeseli</i> Gervais		X	X	X	X	
<i>Gammarus roeseli</i> var. <i>triacanthus</i> Schaf.				X	X	
<i>Asellus aquaticus</i> L.						X

3. táblázat: A Tetves-patak víziatka faj- és egyedszámának évszakos változása 1999-ben

Gyűjtési idő	május 25.			július 27.			szeptember 5.		
	4	5	6	4	5	6	4	5	6
<i>Arrenurus globator</i>			3						2
<i>Arrenurus</i> sp.									1
<i>Hydrachna globosa</i>			3			3			1
<i>Limnesia fulgida</i>			4			13			1
<i>Limnesia</i> ny.						3			
<i>Piona alpicola</i> var. <i>controversiosa</i>			1						
<i>Piona obturbans</i>			1						
<i>Piona pusilla</i>			1						
<i>Piona</i> ny.						1			
Taxonszám:	6			3			4		

A kétéves vizsgálatok során a patakából 5 Hirudinea fajt gyűjtöttünk be (1. táblázat), közülük 3 mindkét évben előfordult. A *Glossiphonia heteroclita* 1999-ben, a *Glossiphonia complanata* 2001-ben került hálóbá. A két vizsgálati évben a fajok előfordulása a patak 3 gyűjtőhelyén jelentős különbséget mutatott (2. táblázat). 2001-ben csak a tóba való beömlés előtti szakaszon fordultak elő pióca fajok, míg a korábbi vizsgálati évben a felső és középső patak szakaszokon 2-2 faj volt kimutatható. Egyedszám tekintetében az *Erpobdella octoculata* volt a leggyakoribb, egyes helyeken 15 e/minta is begyűjtésre került.

A Malacostraca osztályt 1999-ben a *Gammarus roeseli* képviselte (2. táblázat). Tavasszal a felső és középső vízterületen egyedszámuk magas volt (11-46 e/minta), nyáron számuk ugyanazon helyen valamelyest csökkent (1-40 e/minta). Ősszel a középső szakaszról eltűntek, mialatt a felső szakaszon a mintában még 40 egyed volt megfigyelhető. Az alsó szakaszokon az egész vizsgálati periódusban nem találtunk egyetlen példányt sem. 2001-ben a Gammaridae családot már 3 taxon képviselte. A korábbi vizsgálati évekhez hasonlóan a tóközeli partszakaszon egyetlen évszakban sem lehetett példányukat megfigyelni, feltehetően a nagyfokú szennyezettség (peszticid?) miatt. A felső és középső partszakaszon a 3 taxon %-os összetétele gyűjtőhelyenként és évszakonként jelentősen eltért egymástól. Pl. a középső szakaszon %-ban kifejezve a következő változások voltak megfigyelhető:

	tavas	nyár	ősz
<i>Gammarus fossarum</i>	33	35	3
<i>Gammarus roeseli</i>	5	-	3
<i>Gammarus roeseli</i> var. <i>triachantus</i>	62	65	94

Az *Asellus aquaticus* fajt 1999-ben nem tudtuk gyűjteni, 2001-ben tavasszal és nyáron csak a tóközeli vizsgálati ponton volt jelen (6-11 e/minta).

A makrozoofauna összetételében két év alatt jelentős változás következett be, különösen feltűnő volt ez a Gastropoda-k esetében (1. táblázat). A *Gammarus* taxonok és az *Asellus aquaticus* hiánya a Tetves-patak egyes szakaszain 1999-ben, nagyfokú szennyezésre utal (2. táblázat). Ugyanakkor a *Gammarus*-ok megjelenése a felső és középfolyású szakaszokon a vízterületek tisztulását jelzi.

Mezozoofauna

Víziatekák(*Hydracarina*)

1999-ben a Tetves-patak felső folyású és középső folyású gyűjtőhelyein egyetlen évszakban sem találtunk víziatekát, csupán a torkolat közelében voltak példányok. Összesen 6 taxont gyűjtöttünk, tavasszal, májusban a legtöbbet, míg nyáron csupán 3, ősszel 4 taxon került hálóbá (3. táblázat). Az állományok évszakonként különböztek, a tavasziak és ősziak 43 %-ban, míg a tavasziak és a nyáriak csak 25 %-ban, a nyáriak és ősziak pedig 33 %-ban hasonlítottak egymásra. Az összes példányszám 38-nak adódott, tavasszal és ősszel a fajok között kiegyenlített volt a sűrűség, nyáron egy taxon elszaporodása miatt a kis fajszaéhoz nagyobb egyedszám tartozott.

Tavasszal és nyáron az állományokban a nőstények és petés nőstények voltak többségben (92 %, 56 %), ősszel a hímek aránya nőtt meg (60 %). Mind a tavaszi, mind az őszi állományokból hiányoztak a fiatal egyedek (nympha-k). Ennek feltehető oka, hogy a hűvös időjárás miatt a szokásosnál később keltek ki a lárvák, ill. nympha-vá alakulásuk és a vízbe visszajutásuk későbbi időre tolódott.

A torkolat közelében gyűjtött állományokban mint ez várható volt egyetlen "igazi pataki" víziatekát sem találtunk, az együttesek állóvízi, tavi, jellegzetesen olyan balatoni

taxonokból álltak, melyek a tó déli partján élő víziatka populáció uralkodó fajai (pl. *Arrenurus globator*, *Limnesia fulgida*).

2001-ben a Tetves-patak víziatka állományát ismételten megvizsgáltuk a korábbiakkal azonos helyeken és közel azonos időpontokban. A felső folyású helyen ekkor sem találtunk víziatkákat, a középső partszakasz viszont benépesült (6 taxon), míg a torkolati részen csak tavasszal (1 taxon) és nyáron (2 taxon) voltak példányok. Összesen 8 taxont találtunk, hármát-hármát tavasszal és ősszel, ötöt nyáron (4. táblázat). Évszakosan az állományok 2001-ben még inkább különböztek egymástól, mint 2 évvel korábban, pl. a tavaszi és nyári együttesben egyetlen közös faj sem volt. Összesen 33 példányt tudtunk gyűjteni, közülük a torkolati részen csak 8 került hálóbá.

Fiatal egyedek minden évszakban voltak a populációkban, tavasszal az állomány egyenlő arányban állt hím, nőstény és nympa példányokból, nyáron és ősszel a 20-22 %-nyi fiatal mellett 50-63 %-ban voltak a hímek.

A Tetves-patak középfolyású szakaszán síkvidéki, áramló vizekre jellemző taxonokat (*Atractides*, *Lebertia*, *Sperchon*) találtunk, míg a torkolat közelében kizárólag állóvízi, tavi, balatoni fajok (*Arrenurus*, *Hydrachna*) kerültek hálóbá (4. táblázat). A pataki taxonok közül az *Atractides fluviatilis* új hazai faj, melyet SZALAY (1964) *A. nodipalpis* var. *fluviatilis*-ként említi a környező országokból (Szlovákia, Jugoszlávia), ahol lassan folyó árkokban, gyorsfolyású patakokban, folyókban említik. Az *Atractides distans* csak 1972-ben lett a magyar fauna tagja, amikor a Balaton északi partján betorkolló Egervíz-patakban megtaláltuk. Az *Atractides ovalis* elsősorban állóvízi faj, ritkán azonban folyók vizében is előfordul (SZALAY 1964), a Balatonban parti kövek alatt találtuk (ZÁNKAI 1993). A *Sperchon clupeifer* őszi elszaporódása ökológiai igényével magyarázható, a hűvösebb vizű patakokat kedveli.

Kisrákok (*Cladocera*, *Ostracoda*, *Copepoda*)

A vizsgálatok során 28 kisrák taxont mutattunk ki: 8 Cladocera, 6 Ostracoda, 14 Copepoda (5. táblázat). A két vizsgálati évben a fajok száma eltérő volt, a következők szerint:

	1999	2001
Cladocera	7	5
Ostracoda	5	3
Copepoda	11	10
Összes taxonszám:	23	18

4. táblázat: A Tetves patak víziatkái faj- és egyedszámának évszakos változása 2001-ben

Gyűjtési idő	május 14.			július 23.			szeptember 3.		
	4	5	6	4	5	6	4	5	6
<i>Arrenurus globator</i>						2			
<i>Arrenurus ny.</i>						1			
<i>Atractides distans</i>					1			1	
<i>Atractides fluviatilis</i>		4							
<i>Atractides ovalis</i>		4							
<i>Hydrachna globosa</i>						1			
<i>Hydrachna ny.</i>			4						
<i>Lebertia ny.</i>								2	
<i>Sperchon papillosus compactilis</i>					3				
<i>Sperchon clupeifer</i>					1			8	
<i>Sperchon ny.</i>					1				
Taxonszám:	3			5			3		

5. táblázat: Kisrák taxonok előfordulása a Tetves-patak három gyűjtőhelyén 1999 és 2001 években, a teljes vizsgálati időszakban

Dátum	1999			2001		
	4	5	6	4	5	6
Mintavételi hely						
<i>Acanthocyclops robustus</i> (Sars)		X	X		X	
<i>Alona rectangula</i> Sars			X			
<i>Attheyella (Attheyella) crassa</i> (Sars)		X	X			
<i>Attheyella trispinosa</i> (Brady)						X
<i>Candona</i> sp.	X	X	X		X	
<i>Ceriodaphnia reticulata</i> (Jurine)						X
<i>Chydorus sphaericus</i> (O.F.Müller)			X	X		X
<i>Cyclopypris laevis</i> (O.F.Müller)	X					
<i>Cyclopypris ovum</i> (Jurine)		X	X			
<i>Cryptocyclops bicolor</i> (Sars)						X
<i>Cypria ophthalmica</i> (Jurine)						X
<i>Ectocyclops phaleratus</i> (Koch)		X				
<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fischer)	X	X	X	X		X
<i>Eucyclops serrulatus</i> var. <i>speratus</i> (Lilljeborg)			X	X	X	
<i>Eucypris</i> sp.	X					
<i>Ilicryptus agilis</i> Kurz	X					
<i>Ilicryptus bradyi</i> Sars	X	X		X		
<i>Leydigia leydigi</i> (Schoedler)		X		X		
<i>Macrocyclus albidus</i> (Jurine)		X	X			X
<i>Macrocyclus distinctus</i> (Richard)						X
<i>Megacyclus viridis</i> (Jurine)	X	X	X			
<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus)	X					
<i>Paracyclus affinis</i> (Sars)	X	X	X		X	X
<i>Paracyclus fimbriatus</i> (Fischer)	X	X	X	X		
<i>Paracyclus poppei</i> (Rehberg)	X			X		
<i>Pleuroxus aduncus</i> (Jurine)	X		X			X
<i>Sida crystallina</i> (O.F.Müller)		X				
<i>Simocephalus vetulus</i> (O.F.Müller)	X	X	X			X
Taxonszám:	13	14	14	7	4	11

Míg 1999-ben az összes kisrákok fajsza ma mindhárom gyűjtőhelyen gyakorlatilag megegyezett, addig 2001-ben már jelentős különbségeket állapíthatunk meg (5. táblázat). A két vizsgálati év tavaszi időszakában a fajok száma jelenősen eltért egymástól (6. táblázat), 1999-ben 13, 2001-ben csak 4 fajt találtunk.

A kisrákok dominancia viszonyai is különböztek a két évben. 1999-ben egy eset kivételével a Cyclops-ok (7. táblázat), 2001-ben 3 esetben is egy Cladocera faj (*Simocephalus vetulus*) volt az uralkodó.

Az irmapusztai 8 halastó vizének a befogadója a Tetves-patak. Ennek hatása megmutatkozik a patak kisrákjainak összetételében is. Itt jegyezzük meg, hogy a halastavi rendszerek, a hiedelmekkel ellentétben, nem tisztítják a vizet. A szakirodalom már régóta használja a "halak okozta eutrofizáció" fogalmát.

6. táblázat: Kisrák taxonok előfordulása a Tetves-patak három gyűjtőhelyén 1999 és 2001 években különböző évszakokban

Taxon	május			július			szeptember											
	1999		2001	1999		2001	1999		2001									
	4	5	6	4	5	6	4	5	6									
<i>Acanthocyclops robustus</i>			X					X	X									
<i>Alona rectangulara</i>			X															
<i>Attheyella crassa</i>								X	X									
<i>Attheyella trispinosa</i>								X										
<i>Candona</i> sp.	X	X	X			X	X		X			X						
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>												X						
<i>Chydorus sphaericus</i>			X		X						X							
<i>Cryptocyclops bicolor</i>								X				X						
<i>Cyclocypris laevis</i>								X										
<i>Cyclocypris ovum</i>		X	X				X											
<i>Cypria ophtalmica</i>												X						
<i>Ectocyclops phaleratus</i>									X									
<i>Eucyclops serrulatus</i>		X	X			X	X	X	X	X	X	X						
<i>Eucyclops serrulatus</i> var. <i>speratus</i>							X			X	X	X						
<i>Eucypris</i> sp.									X									
<i>Iliocryptus agilis</i>									X									
<i>Iliocypris bradyi</i>	X	X							X		X							
<i>Leydigia leydigi</i>	X			X							X							
<i>Macrocyclus distinctus</i>									X									
<i>Megacyclus viridis</i>	X	X					X		X	X								
<i>Mesocyclops leuckarti</i>						X												
<i>Paracyclops affinis</i>	X	X				X	X		X	X	X	X						
<i>Paracyclops fimbriatus</i>	X	X	X			X	X		X	X	X	X						
<i>Paracyclops poppei</i>						X	X											
<i>Pleuroxus aduncus</i>				X					X	X								
<i>Sida crystallina</i>									X									
<i>Simocephalus vetulus</i>		X	X		X	X			X	X	X	X						
Taxonszám:	6	9	9	1	-	3	5	5	7	2	1	7	8	9	10	6	3	7

Összefoglalás

A szerzők a Balaton D-i partján befolyó Tetves-patak zoológiai vizsgálatát végezték 1999 és 2001 évek 3-3 évszakában. A kutatásaink célja a gerinctelen fauna egy részének feltárása volt, valamint újabb információk szolgáltatása a zoomonitoring rendszer kialakításához. A vizsgálatok során 63 taxont mutattak ki, melynek megoszlása nagyobb állatcsoportok szerint ABC sorrendben a következő: Cladocera 8, Copepoda 14, Gastropoda 9, Hirudinea 5, Hydracarina 13, Malacostraca 4, Ostracoda 6, Tricladida 4.

A makrozoofauna egyes csoportjainak (Gastropoda, Hirudinea, Malacostraca) faji

7. táblázat: Kisrákok dominancia viszonyai a Tetves-patakban 1999 három évszakában

	mintavételi helyek	% -os gyakoriság a mintán belül				
1999.05.25	4	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	<i>Paracyclops affinis</i>	<i>Iliocypris bradyi</i>	<i>Candona</i> sp.	
		70	25	3	2	
	5	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	<i>Iliocypris bradyi</i>	<i>Simocephalus vetulus</i>	<i>Macrocyclus albidus</i>	<i>Leydigia leydigi</i>
		60	9	7	5	5
	6	<i>Eucyclops serrulatus</i>	<i>Chydorus sphaericus</i>	<i>Eucyclops</i> s. var. <i>sper.</i>	<i>Simocephalus vetulus</i>	<i>Macrocyclus albidus</i>
		68	8	6	6	4
1999.07.27	4	X				
	5	X				
	6	<i>Paracyclops affinis</i>	<i>Eucyclops serrulatus</i>	<i>Eucyclops</i> s. var. <i>sper.</i>	<i>Macrocyclus albidus</i>	<i>Acanthocyclops rob.</i>
	41	23	17	11	3	
1999.09.05	4	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	<i>Megacyclops viridis</i>	<i>Eucypris</i> sp.	<i>Candona</i> sp.	<i>Pleuroxus aduncus</i>
		69	7	6	6	3
	5	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	<i>Iliocypris bradyi</i>	<i>Acanthocyclops rob.</i>	<i>Paracyclops affinis</i>	<i>Sida crystallina</i>
		30	27	10	8	5
	6	<i>Simocephalus vetulus</i>	<i>Macrocyclus albidus</i>	<i>Eucyclops serrulatus</i>	<i>Pleuroxus aduncus</i>	<i>Paracyclops affinis</i>
	37	22	12	10	7	

összetétele és szétterjedése a patak hosszában jelentősen különbözött a két vizsgálati évben. A jelenség magyarázatául szolgálhatnak a 2001 évi csapadékhiány mellett a patakot ért különböző szennyeződések.

A mezozoofauna tagjai is jelentősen különböztek a két vizsgálati évben. Így pl. míg 1999-ben a Tetves-pataknak nem volt önálló víziatka együttese, csupán a Balaton parti régióból a torkolatba sodródott taxonok példányai voltak gyűjthetők, addig 2001-ben a patak középső részein már igazi síkvidéki patakokra jellemző víziatka állomány alakult ki.

A kisrákok (Cladocera, Ostracoda, Copepoda) taxonszáma a korábbi évbe megfigyelt 23-ról 2001-ben 18-ra csökkent. A két év közötti fajszámbeli különbség különösen nagy volt a tavaszi időszakban, amikor is az 1999-ben kimutatott 13 faj 2001-ben 4-re csökkent.

2001-ben a kisrákok dominancia viszonyai is jelentősen megváltoztak, az 1999-es Cyclops dominanciát egy részleges Simocephalus (Cladocera) dominancia váltotta fel. A Tetves-patak állategyütteseiben bekövetkezett változásoknak több oka is lehetett: (1) 2001-ben bekövetkezett csapadékhiány, (2) a patak vízminőségének változása, (3) az irtópusztai 8 halastó vizének hatása.

8. táblázat: Kisrákok dominancia viszonyai a Tetves-patakban, 2001 három évszakában

	mintavételi helyek	%os gyakoriság a mintán belül				
2001.05.14	4	i				
	5	i				
	6	<i>Simocephalus vetulus</i>	<i>Chydorus sphaericus</i>			
		75	25			
2001.07.23	4	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	<i>Paracyclops poppei</i>	<i>Paracyclops sp.</i>		
		60	20	20		
	5	●				
	6	<i>Simocephalus vetulus</i>	<i>Attheyella trispinosa</i>	<i>Macrocyclus albidus</i>	<i>Eucyclops serrulatus</i>	<i>Cryptocyclops bicolor</i>
		25	22	20	19	4
2001.09.03	4	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	<i>Eucyclops serrulatus</i>	<i>Eucyclops ser. v. sper.</i>	<i>Chydorus sphaericus</i>	<i>Iliocypris bradyi</i>
		40	27	13	7	6
	5	●				
	6	<i>Simocephalus vetulus</i>	<i>Eucyclops serrulatus</i>	<i>Macrocyclus albidus</i>	<i>Paracyclops affinis</i>	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>
		30	22	19	11	11

Köszönetnyilvánítás

A kutatásokat a MeH támogatta, Kóbor István kémiai, Kravinszkaja Gabriella a hidrológiai és hidrometeorológiai adatokat bocsájtotta rendelkezésünkre. A zoológiai anyag gyűjtésében Nyári Gusztáv volt segítségünkre, a zoológiai anyag válogatását S. Mecsnóbel Ildikó végezte.

Irodalom

- CHESTER, R. K. (1980): Biological Monitoring Working Party. National Testing. - Technical Memorandum No. 19. DOE/WDU.
- ENTZ B., KOHL E., SEBESTYÉN O., STILLER J., TAMÁS G., VARGA L. (1954): A Balatonba ömlő vizek fiziológiai és biológiai vizsgálata I. A Pécsely-patak. - *Annal. Biol. Tihany*, 22, 61-183.
- ENTZ, B. (1958): Az Aszófői Séd továbbá a Pécsely-patak és az Aszófői Séd torkolata közt a Balatonba ömlő patakok hőmérsékleti és vízkémiai viszonyai. - A patakok elsődleges termeléséről. - *Annal. Biol. Tihany*, 25, 109-136.
- KOHL E. (1957): Az Aszófői Séd mikrovegetációja I. Algák (Kovamoszatok kivételével). - *Annal. Biol. Tihany*, 24, 103-130.
- LUKACSOVICS F. (1957): Az Aszófői Séd vízi és vízfelszíni Hemipterái. - *Annal. Biol. Tihany*, 24, 131-132.
- LUKACSOVICS F. (1958): Az Aszófői Séd Malacostraca fajainak elterjedése és ökológiai vizsgálata. - *Annal. Biol. Tihany*, 25, 165-172.
- PONYI J. (1997): A Balaton-felvidék patakjainak zoológiai vizsgálata. - *Hidrol. Tájékoztató*, október, 18-22.
- P. ZÁNKAI N. (1993): A Balaton északi partjának víziatkái. - *Állatt. Közlem.*, 79, 113-134.
- SZALAY L. (1964): Víziatkák-Hydracarina. - Akad. Kiadó, Budapest, Fauna Hung. 72, 1-380 + 1-7.

The hydro-zoological examination of Tetves stream

JENŐ PONYI & NÓRA P. ZÁNKAI

The authors carried out surveys of the Tetves stream flowing in Lake Balaton at the southern shore in 3 seasons of the years 1999 and 2001. The purpose of the research was to reveal some part of the invertebrate fauna, as well as to provide further information for the establishment of the zoo-monitoring system. During the surveys 63 taxons were found, whose distribution according to bigger animal groups in alphabetical order is as follows: Cladocera 8, Copepoda 14, Gastropoda 9, Hirudinea 5, Hydracarina 13, Malacostraca 4, Ostracoda 6, Tricladida 4.

Some groups of the macro-zoo fauna (Gastropoda, Hirudinea, Malacostraca) also differed significantly in the two examined years along the length of the stream both regarding the composition and the expansion of the species. The explanation to this phenomenon might be the shortage of rainfalls in 2001 on the one hand, and the different contaminations affecting the stream on the other.

The members of the mezo-zoo fauna also showed relevant differences in the two examined years. While in 1999 the Tetves stream did not have its own water mite group, only the taxa driven to the outlet from the coastal regions of Lake Balaton were collectable, in 2001 a water mite stock characteristic to flatland streams established itself in the middle parts of the stream.

The taxon number of small crabs (Cladocera, Ostracoda, Copepoda) reduced from 23, examined in earlier years, to 18 in 2001. The difference in the number of species was especially high in spring when the 13 species found in 1999 reduced to just 4 in 2001.

In 2001 the prevalence among small crabs changed significantly too, the dominance of Cyclops species was replaced by a partial Simocephalus (Cladocera) dominance.

The changes that took place in animal groups in Tetves streams may have more reasons: (1) the shortage of rainfalls in 2001, (2) the water quality change in the stream, (3) the effect of the 8 fish-ponds in Irmapuszta.