

1999.

Zoológiai monitoring a Szigetközben

(Egyéni jelentések)

1. rész

Készült a

**Magyar Természettudományi Múzeum Állattárában
Budapest, 1999**

Készítették

Ambrus András
Bánkuti Károly
Benedek Balázs
Fehér Zoltán
Forró László
Gubányi András
Hornung Erzsébet
Kassai Ferenc
Kisbenedek Tibor
Korsós Zoltán
Kovács Tibor
Kun András
Mahunka Sándor
Majoros Gábor
Merkl Ottó
Mészáros Ferenc
Nagy Péter István
Nógrádi Sára
Peregovits László
Podlussány Attila
Ronkay László
Szél Győző
Sziráki György
Traser György
Uherkovich Ákos
Vida Antal

© Magyar Természettudományi Múzeum Állattára
Budapest, 1999

1088 Budapest, Baross u.13
Tel: 267-7101, 267-7116, 267-7100
Fax: 317-1669

SZAKÉRTŐI TANULMÁNY A SZIGETKÖZ VÍZELLÁTÁSÁVAL KAPCSOLATOS, 1998
ÉS 1999 FOLYAMÁN VÉGZETT NEMATOLÓGIAI VIZSGÁLATOK
EREDMÉNYEIRŐL

dr. Nagy Péter István

GATE Állattani és Ökológiai Tanszék

A Szigetköz biomonitorozása keretében 1995 óta végzett nematológiai vizsgálatok fő célja a szigetközi Duna-elterelésnek illetve vízpótlásnak a talajfauna egy fontos csoportjára, a szabadon élő fonálférgekre gyakorolt hatásainak megfigyelése. A kísérlet lényege a talajlakó szabadon élő fonálférgek egyedszám értékeinek regisztrálása és társulásaik szerkezetének analízise az egymást követő évek azonos időszakában. Ezen túlmenően egyes abiotikus tényezők és talajbiológiai adatok felvételezése is folyik. A tavalyi és idei vizsgálatok egy rutinszerűnek számító mintavételi és feldolgozási metodika alapján történtek.

Anyag és módszer

1.) Az 1998. évi vizsgálatok során alkalmazott módszerek

A terepi mintavételre 1998. 08. 24.-én került sor.

A minták két helyszínen: Nagybajcsón ("NBA"), a vízmérce melletti partrészen (EOTR: 548 550/270 100), illetve Doborgazsziget ("DOB") közelében, a Szigeti-Duna partján fekvő ártéri erdő szélén (EOTR: 521 900/292 900), két mintavételi területről lettek gyűjtve: egyrészt a parthoz lehető legközelebb (1 méteres sávon belül), másrészt a beljebb (ettől kb. 5 m-re) fekvő erdős részről. A vízhez közelebb gyűjtött minták jelzése "A" jelű minták, míg a víztől távolabbiaké "T".

A fonálférgek gyűjtése frakcionált mélységi talajmintavétellel történt, a talaj 0-5, illetve 5-10 centiméteres szintjeiből (1. ill. 2. szint). A víztől távolabb gyűjtött anyagok vizsgálata összevontan történt. Ennek oka az volt, hogy Nagybajcsónál egy út megépítése következtében a víztől távolabbi területen az eredeti talajszintek bolygatott állapota miatt nem volt érdemes frakcionált mintákat gyűjteni. Doborgazszigetenél a két terület összehasonlíthatósága miatt ezért szintén összevont mintavétel történt a víztől távolabbi részen.

A vízpótlás-elterelés szempontjából a nagybajcsi terület tekinthető bolygatatlannak, míg Doborgazszigetenél érvényesülnek az elterelés direkt hatásai. A területek növényzete mindkét

helyen hasonló: füzes galériaerdő közepesen sűrű aljnövényzettel, amelyben főleg Poa, Rubus, Solidago és Urtica fajok élnek. A mintavételi területek talajtípusa: réti öntéstalaj (pH=4,5-4,6). Az egyes területeket növényzeti- és talajviszonyok szempontjából homogénnek tetsző, 2*2 m-es parcellák reprezentálták. Az ezekből begyűjtött talajmennyiségek homogenizálást követően átlagmintaként szerepelnek a továbbiakban.

A fonálféreg kinyerése a Cobb-féle szitasorozatos eljárással történt, mintánként 100-100 g talajból kifuttatva.

A fonálféreg-társulások szerkezetének vizsgálatára az alábbi cönológiai módszerek szolgálták: Nematode Maturity Index (MI) és Plant Parasite Index (PPI), (Bongers 1990). A cönológiai vizsgálatok átlagosan 246 (összesen 1473) állat lehetőleg genus szintig történő meghatározásán alapulnak.

Statisztikai próba (Mann-Whitney-féle U-teszt) elvégzése a Statistica for Windows 5.00 nevű programcsomag alkalmazásával történt. Szignifikánsnak tekinthetők a különbségek, ha a szignifikancia szint 5 % vagy ennél kisebb.

2.) Az 1999. évi vizsgálatok során alkalmazott módszerek

Az idei évi vizsgálatok során Nagybajcs mellett a területnek az út megépítése miatti bolygatottsága miatt csak két minta begyűjtésére került sor: az egyik ("NBA F") a felső, 0-5 cm-es, míg a másik ("NBA A") az alsó, 5-10 cm-es talajréteget reprezentálja. Doborgaszigetnél ugyanakkor újra a korábbi években alkalmazott séma szerint történt a talajmintavétel: vízhez közelebbi ("A" jelű) és víztől távolabbi ("E" jelű) területek felső ("1") és közvetlenül ez alatti ("2") 5 cm-es rétegéből. Egymással így kevésbé hasonlíthatók ugyan össze az idei minták, de a többéves adatsorhoz jobban illeszkednek.

A gyűjtött fonálféreg kinyerése, számlálása, cönológiai feldolgozása a rutinszerű eljárásokkal történt. Az idei évi mintákból levont következtetések átlagosan 229 (összesen 1371) genus szintű meghatározásán alapulnak.

Ebben az évben a talajminták nedvességét is regisztráltuk. A mérés alapja mintánként 2*20-20 g talaj 105° C-n történt szárítása volt, a súlyállandóság bekövetkeztéig.

A statisztikai próbát a tavalyi adatok feldolgozásához hasonlóan Mann-Whitney-féle U-teszt volt, ezúttal azonban a két utolsó év (1998 és 1999) hasonló értékei (MI, PPI, genus-ok száma) is össze lettek hasonlítva.
hasonlítva.

Eredmények

1.) 1998. évi eredmények

A mintában található fonálféreg nemek százalékos dominancia viszonyait, valamint a MI és PPI értékek alakulását az 1. táblázat szemlélteti. Szembetűnő az, hogy a környezeti

stresszhatások iránt toleráns növényi élősködő családok (Tylenchidae, Paratylenchidae) képviselői, a *Filenchus*, illetve a *Gracilacus* és *Paratylenchus* genus-ok milyen kirívóan domináns szerepet játszanak a Nagybajcsnál gyűjtött mintákban. Ez erős degradációs hatásra utal. Ennek fényében nem is nagyon lehet más következtetést levonni a kontroll terület tárgyevi állapotáról. A kiemelt genus-ok után következő egyedsűrűségű csoport, a *Ditylenchus* nem is meglehetősen toleráns a kedvezőtlen környezeti hatások iránt. Szembetűnő a stresszérzékeny Dorylaimida genus-ok (például *Aporcelaimellus*, *Eudorylaimus*, *Mesodorylaimus*) szinte teljes hiánya a mintákban. A doborgazszigeti minták semmilyen tendenciájukban nem különböznek a nagybajcsiaktól, amire a vizsgálatok 5 éve alatt sem előtte, sem a következő évben nem volt példa.

Az elvégzett statisztikai próba során, melynek célja a mintavételi terület, a talajszint és a víztől való távolság nematológiai paraméterekre (az indexekre és a genus-ok-számára) gyakorolt hatásainak megállapítása volt, nem sikerült szignifikáns különbséget találni.

2.) 1999. évi eredmények

A mintában található fonálféreg nemek százalékos dominancia viszonyait, valamint a Maturity Index értékek és a gravimetriás talajnedvesség alakulását a 2. táblázat szemlélteti.

A Mann-Whitney teszt, melynek célja a mintavételi terület, a talajszint és a víztől való távolság talajnedvességre és nematológiai paraméterekre (az összegyedszámra, indexekre és a genus-ok-számára) gyakorolt hatásainak megállapítása volt, azt mutatta, hogy csak a talajszint és a fonálféreg összegyedszám között volt szignifikáns a különbség: a felsőbb talajrétegből statisztikailag igazolhatóan több állat került elő.

A Nagybajcsnál gyűjtött mintákra vonatkozóan a táblázatban az látható, hogy a talajfelszín közelében egy stabilabb nematoda együttes él: az egyedszám is és a genus-ok száma is magasabb, valamint a MI és a PPI-is magasabb értékeket mutatnak. Mindemellett a talajnedvesség értéke is magasabb volt a felső szintben. Az itteni fonálféreg-együttes mind cönológiai szempontból, mind táplálkozási struktúrák tekintetében rendkívül kiegyensúlyozott. Ezt támasztja alá az is, hogy a PPI értékei magasabbak, mint a bolygatott területen, ami a növények jobb tápanyagszolgáltató képességével állhat összefüggésben. Doborgazszigetnél ezzel szemben minden mintában vannak kirívóan domináns csoportok, elsősorban a növényi élősködő életmódú, bolygatások iránt meglehetősen toleráns Paratylenchidae család képviselői (*Gracilacus*, *Paratylenchus* genus-ok). A természetközeli területeken általában jelentős létszámú mikroba fogyasztó csoportok itt kevésbé népesek, még a Cephalobidae család genusai (főleg az *Acrobeloides* és *Chiloplacus* nemek) sem jutnak általában domináns szerephez. A gombafonalakat fogyasztó taxonok közül a *Ditylenchus*

genus nem ritkább, mint Nagybajcsnál, az *Aphelenchoides* és főleg az *Aphelenchus* nemek képviselői azonban kisebb számban fordulnak elő.

A Nagybajcsnál regisztrált értékek, összehasonlítva doborgazszigeti megfelelőikkel, rendre magasabbak, még ha szignifikáns különbséget többnyire nem is sikerült kimutatni.

A tavalyi adatok és az idei hasonló értékek összehasonlítására elvégzett próba szerint a mintavétel évének a PPI és a genus-ok száma tekintetében nem volt szignifikáns hatása az eredményekre, azonban a MI értékek 1999-ben jelentősen magasabbak voltak a tavalyiaknál.

Értékelés

1.) 1998. évi eredmények értékelése

Az elmúlt évi vizsgálatok legszembetűnőbb tapasztalata az, hogy a nagybajcsi területen vett minták rendkívül degradált jelleget mutatnak. Ennek legvalószínűbb oka az, hogy a mintavételkor a területet kettészelte egy viszonylag frissen épített köves út. Ennek elkészítése során a munkálatok valószínűleg olyan mérvű talajszennyezéssel és egyéb bolygatásokkal jártak, amelyek markáns negatív hatást jelenthettek a talaj (fonálféreg) faunájára. Doborgazszigetnél a korábbi évekre jellemző általános tendenciák voltak megfigyelhetőek.

2.) 1999. évi eredmények értékelése

A két terület nematológiai szempontú összehasonlítása arra utal, hogy a beavatkozások hatásának kitett Doborgazsziget melletti Duna-szakasz partjának talaja továbbra is rosszabb ökológiai állapotú, mint a kontrollnak tekintett nagybajcsi partszakaszé. Ez összhangban van a korábbi vizsgálati évek tapasztalataival (kivéve az 1998. évi eredményeket, amelyek Nagybajcs mellett is drasztikus degradációs hatásokról árulkodtak). A bolygatott terület nematoda közössége a természetestől eltérő, egyoldalú stresszhatásokhoz adaptálódott képet mutat.

Fentiek részben a Doborgazszigetnél évek óta fennálló hatásokból adódnak, részben pedig abból, hogy a Nagybajcsnál gyűjtött fonálféreg együttes a jelek szerint kiheverni látszik az előző évi bolygatás következményeit, így ismét kedvezőbb vízparti talajállapotokat tükröz. Figyelemre méltó azonban, hogy a monitorozás korábbi éveiben általában jellemző erősen szignifikáns különbséget a kontroll javára ezúttal nem sikerült kimutatni. Azt a kérdést, hogy ez valóban egy hosszú távú degradációs folyamat jele, vagy csak a tavalyi évben lezajlott útépítés hatásait tükrözi (esetleg ennek indirekt következménye a megnövekedett személy-és gépjárműforgalom révén), a következő évben lebonyolítandó mintavétel tisztázhatja.

Összefoglalás

Az 1998 és 1999 során végzett nematológiai indikációs vizsgálatok konklúziói az alábbiakban foglalhatók össze:

1.) Az 1998-as évben vett mintákban mindkét terület fonálféreg faunája nagyon degradált állapotokat tükröz. Doborgazszigetnél ez a jelenség megfelel a szokásos tendenciáknak, a Nagybjacs melletti kontroll területen azonban a korábbi évek során lényegesen jobb állapotokat lehetett detektálni. A jelenség feltételezett fő oka az az útépités, amely a kontroll területen a mintavételi helyet gyakorlatilag keresztültszelte és jelentős bolygatásokat okozhatott a talaj élővilága számára.

2.) Az 1999-es évi minták tanúsága szerint újra javulófélben van a talaj állapota a kontroll területen. Nem állt még be a korábban tapasztaltakhoz hasonló szignifikáns különbség a két terület között, de már megindult egy szukcessziós folyamat, ami hosszabb távon az eredeti kedvezőbb állapotok kialakulásához vezethet Nagybjacsnál. A bolygatás fő okaként azonosítható munkálatok (útépités) ha közvetlenül talán nem is függenek össze a szigetközi vízügyi munkálatokkal, arra utalnak, hogy megváltozóban van a terület használatának iránya. Fentiek következtében, valamint a két terület közötti különbségek monitorozása érdekében indokoltnak tekinthető a vizsgálatok folytatása.

Lista

A Szigetközben folyó nematológiai monitorozás eddigi öt éve során főleg olyan taxonokat sikerült azonosítani (*Acrobeloides*, *Filenchus*, *Gracilacus*, *Paratylenchus* genus-ok), amelyek degradációs hatásokat indikálnak. A rendelkezésre álló adatokat egyelőre nem érzem elégségesnek ahhoz, hogy kiemeljek olyan csoportokat, amelyek a hiányukkal indikálnak, illetve esetleges elszaporodásukkal javuló tendenciák kialakulását mutatnák. Ennek a hiányosságának a kiküszöbölésére egy olyan lehetőséget látok, amelyet a következő pontban ismertetek.

Javaslatok

<i>Wilsonema</i>	0,23	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00
Meghat. áll. sz.	432	246	244	185	152	214
Genus-ok száma	19	19	19	15	14	20
Maturity Index	1,83	1,87	1,97	1,94	1,87	1,79
Plant Parasite Index	2,03	2,06	2,17	2,00	2,01	2,08

2. sz. táblázat. Nematoda fajok a Szigetközben, 1999-ben.

Fajnév	NBA F	NBA A	DOB A1	DOB A2	DOB E1	DOB E2
<i>Acrobeles</i>	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Acrobeloides</i>	11,46	5,42	22,36	18,57	7,89	7,08
<i>Alaimidae</i>	0,40	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00
<i>Annaplectus</i>	1,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Aphelenchoides</i>	6,32	7,83	3,11	1,69	1,46	0,00
<i>Aphelenchus</i>	7,11	18,67	1,86	1,27	2,63	3,30
<i>Aporcelaimellus</i>	1,98	1,20	1,24	0,42	0,29	0,00
<i>Cephalobus</i>	5,53	1,20	6,21	1,27	1,17	0,00
<i>Cervidellus</i>	0,00	0,00	1,86	0,42	1,17	0,94
<i>Chiloplacus</i>	1,58	3,61	1,86	1,27	0,29	0,00
<i>Criconemella</i>	6,32	6,63	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ditylenchus</i>	4,35	4,82	6,83	5,06	2,34	0,47
<i>Dorylaimellus</i>	0,00	0,00	0,00	1,27	0,00	0,00
<i>Ecumenicus</i>	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Eudorylaimus</i>	0,00	0,60	0,00	0,00	0,29	0,47
<i>Filenchus</i>	14,62	18,67	11,18	6,75	3,80	0,47
<i>Gracilacus</i>	6,32	8,43	24,22	50,63	56,43	61,32
<i>Helicotylenchus</i>	0,00	0,00	0,62	0,42	0,00	0,47
<i>Heterodera J2</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,58	0,47
<i>Malenchus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	5,56	0,94
<i>Meloidogyne (J2)</i>	0,00	0,60	0,00	0,42	0,00	0,00
<i>Monhysteridae</i>	0,79	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Paraphelenchus</i>	0,40	0,60	0,00	0,00	0,29	0,47
<i>Paratylenchus</i>	3,16	7,23	8,07	5,91	7,02	21,23
<i>Plectus</i>	0,00	0,00	1,86	0,00	0,29	0,00
<i>Prismatolaimus</i>	1,19	0,60	1,24	1,27	2,34	0,47
<i>Pungentus</i>	2,77	0,00	0,62	0,42	0,00	0,00
<i>Rhabditida</i>	1,58	1,20	0,62	0,00	1,17	0,94
<i>Rhabditida d. l.</i>	4,74	6,63	3,11	2,11	3,80	0,94
<i>Seinura</i>	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Tripyla</i>	2,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Tylencholaimus</i>	2,37	0,00	3,11	0,00	0,58	0,00
<i>Tylenchorhynchus</i>	8,30	4,82	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Tylenchus</i>	0,40	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00
<i>Xiphinema</i>	0,40	0,00	0,00	0,84	0,00	0,00
<i>Wilsonema</i>	2,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Meghat. áll. sz.	253	166	161	237	342	212
Genus-ok száma	27	20	18	18	22	15
Össz-N (db/100 g t.)	1917	759	1270	722	2161	414
Maturity Index	2,24	1,98	2,15	2,11	2,02	-
Plant Parasite Index	2,40	2,26	2,01	2,05	2,01	2,01
Talajnedvesség (g/g%)	31,00	20,25	21,00	19,25	16,00	12,50

A szigetközi Mollusca-fauna monitorozásának eredményei az 1999. évben

Majoros Gábor - Fehér Zoltán

Az 1999. évben a Szigetköz malakofaunáját a korábbi évekhez képest csak korlátozott intenzitással tudtuk monitorozni, kevesebb élőhelyen, mint korábban. Azonban már szűrőpróbaszerű tavaszi terepbejárások és néhány tavaszi gyűjtés eredményei azt mutatták, hogy a májusi, lassú áradás igen kedvező hatású volt a szárazföldi és édesvízi csigapopulációkra egyaránt. Ennek megfelelően, őszel csak azokat a helyeket vizsgáltuk végig malakológiai szempontból, amelyeken rendszeresen volt gyűjtés a korábbi években is. A megelőző évek sorozatos tapasztalatából leszűrhető volt az a fontos következtetés, hogy a legáltalánosabban előforduló fajok rendszeres monitorozása adja a leghitelesebb adatokat a szigetközi malakofauna és ezáltal a rá ható környezet egészének állapotáról (Majoros 1998). Ezért elsősorban ugyanazokat a gyakoribb fajokat kerestük a vizsgált élőhelyeken, mint a korábbi években. Mindezek mellett pedig a Magyarországon csak itt előforduló *Paladilhia oshanovae* csiga egyik lelőhelyén végeztünk célzott gyűjtést, kifejezetten e ritka állat megtalálása érdekében.

Anyag és módszer

A Duna vizsgálata

A Duna fő ágában idén csak az 1831 folyamkilométer környékén, Kisbodak közelében végeztünk egyelő és iszapolások gyűjtéseket. Ez utóbbiak céljából görgetett parti hordalékot, parti iszapot és kavicsmintákat mostunk át a puhatestűek megtalálása érdekében (Majoros, 1986).

A *Paladilhia oshanovae* egyik korábbi lelőhelyén, a Duna-meder szélén szivárgó forrás kavicságyát 30-40 cm mélyen kiástuk és az előtörő víz által kisodort, iszapos homokot gyűjtöttük össze. Ezt az anyagot a helyszínen különböző lyukszélességű szitákkal kiiszapoltuk, és nedves állapotban több, azonos szemcsenagyságonkénti frakcióra bontottuk. A frakciókat ugyancsak a helyszínen, víz alatt, üvegtálkákban válogattuk, preparáló mikroszkóp segítségével.

Az ártér és a védett oldali területek vizsgálata

Az 1994. óta megfigyelt vizsgálati pontokon egyelő gyűjtéseket végeztünk 1999. tavaszán és ősszel. Az 1996. évi beszámolóban részletezett módon megállapítottuk az egyes élőhelyeken megkeresett és fellelt fajok viszonylagos gyakoriságát az alábbi kategóriákba történő besorolás szerint:

1. kategória: "**nagyon ritka**" - csak néhány példány formájában kerül elő, több alkalommal történő gyűjtés során is
2. kategória: "**ritka**" - több gyűjtés alkalmával is megtalálható, de csak véletlenszerűen, kevés példányszámban és néhány lelőhelyen
3. kategória: "**egyenletesen ritka**" - több gyűjtőhelyen előfordul, rendszeresen megtalálható, de mindenütt csak kis példányszámban
4. kategória: "**nem gyakori**" - általánosan előfordul a neki megfelelő biotópokban, de sehol nem képez felismerhetően összefüggő, sűrű populációkat
5. kategória: "**helyenként gyakori**" - majdnem minden lelőhelyen előfordul és egyes lelőhelyeken sűrű populációi is vannak
6. kategória: "**egyenletesen gyakori**" - minden élőhelyén vannak felismerhetően összefüggő, olykor kifejezetten sűrű populációi

A fenti, empirikus módon tapasztalt gyakoriságokat a korábbi évek hasonló módon felvételezett gyakoriságaival vetettük össze. Mivel idén a gyűjtések csak egyeléssel történtek, és ez a módszer a szubjektivitás miatt bizonyos fokig szelektív, a korábbi években megtalált, de most nem talált fajokat nem vettük bele az összehasonlításba, mert hiányuk a módszertani eltéréstől is eredhet. Ugyanezen okból a csak idén előkerült fajokat, - bár a táblázatban feltüntettük őket - a gyakoriságok összesített formában történő összehasonlításakor nem vettük figyelembe. A korábbi és az ezévi adatokat a 2-től a 10-ig terjedő táblázatokban tüntettük fel.

A Mosoni-Duna vizsgálata

A Mosoni-Duna puhatestűit, mint a korábbi években is Feketeerdőnél, (az országúti hídnál) és Mosonmagyaróvárnál, a Máriakálnok felé vezető út hídjánál vizsgáltuk, parti fenékkotrással, hordalékgyűjtéssel és egyeléssel. A gyűjtések során most is a leggyakoribb csigák egymáshoz viszonyított gyakoriságát határoztuk meg.

A terepbejárást és a gyűjtéseket 1999. május 20. és szeptember 26.-a között végeztük az alábbi helyeken és időpontokban:

	EOTR kód:	Időpont:
I. <u>Duna-part</u>		
1. Kisbodak, az 1831 fkm-nél	528 400/288 250	IX. 25-26.
V. <u>Mosoni-Duna</u>		
1. Feketeerdő: Hajlati-erdő déli széle	518 050/288 050	IX. 18.
2. Mosonmagyaróvár: Aranyoszigeti híd környéke	518 500/280 750	IX. 18.
III. <u>Ártéri erdők</u>		
1. Kisbodak, ártér: Pálfisziget erdejei	529 850 / 284 300	V. 23.
2. Ásványráró, ártér: a gátmenti szigetek erdeje	533 350 / 281 750	IX. 19.
IV. <u>Védett oldali területek</u>		
1. Rajka: Közép-erdő	512 750 / 297 800	V. 24.
2. Feketeerdő: Hajlati-erdő és a Mosoni-Duna melléke	516 850 / 290 200	IX. 11.
3. Máriakálnok: Öreg-erdő és a Kálnoki-csatorna	521 150 / 282 250	IX. 11.
4. Arak: Nagy-Kerek, Farkastanya és a Nováki-csatorna	523 650 / 281 550	IX. 12.
5. Püski: faluszéli erdő és a Nováki-csatorna	526 200 / 283 900	VI. 12.
6. Novákpuszta: Nováki-csatorna és a csatornaparti erdő	527 550 / 277 100	IX. 12.
7. Lipót: Holt-Duna	531 400 / 281 700	IX. 26.

Eredmények

Duna vizsgálata

1999. szeptember 19-én iszapmintát vettünk a *Paladilhia oshanovae* korábban megtalált lelőhelyéről, a jobboldali Duna-parton, az 1831 folyamkilométer jelzőtábla közelében. Az iszapminta rutinszerű feldolgozása közben derült ki, hogy a minta élő *Paladilhia*-kat is tartalmazott. Ezért szeptember 25-én és 26-án ismét gyűjtöttünk csigákat ezen a lelőhelyen, a módszertani részben leírt módon.

A gyűjtés eredményeképpen, kb. 50 üres *Paladilhia*-héj és héjtöredék mellett, 18, kifejlett nagyságú, élő *Paladilhia* csiga került elő, amelyeket az élő állapotban történő vizsgálat és mentholos bénítás után, intakt állapotban 70-os alkoholban rögzítettünk. Az aktívan mozgó példányok némelyikéről a helyszínen vázlatrajzokat is sikerült készíteni. Ezek alapján és a fixált példányok segítségével készült az élő állatról az első rajz (kép).

A fixált példányok részletesebb vizsgálata folyamatban van. Eddig az alábbiakat lehetett megállapítani a csigáról a most először előkerült élő példányok segítségével:

A házában felcsavarodott állapotban legfeljebb 1,5 mm hosszúságú állat mindössze 5-10 μ m vastag, átlátszó operculumot visel. A korábbi feltételezéseknek megfelelően, valóban nincsen kehelyszeme a hosszú tapogatóinak tövén, mint az ugyanebbe a Hydrobiidae családba tartozó barlangi csigáknak sem. A szem helyén azonban néhány, szétszórtnan elhelyezkedő, melanin típusú pigmentet tartalmazó pigmentsejt van, ami arra utal, hogy a faj ősei rendelkeztek a látósejteket árnyékoló pigmentkehellyel. A buccális izomtömeg és a gyorsabb mozgást végző, columelláris retraktor izmok pirosas, alkoholban és formalinban barnuló, myoglobinnal jellegű festékanyagot tartalmaznak, ami szintén az oxigénszegény, föld alatti vizekben élő csigák sajátossága. Radulája hosszú, Hydrobiida típusú, nem csökevényes. Belső tartalmában amorf, barna epilithon üledékre emlékeztető törmelék, és baktériumok vannak. Néhány kovaalga is föltűnik a bolusokra formált bélsárban az utóbélben, de zöldalga nem található.

Mind ezek alapján kijelenthető, hogy a *Paladilhia oshanovae* valódi stygobiont ("barlanglakó") csigafaj és elsődleges élőhelye nem a Duna-parti forrás, hanem az áramló talajvíz által átjárt, mélyenfekvő talajhézagok.

A Duna puhatestűit egyetlen élőhelyen vizsgáltuk, a Cicolai-Duna-ág alsó vége alatt, ahol a *Paladilhia*-t is megtaláltuk. A gyűjtött fajokat és a példányok mennyiségét az 1. táblázatban tüntettük fel. A korábbi évek gyakorisági adatait az egyetlen ponton végzett gyűjtés adataival összevetve megállapítható, hogy többnyire az idén is ugyanazok a gyakori fajok az élőhely környékén, mint a korábbi években. A *Potamopyrgus* és a *Pisidium* gyakorisága emelkedni látszik. Négy "új" *Pisidium*-faj is megjelent a lelőhelyen, de ezek a kagylófajok már régebben is megtalálhatók voltak a Duna e szakaszában, hasonló gyakoriságban, más élőhelyeken. A *Paladilhia oshanovae* gyakoriságát a korábbi évekre vonatkozóan nem tudtuk megadni, mivel annak héjai csak célzott gyűjtéssel voltak gyűjthetők.

Mosoni-Duna - *csiga*

A Mosoni-Dunából Mosonmagyaróvár alatt, az Aranyoszigeti hídnál idén is gyakorinak mutatkozott a két folyami *Fagotia*-faj és a *Lithoglyphus*, ami a folyó bő vízhozamát mutatja. Hordalékból előkerült együttesen az *Ancylus fluviatilis*, *Sphaerium corneum*, *Anisus vortex*, *Viviparus contectus* és *Planorbarius corneus*, s ez arra utal, hogy a folyó partjai változatlanul "folyami" és "mocsári" típusú csiga-asszociációknak nyújtanak otthont. Számos, most nem részletezett, szárazföldi csigafaj héja is előkerült a folyó - máskor elég fajszegényes - hordalékából. Közöttük két említésre érdemes faj akadt: Az *Oxychilus draparnaudi* ragadozó csiga nem gyakori tagja a szigetközi faunának, s feltehetően kertekből vagy a parkerdőből került a hordalékba. A *Discus perspectivus*-nak csak kopott példánya került elő. Ez a csiga a holocénben gyakori tagja volt az itteni erdei faunának, de kérdéses, hogy mára élő példányai egyáltalán előfordulnak-e Mosonmagyaróvár környékén.

Egyéb területek *csalaj*

Az ártéren és a védett oldali területeken gyűjtött puhatestűeket együtt értékeljük. A gyűjtött fajok listáját és élőhelyenként megbecsült gyakoriságukat a 2-10. táblázat mutatja. Ugyanezen fajok korábbi években tapasztalt általános gyakoriságát is feltüntettük ezekben a táblázatokban, kiemelve azokat a korábbi évek nagyobb fajszerű faunalistáiból.

Az egyes élőhelyeken a most és korábban is megtalált fajok gyakorisági kategóriáinak összesített értékszáma az alábbiak szerint alakult:

	1994.	1996.	1997.	1998.	1999.
Rajka	38	36	37	35	37
Feketeerdő	74	72	74	67	66
Máriakálnok	50	51	52	47	47
Arak	80	85	85	79	81
Püski	55	51	58	52	55
Novákpuszta	92	88	89	79	84
Lipót, Holt-Duna	18	20	20	18	21
Kisbodak, ártér	77	81	82	68	62
Lipót-Ásványráró, ártér	61	62	65	54	69
Összes relatív gyakoriság:	545	546	562	499	522

A fenti összehasonlítás alapján, a monitorozásra kiválasztott pontokon a fajok *állagos* általános gyakorisága nagyjából állandósulni látszik, s lehet, hogy az éves ingadozások nem tendenciózus változásokat jeleznek, hanem csak rendes, időközönkénti populációs mozgásokat. A gyakoribb fajok egyedsűrűsége legalábbis ezt tükrözi. Hat vizsgálati ponton korábban nem gyűjtött fajok is előkerültek, de minden lelőhelyen sok olyan faj is él, amely ideán az egyelő gyűjtés során nem került elő.

Az őszi gyűjtések alkalmával öt lelőhelyen élve találtuk meg a *Semilimax semilimax* (FÉRUSSAC, 1802) ragadozó csigát. Ez a nedves, erdei élőhelyeket kedvelő állat különösen láperdőkben gyakori, így például a Dunántúl enyves égereseiben. A kilencvenes évek elején gyakoribb volt a Szigetközben mint az utóbbi egy-két évben, ezért a jelenleg tapasztalt általános elterjedtsége öröndetes. Előfordulása a Szigetközben is a talaj nedvességét jelzi.

Értékelés *csalaj*

A Duna fenékküszöb alatti, elterelt szakaszán végzett parti gyűjtés alkalmával előkerült vízi puhatestűek egyedeinek nagy száma arra utal, hogy a folyó e szakasza sűrűn benépesült puhatestűekkel. A fajok egymáshoz viszonyított aránya lényegesen nem változik, vagyis az élőhelyek állapota változatlan az előző évhez képest.

Korábban úgy vélekedtünk, hogy a *Paladilhia oshanovae* élő példányainak megtalálása csak mélyen a talajfelszín alatt, kutakban elhelyezett mintavevőkkel volna lehetséges. *Erre az adott okot, hogy hasonló előfordulású csigákat a Bécsi-medencében ily módon sikerült megtalálni, (Haase 1995).* A rendkívüli szerencsének köszönhetően előkerült példányok megtalálásának ténye két szempontból is kiemelkedő jelentőségű.

Egyrészt a rokon *Paladilhia*-fajok hegyvidékek mélymedencéjű forrásaiban, kutakban, barlangokban kerülnek elő élve, ahol a talajvíz viszonylag rövid vándorút után és nagy mennyiségben jut ki a felszínre. Ennek a *Paladilhia*-fajnak a mostani előfordulását is csak úgy tudjuk megmagyarázni, hogy a talajvíznek az a szintje, amely elég állandó ahhoz, hogy ez a kopoltyús csiga oxigént és a föld alatti köveket bevonó baktériumréteget találjon, közel esik a forrás fakadási szintjéhez. Az a tény, hogy az intenzív kutatás ellenére erről a lelőhelyről sem kerültek elő korábban élő példányok, most pedig az élő egyedek nem is tarthatók túlzottan ritkának, arra utal, hogy ez a csiga az ezt megelőző, tavalyi gyűjtés óta, csak ebben az évben népesítette be a forrás talajvíz környezetét. Mivel közvetlenül a Duna elterelését követően a *Paladilhia* héjak a folyó hordalékában a Szigetközben helyenként nagy mennyiségben voltak gyűjthetők, a faj nem lehet ritka az elterelést megelőző időszakban. (Sajnálatos, hogy a kilenvenes évek előtt nem volt rendszeres malakológiai kutatás ebben a tájegységben és így elkerülte a figyelmünket ez az érdekes faj.) Ezért a csiga élő példányainak mostani megjelenését az élőhely "visszahódításának" tarthatjuk.

Mindazt mutatja, hogy a *Paladilhia* számára most váltak a fészínközeli talajvizek ismét benépesíthető lélettérre. Ha a faj megjelenése valamilyen kimutatható módon korrelál a talajvízszint emelkedésével és szintjének stabilizálódásával, a csiga jelenléte a továbbiakban jó indikátor lehet a talajvíz "élő" voltának és ingadozás-mentességének jelzésére.

Más szempontból az élő *Paladilhia*-példányok azért jelentősek, mert e Szigetközben endemikus faj tényleges védelmének ezáltal van értelme és tényleges lehetősége. Most már egészen kézzelfoghatóan demonstrálható ennek az unikális fajnak a valós jelenléte, és ennek pusztán ténye feljogosíthatja a természetvédelmi szerveket arra, hogy a faj - legalább egyes - potenciális élőhelyei olyan védettséget kapjanak, mint a Nyugati-Mecsekben előforduló *Paladilhia hungarica* élőhelyei.

Az ez évben megvizsgált élőhelyeken tapasztalt fajgyakoriságok nem térnek el oly mértékben az 1998-ban tapasztalt gyakoriságoktól, hogy annak alapján lényeges változást feltételezhetnénk a malakofauna állapotában, de a gyűjtések nem is voltak olyan alaposak, hogy annak alapján finomabb tendenciákat érzékelni tudjunk. Mindenesetre megnyugtató lehet, hogy a kis mennyiségű gyűjtés alapján is, általánosságban legalább nem diverzitáscsökkenést lehet tapasztalni, hanem némi gyarapodást. A tipikusan mezofil erdei élőhelyeken (Feketeerdő, Rajka, Máriakálnok), és különösen az ártéri erdőben gyakran lehet megtalálni az egyértelműen erdei és bolygatást nehezen tűrő *Clausilidák* (*Cochlodina*, *Balea*, *Clausilia*), és más, érzékeny erdei fajok is szép számban megtalálhatók (*Semilimax*, *Trichia unidentata*, *Cepaea hortensis*).

Érdekes összehasonlításra ad alkalmat egy ez évben megjelent tanulmány a Csallóköz szárazföldi csigáiról. (Cejka 1999). A nyolc éven át, 24 lelőhelyen végzett évenkénti háromszori egyelő gyűjtés és talajminta feldolgozás összesen 50 fajt mutatott ki a területről, s a területen élő vagy héj formájában valaha is kimutatott fajok számát 63-ban állapítja meg. A Szigetközben mindeddig 75 szárazföldi csigafaj élő egyedek vagy héját találtuk meg, s ezek 2 kivételével (*Tandonia budapestensis*, *Eobania vermiculata*) az utóbbi nyolc évben is - vagy csak ez idő alatt - kerültek elő. Még azt a tényt figyelembe véve is, hogy olykor az egyes fajok elülönítése a nomenklatúrai problémák miatt a két terület vizsgálói esetében nem teljesen azonos, nem tarthatjuk a Szigetközt kevésbé kutatottnak a Duna Szlovák oldalánál és faunisztikailag kevésbé értékesnek sem.

A Duna közvetlen környezetének, azaz ártéri erdejeinek malakofaunája feltehetően igen sok hatás által befolyásolt. Kétségtelen, hogy ahol erdészeti beavatkozással kényszerültek a száradó faállományokat megmenteni, a szárazföldi fauna nagy pusztulásnak volt kitéve. Ugyanakkor az általunk vizsgált, sorsukra hagyott erdőkben egyelőre megmaradtak az erdei fajok, és például az *Aegopinella nitens*, és a *Semilimax semilimax* viszonylag gyakori előfordulása biztató jel az erdei fauna megőrzése szempontjából. E két faj nem véletlenül emeltük ki az ártéri faunából, ugyanis a csallóközi csigafaunát kutató T. Cejka 1997-es tanulmánya, többek között éppen e két faj fogyatkozását tartja az ártéri erdő szárazodása jelének. Egy

Duna mellett lévő, konkrét ártéri erdő 7 éves vizsgálatának eredményeire alapozva, a szerző a nedvességkedvelő fajok fogyatkozását és az euryök fajok előretörését tapasztalta, amit réti faunaelemek penetrációja kísért (Cejka, 1997). Intő jel számunkra is, hogy a szárazodás lassan átalakíthatja a malakofaunát, s ez nem feltétlenül válik a fajgazdagság előnyére. Az ideai gyakorisági becslés eredményei talán legalább arra alkalmasak, hogy lássuk, még mindig nem késő megállítani a kedvezőtlen környezeti hatásokat, és biztosítani a jelenlegi fauna megmaradását.

Összefoglalás

Az 1999-es év malakológiai monitorozásának leglényegesebb eredménye a *Paladilhia oshanovae* csiga élő példányainak megtalálása volt. E föld alatti vizekben élő csiga élőhelyének kutatása feltehetően újabb összefüggések felismerését teszi lehetővé a malakofauna értékének szempontjából. Az elkövetkezőkben a szigetközi Duna több pontján meg kell keresni azokat a helyeket, ahol a különleges életmódú *Paladilhia* élő példányai a felszínre juthatnak. Nem elképzelhetetlen, hogy ezeknek az élőhelyeknek a földrajzi eloszlása mutat majd valamilyen jellegzetességet, amit a talajvíz állapotának jellemzésére felhasználhatunk.

Az ideai gyűjtések alapján a szigetközi malakofauna általános állapota nem látszik közvetlenül veszélyeztetettnek, de egy szlovákiai vizsgálat alapján a Csallóköz szárazodó erdőiben tapasztalt változások arra intenek, hogy az ártéri erdő talajának, a Duna elterelése előtti nedvességét mindenképpen biztosítani kellene az erdei, higrofil fajok változatlan mennyiségben való megőrzéséért.

Hivatkozott irodalom

Cejka, T. (1997): Adaptive successional changes in malacocoenoses as a reaction to the changed hydrological conditions in the diversion area of the Gabčíkovo power plant (Slovakia, the Danube river). - *Biologia, Bratislava* 52/5: 615-623.

Cejka, T. (1999): The terrestrial molluscan fauna of the Danubian floodplain (Slovakia). - *Biologia, Bratislava* 54/5: 89-500.

Haase, M. (1995): The stygobiont genus *Bythiospeum* in Austria: a basic revision and anatomical description of *B. cf. geyeri* from Vienna. - *American Malacological Bulletin* 11/2: 123-137.

Majoros, G. (1998): A Szigetköz Mollusca-faunája monitorozásának újabb eredményei. - in: A Szigetköz környezeti állapota 1998., Budapest, MTA Konferencia 1999. február 10., MTA Szigetközi Munkacsoport

1. táblázat.

Duna, 1831 fkm, a Cikolai-Duna alsó vége alatt

A vízi puhatestűek viszonylagos gyakoriságának alakulása 1994-től 98-ig a lelőhely melletti Duna-szakaszon a Cikolai-Duna alsó végénél, és az ezévből gyűjtött puhatestűek példányszáma a lelőhelyen.

Megfigyelt fajok	1994.	1996.	1997.	1998.	1999.
	gyako- -riság	gyako- -riság	gyako- -riság	gyako- -riság	db
<i>Valvata (Valvata) cristata</i> O.F. MÜLLER, 1774	0	2	2	2	1
<i>Paladilhia oshanovae</i> L. PINTÉR, 1968	?	?	?	?	68
<i>Valvata (Cincinna) piscinalis</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	6	6	5	3	81
<i>Potamogyrgus antipodarum</i> (GRAY, 1843)	2	0	1	1	42
<i>Bithynia (Bithynia) tentaculata</i> (LINNÉ, 1758)	2	5	5	3	2
<i>Lymnaea (Lymnaea) stagnalis</i> (LINNÉ, 1758)	4	4	6	0	2
<i>Lymnaea (Galba) truncatula</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	5	5	6	0	9
<i>Lymnaea (Radix) auricularia</i> (LINNÉ, 1758)	2	1	1	1	1
<i>Lymnaea (Radix) peregra ovata</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	5	0	1	2	20
<i>Ancylus fluviatilis</i> O.F. MÜLLER, 1774	6	6	6	6	>100
<i>Physella (Costatella) acuta</i> (DRAPARNAUD, 1805)	3	3	4	2	4
<i>Gyraulus (Torquis) laevis</i> (ALDER, 1838)	5	4	4	0	22
<i>Gyraulus (Gyraulus) albus</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	4	5	4	0	1
<i>Dreissena polymorpha</i> (PALLAS, 1771)	6	6	6	6	2
<i>Sphaerium (Musculium) lacustre</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	5	5	5	0	2
<i>Sphaerium (Sphaerium) corneum</i> (LINNÉ, 1758)	5	6	5	2	7
<i>Pisidium henslowanum</i> (SHEPPARD, 1823)	4	4	3	1	>100
<i>Pisidium supinum</i> A. SCHMIDT, 1850	4	4	3	1	>100
<i>Pisidium subtruncatum</i> MALM, 1855					>100
<i>Pisidium nitidum</i> JENYNS, 1832					>50
<i>Pisidium casertanum</i> (POLI, 1791)					>50
<i>Pisidium personatum</i> MALM, 1855					3

2. táblázat

Lipót: Holt-Duna

Az 1999-ben is gyűjtött puhatestűek viszonylagos gyakoriságának alakulása 1994-től.

Megfigyelt fajok	1994.	1996.	1997.	1998.	1999.
<i>Viviparus (Viviparus) contectus</i> (MILLET, 1813)	5	5	5	5	6
<i>Lymnaea (Lymnaea) stagnalis</i> (LINNÉ, 1758)	5	6	6	6	6
<i>Lymnaea (Radix) auricularia</i> (LINNÉ, 1758)	2	3	3	2	3
<i>Planorbarius corneus</i> (LINNÉ, 1758)	6	6	6	5	6
Összesen:	18	20	20	18	21

3. táblázat

Rajka: Középerdő

Az 1999-ben is gyűjtött puhatestűek viszonylagos gyakoriságának alakulása 1994-től.

Megfigyelt fajok	1994.	1996.	1997.	1998.	1999.
------------------	-------	-------	-------	-------	-------

<i>Cochlodina (Cochlodina) laminata (MONTAGU, 1803)</i>	3	3	3	3	3
<i>Aegopinella nitens (MICHAUD, 1831)</i>	6	6	6	6	6
<i>Bradybaena (Bradybaena) fruticum (O. F. MÜLLER, 1774)</i>	6	5	6	5	4
<i>Perforatella (Monachoides) incarnata (O.F. MÜLLER, 1774)</i>	6	6	6	6	6
<i>Perforatella (Monachoides) umbrosa (C. PFEIFFER, 1828)</i>	3	5	5	5	5
<i>Trichia (Trichia) unidentata (DRAPARNAUD, 1805)</i>	5	4	4	4	4
<i>Cepaea vindobonensis (FÉRUSSAC, 1821)</i>	6	4	4	3	4
<i>Helix (Helix) pomatia LINNÉ, 1758</i>	3	3	3	3	5
A korábbi években megfigyelt fajok gyakorisága összesen:	94	83	86	78	
Az 1999-ben is megfigyelt fajok gyakorisága összesen:	38	36	37	35	37

4. táblázat

Kisbodak, ártér: a Pálfsziget erdejei

Az 1999-ben is gyűjtött puhatestűek viszonylagos gyakoriságának alakulása 1994-től.

Megfigyelt fajok	1994.	1996.	1997.	1998.	1999.
<i>Carychium minimum O.F. MÜLLER, 1774</i>	0	0	0	0	3
<i>Cochlicopa lubrica (O.F. MÜLLER, 1774)</i>	5	5	5	4	4
<i>Vallonia (Vallonia) costata (O.F. MÜLLER, 1774)</i>	0	0	0	0	3
<i>Succinea (Succinea) putris (LINNÉ, 1758)</i>	6	6	6	6	5
<i>Cochlodina (Cochlodina) laminata (MONTAGU, 1803)</i>	3	3	3	3	4
<i>Balea (Alinda)biplicata (MONTAGU, 1803)</i>	3	5	5	3	5
<i>Semilimax semilimax (FÉRUSSAC, 1802)</i>	2	3	2	0	4
<i>Vitrea (Crystallus) crystallina (O.F. MÜLLER, 1774)</i>	0	0	0	0	5
<i>Aegopinella nitens (MICHAUD, 1831)</i>	6	6	6	6	6
<i>Bradybaena (Bradybaena) fruticum (O. F. MÜLLER, 1774)</i>	5	6	6	5	6
<i>Perforatella (Monachoides) incarnata (O.F. MÜLLER, 1774)</i>	6	6	6	5	5
<i>Perforatella (Monachoides) umbrosa (C. PFEIFFER, 1828)</i>	2	3	3	2	3
<i>Trichia (Trichia) striolata (C. PFEIFFER, 1828)</i>	4	5	5	3	4
<i>Trichia (Trichia) hispida (LINNÉ, 1758)</i>	5	5	5	4	4
<i>Helicigona (Arianta) arbustorum (LINNÉ, 1758)</i>	6	6	6	6	6
<i>Cepaea hortensis (O.F. MÜLLER, 1774)</i>	6	6	6	6	6
A korábbi években megfigyelt fajok gyakorisága összesen:	77	81	82	68	
Az 1999-ben is megfigyelt fajok gyakorisága összesen:	59	65	64	53	73
Minden évben megtalált fajok gyakorisága összesen:	59	65	64	53	62

5. táblázat:

Lipót és Ásványráró közötti ártér: a gátmenti szigetek erdejei

Az 1999-ben is gyűjtött puhatestűek viszonylagos gyakoriságának alakulása 1994-től.

Megfigyelt fajok	1994.	1996.	1997.	1998.	1999.
<i>Cochlicopa lubrica (O.F. MÜLLER, 1774)</i>	5	5	5	4	5
<i>Oxyloma elegans (RISSO, 1826)</i>	4	4	5	5	6
<i>Vallonia (Vallonia) costata (O.F. MÜLLER, 1774)</i>	0	0	0	0	4
<i>Cochlodina (Cochlodina) laminata (MONTAGU, 1803)</i>	3	3	3	3	5
<i>Clausilia (Clausilia) pumila C. PFEIFFER, 1828</i>	6	5	5	4	5

<i>Balea (Alinda) biplicata</i> (MONTAGU, 1803)	3	4	5	4	5
<i>Semilimax semilimax</i> (FÉRUSSAC, 1802)	2	2	2	1	5
<i>Vitrea (Crystallus) crystallina</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	0	0	0	0	4
<i>Aegopinella nitens</i> (MICHAUD, 1831)	6	6	6	6	6
<i>Bradybaena (Bradybaena) fruticum</i> (O. F. MÜLLER, 1774)	5	6	6	4	5
<i>Perforatella (Monachoides) incarnata</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	6	6	6	4	6
<i>Trichia (Trichia) striolata</i> (C. PFEIFFER, 1828)	4	5	5	4	5
<i>Trichia (Trichia) hispida</i> (LINNÉ, 1758)	5	4	5	3	4
<i>Helicigona (Arianta) arbustorum</i> (LINNÉ, 1758)	6	6	6	6	6
<i>Cepaea hortensis</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	6	6	6	6	6
A korábbi években megfigyelt fajok gyakorisága összesen:	87	88	91	74	
Az ezévben is megfigyelt fajok gyakorisága összesen:	61	62	65	54	77
Minden évben megtalált fajok gyakorisága összesen:	61	62	65	54	69

6. táblázat:

Feketeerdő: Hajlati-erdő és a Mosoni-Duna

Az 1999-ben is gyűjtött puhatestűek viszonylagos gyakoriságának alakulása 1994-től.

Megfigyelt fajok	1994.	1996.	1997.	1998.	1999.
<i>Viviparus (Viviparus) acerosus</i> (BOURGUIGNAT, 1862)	4	4	4	6	6
<i>Valvata (Valvata) cristata</i> O.F. MÜLLER, 1774	0	0	0	0	4
<i>Valvata (Cincinna) piscinalis</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	3	3	5	4	5
<i>Bithynia (Bithynia) tentaculata</i> (LINNÉ, 1758)	6	6	6	5	5
<i>Lymnaea (Galba) truncatula</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	4	4	4	2	2
<i>Lymnaea (Stagnicola) palustris</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	0	0	0	0	4
<i>Lymnaea (Lymnaea) stagnalis</i> (LINNÉ, 1758)	0	0	0	0	4
<i>Physella (Costatella) acuta</i> (DRAPARNAUD, 1805)	6	6	6	5	5
<i>Anisus vortex</i> (LINNÉ, 1758)	0	0	0	0	5
<i>Gyraulus (Gyraulus) albus</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	0	0	0	0	4
<i>Planorbarius corneus</i> (LINNÉ, 1758)	0	0	0	0	5
<i>Succinea (Succinea) putris</i> (LINNÉ, 1758)	0	0	0	0	5
<i>Oxyloma elegans</i> (RISSO, 1826)	0	0	0	0	5
<i>Cochlodina (Cochlodina) laminata</i> (MONTAGU, 1803)	3	3	3	3	4
<i>Clausilia (Clausilia) pumila</i> C. PFEIFFER, 1828	6	6	6	5	5
<i>Balea (Alinda) biplicata</i> (MONTAGU, 1803)	0	0	0	0	4
<i>Semilimax semilimax</i> (FÉRUSSAC, 1802)	4	3	3	3	4
<i>Aegopinella nitens</i> (MICHAUD, 1831)	6	6	6	6	6
<i>Perforatella (Monachoides) incarnata</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	6	6	6	6	6
<i>Perforatella (Monachoides) umbrosa</i> (C. PFEIFFER, 1828)	3	4	4	4	5
<i>Trichia (Trichia) unidentata</i> (DRAPARNAUD, 1805)	5	4	4	3	2
<i>Helicigona (Arianta) arbustorum</i> (LINNÉ, 1758)	6	6	6	5	5
<i>Cepaea vindobonensis</i> (FÉRUSSAC, 1821)	6	5	5	5	2
<i>Cepaea hortensis</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	6	6	6	5	4
A korábbi években megfigyelt fajok gyakorisága összesen:	134	129	136	114	
Az 1999-ben is megfigyelt fajok gyakorisága összesen:	74	72	74	67	106
Minden évben megtalált fajok gyakorisága összesen:	74	72	74	67	66

7. táblázat:

Máriakálnok: Öreg-erdő

Az 1999-ben is gyűjtött puhatestűek viszonylagos gyakoriságának alakulása 1994-től.

Megfigyelt fajok	1994.	1996.	1997.	1998.	1999.
<i>Cochlodina (Cochlodina) laminata</i> (MONTAGU, 1803)	3	3	3	3	4
<i>Clausilia (Clausilia) pumila</i> C. PFEIFFER, 1828	6	5	5	4	4
<i>Aegopinella nitens</i> (MICHAUD, 1831)	6	6	6	6	5
<i>Bradybaena (Bradybaena) fruticum</i> (O. F. MÜLLER, 1774)	6	6	6	5	5
<i>Perforatella (Monachoides) incarnata</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	6	6	6	6	6
<i>Perforatella (Monachoides) umbrosa</i> (C. PFEIFFER, 1828)	3	5	6	6	5
<i>Trichia (Trichia) unidentata</i> (DRAPARNAUD, 1805)	5	6	6	5	6
<i>Helicigona (Arianta) arbustorum</i> (LINNÉ, 1758)	6	6	6	6	6
<i>Cepaea vindobonensis</i> (FÉRUSSAC, 1821)	6	4	5	3	3
<i>Helix (Helix) pomatia</i> LINNÉ, 1758	3	4	3	3	3
A korábbi években megfigyelt fajok gyakorisága összesen:	145	136	142	109	
Az ezévben is megfigyelt fajok gyakorisága összesen:	50	51	52	47	47
Minden évben megtalált fajok gyakorisága összesen:	50	51	52	47	47

8. táblázat:

Arak: Nagy-Kerek

Az 1999-ben is gyűjtött puhatestűek viszonylagos gyakoriságának alakulása 1994-től.

Megfigyelt fajok	1994.	1996.	1997.	1998.	1999.
<i>Bithynia (Bithynia) tentaculata</i> (LINNÉ, 1758)	6	6	6	6	6
<i>Lymnaea (Stagnicola) palustris</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	0	0	0	0	4
<i>Physa fontinalis</i> (LINNÉ, 1758)	2	5	5	5	5
<i>Planorbis planorbis</i> (LINNÉ, 1758)	5	6	6	6	6
<i>Anisus vortex</i> (LINNÉ, 1758)	5	6	6	6	6
<i>Bathynomphalus contortus</i> (LINNÉ, 1758)	5	6	6	6	6
<i>Segmentina nitida</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	5	6	6	5	5
<i>Vallonia (Vallonia) pulchella</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	6	5	6	6	4
<i>Oxyloma elegans</i> (RISSO, 1826)	6	6	6	6	6
<i>Semilimax semilimax</i> (FÉRUSSAC, 1802)	4	4	3	2	5
<i>Zonitoides (Zonitoides) nitidus</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	6	6	6	4	5
<i>Vitrea (Crystallus) crystallina</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	6	5	5	4	5
<i>Aegopinella nitens</i> (MICHAUD, 1831)	6	6	6	6	6
<i>Perforatella (Monachoides) incarnata</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	6	6	6	6	6
<i>Cepaea hortensis</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	6	6	6	6	5
<i>Cepaea vindobonensis</i> (FÉRUSSAC, 1821)	0	0	0	0	2
<i>Sphaerium (Sphaerium) corneum</i> (LINNÉ, 1758)	6	6	6	5	5
A korábbi években megfigyelt fajok gyakorisága összesen:	163	165	167	141	
Az ezévben is megfigyelt fajok gyakorisága összesen:	80	85	85	79	87
Minden évben megtalált fajok gyakorisága összesen:	80	85	85	79	81

9. táblázat:

Püski: faluszéli erdő és a Nováki-csatorna

Az 1999-ben is gyűjtött puhatestűek viszonylagos gyakoriságának alakulása 1994-től.

Megfigyelt fajok	1994.	1996.	1997.	1998.	1999.
<i>Bithynia (Bithynia) tentaculata</i> (LINNÉ, 1758)	0	0	0	0	3
<i>Bithynia (Bithynia) leachi</i> (SHEPPARD, 1823)	0	0	0	0	3
<i>Lymnaea (Stagnicola) palustris</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	0	0	0	0	3
<i>Lymnaea (Radix) peregra</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	0	0	0	0	3
<i>Planorbarius corneus</i> (LINNÉ, 1758)	6	6	6	6	6
<i>Planorbis planorbis</i> (LINNÉ, 1758)	5	5	6	6	6
<i>Anisus vortex</i> (LINNÉ, 1758)	5	5	6	6	6
<i>Bathyomphalus contortus</i> (LINNÉ, 1758)	0	0	0	0	5
<i>Segmentina nitida</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	0	0	0	0	5
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	6	6	6	3	3
<i>Oxyloma elegans</i> (RISSO, 1826)	6	5	6	6	5
<i>Vitrea (Crystallus) crystallina</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	0	0	0	0	3
<i>Zonitoides (Zonitoides) nitidus</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	0	0	0	0	4
<i>Aegopinella nitens</i> (MICHAUD, 1831)	6	6	6	6	6
<i>Bradybaena (Bradybaena) fruticum</i> (O. F. MÜLLER, 1774)	6	5	6	5	4
<i>Perforatella (Monachoides) incarnata</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	6	6	6	6	6
<i>Perforatella (Monachoides) umbrosa</i> (C. PFEIFFER, 1828)	3	3	4	3	3
<i>Cepaea hortensis</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	6	4	6	5	6
<i>Sphaerium (Sphaerium) corneum</i> (LINNÉ, 1758)	0	0	0	0	4
A korábbi években megfigyelt fajok gyakorisága összesen:	92	85	89	81	
Az ezévben is megfigyelt fajok gyakorisága összesen:	55	51	58	52	84
Minden évben megtalált fajok gyakorisága összesen:	55	51	58	52	55

10. táblázat:

Novákpusztá: Nováki-csatorna és a csatornaparti erdő

Az 1999-ben is gyűjtött puhatestűek viszonylagos gyakoriságának alakulása 1994-től.

Megfigyelt fajok	1994.	1996.	1997.	1998.	1999.
<i>Valvata (Valvata) cristata</i> O.F. MÜLLER, 1774	6	6	6	6	6
<i>Bithynia (Bithynia) tentaculata</i> (LINNÉ, 1758)	6	6	5	5	5
<i>Bithynia (Bithynia) leachi</i> (SHEPPARD, 1823)	3	4	5	5	4
<i>Acroloxus lacustris</i> (LINNÉ, 1758)	2	2	2	2	2
<i>Lymnaea (Stagnicola) palustris</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	5	5	5	4	3
<i>Physa fontinalis</i> (LINNÉ, 1758)	0	0	0	0	4
<i>Planorbarius corneus</i> (LINNÉ, 1758)	6	6	6	6	6
<i>Anisus vortex</i> (LINNÉ, 1758)	5	5	6	6	6
<i>Bathyomphalus contortus</i> (LINNÉ, 1758)	5	5	6	6	6
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	6	5	5	4	4
<i>Oxyloma elegans</i> (RISSO, 1826)	6	5	5	5	4
<i>Semilimax semilimax</i> (FÉRUSSAC, 1802)	4	5	4	0	5
<i>Zonitoides (Zonitoides) nitidus</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	6	6	6	5	5
<i>Aegopinella nitens</i> (MICHAUD, 1831)	6	5	5	5	6
<i>Perforatella (Monachoides) incarnata</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	6	6	6	6	6

<i>Perforatella (Monachoides) umbrosa</i> (C. PFEIFFER, 1828)	3	3	3	3	4
<i>Trichia (Trichia) unidentata</i> (DRAPARNAUD, 1805)	5	2	2	1	2
<i>Helicigona (Arianta) arbustorum</i> (LINNÉ, 1758)	6	6	6	5	5
<i>Cepaea hortensis</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	6	6	6	5	5
<i>Helix (Helix) pomatia</i> LINNÉ, 1758	0	0	0	0	4
<i>Pisidium subtruncatum</i> MALM, 1855	0	0	0	0	2
A korábbi években megfigyelt fajok gyakorisága összesen:	203	184	187	141	
Az ezévben is megfigyelt fajok gyakorisága összesen:	92	88	89	79	94
Minden évben megtalált fajok gyakorisága összesen:	92	88	89	79	84

képaláírás:

esetleg felmerül bele a csiga, de is rajta van.

1. kép: Aljazaton mászó *Paladilhia (Paladilhiopsis) oshanovae* L. PINTÉR, 1968 stygobiont csiga.

A Szigetközre jellemző puhatestűek

A Szigetközben eddig összesen két olyan puhatestű faj ismeretes, amelyik, jelenlegi ismereteink szerint, másutt nem él az országban: a *Paladilhia oshanovae* és a *Gyraulus riparius*. A *Gyraulus* elvileg másutt is előfordulhat, a *Paladilhia* nagy valószínűség szerint nem. Ez a két faj azonban csak egy-egy lelőhelyről került elő, ilyenformán nem igazán alkalmas a Szigetköz mint tájegység malakológiai jellemzésére. Az alábbi listába ezért a tájegységre egyéb szempontból jellemző fajokat is belevettük.

Duna elterelt szakasza

Paladilhia (Paladilhiopsis) oshanovae L. PINTÉR, 1968 - mély talajvíz felszínre kerülését jező faj.

Az alábbiak, kizárólag csak ebben a fajösszetételben, gyorsan áramló, zavaros kissé eutróf folyóvizet jellemző, karakterisztikus fajok, mivel mindegyikük mindig megtalálható az egyéb kísérőfajokhoz képest domináns vagy legalább stabil mennyiségű populációsűrűségben. Hasonló összetételben a Duna nagyobb oldalfolyóiban (pl. Dráva) előfordulnak.

Valvata (Cincinna) piscinalis (O.F. MÜLLER, 1774)

Potamopyrgus antipodarum (GRAY, 1843)

Gyraulus (Torquis) laevis (ALDER, 1838)

Ancylus fluviatilis O.F. MÜLLER, 1774

Sphaerium (Sphaerium) corneum (LINNÉ, 1758)

Pisidium henslowanum (SHEPPARD, 1823)

Pisidium supinum A. SCHMIDT, 1850

Pisidium nitidum JENYNS, 1832

Mosoni-Duna

Ebben a fajösszetételben, viszonylag állandó vízszintű, bőségesen áramló folyóvizet jező fajok. Ilyen fajösszetételben másutt csak a Duna lentebbi szakaszain fordulnak elő.

Theodoxus (Theodoxus) danubialis (C. PFEIFFER, 1828)

Lithoglyphus naticoides (C. PFEIFFER, 1828)

Fagotia (Microcolpia) acicularis (FÉRUSSAC, 1823)

Fagotia (Fagotia) esperi (FÉRUSSAC, 1823)

Egyéb területek

Planorbis carinatus O.F. MÜLLER, 1774 - a Szigetközben ritka, de országosan még a Szigetközben a leggyakoribb. Lassúfolyású vagy álló, tiszta, oligotrof vizet jellemző mocsári tüdőscsiga.

Anisus vortex (LINNÉ, 1758) - a Szigetközben gyakori, a Duna mentén itt a leggyakoribb és legjellemzőbb vízi tüdőscsiga. Bővízű mocsarakat jelez.

Bathyomphalus contortus (LINNÉ, 1758) - a Szigetközben nem túl ritka, másutt jóval ritkább. Zavartalan, bővízű mocsarakat jelző tüdőscsiga.

Gyraulus (Lamorbis) riparius (WESTERLUND, 1865)- hazánkban egyedül itt élő vízi tüdőscsiga, igen ritka, egyébként holocén szintjelző reliktumfaj. Magassásos enyves éger láperdőben.

Semilimax semilimax (FÉRUSSAC, 1802) - a Dunántúl nedves völgyeire általában jellemző, de alföldön csak itt él, szárazföldi, talajlakó, ragadozó tüdőscsiga.

Aegopinella nitens (MICHAUD, 1831) - Magyarországon csak a Szigetközben őshonos és általánosan elterjedt, nedvestalajú erdőt kedvelő szárazföldi tüdőscsiga. (Behurcolásból eredő, elszigetelt populációja a budapesti Orbán-hegyen is él.)

Trichia (Trichia) unidentata (DRAPARNAUD, 1805) - Magyarországon elsősorban hegyvidéken élő, szárazföldi tüdőscsiga, amely a síkságon csak itt él. Nedves mikroklímát jelző, montán faj.

Trichia (Trichia) striolatata (C. PFEIFFER, 1828) - Magyarországon csak a Duna mentén, a Duna-kanyarig előforduló faj, amely kizárólag egyes szigetközi ártéri erdőkben gyakori. Nálunk a ssp. *danubialis (Clessin, 1874)* alfaja él. Holarktikus klímát jelző, Nyugat-európai szárazföldi tüdőscsiga.

Helicigona (Arianta) arbustorum (LINNÉ, 1758) - hazánkban a Duna árterén szinte mindenütt gyakori, montán jellegű, szárazföldi tüdőscsiga. (Másutt csak a pilisi Simon-halálán és a Csóványos lejtőin!) A Szigetközben tömeges, az árterén a legnagyobb biomasszát adó csigafaj. Elterjedése az ártéri mikroklíma kiterjedését jelzi.

Ez min ismételten a "Víz" anyagából! Iny kapavételekkel
Korsós Bejélti
Művek
ld. 1998.

Jelentés az 1999-ben végzett munkáról Ikerszelvényesek (Diplopoda)

(nem élő jele any!)

Korsós Zoltán

A szigetközi ikerszelvényesek biomonitorozása csak 1998-ban indult. Abban az évben öt különböző szukcesszív stádiumú (vízellátottságú) erdőben folytak a talajcsapdázások. 1999-ben a mintavételi helyeken részben változtattunk, hogy a száradó fűzesekben talajfaunájában végbemenő változásokat jobban nyomon követhessük. (ld. Bogárjelentés). Szándékunk szerint a szárazodás időbeli folyamatának hatását a térben elkülönülő, egymáshoz képest szárazodási szukcessziós sorba állítható élőhelyek ikerszelvényes-közösségeinek összehasonlításával próbáljuk meg jellemezni.

Anyag és módszer

Bogarak II. részben

A talajcsapdázás módszere a Bogárjelentésben leírtakkal megegyezik. A mintaterületek részletes jellemzése is ott található. Az öt lokalitás tömör adatait az alábbi táblázat foglalja össze:

	Település	Helynév	Élőhely	EOTR
1.	Nagybajcs	Duna-part	nedves fehér fűzes	547450 - 271150 ✓
2.	Dunasziget	Hajós	öreg száradó fűzes	527830 - 289000 ✓
3.	Ásványráró		száradó fehér fűzes	537150 - 277580
4.	Lipót		száraz fehér fűzes	532600 - 282400
5.	Feketeerdő	Felső-erdő	öreg keményfaliget	517400 - 289750

6. Saly: (1998)
7. Dörcsödő (1991)

Az összesen nyolc talajcsapdaürítés időpontjai az alábbiak voltak:

1. május 20.
2. június 15.
3. július 8.
4. július 27.
5. augusztus 14.
6. szeptember 5.
7. október 7.
8. október 24.

Az 1999-es időszakban a Lipót talajcsapdaürítési anyagaim még feldolgozni aladt vannak.

Eredmények

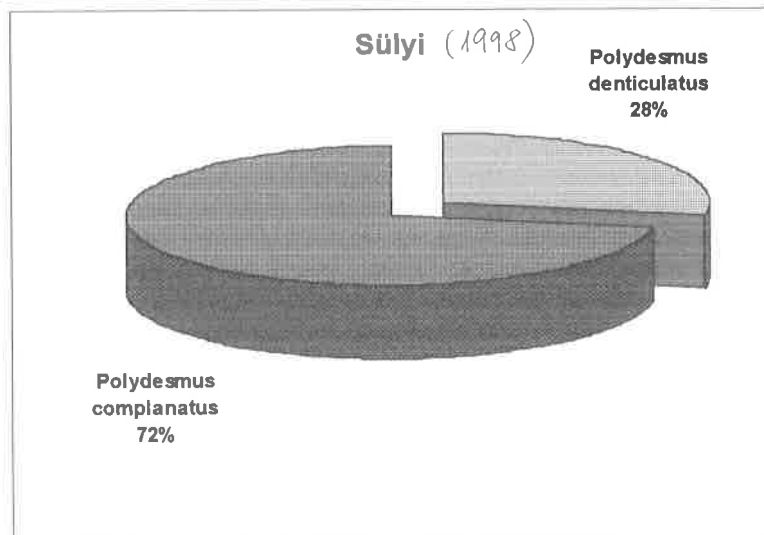
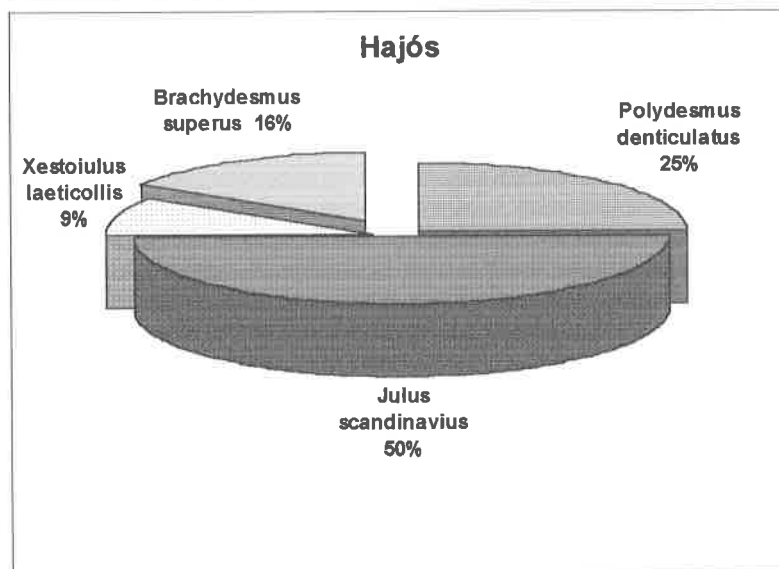
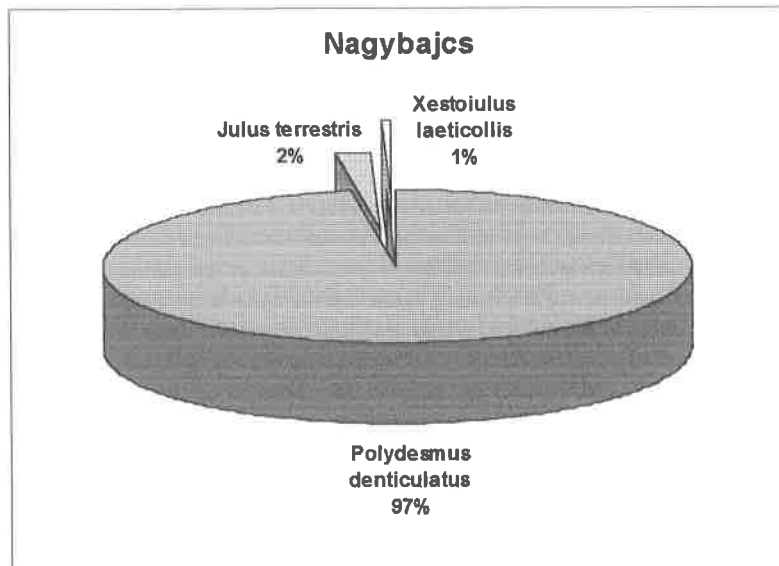
A eredményekből 1999-ben két helyen tartottunk konferencia-előadást:

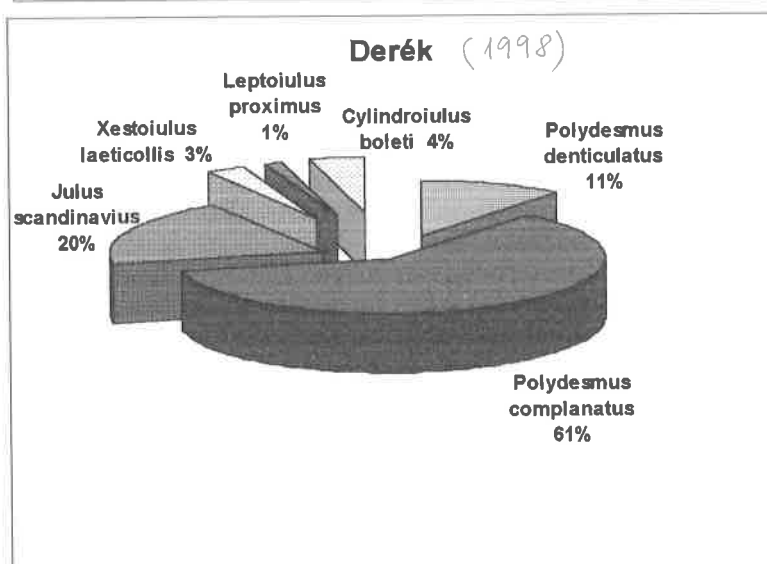
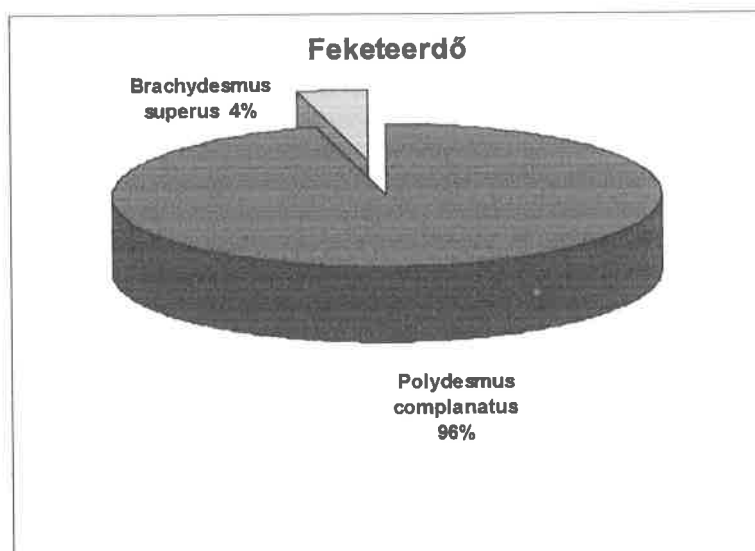
1. HORNING, E., SZÉL, GY., KORSÓS, Z. & CSABA, ZS. (1999): Does soil water table effect macroarthropod composition of riparian forests? – *Programme and Abstracts, 5th Central European Workshop on Soil Zoology*, Ceske Budejovice, Czech Republic, April 27-30 1999, p. 24.
2. KORSÓS, Z., HORNING, E., CSABA, ZS. & SZÉL, GY. (1999): Diplopoda of riparian forests affected by the Gabčíkovo-Nagymaros Barrage System. – *Abstracts, 11th Int. Congress of Myriapodology*, Bialowieza, Poland, July 20-24 1999, *Fragmenta Faunistica (Warsaw)*, 42. Suppl.: 31.

Az alábbi ismertetés ezeknek az előadásoknak az anyaga alapján készült.
A mintavételi helyeken gyűjtött fajokat az alábbi táblázat foglalja össze:

Fajok		Nagy- bajcs	Hajós	Sülyi (1998)	Fekete- erdő	Derék- erdő (1998)	Előfor- dulás
1	<i>Craspedosoma rawlinsii</i>	+	+	+			3
2	<i>Haasea flavescens</i>				+		1
3	<i>Nemasoma varicorne</i>		+				1
4	<i>Julus terrestris</i>	+			+		2
5	<i>Julus scandinavius</i>		+			+	2
6	<i>Cylindroiulus boleti</i>				+	+	2
7	<i>Xestoiulus laeticollis</i>	+				+	2
8	<i>Leptoiulus proximus</i>					+	1
9	<i>Brachydesmus superus</i>		+				1
10	<i>Polydesmus complanatus</i>	+	+	+	+	+	5
11	<i>Polydesmus denticulatus</i>	+	+	+	+	+	5
Diplopoda fajszám (11)		5	6	3	5	6	5

A fajok százalékos megoszlását az öt mintavételi helyen az alábbi kördiagramokon ábráztuk:

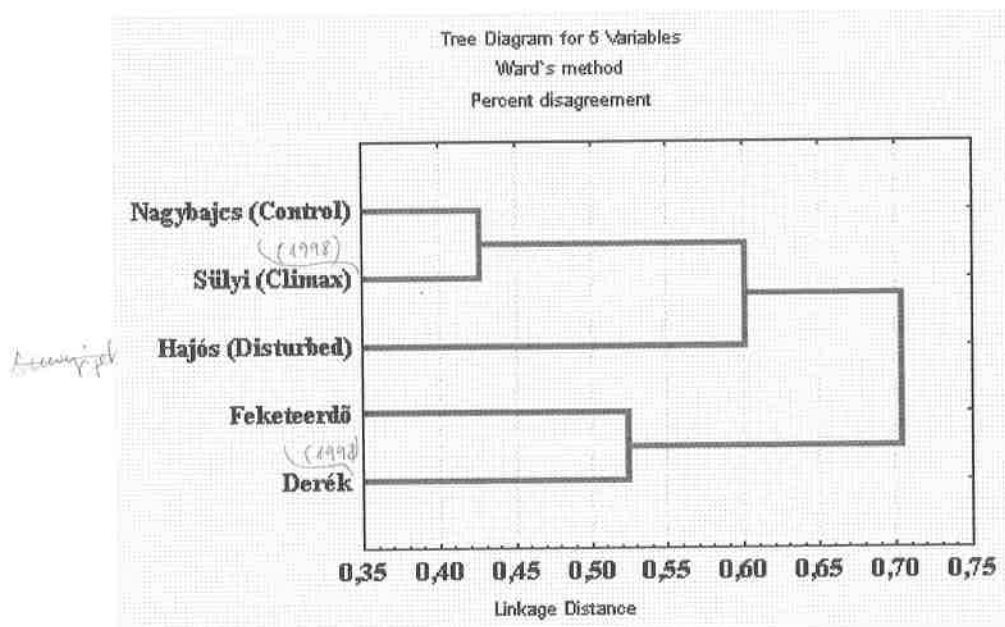




Látható, hogy a legnagyobb fajdiverzitást a Derék-erdő keményfaligete hordozza. A fajok összetételét (minőségét) tekintve azonban a nagybajcsi nedves öreg fűzes tűnik ki a leginkább a három jellegzetesen nedvességkedvelő ikerszelvényesfajjal.

Értékelés

A mintavételi helyeket megpróbáltuk az ikerszelvényesfajok alapján klaszterezni. A Ward-féle fenetikus klaszterezés révén kapott dendrogram az alábbi kapcsolatokat adta:



A dendrogramból látható, hogy a két nedves fehér fűzes társulás közel áll egymáshoz az ikerszelvényesfaunát tekintve is, míg a feketeerdei és derék-erdei keményfaligetek szintén egy közös csoportot képeznek. Az elterelés által leginkább megzavart vízellátottságú hajósi mintavételi hely különül el leginkább a dendrogramon.

Megállapítható, hogy az ikerszelvényesfajok száma a szárazodás következtében (ideiglenesen?) megemelkedik. A *Julus terrestris* és a *Polydesmus denticulatus* jellegzetes ártérkedvelő fajok, míg a *Polydesmus complanatus* a keményfaligetek lakója. Az egyébként láperdőkben gyakori *Xestoiulus laeticollis* egy darabig képes ellenállni a szárazodásnak.

Összefoglalás

A monitorozási hipotézis szerint az elterelést követő talajvízszint-csökkenés hatással van a hullámtér és a mentett oldal különböző puhafa- és keményfaerdeinek ikerszelvényes-faunájára. 1999-ben öt mintavételi helyen (*Salix* és *Quercus* ligetekben) végeztünk talajcsapdás gyűjtéseket nyolc ürítéssel. Összesen 11 ikerszelvényesfajt gyűjtöttünk.

Az élőhelyek klaszterezése a hajósi fűzest jelölte meg mint a Duna elterelése által leginkább megzavart társulást. A puhafaligetek és a keményfaligetek párosával egymás mellé kerültek a csoportosításban.

A legnagyobb ikerszelvényesfaj-diverzitást a Derék-erdő keményfaligete mutatja. Ezt az erdőt alig befolyásolta a talajvízszint-csökkenés, és ugyanakkor a változatos növényzet nagyobb fajgazdagságot támogat. A hullámtér fűzeseiben három Diplopoda-faj mutatkozott különösen karakterisztikusnak: a *Julus terrestris* és a *Polydesmus denticulatus*.

Lista

A Szigetköz „zoológiai karakterét” megadó ikerszelvényesfajok:

hullámtérkedvelők:

Julus terrestris

Polydesmus denticulatus

keményfaliget-lakó:

Polydesmus complanatus

szárazságot toleráló láperdőlakó:

Xestoiulus laeticollis

Javaslatok

A legfontosabb javaslat talán az lehet, hogy a változások érdembeli kiértékeléséhez több háttérváltozó ismeretére lenne szükség: pl. a talajvízszint változásai az elmúlt 10 év során, esetleges vegetációs összehasonlítások. Ezek összevetésével (talán GIS-es módszerekkel) jobban meg lehetne világítani a talajfauna összetételében és abundanciájában bekövetkezett változások okait.

1. 11. 18. jelölés

A Szigetköz rákfaunájának monitorozása 1999-ben

Forró László

A monitorozás helye ok

A Szigetköz rákfaunájának vizsgálata, különös tekintettel az ágascsapú és evezőlábú rákokra (Cladocera és Copepoda), 1991-ben kezdődött meg. 1992 októberében megtörtént a folyó elterelése Szlovákiában, ezután 1993-ban indult meg a Szigetköz állatvilágának monitorozása, ennek keretében végzünk rendszeres gyűjtéseket ezen a területen. Vizsgálataink célja, hogy néhány jellegzetes, kiválasztott víztest tanulmányozásával megállapítsuk a rákfauna minőségi és mennyiségi összetételét, az abban végbemenő változásokat, különös tekintettel az elterelés hatására.

Az idei mintákat a korábbi évek gyakorlatához hasonlóan kiválogattuk, minden rákcsoport képviselőjét kiszedtük belőle, de - a korábbiaktól eltérően - a Copepoda anyag feldolgozására már nem került sor, elsősorban ennek időigényessége illetve a rendelkezésre álló idő ~~szüksége~~ miatt.

még

Anyag és módszer

A vizsgált vizek

Az előző években végzett monitoring vizsgálatok folytatódtak idén is, ugyanazokat a vizeket vizsgáltuk a Dunakiliti-Nagybajcs közötti területen, a hullámtérben és a mentett oldalon egyaránt. Az első gyűjtés májusban volt, majd a nyári időszakban havonkénti rendszerességgel gyűjtöttünk. Az utoljára szeptemberben vettünk mintákat, összesen öt alkalommal történtek a gyűjtések 19 kiválasztott helyen. A mintavételi helyek listáját az EOTR kóddal együtt az 1. táblázat tartalmazza.

1. sz. táblázat

1. Dunaremete, Duna-főág: meredek, kőszórásos part, helyenként vízben álló növényzettel. A víz lassan áramlik, a mintát a parti köveken állva meríttem növények közül és a mélyebb nyíltvízből is.
2. Dunakiliti, Duna-főág: az előzőhöz hasonló jellegű lelőhely, szintén kövezett parttal. Mindkét helyen némileg ingadozott a vízszint a vizsgálatok idején, így előfordult, hogy a korábban vízben álló növények szárazon voltak.

Hullámtéri lelőhelyek

3. Nagybajcsnál csak három mintát tudtunk venni, mert augusztusban és szeptemberben teljesen száraz volt ez a terület.
4. Patkányos előtt, gáttól kicsit beljebb, fák közötti vizes terület, amely kiszáradt idén is, de erre csak szeptemberben került sor, összesen négy minta gyűjtésére kerülhetett sor. Nyár felé egyre kisebb volt a víz és a fonalas algák és egyre sűrűbbnek tűntek, a növényes és fonalas algás részeken is hálóztunk.
5. Patkányosi gátórházzal szemben, csatorna. A vízszint szezonális változása jelentős mértékű volt, de teljes kiszáradásra nem került sor. Hat mennyiségi mintát vettünk itt, a belső növénymentes és a parti növényes helyekről egyaránt merítve a vizet.
6. Patkányos, holtág a gát közelében. Árnyékos hely, sűrű nádas veszi körül. Minőségi mintákat hálóztunk itt négy alkalommal, szeptemberben teljesen kiszáradt.
7. Patkányos, a hullámtérbe levezető úton levő pocsolyák. Szeptemberben ez is teljesen kiszáradt, augusztusban még lehetett vizet találni a csökkenő területű, két részre szakadt tócsában. Összesen öt mintát vettünk.
8. Ásványráró, holtág a gáttól kicsit beljebb. Az évek során egyre sűrűbb növényzet alakult ki, a nyíltvízes foltok szinte teljesen eltűntek már, rendszerint sűrűn befedte a békalencse is. Idén alacsony volt a vízszint, de egyszer sem volt teljesen száraz a terület, így összesen hat alkalommal vettünk mintákat.

9. Lipót, mellékág az egykori Gombócosi zárásnál. Az egész vizsgálati időszakban magas volt a víz, csak minimális ingadozást mutatott. A magas vízállásnak megfelelően a víz gyorsan áramlott, a part mentén vettem mennyiségi mintákat egy kis öblözetben, ahol a homoklerakódás tovább nőtt és dús növényállomány is kialakult, a hat alkalommal vett mintákhoz az öblözetből, növények közül és az áramló vízből is merítettünk vizet.

10. Kisbodak, mellékág a megnyitott zárásnál. Itt épült 1995-ben egy átjáró a hullámtérbe. A vízállás kismértékben ingadozott. A víz gyorsan áramlik, az átjáró mögötti visszaduzzasztott, viszonylag nyugodtabb részen egyre dúsabb növényzet alakul ki kisebb-nagyobb foltokban, erről a területről vettünk a hat mennyiségi mintát.

11. Dunasziget, mellékág a gáttól kb. 300 m-rel beljebb a hullámtérben. Állandósult az 1993-ben kialakult helyzet, mindig meglehetősen magas volt a víz, ingadozást nem tapasztaltam. A mellékággal folyamatos kapcsolatban levő, áramló víz állandósult itt, a parti, növényzetben gazdag, lassúbb folyású részén vettünk mennyiségi mintákat mindegyik hónapban.

12. Doborgasziget, hálózás egy mellékág parti részén. Idén is a mellékág partján, a parti növényzet közül vettünk havonként hálózott mintákat. A vízállás lényegében nem változott, mindig elég gyorsan áramlott a víz, a parton egyre gazdagabb növényállományok alakulnak ki.

13. Dunakiliti, mellékág: a part kevésbé meredek, a parti növényzet sűrű, a víz gyorsan áramlik. A növények közül és a közvetlen közelükben folyó vízből merítettük a mintákat.

Mentett oldali vizek

14. Kisbodak, a Gazfői Holt-Dunának a gáthoz legközelebb eső részén vettünk mintákat. A víz mély, ez csak kicsit változott év közben. A mintavételi helyen kisebb növényállományok kialakultak, gyakran található sok fonalas alga a vízben. Ez a rész horgász hely lett, ami elsősorban az egyre több szemét alapján azonosítható, továbbá a parti növényzet irtása, letaposása is megfigyelhető. A korábbi évek gyakorlatának megfelelően minőségi és mennyiségi mintákat vettem.

15. Doborgasziget, Zátonyi-Duna, itt a falu szélén, a strandnál vettem mintákat. A vízszint, az előző évekhez hasonlóan alig változott itt a vizsgálati időszakban. A nyári viharokban egy nagy fa kidőlt, de ez nem okozott jelentős változást. Part közelében gyűjtöttem, mennyiségi és minőségi mintákat vettem a nyíltvízből illetve a parti sáv különféle növényállományaiból.

16. Lipót, Holt-Duna, a mintavételeket az utóbbi években "új" helyen, a csatornának a kempinggel szembeni oldalán levő nádas-hínáros részen vettünk hálózott mintákat. A vízmélység nem változott jelentősebben a vizsgálati időn belül.

17. Arak, Nováki csatorna, vízszintje kevésbé változott, általában gyorsan áramlott. A parton vettünk mennyiségi mintákat a nyílt vízből és a parti növényzet közül.

18. Hédervár, csatorna, a falu szélén, Ásványráró felé, innen vettünk mennyiségi mintákat. A vízszint keveset változott, a víz elég gyorsan áramlott. A mintákhoz a növényzetmentes és a hínáros helyekről egyaránt merítettünk vizet.

19. Halászi, Mosoni-Duna: viszonylag lassú folyású szakasz, a parton kis nádasfolt (1-2 m²) található, amit alaposan meggyérítettek, mert csónak-kikötő helyet alakítottak ki. A mintákat innen, majd néhány méterrel távolabbi helyen merítettük.

Vizsgálati módszerek

Kvalitatív és kvantitatív mintákat egyaránt vettünk. Mindkét típusú gyűjtéshez 60 µ lyukbőségű planktonhálót használtunk. A minőségi mintákat az egyes vizek különféle jellegű helyein (különböző növényállományok, kövek stb.) hálózva vettük. A mennyiségi minták vétele harminc vagy hatvan liter víz átszűrésével történt, a vizet a mintavételi hely különböző pontjairól merítettük. Azokon a helyeken, ahol kisebb-nagyobb sebességgel áramlik a víz, a mintákat mindig a csendesebb, növényzettel borított kis öblökből vagy partszakaszokról vettük.

Eredmények

Faunisztikai eredmények

1999 május-szeptember között 19 lelőhelyről gyűjtött 98 mintában 55 rákfaj (50 Cladocera, 1 Mysididea, 2 Amphipoda, 2 Isopoda) előfordulását mutattuk ki. Idén ismét sikerült a szigetközi és a hazai fauna gyarapodását kimutatni, előkerült egy, a faunánkra új faj, a *Daphnia ambigua*. Ez a faj a szlovákiai oldalról már ismert volt, Nagybjacsnál, egy alkalommal sikerült begyűjteni. Eredetileg észak-amerikai faj, amelyet mintegy 25 évvel ezelőtt mutattak ki először Nyugat-Európában, majd később a Duna vízrendszerében is. Néhány, ritka faj, pl. *Lathonura rectirostris*, *Bunops serricaudata*, *Monospilus dispar* azonban idén is előkerült.

A Szigetközben már számos faunára új fajt sikerült kimutatnunk, vannak közöttük olyanok, amelyek az első előfordulásuk óta nem kerültek elő újra (pl. *Daphnia parvula*), ezzel szemben az idén kimutatott hat *Pleuroxus* faj közül a területünkön néhány éve megjelent *P. denticulatus* több helyről is előkerült.

A 2. táblázat tartalmazza a részletes, lelőhelyek és időpontok szerint rendezett adatokat. Gyakori fajok (amelyek a lelőhelyek több mint felében, legalább tíz helyen előfordultak): *Sida crystallina*, *Simocephalus vetulus*, *S. exspinosus*, *Scapholeberis mucronata*, *Alona affinis*, *Pleuroxus aduncus*, *Chydorus sphaericus*.

Az ideai mintákban, az előző évhez hasonlóan viszonylag ritkák voltak a nyíltvízre jellemző Cladocera fajok, egyetlen kivétel a több helyről előkerült *Bosmina longirostris*, ritkább volt a *Diaphanosoma brachyurum*, és csak egy-egy helyen fordult elő a *Daphnia* fajok (*D. galeata*, *D. hyalina*, *D. cucullata*).

A nagy fajszám jelentős részét természetesen idén is a vizek parti zónájára, a növényállományokra jellemző Cladocera és Copepoda fajok tették ki. Az ágascsapú rákok közül a *Sida crystallina*, *Ceriodaphnia* és *Simocephalus* fajok, különösen a *C. pulchella* és *S. vetulus*, valamint a Chydoridae családba tartozó szervezetek (*Acroperus harpae*, *Alona* és *Pleuroxus* fajok, *Chydorus sphaericus*) voltak gyakoriak. Iszapfelszínen élő fajok közül idén csak a *Leydigia acanthocercoides* került elő.

A fajszám évszakos alakulását, valamint az 1999 évi fajszámot mutatja be lelőhelyenként a 3. táblázat.

A májusban gyűjtött mintákban még kevés faj fordult elő, az egyedszám is alacsony volt ekkor még a hálózott mintákban is. A legtöbb helyen ekkor volt a fajszám minimuma, ami a szezon előrehaladtával fokozatosan nőtt, de az időszakos vízű helyeken a májusi minták voltak a leggazdagabbak fajokban. A minták nagy részében általában nyáron fordult elő a legnagyobb fajszám, a szeptemberi minták fajszáma minden esetben elmaradt a nyáritól.

A rákok fajszáma az egyes helyeken általában nagynak mondható, tíznél kevesebb faj csak két helyről került elő. A mintánkénti fajszám azonban sokszor volt ennél kisebb, elsősorban az áramló vízű folyóágakban, csatornáknál. Idén ismét a lipóti Holt-Duna bizonyult a fajokban leggazdagabb helynek, 28 rákfajt fogtunk itt és innen származik a legtöbb, 17 fajt tartalmazó minta is. Ugyanennyi fajt tartalmazó, nagyon gazdagnak tekinthető minta azonban a Gazdfői Holt-Dunából is előkerült júliusban.

A Szigetköz alsó részén levő helyek egy részében kevesebb fajt fogtunk, az egyik helyről viszont az előző évinél sokkal több fajt mutattunk ki. A hullámtéri mellékágakban, ahol a gyorsan áramló víz, a kismértékben ingadozó vízszint és egyre gazdagabb parti növényzet jellemzi a mintavételi helyet nem volt idén egységes tendencia, volt ahol csökkent, máshol nőtt a fajszám az előző évvel összehasonlítva. A felső szigetközi hullámtéri helyeket idén is magas fajszám jellemezte, 16-24 faj került elő. A pontusi tanurák (*Limnomysis benedeni*) mellett idén is több helyről előkerült a tegzes bolharák (*Corophium curvispinum*), de számos helyen

előfordult a Dunára jellemző kétpúpos bolharák (*Dicerogammarus villosus*). A korábban is ismert és viszonylag gyakori közönséges víziászka (*Asellus aquaticus*) mellett a pontusi víziászka (*Jaera sarsi*) is előkerült. Ezt a fajt korábban fogták már a Dunában és a Tiszában is, az utóbbi években a Balatonból is előkerült.

A három mentett oldali holtág rákfaunája a leggazdagabb, az innen gyűjtött mintákban - a Gazfői Holt-Duna kivételével - mindig tíznél több faj fordult elő.

Mennyiségi vizsgálatok eredményei

Mennyiségi zooplankton mintákat a tavalyihoz hasonlóan vettük, tizenegy lelőhelyről vannak adatok, az eredményeket a 4. táblázat tartalmazza, a számok az egyed/liter egységben megadott egyedsűrűséget jelzik.

A főágban és a mellékágakban, valamint a mentett oldali csatornában is, ahol a víz áramlásban van, a rákplankton egyedszáma legtöbbször nagyon alacsony, többnyire nem éri el az 1 egyed/l értéket sem.

A hullámtéri és mentett oldali vizek esetében is egyértelműen látszik, hogy a rákpopuláció egyedszáma csak az állóvizekben ért el jelentősebb értékeket, ahol egy-egy esetben rendkívül magas értéket is regisztráltunk. A legnagyobb egyedsűrűség a Zátonyi-Dunában és a patkányosi csatornában volt júniusban illetve szeptemberben, ezekben a mintákban azonban az egyedek döntő többsége egy fajhoz tartozott, az előbbinél a *Bosmina longirostris* egyedei, a másiknál pedig Copepoda lárvák adták a nagy tömeget. A hullámtéri mellékágakban mindig alacsony az egyedszám, a legmagasabb érték 72 egyed/l volt. A mentett oldali lelőhelyek közül a két holtágban volt nagyobb az egyedsűrűség, mint a csatornában, de itt sem ért el nagy, állóvizekre jellemző értékeket (eltekintve a már említett kiugróan magas értéktől). Sok mintában domináltak az ágascsapú rákok, de a Copepoda fajok is sokszor fordultak elő nagy egyedszámban.

Nem csak a korábban tárgyalt, hanem a merített mennyiségi mintákban is viszonylag sok faj fordult elő, a nyíltvízre és a parti zónára jellemzők vegyesen. A maximális egyedszám a legtöbb esetben a nyári hónapokban alakult ki.

Értékelés

1991 óta vizsgáljuk a Szigetköz különböző vizeinek rákfaunáját. Ebben az időszakban 118 faj (Anostraca, Notostraca, Conchostraca, Cladocera, Copepoda, Branchiura, Mysididea, Isopoda, Amphipoda) előfordulását mutattuk ki. A rendszeres, ugyanazokra a helyekre kiterjedő gyűjtések 1993-ban, a Duna elterelése utáni állapot monitorozása céljából indultak meg. Az első két év során kevesebb, 73 illetve 69 faj került elő, majd a következő két évben sokkal nagyobb volt a fajszám, mindegyik évben ugyanannyi, 88, fajt fogtunk. 1997-ben ~~kis~~ csökkent a kimutatott fajok száma, (80 faj került elő), ~~idén ez tovább csökkent, csak 72 rákfaj fordult elő a mintáinkban.~~ ^{1998-ban a kudarcai holtágban}

Az idei mintákból 55 fajt mutattunk ki az evezőlábú rákok nélkül, ugyanezeket a csoportokat nézve 1998-ban 52, 1997-ben pedig 57 faj került elő. ~~Az idén kapott~~ ^{eredmény} eredmények hasonlóak az előző évihez, nem tapasztalható a múlt évi adatok alapján kimutatott tendencia. Mind az alsó mind a felső Szigetközben voltak helyek, ahol kevesebb és voltak olyanok, ahol több faj fordult elő.

A lipóti Holt-Duna volt a leggazdagabb fajokban az utóbbi években, az 1993-ban történt szinte teljes kiszáradása után mindig sok faj fordult itt elő. Tavaly viszonylag jelentős csökkenés volt itt, de idén ismét ebben a holtágban találtuk a legtöbb fajt. A másik két mentett oldali holtágban csökkent a fajszám, ami különösen a Gazfői Holt-Dunában volt jelentős.

Összefoglalás

A monitorozásban szereplő 19 állandó mintavételi helyen a korábbi években is alkalmazott módszerekkel gyűjtöttünk, 55 rákfajt mutattunk ki, ami nagyjából az előző két évi átlagának felel meg.

A változásokat legjobban jelző fajokat nagyon nehéz a rákok közül kiválasztani. Az Isopoda és Amphipoda csoportokból előkerült fajok a Duna főágára, áramló vizekre jellemzőek, egyre több helyről kerülnek elő a Szigetközben, a hullámtéri oldalon. Az ún. kistrákok közül nem tudunk egy vagy néhány fajt kiválasztani, amely(ek) alapján jól nyomonkövethető a terület állapotának változása, itt a rákközösségek vizsgálatára van szükség.

A Szigetköz rákfaunájának monitorozását abból kiindulva terveztük meg és választottuk ki a vizsgálandó vizeket, hogy a területen található számos víztípus mindegyike szerepeljen a vizsgálatokban. Így várható az, hogy a fauna összetételéről és változásáról megbízható képet kaphassunk. Az évek során megerősítettük azt a már kezdet kezdetén tapasztalt tényt, hogy a terület rákfaunája rendkívül gazdag. A Duna elterelése óta viszont jelentősen megváltozott a terület, lehetséges, hogy célszerű lenne a monitorozás újratervezése. Noha az eddigi monitorozás egyik fontos tapasztalata volt, hogy az egyes évek között jelentős különbségek vannak, emiatt ez az extenzív vizsgálat továbbra is szükséges. Mindenképpen továbbfolytatandónak tartjuk ezt a munkát is, de talán néhány kiválasztott víztest intenzívebb vizsgálata, a zooplankton mennyiségi viszonyainak alaposabb feltárása más szempontú megközelítésként szolgáltatna fontos adatokat a terület változásainak megismeréséhez.

1. táblázat. A szigetközi lelőhelyek és EOTR kódjaik

	Hely	EOTR kód
	Duna, főág	
1.	Dunaremete, Duna-főág	532200/282800
2.	Dunakiliti, Duna-főág	515900/296900
	Hullámtér	
3.	Nagybajcs	547650/270700
4.	Patkányos	543900/272250
5.	Patkányos	542250/273150
6.	Patkányos	541800/274200
7.	Patkányos	540850/274500
8.	Ásványráró	534900/278200
9.	Lipót	532850/282100
10.	Kisbodak	529050/285000
11.	Dunasziget	525250/289850
12.	Doborgazsziget	522950/292400
13.	Dunakiliti, mellékág	521800/293200
	Mentett oldal	
14.	Kisbodak, Gazfői Holt-Duna	526100/285800
15.	Doborgazsziget, Zátonyi-Duna	523000/291000
16.	Lipót, Holt-Duna	531100/281100
17.	Arak, Nováki-csatorna	525650/281700
18.	Hédervár, csatorna	531600/277700
19.	Halászi, Mosoni-Duna	520500/284000

2. táblázat. A szigetközi lelőhelyek rákfaunája 1999-ban
(V = május 6; VI = június 16; VII = július 6; VIII = augusztus 9;
IX = szeptember 24)

I. Duna

1. Dunaremete, Duna-főág, 532200/282800

		V	VI	VII	VIII	IX
1.	<i>Sida crystallina</i>			+	+	+
2.	<i>Daphnia cucullata</i>				+	
3.	<i>Daphnia</i> sp. juv.		+			
4.	<i>Ceriodaphnia</i> sp. juv.		+			
5.	<i>Bosmina longirostris</i>	+				
6.	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>	+				
7.	<i>Alona guttata</i>			+		
8.	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+	+	
9.	<i>Dikerogammarus villosus</i>		+	+		

2. Dunakiliti, Duna-főág, 515900/296900

		V	VI	VII	VIII	IX
1.	<i>Sida crystallina</i>				+	+
2.	<i>Daphnia</i> sp. juv.				+	
3.	<i>Simocephalus</i> sp. juv.	+	+		+	
4.	<i>Moina micrura</i>				+	
5.	<i>Scapholeberis mucronata</i>			+	+	
6.	<i>Bosmina longirostris</i>				+	
7.	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>	+	+		+	
8.	<i>Eurycercus lamellatus</i>	+				+
9.	<i>Alona guttata</i>			+	+	+
10.	<i>Alona affinis</i>	+	+	+	+	
11.	<i>Disparalona rostrata</i>				+	
12.	<i>Pleuroxus aduncus</i>	+				
13.	<i>Chydorus sphaericus</i>			+	+	+
14.	<i>Limnomysis benedeni</i>		+	+	+	+
15.	<i>Dicerogammarus villosus</i>		+	+	+	+

II. Hullámtér

3. Nagybajcs, 5476750/270700

		V	VI	VII	VIII	IX
1.	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>			+		
2.	<i>Daphnia pulex</i>	+				
3.	<i>Daphnia longispina</i>	+				
4.	<i>Daphnia ambigua</i>	+				
5.	<i>Ceriodaphnia pulchella</i>					
6.	<i>Simocephalus vetulus</i>	+				
7.	<i>Simocephalus exspinosus</i>					
8.	<i>Scapholeberis mucronata</i>		+			
9.	<i>Bosmina longirostris</i>	+				
10.	<i>Alona affinis</i>			+		
11.	<i>Pleuroxus aduncus</i>	+				
12.	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+		
13.	<i>Asellus aquaticus</i>	+				

4. Patkányos, 543900/272250

		V	VI	VII	VIII	IX
1.	<i>Sida crystallina</i>			+		
2.	<i>Daphnia pulex</i>		+			
3.	<i>Daphnia curvirostris</i>	+				
4.	<i>Daphnia hyalina</i>		+			
5.	<i>Daphnia galeata</i>		+			
6.	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>		+		+	
7.	<i>Ceriodaphnia pulchella</i>		+		+	
8.	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	+			+	
9.	<i>Simocephalus vetulus</i>	+	+	+	+	
10.	<i>Simocephalus exspinosus</i>	+				
11.	<i>Bosmina longirostris</i>	+				
12.	<i>Bunops serricaudata</i>				+	
13.	<i>Eurycercus lamellatus</i>		+	+		
14.	<i>Acroperus harpae</i>			+	+	
15.	<i>Graptoleberis testudinaria</i>			+		
16.	<i>Alona guttata</i>			+		
17.	<i>Alona affinis</i>	+				
18.	<i>Alona rectangula</i>			+		
19.	<i>Alonella exigua</i>				+	
20.	<i>Pleuroxus aduncus</i>				+	
21.	<i>Chydorus sphaericus</i>	+		+	+	
22.	<i>Pseudochydorus globosus</i>		+			
23.	<i>Polyphemus pediculus</i>		+			
24.	<i>Asellus aquaticus</i>		+	+		

5. Patkányos, 542250/273150

		V	VI	VII	VIII	IX
1.	<i>Sida crystallina</i>				+	
2.	<i>Daphnia galeata</i>	+				
3.	<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	+	+			+
4.	<i>Simocephalus vetulus</i>			+	+	+
5.	<i>Simocephalus exspinosus</i>	+	+			
6.	<i>Scapholeberis mucronata</i>					+
7.	<i>Bosmina longirostris</i>	+				
8.	<i>Acroperus harpae</i>				+	
9.	<i>Graptoleberis testudinaria</i>				+	
10.	<i>Pleuroxus aduncus</i>					+
11.	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+	+	+
12.	<i>Polyphemus pediculus</i>	+				
13.	<i>Limnomysis benedeni</i>	+				
14.	<i>Asellus aquaticus</i>	+	+	+		+

6. Patkányos, 541800/274200

		V	VI	VII	VIII	IX
1.	<i>Daphnia pulex</i>	+	+			
2.	<i>Daphnia hyalina</i>			+		
3.	<i>Daphnia galeata</i>	+	+	+		
4.	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>		+	+		
5.	<i>Ceriodaphnia pulchella</i>		+	+	+	
6.	<i>Ceriodaphnia megops</i>	+				
7.	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>		+	+	+	
8.	<i>Simocephalus vetulus</i>	+	+	+	+	
9.	<i>Simocephalus exspinosus</i>			+		
10.	<i>Scapholeberis mucronata</i>	+	+			
11.	<i>Bosmina longirostris</i>	+				
12.	<i>Acroperus harpae</i>	+				
13.	<i>Oxyurella tenuicaudis</i>				+	
14.	<i>Pleuroxus aduncus</i>	+				
15.	<i>Chydorus sphaericus</i>	+		+	+	
16.	<i>Pseudochydorus globosus</i>		+	+		
17.	<i>Asellus aquaticus</i>	+	+	+	+	

7. Patkányos, 540850/274500

		V	VI	VII	VIII	IX
1.	<i>Sida crystallina</i>		+			
2.	<i>Daphnia</i> sp. juv.	+				
3.	<i>Ceriodaphnia pulchella</i>		+			
4.	<i>Simocephalus vetulus</i>	+	+			
5.	<i>Scapholeberis mucronata</i>				+	
6.	<i>Bosmina longirostris</i>		+			
7.	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+		+	
8.	<i>Pseudochydorus globosus</i>		+			
9.	<i>Asellus aquaticus</i>		+			

8. Ásványráró, 534900/278200

		V	VI	VII	VIII	IX
1.	<i>Diaphanosoma</i> sp. juv.	+	+	+		
2.	<i>Daphnia longispina</i>	+				
3.	<i>Daphnia</i> sp. juv.		+			
4.	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	+				
5.	<i>Ceriodaphnia pulchella</i>		+	+		
6.	<i>Simocephalus</i> sp. juv.	+	+	+	+	+
7.	<i>Graptoleberis testudinaria</i>					+
8.	<i>Alonella exigua</i>				+	+
9.	<i>Pleuroxus truncatus</i>	+		+	+	+
10.	<i>Pleuroxus aduncus</i>	+	+	+	+	+
11.	<i>Pleuroxus laevis</i>			+	+	+
12.	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+	+	
13.	<i>Polyphemus pediculus</i>	+	+			
14.	<i>Asellus aquaticus</i>	+	+	+	+	

9. Lipót, 532850/282100

		V	VI	VII	VIII	IX
1.	<i>Sida crystallina</i>		+	+	+	+
2.	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>		+		+	
3.	<i>Simocephalus vetulus</i>		+	+	+	+
4.	<i>Simocephalus serrulatus</i>				+	
5.	<i>Eurycercus lamellatus</i>		+			
6.	<i>Alona affinis</i>			+	+	+
7.	<i>Disparalona rostrata</i>			+		
8.	<i>Pleuroxus truncatus</i>			+	+	+
9.	<i>Pleuroxus denticulatus</i>				+	
10.	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+	+	+
11.	<i>Limnomysis benedeni</i>	+				+
12.	<i>Dicerogammarus villosus</i>		+	+	+	

10. Kisbodak, 529050/285000

		V	VI	VII	VIII	IX
1.	<i>Sida crystallina</i>		+	+	+	
2.	<i>Simocephalus vetulus</i>		+	+	+	+
3.	<i>Simocephalus serrulatus</i>			+	+	
4.	<i>Scapholeberis mucronata</i>			+	+	
5.	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>	+				
6.	<i>Eurycercus lamellatus</i>			+		
7.	<i>Camptocercus rectirostris</i>				+	
8.	<i>Leydigia acanthocercoides</i>			+		
9.	<i>Monospilus dispar</i>			+		
10.	<i>Alona affinis</i>			+		
11.	<i>Pleuroxus aduncus</i>			+	+	
12.	<i>Pleuroxus denticulatus</i>					+
13.	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+	+	
14.	<i>Limnomysis benedeni</i>				+	+
15.	<i>Asellus aquaticus</i>				+	
16.	<i>Dikerogammarus villosus</i>		+	+		+

11. Dunasziget, 525250/289850

		V	VI	VII	VIII	IX
1.	<i>Sida crystallina</i>		+	+	+	+
2.	<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	+				
3.	<i>Simocephalus vetulus</i>		+	+	+	+
4.	<i>Simocephalus serrulatus</i>			+	+	
5.	<i>Scapholeberis mucronata</i>	+	+	+	+	+
6.	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>	+			+	
7.	<i>Eurycercus lamellatus</i>				+	+
8.	<i>Acroperus harpae</i>				+	
9.	<i>Alona affinis</i>			+		
10.	<i>Disparalona rostrata</i>		+	+		
11.	<i>Pleuroxus truncatus</i>		+	+	+	+
12.	<i>Pleuroxus aduncus</i>			+	+	+
13.	<i>Pleuroxus striatus</i>	+				
14.	<i>Pleuroxus denticulatus</i>	+			+	+
15.	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+	+	+
16.	<i>Polyphemus pediculus</i>		+	+		
17.	<i>Limnomysis benedeni</i>	+		+	+	+
18.	<i>Corophium curvispinum</i>			+		
19.	<i>Dicerogammarus villosus</i>	+		+	+	+

12. Doborgasziget, 522950/292400

		V	VI	VII	VIII	IX
1.	<i>Sida crystallina</i>			+	+	+
2.	<i>Ceriodaphnia pulchella</i>				+	
3.	<i>Simocephalus vetulus</i>		+	+	+	+
4.	<i>Simocephalus exspinosus</i>		+	+		+
5.	<i>Simocephalus serrulatus</i>				+	
6.	<i>Scapholeberis mucronata</i>			+	+	+
7.	<i>Macrothrix laticornis</i>			+		
8.	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>		+	+		+
9.	<i>Acroperus harpae</i>			+		
10.	<i>Alona affinis</i>		+	+		+
11.	<i>Disparalona rostrata</i>					+
12.	<i>Pleuroxus truncatus</i>					+
13.	<i>Pleuroxus aduncus</i>				+	
14.	<i>Pleuroxus denticulatus</i>				+	+
15.	<i>Pleuroxus uncinatus</i>					+
16.	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+	+	
22.	<i>Limnomysis benedeni</i>		+	+	+	+
23.	<i>Jaera sarsi</i>					+
24.	<i>Dicerogammarus villosus</i>		+	+	+	+

13. Dunakiliti, mellékág, 521800/293200

		V	VI	VII	VIII	IX
1.	<i>Sida crystallina</i>		+	+	+	+
2.	<i>Simocephalus vetulus</i>			+	+	+
3.	<i>Scapholeberis mucronata</i>			+	+	
4.	<i>Bosmina longirostris</i>	+			+	+
5.	<i>Macrothrix laticornis</i>		+			
6.	<i>Eurycercus lamellatus</i>				+	+
7.	<i>Acroperus harpae</i>				+	
8.	<i>Alona costata</i>				+	+
9.	<i>Alona affinis</i>	+	+	+		
10.	<i>Alona quadrangularis</i>			+		
11.	<i>Pleuroxus truncatus</i>				+	+
12.	<i>Pleuroxus aduncus</i>		+	+	+	+
13.	<i>Pleuroxus denticulatus</i>				+	
14.	<i>Pleuroxus uncinatus</i>				+	
15.	<i>Chydorus sphaericus</i>	+		+	+	
16.	<i>Limnomysis benedeni</i>	+	+	+	+	+
17.	<i>Dicerogammarus villosus</i>			+	+	+

III. Mentett oldal

14. Kisbodak, Gazfői Holt-Duna

		V	VI	VII	VIII	IX
1.	<i>Sida crystallina</i>	+	+	+	+	+
2.	<i>Ceriodaphnia pulchella</i>			+	+	
3.	<i>Ceriodaphnia megops</i>			+		
4.	<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>			+		
5.	<i>Simocephalus vetulus</i>	+	+	+	+	+
6.	<i>Simocephalus serrulatus</i>			+	+	+
7.	<i>Scapholeberis mucronata</i>	+	+		+	
8.	<i>Scapholeberis rammneri</i>				+	
9.	<i>Eurycercus lamellatus</i>		+	+		
10.	<i>Camptocercus rectirostris</i>		+	+	+	
11.	<i>Oxyurella tenuicaudis</i>			+		+
12.	<i>Alona costata</i>	+				
13.	<i>Alona rectangula</i>				+	
14.	<i>Alona quadrangularis</i>			+		+
15.	<i>Disparalona rostrata</i>	+	+	+		
16.	<i>Pleuroxus truncatus</i>	+	+	+	+	+
17.	<i>Pleuroxus aduncus</i>	+	+	+		+
18.	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+	+	+
19.	<i>Pseudochydorus globosus</i>			+		
20.	<i>Limnomysis benedeni</i>			+		
21.	<i>Asellus aquaticus</i>	+		+		

15. Doborgassziget, Zátonyi-Duna, 523000/291000

		V	VI	VII	VIII	IX
1.	<i>Sida crystallina</i>	+	+	+	+	+
2.	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>		+	+	+	
3.	<i>Daphnia cucullata</i>			+		
4.	<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	+	+	+		
5.	<i>Ceriodaphnia megops</i>				+	
6.	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	+	+		+	
7.	<i>Simocephalus vetulus</i>	+	+	+	+	+
8.	<i>Simocephalus serrulatus</i>		+	+		+
9.	<i>Scapholeberis mucronata</i>	+	+			+
10.	<i>Moina micrura</i>	+				
11.	<i>Bosmina longirostris</i>	+	+	+	+	+
12.	<i>Alona rustica</i>	+	+	+	+	+
13.	<i>Alona guttata</i>		+	+	+	+
14.	<i>Graptoleberis testudinaria</i>			+		+
15.	<i>Disparalona rostrata</i>				+	
16.	<i>Pleuroxus truncatus</i>	+	+	+	+	+
17.	<i>Pleuroxus aduncus</i>	+	+	+	+	+
18.	<i>Pleuroxus laevis</i>			+		+
19.	<i>Pleuroxus denticulatus</i>	+				
20.	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+	+	+
21.	<i>Chydorus piger</i>		+			
22.	<i>Pseudochydorus globosus</i>		+			
23.	<i>Asellus aquaticus</i>			+		
24.	<i>Dikerogammarus villosus</i>					+

16. Lipót, Holt-Duna, 531100/281100

		V	VI	VII	VIII	IX
1.	<i>Sida crystallina</i>		+	+	+	+
2.	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>		+		+	+
3.	<i>Daphnia longispina</i>		+	+	+	
4.	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>				+	
5.	<i>Ceriodaphnia megops</i>		+			
6.	<i>Ceriodaphnia pulchella</i>		+	+	+	+
7.	<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>			+		
8.	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>				+	+
9.	<i>Simocephalus vetulus</i>		+	+	+	+
10.	<i>Simocephalus exspinosus</i>		+	+	+	
11.	<i>Scapholeberis mucronata</i>		+	+	+	+
12.	<i>Lathonura rectirostris</i>		+			+
13.	<i>Eurycerus lamellatus</i>		+			+
14.	<i>Acroperus harpae</i>		+	+		+
15.	<i>Camptocercus rectirostris</i>			+	+	
16.	<i>Oxyurella tenuicaudis</i>			+	+	+
17.	<i>Alona guttata</i>			+		+
18.	<i>Alona rustica</i>					+
19.	<i>Alona affinis</i>				+	
20.	<i>Monospilus dispar</i>				+	
21.	<i>Pleuroxus truncatus</i>		+	+		
22.	<i>Pleuroxus aduncus</i>			+		
23.	<i>Pleuroxus laevis</i>		+			
24.	<i>Pleuroxus uncinatus</i>				+	
25.	<i>Chydorus sphaericus</i>		+	+	+	+
26.	<i>Polyphemus pediculus</i>		+			
27.	<i>Limnomysis benedeni</i>				+	+
28.	<i>Asellus aquaticus</i>		+		+	+

17. Arak, Nováki-csatorna, 525650/281700

		V	VI	VII	VIII	IX
1.	<i>Sida crystallina</i>		+	+	+	
2.	<i>Simocephalus vetulus</i>		+	+		
3.	<i>Simocephalus exspinosus</i>		+			
4.	<i>Moina micrura</i>	+				
5.	<i>Eurycercus lamellatus</i>			+		
6.	<i>Acroperus harpae</i>				+	
7.	<i>Oxyurella tenuicaudis</i>				+	
9.	<i>Alona affinis</i>			+	+	
11.	<i>Alonella exigua</i>			+		
12.	<i>Pleuroxus truncatus</i>		+	+	+	+
13.	<i>Pleuroxus aduncus</i>			+	+	+
14.	<i>Pleuroxus laevis</i>		+	+	+	
15.	<i>Pleuroxus uncinatus</i>				+	
16.	<i>Chydorus sphaericus</i>			+	+	+

18. Hédervár, csatorna, 531600/277700

		V	VI	VII	VIII	IX
1.	<i>Sida crystallina</i>			+		
2.	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	+	+		+	
3.	<i>Simocephalus vetulus</i>	+	+	+	+	+
4.	<i>Simocephalus exspinosus</i>			+		+
5.	<i>Scapholeberis mucronata</i>		+			
6.	<i>Eurycercus lamellatus</i>	+		+	+	
7.	<i>Alona affinis</i>	+	+		+	
8.	<i>Disparalona rostrata</i>			+		
9.	<i>Pleuroxus truncatus</i>		+	+		
10.	<i>Pleuroxus aduncus</i>			+		
11.	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+	+	

19. Halászi, Mosoni-Duna, 520500/284000

		V	VI	VII	VIII	IX
1.	<i>Diaphanosoma</i> sp. juv.		+		+	
2.	<i>Ceriodaphnia pulchella</i>		+		+	
3.	<i>Simocephalus vetulus</i>		+			
4.	<i>Scapholeberis mucronata</i>			+		
5.	<i>Bosmina longirostris</i>	+			+	+
6.	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>			+	+	
7.	<i>Alona affinis</i>			+	+	
8.	<i>Pleuroxus truncatus</i>		+	+		
9.	<i>Pleuroxus uncinatus</i>				+	
10.	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+		
11.	<i>Corophium curvispinum</i>					+
12.	<i>Dikerogammarus villosus</i>		+			

3. táblázat. A fajszám szezonális változása, valamint az előkerült fajok száma az egyes gyűjtőhelyeken 1999-ban

	V	VI	VII	VIII	IX	össz.
Duna						
1. Dunaremete, Duna-főág	3	4	4	3	1	9
2. Dunakiliti, Duna-főág	5	5	6	13	6	15
Hullámtér						
3. Nagybjacs	8	2	3			13
4. Patkányos	7	10	9	9		24
5. Patkányos	8	4	3	5	6	14
6. Patkányos	10	9	10	6		17
7. Patkányos	3	7	0	2		9
8. Ásványráró	9	8	8	7	6	14
9. Lipót	2	6	7	9	6	12
10. Kisbodak	2	4	11	9	4	16
11. Dunasziget	8	7	13	13	10	19
12. Doborgasziget	1	7	11	10	8	24
13. Dunakiliti	4	5	9	14	9	17
Mentett oldal						
14. Kisbodak, Gazfői Holt-Duna	9	9	17	10	8	21
15. Doborgasziget, Zátonyi-Duna	12	15	15	12	13	24
16. Lipót, Holt-Duna	0	16	14	17	15	28
17. Arak, Nováki-csatorna	1	5	9	9	3	16
18. Hédervár, csatorna	5	6	8	5	2	11
19. Halászi, Mosoni-Duna	2	6	5	6	2	12

4. táblázat. A planktikus rákok egyedszámának alakulása 1999-ban (egyed/l)

I. Duna

1. Dunaremete, Duna-főág, 532200/282800

	M	J	J	A	Sz
Cladocera	0,4	0,23	0,03	0,05	0
Copepoda	0,5	0,13	0,25	0,13	0,13
Összesen	0,9	0,36	0,28	0,18	0,13

2. Dunakiliti, Duna-főág, 515900/296900

	M	J	J	A	Sz
Cladocera	0,11	0,13	2,5	0,55	0,13
Copepoda	0,13	0,15	1,6	0,33	0,35
Összesen	0,24	0,18	4,1	0,88	0,48

II. Hullámtér

3. Patkányos, csatorna, 542250/273150

	M	J	J	A	Sz
Cladocera	3,17	1,56	0,61	5	75
Copepoda	1,1	1,13	0,6	9,1	183,3
Összesen	4,27	2,69	1,21	14,1	258,3

4. Lipót, mellékág, 532850/282100

	M	J	J	A	Sz
Cladocera	0,21	35,8	3,3	16,11	1,6
Copepoda	0,13	11,6	9,1	13,05	6,1
Összesen	0,34	47,4	12,4	29,16	7,7

5. Kisbodak, mellékág, 529050/285000

	M	J	J	A	Sz
Cladocera	0,26	2,5	5	0,40	0,26
Copepoda	0,21	3,3	8,6	0,23	2,06
Összesen	0,47	5,8	13,6	0,63	2,32

6. Dunasziget, mellékág, 525250/289850

	M	J	J	A	Sz
Cladocera	0,70	7,6	23,05	37,5	58,8
Copepoda	0,25	23,3	49	11,4	16,9
Összesen	0,95	30,9	72,05	48,9	75,7

7. Dunakiliti, mellékág, 521800/293200

	M	J	J	A	Sz
Cladocera	0,21	0,11	0,25	5,2	3,5
Copepoda	0,08	0,25	0,26	1,9	2,1
Összesen	0,29	0,36	2,51	7,1	3,6

III. Mentett oldal

8. Kisbodak, Gazfői Holt-Duna, 526100/285800

	M	J	J	A	Sz
Cladocera	3,66	0,06	0,1	0,40	0,16
Copepoda	0,33	0,10	0,1	0,23	0,03
Összesen	3,99	0,16	0,2	0,63	0,19

9. Doborgazsziget, Zátonyi-Duna, 523000/291000

	M	J	J	A	Sz
Cladocera	6,63	360	0,7	33,3	8
Copepoda	13,10	53,3	1,7	11,6	16
Összesen	19,73	413,3	2,4	44,9	24

10. Arak, Nováki-csatorna, 526650/281700

	M	J	J	A	Sz
Cladocera	0,03	0,2	1,13	1,6	0,13
Copepoda	0,13	0,2	0,83	5	3,33
Összesen	0,16	0,4	1,96	6,6	3,46

11. Halászi, Mosoni-Duna, 520500/284000

	M	J	J	A	Sz
Cladocera	0,06	0,11	0,20	0,61	0,06
Copepoda	0,15	0,6	0,08	0,56	0,11
Összesen	0,21	0,71	0,28	1,17	0,17

ld. 1998 (az előző, ugyanennek!)

~~Isopoda (Oniscidea)~~

Dr. Hornung Erzsébet
ÁOTE Zoológiai Intézet, Ökológiai Tanszék

A szárazföldi ászkarák (Isopoda: Oniscidea) hasonlóan a Myriapodákhoz, tipikusan epigeikus aktivitást mutató, a talajhoz erősen kötődő gerinctelen állatok. Mivel nem rendelkeznek speciális migrációs képességekkel, meglehetősen helyhez kötöttek, a környezet gyors vagy drasztikus változásai előtt nem tudnak elmenekülni -ellentétben pl. a röpképes rovarokkal. Így, ismerve az ökológiai környezet változásaira adható válaszait, etológiai jellemzőiket, populációs és faji szintű igényeiket, reakcióikat, igen alkalmasak biomonitorozás alanyaiként. Ezirányú kutatómunka a Szigetközben az 1998-as évben kezdődött.

1999. év során folytattuk az 1998-ban megkezdett gyűjtések egy részét, részben kiegészítettük mintavételezéseinket új területekkel. Összesen öt élőhelyen történt folyamatos adatfelvétel. Az egyes vizsgálati területek kiválasztásánál alapvető szempont volt, hogy azok a vízelterelés hatása alatt álljanak, illetve annak kontrolljaként, az elterelés által nem befolyásoltak legyenek. Így helyszíneink a vízszintcsökkenés által erősen érintett, kisebb-nagyobb mértékben kiszáradó fűzések (*Salicetum albae-fragilis*), illetve az 1998-as évben is kutatott kontroll, a vízelterelés által nem érintett helyszínek. Az 1998-ban mintavételezett nagybajcsi, dunaszigetei (Hajós) és feketeerdei mintaterületek mellett új helyszíneként szerepel Ásványráró és Lipót, mint az elterelés hatásaitól erősen érintett, kiszáradóban lévő hullámtéri fűzések.

Anyag és módszer

1. Gyűjtés

A mintavételezés talajcsapdással történt (3 dl-es műanyagpoharak alkalmazásával). A poharak hagyományos módon, nyílásukkal a talaj felszínével egy szintben ástuk le a talajba. Esőtől, gerinces talajfelszíni állatok beleesésétől és a lehulló növényi anyagoktól zöldre festett alumíniumlap fedőket használtunk. Konzerváló- és ölszerként 50 %-os etilén-glikolt alkalmaztunk. A talajcsapdákat, az egyes élőhelyek terepi adottságainak megfelelően, Nagybajcs, Ásványráró és Feketeerdő esetében egy lineáris transzekt mentén, Lipóton két párhuzamos transzektben, míg a dunaszigeti száraz fűzesben a poharak egy megközelítően körvonal mentén, a fűfák tövéhez közel ástuk le. Az egyes poharakat egyedi azonosító számozással láttuk el (2).

2. Értékelés

A feldolgozás során a már identifikált fajok és a hozzátartozó egyedszámok mellett az adatokat felhasználtuk sokváltozós analízis (Cluster analízis, Ward's method, percentage disagreement) elvégzéséhez is.

3. Mintavételi helyek és koordinátáik

	mintavételi hely	koordináták	a terület jellege	növénytársulás
1	Nagybajcs: Duna-part	547 450 és 271 150	jó vízellátottság	<i>Salicetum albae-fragilis</i>
2	Ásványráró	537 150 és 277 580	mérsékeltlen száraz	<i>Salicetum albae-fragilis</i>
3	Lipót	532 600 és 282 400	száraz	<i>Salicetum albae-fragilis</i>
4	Dunasziget: Hajós	527 830 és 289 000	igen száraz	<i>Salicetum albae-fragilis</i>
5	Feketeerdő	517 400 és 289 750	jó vízellátottság	<i>Fraxino-ulmetum</i>

4. Mintavételi időszakok:

május 03 - 20.

május 20 - június 15.

június 15 - július 08.

július 08 - 27.

július 27 - augusztus 14.

augusztus 14 - szeptember 05

szeptember 05 - október 07

október 07 - 24.

A talajcsapdázás folyamatos volt, kb. három hetes időközönként történt a csapdák ürítése, újratöltése, összesen nyolc periódusban. Az összegyűjtött, 70%-os alkoholban tárolt anyag folyamatos válogatása jelenleg is tart, így az ászkarákok (Isopoda) faji szintű meghatározása még csak részben történt meg.

Mivel a nagybajcsi mintaterület a nyár első felében az esőzések miatt szinte állandóan vízborítás alatt állt, az első értékelhető anyag júliusból származik.

Eredmények

1. A mintaterületek részletes jellemzése:

(1.) Nagybajcs: Duna-part.

Az Öreg-Duna közelében, a hullámtérben, a vízparttól mintegy 70 m távolságban elterülő igen jó vízellátottságú fiatal-közepes korú fehér fűzes (*Salicetum albae-fragilis*) állomány, ahol az elterelés hatása nem észlelhető. A területet gyakran elárasztja a víz. Ez a terület a következő három mintavételi hely kontroljaként szolgál, mivel itt az elterelés hatása nem érződik.

(2.) Ásványráró

A Duna egy széles mellékágától (Ásványi Duna-ág) mintegy 200 méter távolságban (a hullámtérben) elterülő, mérsékeltlen száraz, középkorú fehér fűzes (*Salicetum albae-fragilis*). Az aljnövényzetben dominál a csalán (helyenként igen magas), a hamvas szeder és a ragadós galaj.

(3.) Lipót

A vízpótló csatorna partjától mintegy 150 méterre (a hullámtérben) található száraz, dús aljnövényzetű, középkorú fehér fűzes (*Salicetum albae-fragilis*). Az aljnövényzet sűrű hamvas szederből, helyenként csalánosból áll.

(4.) Dunasziget, Hajós

A főág mellett (a hullámtérben) található, igen száraz öreg fehér fűzes (*Salicetum albae-fragilis*). Az Öreg-Duna vízszintje az elterelés előtti állapotokhoz képest több méterrel lejjebb van, a talaj felső rétege így itt mindig száraz. Az öreg fák egy része derékban kettétört, illetve kidőlt, a többi, még lábon álló pedig pusztulóban.

(5.) Feketeerdő

Igen jó állapotú, a mentett oldalon elterülő, jó vízellátottságú, idős tölgy-kőris-szil ligeterdő (*Fraxino-ulmetum*), hatalmas, öreg tölgy- és kőrisfákkal.

A szárazföldi ászkarákok előfordulását földrajzi elterjedtségükön belül- alapvetően meghatározza nedvességigényük, illetve zavarástűrésük. Élőhelyükön belül is a megfelelő páratartalmat biztosító menedékhelyek, mikrohabitatokat jelenléte a meghatározó túlélésükhöz. Ilyen mikroélőhely lehet a megfelelő szerkezetű talajban, a kidőlt, korhadó fatörzsek alatt, avarban, élő és holt fák kérge alatt. Ezen menedékhelyek megléte biztosítja, hogy a környezet kiszáradását hosszabb ideig tolerálhassák populációs szinten, és azt késleltetve kövessék. Ennek eredményeként elképzelhető, ha a környezet vízháztartása pozitívan alakul, az Isopoda közösség populációi, vagy annak egy része újra képes kolonizálni az adott élőhelyet. A kiszáradás hatása először nem annyira a faji összetételben, mint inkább az adott faji minőségű populációk egyedszámának változásában, azaz feltehetően a dominancia sorrend átstrukturálódásában mutatkozik. Ezt bizonyítják heteromorf élőhelyeken történt korábbi vizsgálataink. (Hornung 1992, 1994a,b, 1995/96, 1998, Hornung és Warburg 1995a,b, 1996, Hornung et al. 1999, Korsós et al. 1999) A szigetközi terület vizsgált élőhelyein eddig talált fajok között vannak a szárazodásra fokozottan érzékenyek (pl. a *Hyloniscus riparius*, vagy a kifejezetten árterekre jellemző *Porcellium collicola*). Földrajzilag ugyan mindkét faj szélesen elterjedt, de kifejezetten nedvességigényes, így csak bizonyos élőhelytípusokban tud megtelepülni. A szárazodás hatása várhatóan először ezek abundancia csökkenéséhez, majd a fajok ritkává válásához, eltűnéséhez vezethet. Mindezek bizonyításához természetesen hosszútávú biomonitoring vizsgálatok szükségesek. Ugyanakkor a szárazabb helyeken, illetve a nyiltabb, vagy felnyíló erdőkben megjelenhetnek, illetve elszaporodhatnak a melegkedvelő, szárazságtűrő fajok, mint jelen esetben a *Porcellio laevis*, vagy a zavarást is jól toleráló, kifejezetten invazív *Armadillidium vulgare*.

Az 1998. évi vizsgálatokhoz képest a fajok száma az *Armadillidium versicolor* -al bővült.

Az 1. ábrán látható igen alacsony átlagos egyedszám Nagybajcs esetében a gyakori áradás következményeként a csapdák megsemmisülésének illetve értékelhetetlenségének tudható be. Feltűnő, hogy egyes fajok (*P. collicola* és *T. rathkii*) egyedszáma éppen a mérsékelt, vagy egyértelműen száraznak minősített területeken a legmagasabb. Ez azonban félrevezető lehet. A helyes értelmezéshez tudnunk kell egyrészt, hogy a gyűjtési módból adódóan adataink nem abszolút értékeket tükröznek, csak relatív becslésre adnak módot. Másrészt az ászkarákok

viselkedésére jellemző, hogy kedvezőtlen körülmények között megnő mozgási aktivitásuk, éppen a menedékhelyek keresése érdekében. Így nagyobb eséllyel eshetnek a talajcsapdádba.

Az élőhelyek sokváltozós módszerrel történő összehasonlítása (Cluster analízis, Ward's method, percentage disagreement) a 2. ábrán látható dendrogramot eredményezte. Az összevonási szintek alapján látható, hogy Nagybajcs és Ásványráró mint jó vízellátottságú ill. mérsékelt száraz élőhelyek állnak legközelebb egymáshoz. Külön csoportot alkotnak Lipót és Dunasziget habitatjai, amik a száraz, igen száraz minősítést kapták. Élesen elkülönül Feketeerdő, ami a mentett oldalon, jellegében is eltérő, jó vízellátottságú, klimax erdőtársulást (*Fraxino- Ulmetum*) jelent.

Összefoglalás

Bár az 1999. évben gyűjtött Isopoda anyag még feldolgozás alatt áll, annyi az eddigiekből is megállapítható, hogy a Szigetközéből kimutatott fajok száma nőtt. A fajszám várhatóan tovább bővül tervezett talajminták felvételével, és kifuttatásával, valamint újabb mintahelyek, esetleg antropogén élőhelyek szondázásával.

A gyűjtött fajok minőségi összetétele és a fajokhoz tartozó egyedszámok alapján végzett Cluster analízis bizonyítja, hogy az élőhelyek vízellátottságuk illetve diszturbáltságuk alapján csoportokba vonhatók és elkülöníthetők.

Lista egyes fajok környezetminősítéséhez:

Armadillidium vulgare - Szárazodást jelző, melegigényes faj, a perturbációt jól tűri. Egyedszámának növekedése az élőhely szárazodására, az erdő felnyílására utal.

Trachelipus rathkii - Szintén melegkedvelő faj, a szárazodást, fátlanodást jelzi.

Hyloniscus riparius és

Porcellium collicola - Mindkettő nagy nedvességet és zavartalan élőhelyet igényel.

Javaslatok

A monitorozás folytatásakor javasolnám az eddigi mintahelyek megtartásával újabb élőhelyek bevonását. Ehhez szükséges a gyűjtési periódusok számának csökkentése, és bizonyos periódusokra szűkítése (pl. tavasz, kora nyár, ősz), egyébként a felgyülemelő anyagmennyiség feldolgozhatatlanná válik. A felvételezés teljessé tételéhez szükséges lenne talajminták futtatása, ami más állatcsoportok (Myriapoda, Coleoptera) mintavételezésére is alkalmas.

Az azonos élőhelyek jellemzésére az egyes csoportok adatainak értékelését összesítve is jó lenne elvégezni, így egy komplexebb kép lenne kihozható. Az egyes geinctelen állatcsoportok más-más léptékben és más-más módon képezhetik le ugyanazon változásokat!

Hivatkozott irodalom

- Hornung, E. (1992): Comparison of Different Grassland Types Based on Isopod Communities - Proc. 4th ECE/XIII. SIEEC, Gödöllő, 1991, 741-746.
- Hornung, E., Vajda, Z., Gallé, L., & Dombos, M. (1992): Spatial Dynamics of Epigeic Animal Communities along an Environmental Gradient - Proc. 4th ECE/XIII. SIEEC, Gödöllő, 1991, 168-173.
- Hornung, E. (1994a): Szárazföldi Isopoda populációk reprodukív stratégiái és tér-idő mintázata - kézirat, kandidátusi értekezés pp.1-96.
- Hornung, E. (1994b): Isopoda populációk téreloszlásának szezonális átrendeződése különböző típusú gyepeken - előadásösszefoglalók, III. Magyar Ökológus Kongresszus, Szeged, 1994, p. 67.
- Hornung, E. & Warburg, M.R. (1995a) Isopod distribution at different scaling levels - Crustacean Issues 9, (Balkema Publ.) 83-95.
- Hornung, E. & Warburg, M.R. (1995b) Seasonal changes in the distribution and abundance of isopod species in different habitats within the Mediterranean region of northern Israel - Acta Oekologia, 16 (4), 431-445.
- Hornung, E. (1995/1996): Reproductive strategies and spatio-temporal patterns of terrestrial isopod populations (Summary of thesis submitted for the degree of Candidate of Science) - Acta Biol. Szeged., 41:119-122.
- Hornung, E. & Warburg, M.R. (1996) Intra-habitat distribution of terrestrial isopods - Eur.J. Soil Biol. 32 (4), 179-185.
- Hornung, E. (1998): Spatio-temporal distribution of isopods on a fine scale - Second International Isopod Conference, Amsterdam, p.13.
- Hornung, E., Szél, Gy., Korsós, Z. & Csaba, Zs. (1999): Does soil water table effect macroarthropod composition of riparian forests? - Abstracts of the 5th Central European Workshop on Soil Zoology, Ceske Budejovice, Czech Republic, p. 24.
- Korsós, Z., Hornung, E., Csaba, Zs. & Szél, Gy. (1999): Diplopoda of riparian forests affected by the Gabcikovo-Nagymaros Barrage System - Abstracts of the 11th Int. Congress of Myriapodology, Bialowieza, Poland, Fragmenta Faunistica, Vol. 42. (Suppl.) p. 31.

1. táblázat: A talajcspadák által gyűjtött Oniscidea fajok listája

TRICHONISCIDAE

Hyloniscus riparius (C.L.Koch, 1838)

PORCELLIONIDAE

Porcellio laevis Latreille, 1804

Trachelipus ratkii (Brandt, 1833)

Trachelipus ratzeburgii (Brandt, 1833)

Porcellium collicola (Verhoeff, 1907)

ARMADILLIDIIDAE

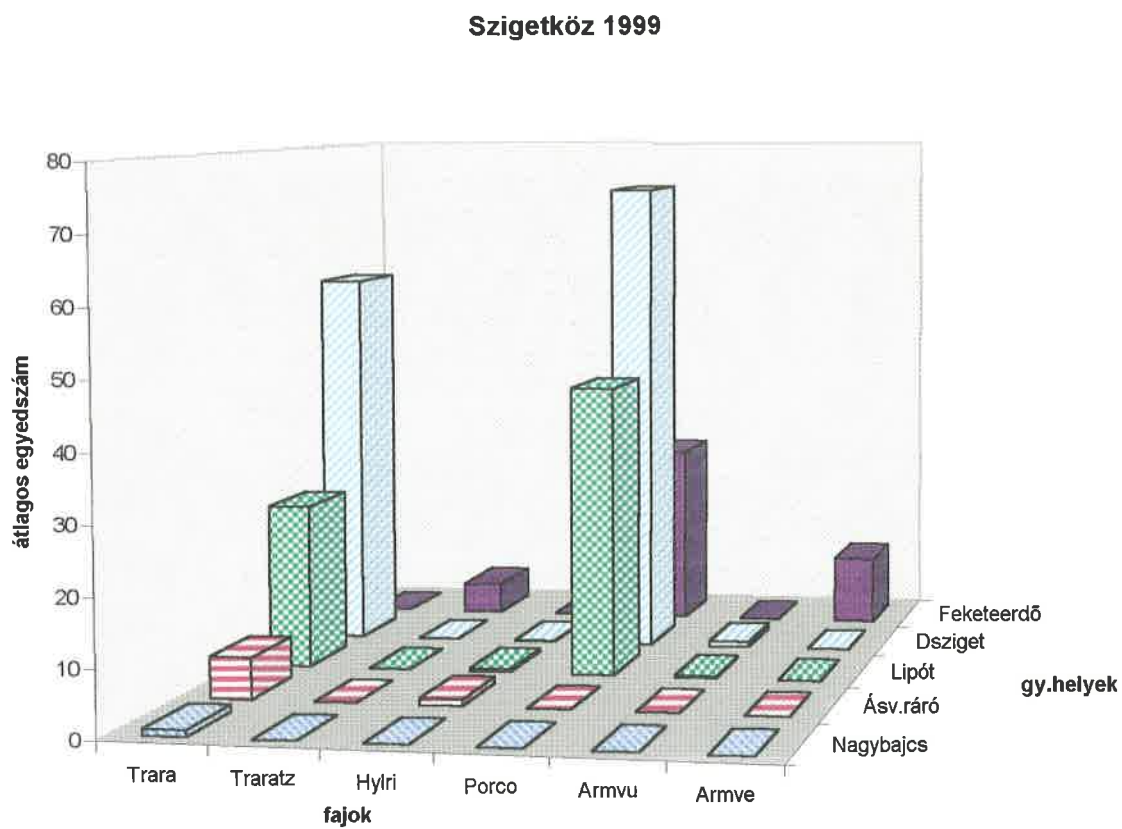
Armadillidium vulgare (Latreille, 1804)

Armadillidium versicolor (Verhoeff, 1901)

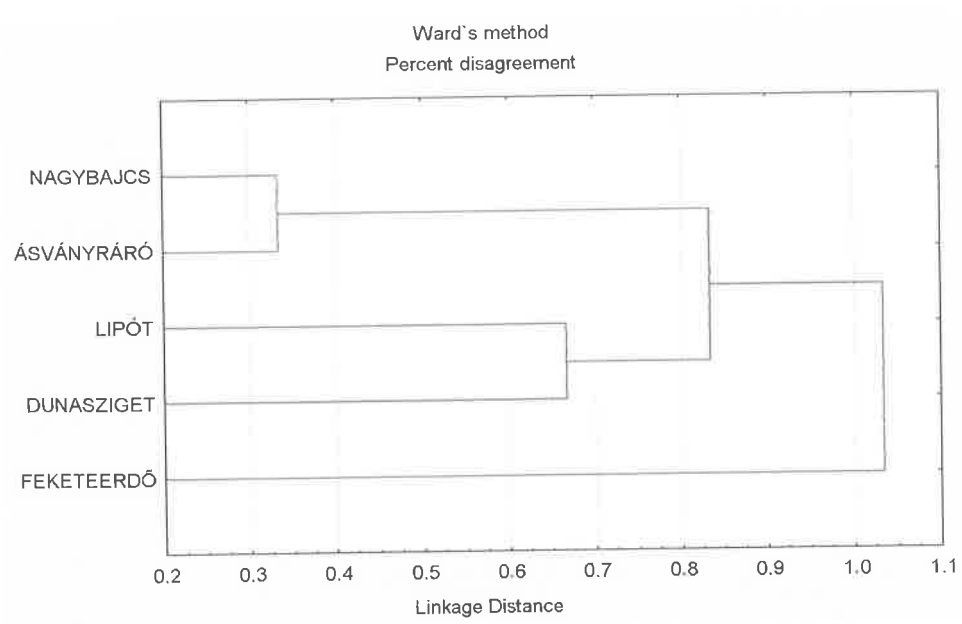
2. táblázat: Az eddig feldolgozott anyagban talált fajok élőhelyek közti megoszlása

	Nagybajcs Duna-part	Ásványrá- ró	Lipót	Dunasziget Hajós	Feketeerdő
<i>Hyloniscus riparius</i>	+	+	+	+	
<i>Porcellio laevis</i>	+				
<i>Trachelipus ratkii</i>	+	+	+	+	
<i>Trachelipus ratzeburgii</i>					+
<i>Porcellium collicola</i>			+	+	+
<i>Armadillidium vulgare</i>			+	+	
<i>Armadillidium versicolor</i>					+

1. ábra: A fajok abundanciája átlagos egyedszámaik alapján



2. ábra: A mintavételi helyek hasonlósága fajösszetételük és a fajok relatív gyakorisága alapján



D. 1998

A Szigetköz ugróvillás (Insecta: Collembola) faunája az 1999-es monitoring felvétel alapján

Traser György
Soproni Egyetem

1999-ben, - az 1998-as vizsgálatokhoz hasonlóan, - a Duna elterelésével érintett szigetközi területek ugróvillás faunájának feltárása céljából ^{új} kvantitatív talajfaunisztikai gyűjtéseket végeztünk 5 szigetközi, a Duna árteréhez tartozó erdőrészletben és összehasonlítás céljából két erdőrészletben, a Lajta egykori árterén.

A talaj felszínén mozgó (epigeal) fajok felméréséhez Dunaszigeten, Dunaremetén, Nagybjacson, Ásványrárón és Feketeerdőn pohárcsapidával gyűjtött anyagot határoztunk meg. (A pohárcsapidákat Dr. Szél Győző - TTM Állattár, Bogárgyűjtemény - helyezte ki és kezelte a területen.)

A vizsgálatok során 1999-ben 51 ugróvillás faj előfordulását állapítottuk meg a Szigetközből. Ha figyelembe vesszük az 1998-ban - hasonló gyűjtés során - nyert 48 fajt, akkor a vizsgálati területről (nem az egész Szigetközből) az ismert fajok száma összesen 69-re emelkedett.

1999-ben 16 faj nem került elő az 1998-ban gyűjtöttek közül, 22 faj előfordulását viszont most sikerült először bizonyítani a vizsgálati területről.

A fauna változása - az azonos gyűjtési eljárás ellenére - két év viszonylatában nem értelmezhető egyértelműen a környezeti hatások változásával. Ennek oka, hogy az ugróvillás rovarok térbeli és időbeli eloszlása a talajban meglehetősen egyenlőtlen - lévén itt szó 1-2 mm nagyságú állatokról, melyek a talajban egyébként is egyenlőtlenül előforduló mikrohabitatokhoz kötődnek. Mégis, ha figyelembe vesszük a viszonylag magas hasonlósági arányt az 1998/1999-es évek között (30 közös faj az 1998-ban gyűjtött 48 és 1999-ben gyűjtött 51 faj között), akkor nyilvánvalóvá válik, hogy a monitoring folytatásával, több év átlagában már helyesen ítélni lehet meg a talajfaunát érő ökológiai változások trendjét, az ugróvillás (Collembola) fauna tükrében.

Különös faunisztikai, taxonómiai érdekesség, hogy az 1998-ban mint "*Stenaphorurella parisi*" néven gyűjtött faj valójában egy, a tudományra új species-nek bizonyult. Az új faj (*Stenaphorurella metaparisi*) leírását tárgyaló cikk megjelenés alatt van.

Anyag és módszer

Gyűjtési metodika

A talajban élő ugróvillás fajok felmérésére 1999. VII. 14-én a vizsgált hét szigetközi erdőrészletben 10-10 db, egyenként 100 cm³ térfogatú talajmintát gyűjtöttünk az Állami Erdészeti Szolgálat 4x4 km-es erdővédelmi hálózat (EVH) ponjainál. A talajminták helyét az EVH pont körül megjelölt fák között, véletlenszerű elrendeződéssel választottuk ki.

A minták kiértékelése módosított "Berlese - apparátussal" (~~Balogh I. 1957 Lebensgemeinschaften der Landtieren. Akadémia Kiadó, Budapest~~), a Soproni Egyetem Erdő- és Faanyagvédelmi Intézetében történt. A meghatározást ~~ZEISS Laboval-2 mikroszkóppal végeztük. A gyűjtött fajok bizonyító példányai ugyancsak a Soproni Egyetemen találhatóak meg.~~

A mintavételi helyek jellemzése

1. A kvantitatív talajminták gyűjtési helyei a Duna ártéren, a hullámtérben a következők:

Győrzámoly, EVH pont: 1033 (X-36 Y+108)

Az erdőrészlet jele: 1G, területe 4 ha, faállomány típusa: nemes nyár - fehér fűz elegyes erdő. Kora 7 éves, a jellemző fajok aránya: pannonyár 74%, fehér fűz 26%. A fák átlagos magassága 8m, az átlagos mellmagassági átmérő 10-15 cm. A cserjeszint erős, a szeder, veresgyűrű som és a zöld juhar csaknem áthatolhatatlan sűrűséget képez. Az árvíz itt láthatóan nem rég (1999 július 14-hez képest) vonult le a területről. Az aljnövényzet igen gyér, csak az aranyvessző (*Solidago*) egyes szálai látszanak a bokrok alatt. Mivel a Duna elterelése ezt a területet nem érinti, ezért ez a mintavételi hely kontrollként is szolgálhatna, - persze csak a hasonló korú és kitettségű állományok viszonylatában.

Dunasziget, EVH pont: 231 (X-48Y+124)

Az erdőrészlet jele: 47H, területe 1,3 ha, faállomány típusa nemesnyár erdő, kora 39 év. Jellemző faj: korai nyár 100%. A fák átlagos magassága 30 m, a mellmagassági átmérő 40 cm. A cserjeszintet gazdag zöldjuhar újulat és veresgyűrű som bokrok képezik. Aljnövényzetben a csalán és a nyulj hozzám (*Impatiens noli-tangere*) az uralkodó.

Dunasziget, EVH pont: 196 (X-52 Y+124)

Az erdőrészlet jele: 17E, területe 7,2 ha, faállomány típusa: nemesnyár - fehér fűz elegyes erdő. Kora 36 év, a jellemző fajok elegyaránya: korai nyár 84%, fehér fűz: 16%. A fák átlagos magassága 24-30 m, a mellmagassági átmérő 45 illetve 36 cm. A cserjeszint gyér, de a csalán és a nagyvirágú nyulj hozzám (*Impatiens glandulifera*) embermagasságú sűrűséget képez, a talajt a repkény (*Glechoma hederaceum*) borítja.

Dunakiliti, EVH pont: 194 (X-56Y+128)

Erdőrészlet jele: 9B, területe 12,7 ha, faállomány típusa: nemes nyáras. A fajok összetétele: korai nyár 56%, óriás nyár 38%, olasz nyár 6%. Az állomány kora 34 év, a fák magassága 29-33m, az átlagos mellmagassági átmérő 44-64 cm. Cserjeszint hiányzik, az embermagasságúra megnőtt csalán nehezen áthatolható sűrűséget képez. Viszonylag száraz terület, az állomány záródása csak kb. 70%, a mintavétel alkalmával a csalánok levele már teljesen le volt száradva.

2. A kvantitatív talajminták gyűjtési helyei a Duna ártér mentett oldalán:

Rajka, EVH pont: 151 (X-60 Y+136)

Az erdőrészlet jele: 5D, területe: 3,4 ha. A faállomány típusa: kemény lomb erdő, kora: 50-60 év. A fajok összetétele: magas kőris 78%, akác 22%. A fák átlagos magassága 21-27m, a mellmagassági átmérő: 31-43 cm. Láthatóan ez az állomány őrizte meg leginkább a "hajdani" szil - kőris - tölgy ártéri erdők fajgazdagságát. A gazdag cserjeszintben lonciera, fagyal, galagonya és mezei juhar, vénic szil található. Az

ugyancsak gazdag aljnövényzetben a *Viola sp.*, *Brachipodium silvaticum*, *Galium aparine*, *Polygonotum sp.*, és a *Geum urbanum* a meghatározó.

3. A ^w kvantitatív talajminták gyűjtési helye a Lajta ártér mentett oldalán:

Hegyeshalom, EVH pont: 195 (X-52 Y+140)

Az erdőrészt jele: 11 B, területe 19,4 ha. A faállomány típusa cseres - kocsányos tölgy erdő. Kora 15 év, a fafajok elegyaránya: kocsányos tölgy (KST) 81%, cser 19%. Az állomány magassága 3-4 m, az átlagos mellmagassági átmérő 5-6 cm.

Megjegyzés: ugyanitt, az EVH pont közelében a 11 C erdőrésztben is gyűjtöttünk talajmintát egy 15 éves elegyetlen erdeifenyő (EF) állományban.

4. A ^w kvalitatív minták gyűjtési helyei (Dr. Szél Győző által lerakott pohárcsapidák adatai)

Nagybajcs, Duna ^{EOTR} part, Koordináták: 547 450 és 271 150. Jó vízellátottságú fehér füzes állomány, az elterelés hatása itt nem érezhető, ezért kontrollnak is tekinthető.

Ásványráró, ^{EOTR} Koordináták: 537 150 és 277 580. Ez a terület az Ásványi Duna - ágtól mintegy 200 m-re található, egy mérsékelten száraz fehérfüzes állományban. A gyepszintet csalán és ragadós galaj sűrűség alkotja, a hamvas szeder bokrok mellett.

Dunaremete, ^{EOTR} Koordináták: 532 600 és 282 400. Az ártérben a vízpótló csatornáktól 150 m-re, kissé száraz fehérfüzesben, csalán és hamvas szeder sűrűségben kirakott pohárcsapidák helye.

Dunasziget, (Hajós), ^{EOTR} Koordináták: 527 830 és 289 000. Az elterelt öreg Duna medréhez közel fekvő, szárazzá vált fehér füzesbe kihelyezett poharak adatai.

Feketeerdő, ^{EOTR} Koordináták: 514 400 és 289 750. A mentett oldalon még többé - kevésbé intakt állapotban megőrzött tölgy - kőris - szil ligeterdő maradvány, jó vízellátású terület.

Eredmények

X. Faunisztikai, állatföldrajzi rész adatai (E)

A gyűjtött fajok rendszertani áttekintése

beírni a maradvány!

Classis Colembola Lubbock, 1870

Ordo Poduromorpha Börner, 1913

1 a. 1998/

~~Familia~~ Hypogastruridae Börner, 1906

Ceratophysella denticulata (Bagnall, 1941)

~~Area:~~ Holarktikus elterjedésű faj, hazánkban több helyről ismert.

~~Gyűjtési hely:~~ Dunakiliti, Dunasziget 17E, 47H, Rajka

Schoettella ununguiculata (Tullberg, 1869)

~~Area:~~ Holarktikus, hazánkban több helyről ismert.

~~Gyűjtési hely:~~ Dunasziget 17E, mohából gyűjtve

Xenylla grisea Axelson, 1900

~~Area:~~ Holarktikus faj, nálunk a ritka.

~~Gyűjtési hely:~~ Dunasziget 47H és 17E erdőrészekben, mohából gyűjtve.

~~Familia~~ Neanuridae Börner, 1901

Neanura muscorum (Templeton, 1835)

~~Area:~~ kozmopolita

~~Gyűjtési hely:~~ Dunasziget 47H

Deutonura conjuncta (Stach, 1926)

~~Area:~~ Közép-Európa, nálunk gyakori faj.

~~Gyűjtési hely:~~ Hegyeshalom EF; Dunakiliti

Deutonura phlegraea (Caroli, 1912)

~~Area:~~ Dél-kelet Európa

~~Gyűjtési hely:~~ Dunakiliti, Dunasziget 47H

Deutonura plena (Gama, 1964)

~~Area:~~ Dél-Európa

~~Gyűjtési hely:~~ Dunasziget 17E

Pseudachorutes parvulus (Börner, 1901)

~~Area:~~ Európa, Japán, nálunk gyakori faj.

~~Gyűjtési hely:~~ Dunakiliti, Rajka, Dunasziget 17E, 47H

Friesea truncata (Cassagnau, 1958)

~~Area:~~ Európa, hazai elterjedése nem tisztázott, mivel korábban a *F. mirabilis* változatának tartották.

~~Gyűjtési hely:~~ Dunasziget 47H

Superodontella cf. empodialis Stach, 1934

~~Area:~~ Európa

~~Gyűjtési hely:~~ Rajka

Superodontella sp.

~~Area:~~

Gyűjtési hely: Rajka

Megjegyzés: a faj meghatározása ebben az esetben bizonytalan, de nyilvánvalóan eltérő, mint a *S. empodialis*.

~~Familia~~ Onychiuridae Börner, 1901

Supraphorura furcifera (Börner, 1901)

~~Area:~~ Európa, nálunk eddig csak az Északi - Középhegységből ismert.

~~Gyűjtési hely:~~ Dunakiliti, 2 expl.

Protaphrura armatus (Tullberg, 1869 : Gisin, 1952)

~~Area:~~ Kozmopolita, hazánkban mindenütt gyakori.

~~Gyűjtési hely:~~ Rajka, Dunakiliti, Hegyeshalom KST

~~Familia~~ Tullbergiidae Bagnall, 1935

Doutnacia xerophila (Rusek, 1974)

~~Area:~~ Közép és Dél-Európa, nálunk sík és hegyvidékről egyaránt ismert, szárazságkedvelő faj (=xerophila).

~~Gyűjtési hely:~~ Rajka

Mesaphorura critica (Ellis, 1976)

~~Area:~~ Európa, a mediterrán régió is (Malorca), nálunk főleg a Duna-Tisza köze területéről ismert.

~~Gyűjtési hely:~~ Dunasziget 47H

Mesaphorura hylophila Rusek, 1982

~~Area:~~ Európa

~~Gyűjtési hely:~~ Dunakiliti

Mesaphorura krausbaueri (Börner, 1901)

~~Area:~~ Palaearktikus faj, nálunk a leggyakoribb Tullbergiinae faj.

~~Gyűjtési hely:~~ Győrzámoly, Dunasziget 47H

Mesaphorura macrochaeta (Rusek, 1976)

~~Area:~~ holarktikus

~~Gyűjtési hely:~~ Rajka, Dunasziget

"*Stenaphorurella parisi*" (Denis, 1943)

~~Area:~~ Franciaország, Németország. Meglehetősen ritka faj, hazánkban ez az első gyűjtési adata.

~~Gyűjtési hely:~~ Dunasziget 47H

Megjegyzés: az 1998-ban ezen a néven gyűjtött faj helyes neve: *Stenaphorurella metaparisi* Traser & Weiner, 1999

Neonaphorura sp.

~~Area:~~ -

~~Gyűjtési hely:~~ Rajka. Egy fiatal példányt sikerült találni ebből a ritka genus-ból

~~Ordo~~ Entomobryomorpha Börner, 1913

~~Familia~~ Isotomidae Börner, 1913

Isotomodes productus (Axelson, 1906)

~~Area:~~ Kozmopolita, nálunk nem ritka.

~~Gyűjtési hely:~~ Dunakiliti

Folsomia manolachei (Bagnall, 1939)

~~Area:~~ Európa. Hazánkból még nincs jelezve előfordulása, de a *F. nana* Gisin, 1957 adatai valószínűleg erre a fajra vonatkoznak.

~~Gyűjtési hely:~~ Dunakiliti, Rajka, Győrzámoly, Dunasziget 17E

Folsomia quadrioculata (Tullberg, 1871)

~~Area:~~ Holarktikus, nálunk gyakori.

~~Gyűjtési hely:~~ Győrzámoly, Dunasziget 17E, 47H

Isotomiella minor (Schaeffer, 1896)

~~Area:~~ Kozmopolita, hazánkban gyakori.

~~Gyűjtési hely:~~ Dunasziget 47H, 17E, Győrzámoly, Rajka, Hegyeshalom EF

Isotoma anglicana Lubbock, 1862

~~Area:~~ Sok szerző, a kozmopolita elterjedésű *I. viridis* változatának tartja ezt a fajt, ezért pontos elterjedése ismeretlen.

~~Gyűjtési hely:~~ Nagybajcs (pohár csapdák), Győrzámoly

Isotoma notabilis (Schaeffer, 1896)

~~Area:~~ Holarktikus faj. A magas nitrogén tartalmú talajokban nagyon gyakori.

~~Gyűjtési hely:~~ Hegyeshalom KST, EF, Dunakiliti, Rajka, Dunasziget 17E, 47H

Proisotoma brevidens Stach, 1947

~~Area:~~ Európa, nálunk még nem gyűjtötték!

~~Gyűjtési hely:~~ Győrzámoly, korhadó fatuskóból gyűjtve.

Isotomurus palustris (Müller, 1776)

~~Area:~~ kozmopolita, hydrophil faj

~~Gyűjtési hely:~~ Győrzámoly

Familia Entomobryidae Schött, 1891

Entomobrya multifasciata (Tullberg, 1871)

~~Area:~~ Kozmopolita, xerothermophil, nálunk gyakori faj.

~~Gyűjtési hely:~~ Dunasziget 17E, Feketerdő (pohárcsapdák)

Entomobrya muscorum (Nicolet, 1841)

~~Area:~~ Palaearktikus faj, nálunk a dús növényzetű, üde erdőkben tipikus.

~~Gyűjtési hely:~~ Dunasziget 47H, Dunakiliti, Feketeerdő (pohárcsapdák)

Orchesella cincta (Linné, 1758)

~~Area:~~ holarktikus faj

~~Gyűjtési hely:~~ Dunasziget 47H, Hegyeshalom KST, EF, Dunaremete (pohárcsapdák)

Orchesella multifasciata Stcherbakow, 1889

~~Area:~~ Európa

~~Gyűjtési hely:~~ Dunasziget 17E, Dunasziget (pohár csapdák), Dunakiliti, Feketeerdő (pohárcsapdák)

Orchesella spectabilis (Tullberg, 1871)

~~Area:~~ Európa, xerothermophil faj, hazánkban gyakori.

~~Gyűjtési hely:~~ Dunakiliti, Dunaremete (pohárcsapdák)

Orchesella xerothermica (Stach, 1960)

~~Area:~~ DK-Európa, melegkedvelő faj, hazánkban még nem gyűjtötték.

~~Gyűjtési hely:~~ Dunaremete, Ásványráró, Dunasziget, csak a pohárcsapdákból került elő!

Lepidocyrtus lignorum (Fabricius, 1775)

~~Area:~~ Holarktikus faj, nálunk gyakori.

~~Gyűjtési hely:~~ Dunasziget 47H; Dunakiliti; Hegyeshalom KST, EF, Dunaremete (pohárcsapdákból)

Lepidocyrtus paradoxus (Uzel, 1890)

~~Area:~~ Holarktikus, igen gyakori faj, sík és dombvidéken egyaránt.

~~Gyűjtési hely:~~ Dunakiliti; Dunasziget 47H, Ásványrárón, Dunaremetén és Dunaszigeten a pohárcsapdákból gyakori.

Lepidocyrtus cf. violaceus (Lubbock, 1873)

~~Area:~~ Holarktikus, viszonylag ritka faj.

~~Gyűjtési hely:~~ Dunakiliti, Dunasziget 47H, Hegyeshalom KST, EF.

Megjegyzés: A gyűjtött állatok jellemzői (chaetotaxy) a *L. violaceus* és a *L. cyaneus* jellegzetességeit egyaránt magukon hordozzák!

Heteromurus nitidus (Templeton, 1835) var. *quadrioculata* Kseneman, 1935

~~Area:~~ Holarktikus, gyakori faj.

~~Gyűjtési hely:~~ Hegyeshalom, KST, EF.

Pseudosinella alba (Packard, 1873)

~~Area:~~ Holarktikus elterjedésű faj.

~~Gyűjtési hely:~~ Rajka, Hegyeshalom KST, EF

Pseudosinella cf. horaki (Rusek, 1985)

~~Area:~~ Európa. A korábbi *P. wahlgreni* (Börner, 1907) adatok jelentős részben erre a fajra vonatkozhatnak.

~~Gyűjtési hely:~~ Rajka

Pseudosinella sp.

~~Area:~~ -

~~Gyűjtési hely:~~ Dunasziget 47H

Megjegyzés: A gyűjtött faj a "*P. petterseni*" csoportba tartozik, főbb jellemzői: a dorzális mediál macrochaeta-k sorrendje: R011/32/0201+2, a második pthroszselvényen a mediális trichobotria komplex setái: pABq, az "s" hiányzik a IV. pthroszselvény apikális trichobotriájának tövéből, a lábium macrochaetái "tollasak": MrEL

~~Familia~~ Cyphoderidae Börner, 1913
Cyphoderus bidenticulatus (Parona, 1888)
~~Area:~~ Európa, Mediterrán régió, thermophil, hazánkban ritka.
~~Gyűjtési hely:~~ Rajka

Oncopodura crassicornis Schoebotam, 1911
~~Area:~~ Európa
~~Gyűjtési hely:~~ Rajka

~~Familia~~ Tomoceridae Schöffer, 1986
Pogonognathellus flavescens (Tullberg, 1871)
~~Area:~~ Holarktikus, hygrophil faj, hazánkban gyakori.
~~Gyűjtési hely:~~ Dunasziget 17E; Dunasziget 47H; Dunakiliti, Rajka, a pohárcsapdákban tömeges Ásványrárón, Dunaszigeten, Dunaremetén, Nagybajacson és Feketeerdőn.

Tomocerus minor (Lubbock, 1862)
~~Area:~~ Holarktikus faj, nálunk nem gyakori.
~~Gyűjtési hely:~~ Rajka

~~Ordo~~ Neelipleona Massoud, 1971
~~Familia~~ Neelidae Folsom, 1896
Megalothorax minimus (Willem, 1900)
~~Area:~~ Kozmopolita, gyakori faj, a legkisebb ugróvillások egyike (0,2 mm)
~~Gyűjtési hely:~~ Dunakiliti, Rajka, Dunasziget 47H

~~Ordo~~ Symphypleona Börner, 1901
~~Familia~~ Arrhopalitidae Stach, 1956
Arrhopalites sp.
~~Area:~~ -
~~Gyűjtési hely:~~ Rajka, 1 juv. expl.

~~Familia~~ Sminthurididae Börner, 1906
Sphaeridia pumilis (Krausbauer, 1898)
~~Area:~~ Kozmopolita, gyakori faj.
~~Gyűjtési hely:~~ Dunakiliti; Dunasziget 17E, Hegyeshalom EF

~~Familia~~ Katiannidae Börner, 1913
Sminthurinus elegans (Fitch, 1863)
~~Area:~~ Nagyon karakterisztikus rajzolatú, nálunk gyakori faj, valószínűleg holarktikus elterjedésű.
~~Gyűjtési hely:~~ Győrzámoly

~~Familia~~ Dicyrtomidae Börner, 1906
~~*Dicyrtoma fusca*~~ (Lubbock, 1873)
~~Area:~~ holarktikum
~~Gyűjtési hely:~~ Győrzámoly

~~Familia~~ Bourletiellidae Börner, 1913
Deuterosminthurus bicinctus (Koch, 1840) f. *flava* (Gisin, 1946)

~~Area:~~ Palaeartikum

~~Gyűjtési hely:~~ Dunaremete, 1 pld. a pohárcsapdákban.

~~Familia~~ Sminthuridae Börner, 1913

Caprainea marginata (Schött, 1893)

~~Area:~~ Európa, Észak-Afrika

~~Gyűjtési hely:~~ Győrzámoly

2. Ökológiai, zoocönológiai ~~része~~ *ellipszis*

^W
A ^Wkvantitatív gyűjtési adatok eredményeit az 1.sz. (1.a, és 1.b.) táblázat foglalja össze.

1.a/ táblázat: Az ugróvillás fajok abundancia (A) és frekvencia (Fr) értékei gyűjtési helyenként, 10-10 db, egyenként 100 cm³ talajminta átlagértékei alapján. (Abundancia = egy faj átlagos egyedszáma 100 cm³ talajmintában. A "+" jel azt jelzi, ha ez kevesebb mint egy. Frekvencia = egy faj előfordulásának gyakorisága a 10 mintában, %-an kifejezve, pl.: 80 = a tíz mintából 8-ban megtalálható az illető faj az adott területen.) Azok a fajok, melyeknél nincs feltüntetve sem "A", sem "Fr" érték, - (az 1.a/ és 1.b/ táblázatokban együttesen!) - csak a pohárcsapdákban fordultak elő.

<i>Collembola</i>	Győrzámoly		Dsziget 47 H		Dsziget 17 E		Dunakiliti	
	A	Fr	A	Fr	A	Fr	A	Fr
<i>Ceratophysella denticulata</i>			2	80	2	90	5	100
<i>Schoettella ununguiculata</i>					+	10		
<i>Xenylla grisea</i>			+	10	2	40		
<i>Neanura muscorum</i>			+	10				
<i>Deutonura conjuncta</i>							1	40
<i>Deutonura phlegraea</i>			+	30	+	20	+	20
<i>Deutonura plena</i>					+	10		
<i>Pseudachorutes parvulus</i>			+	30	+	40	+	20
<i>Friesea truncata</i>			1	30				

<i>Superodontella</i> <i>cf. empodialis</i>								
<i>Superodontella</i> <i>sp.</i>								
<i>Supraphorura</i> <i>furcifer</i>							+	20
<i>Protaphorura</i> <i>armatus</i>								
<i>Mesaphorura</i> <i>critica</i>			1	70			+	30
<i>Mesaphorura</i> <i>hylophyla</i>							+	40
<i>Mesaphorura</i> <i>krausbaueri</i>	3	80	+	10				
<i>Mesaphorura</i> <i>macrochaeta</i>					+	40		
<i>Doutnacia</i> <i>xerophila</i>								
<i>Neonaphorura</i> <i>sp.</i>								
<i>Folsomia</i> <i>manolachei</i>	5	80			8	100	9	100
<i>Folsomia</i> <i>quadrioculata</i>	8	80	1	80	4	100		
<i>Isotoma</i> <i>anglicana</i>	2	50						
<i>Isotoma notabilis</i>			10	100	30	100	3	80
<i>Isotomiella</i> <i>minor</i>	6	80	14	90	+	50		
<i>Proisotoma</i> <i>brevicens</i>	2	10						
<i>Isotomodes</i> <i>productus</i>							1	40
<i>Isotomorus</i> <i>palustris</i>	3	60						
<i>Entomobrya</i> <i>multifasciata</i>								

<i>Entomobrya muscorum</i>			+	10	+	20		
<i>Orchesella cincta</i>			+	20				
<i>Orchesella multifasciata</i>					2	70	1	60
<i>Orchesella spectabilis</i>								
<i>Orchesella xerothermica</i>								
<i>Lepidocyrtus lignorum</i>			+	40			2	60
<i>Lepidocyrtus paradoxus</i>			+	10			+	20
<i>Lepidocyrtus sp.</i>			+	10			+	20
<i>Heteromurus nitidus</i>			+	30				
<i>Pseudosinella alba</i>								
<i>Pseudosinella horaki</i>								
<i>Pseudosinella sp.</i>			+	10				
<i>Cyphoderus bidenticulatus</i>								
<i>Oncopodura crassicornis</i>								
<i>Pogonognathellus flavescens</i>			2	90	8	100		
<i>Tomocerus minor</i>								
<i>Megalothorax minimus</i>			+	20	10	60	+	20
<i>Arrhopalites sp.</i>								
<i>Sphaeridia pumilis</i>					+	20	2	60
<i>Sminthurinus elegans</i>	3	80						
<i>Dycirtoma fusca</i>	+	10						

<i>Deuterosminthurus bicinctus</i>								
<i>Sminthurinus marginatus</i>	4	80						
Összesen:	37	-	44	-	73	-	32	-

1.b/, táblázat: Az ugróvillás fajok abundancia és frekvencia értékei. (Folytatás)

<i>Collembola</i>	Rajka		Hegyeshalom KSTölgy		Hegyeshalom Efenyő	
	A	Fr	A	Fr	A	Fr
<i>Ceratophysella denticulata</i>	12	100				
<i>Schoettella ununguiculata</i>						
<i>Xenylla grisea</i>						
<i>Neanura muscorum</i>						
<i>Deutonura conjuncta</i>					+	30
<i>Deutonura phlegraea</i>						
<i>Deutonura plena</i>						
<i>Pseudachorutes parvulus</i>	+	20				
<i>Friesea truncata</i>						
<i>Superodontella cf. empodialis</i>	+	20				
<i>Superodontella sp.</i>	+	10				
<i>Supraphorura furcifer</i>						
<i>Protaphorura armatus</i>	3	60	+	40		
<i>Mesaphorura critica</i>						
<i>Mesaphorura hylophyla</i>						
<i>Mesaphorura krausbaueri</i>						
<i>Mesaphorura macrochaeta</i>	+	30				
<i>Doutnacia xerophila</i>	+	30				
<i>Neonaphorura sp.</i>	+	10				
<i>Folsomia manolachei</i>	4	90				
<i>Folsomia quadrioculata</i>						
<i>Isotoma anglicana</i>						
<i>Isotoma notabilis</i>	+	20	3	100	5	100
<i>Isotomiella minor</i>	5	50			+	30
<i>Proisotoma brevidens</i>						

<i>Isotomodes productus</i>						
<i>Isotomorus palustris</i>						
<i>Entomobrya multifasciata</i>						
<i>Entomobrya muscorum</i>						
<i>Orchesella cincta</i>			+	30	+	60
<i>Orchesella multifasciata</i>						
<i>Orchesella spectabilis</i>						
<i>Orchesella xerothermica</i>						
<i>Lepidocyrtus lignorum</i>			3	100	5	100
<i>Lepidocyrtus paradoxus</i>						
<i>Lepidocyrtus sp.</i>			2	100	1	100
<i>Heteromurus nitidus</i>			+	40	+	40
<i>Pseudosinella alba</i>	1	90	5	100	4	100
<i>Pseudosinella horaki</i>	6	100				
<i>Pseudosinella sp.</i>						
<i>Cyphoderus bidenticulatus</i>	+	20				
<i>Oncopodura crassicornis</i>	+	20				
<i>Pogonognathellus flavescens</i>	+	20				
<i>Tomocerus minor</i>	+	20				
<i>Megalothorax minimus</i>	+	40			+	40
<i>Arrhopalites sp.</i>	+	10				
<i>Sphaeridia pumilis</i>					1	80
<i>Sminthurinus elegans</i>						
<i>Dycirtoma fusca</i>						
<i>Deuterosminthurus bicinctus</i>						
<i>Sminthurinus marginatus</i>						
Összesen:	44	-	16	-	21	-

Értékelés

1999-ben a ^{kv} kvantitatív gyűjtés, az 1.a/ és 1.b/ táblázatok adatai alapján az ugróvillások faj- és egyed számáról az egyes területeken az alábbi értékeket eredményezte. (2. sz. táblázat):

2. sz. táblázat: Az ugróvillások faj- és egyedszáma a gyűjtési területeken.

Gyűjtőhely	Collembola faj szám	Egyed szám/100cm ³ talajminta
Győrzámoly	10	37
Dunasziget 47 H	20	44
Dunasziget 17 E	16	73
Dunakiliti	16	32
Rajka	19	44
Hegyeshalom KST	7	16
Hegyeshalom EF	10	21

Ezek az értékek így nem mutatnak egyértelmű összefüggést a Duna elterelésével érintett (Dunasziget, Dunakiliti és Rajka), valamint a kevésbé érintett területek (Győrzámoly) talajfaunájának biodiverzitása között.

Mégis, ha a 2.sz. táblázat adatait összevetjük a gyűjtési helyek ^{hi}hidrológiai viszonyaival és a faállományok korával (3. sz. táblázat), akkor kitűnik, hogy az ugróvillások fajszáma az állomány korával, míg a 100 cm³ -es talajmintákban található egyedszám a terület ^{hi}hidrológiai viszonyával áll egyenes arányban.

3.sz. táblázat: Az erdőállományok kora és a ^{hi}hidrológiai viszonyok hatása az ugróvillások faj, illetve egyedszámára.

^{Feliról} Gyűjtőhely	erdő kora	faj szám	^{hi} hidrológia	egyed ^(?) szám
Gyzámoly	7 év	10	"vizes"	37
Dsziget 47H	39 év	20	félszáraz	44
Dsziget 17E	36 év	16	üde	73
Dkiliti	34 év	16	száraz	32
Rajka	60 év	19	üde	44
Hhalom KST	15 év	7	száraz	16
Hhalom EF	15 év	10	száraz	21

Ez az összefüggés magyarázza, hogy bár a mintavételek sorában Győrzámolyt érinti a legkevésbé a Duna elterelésének negatív hatása, mégis meglepően alacsony az itt talált fajok száma. Ezt részint az állomány korával és a nem ^{hi}rég (a VII. 14-i mintavételhez viszonyítva) levonult árvíz hatásával magyarázható, ami érthetően "kimosta" a talajfauna jelentős részét, a visszatelepülés folyamata pedig még nem érte el a terület egészét.

Jól szemlélteti viszont a Duna elterelése révén szárazabbá váló biotópok "sorsát" a Dunakiliti 9B mintaterület, ahol az ugróvillások száma jelentősen alacsonyabb, mint a kb. azonos korú, de üdebb Dunasziget 17E részletben talált abundancia értékek.

Lényegében ugyanezt a tendenciát erősíti meg a két Dunaszigeti terület gyűjtési adatának összevetése is. A Dunasziget 47H és 17E erdőrészek között lényegében az a különbség, hogy a 17E fekvése az ártér viszonylatában középmező, míg a 47H részleté középmező. Ezért bár mindkét terület időszakos vízhatásnak kitett, mégis a magasabb terület érthetően szárazabb, ami viszont negatív hatással van a talajfauna gazdagságára, így az ugróvillások egyedszámára is.

A Hegyeshalomhoz tartozó két mintavételi hely (Hegyeshalom 11B és 11C) bár nem tartozik a Szigetközhez, mégis mint a hajdani Lajta ártérhez tartozó területek, jól szemléltetik a vízhatástól "függetlené" vált, száraz élőhelyek talajfaunisztikai tendenciáját, a faj és egyedszám csökkenését.

Az eddigi megfigyelésekből arra lehet következtetni, hogy a Duna elterelésének negatív hatása a talaj ugróvillás (Collembola) faunájában akkor fog feltűnővé válni, ha a mostani, a vágásérettséghez közel álló állományok letermelésre kerülnek. Ekkor ugyanis mindkét negatív hatás, - a szárazság és az erdőállományok fiatal kora - egyaránt csökkenő tendenciát eredményez a talajfauna faj- és egyedszám gazdagsága tekintetében.

4.sz. táblázat: Az ugróvillások gyűjtési adatai a pohárcsapdák alapján.

Collembola	Nagybajcs (kontroll)	Ásványráró (félszáraz)	Dunaremete (száraz)	Dunasziget (igen száraz)	Fekete erdő (mentett oldal)
Pogonognathellus flavescens	+	+++	+++	+++	++
Orchesella xerothermica		++	++	+++	
Orchesella multifasciata				+	+
Entomobrya multifasciata					+
Entomobrya muscorum					+++
Lepidocyrtus paradoxus		++	++	+	

Isotoma anglicana	+++				
Isotomorus palustris	++	+			

A pohárcsapdák gyűjtési adatainak tanúsága szerint (4.sz. táblázat) a felszínen mozgó fajokból csak Nagybjacson, - a kontrollnak tekinthető, 1999-ben többször elárasztott területen - került elő két kifejezetten hydrophil faj, az *Isotoma viridis* és az *Isotomorus palustris*, pedig ezek előfordulása a Duna-ártér üde biotópjaiban általános fajok.

Érdekes az *Entomobrya muscorum* esete, ami csak a mentett oldalon, Fekete-erdőn, egy hajdani szil - kőris - tölgy ligeterdőben gyűjthető. Előfordulása egyértelműen a dús, üde aljnövényzetű és magas páratartalmú habitatokhoz kötődik.

Taxonómiailag még bizonytalan az *Orchesella xerothermica* esete. Ez a faj -nevének megfelelően - meleg, száraz élőhelyek jellemző ugróvillás faja, ezért "nem illik bele" a Duna-ártér Collembola faunájába. A bizonytalanságot az jelenti, hogy ez a faj meglehetősen hasonló az üde területekről ismert *O. spectabilis* nevű fajhoz. Bár a Szigetközben gyűjtött *O. xerothermica* láthatóan "jó faj", az eset mégis további taxonómiai vizsgálatokat igényel.

Összefoglalás

1999-ben, - a korábbi évekhez hasonló módon végzett talajfaunisztikai vizsgálatok során - 51 Collembola faj előfordulását állapítottuk meg 9 szigetközi gyűjtőhelyen. Ha figyelembe vesszük az előző évben gyűjtött 48 faj lelőhely adatait, akkor a vizsgálati területről (- nem a Szigetköz teljes területéről -) 69 Collembola faj előfordulását ismerjük.

Az adatokat összevetve a gyűjtési helyek ^{hi}hydrologiai viszonyaival és a faállomány korával (3. táblázat), akkor ^{hi}kitűnik, hogy az ugróvillások fajgazdagsága az erdőállomány korával, míg az egyedszám a ^{hi}hydrologiai jellemzőkkel áll egyenes arányban.

Ezért a Duna elterelésével kapcsolatos negatív ökológiai hatások várhatóan a most vágásérett erdőállományok lecserélésekor fognak feltűnő mértékben érződni, a talajfauna biodiverzitásában.

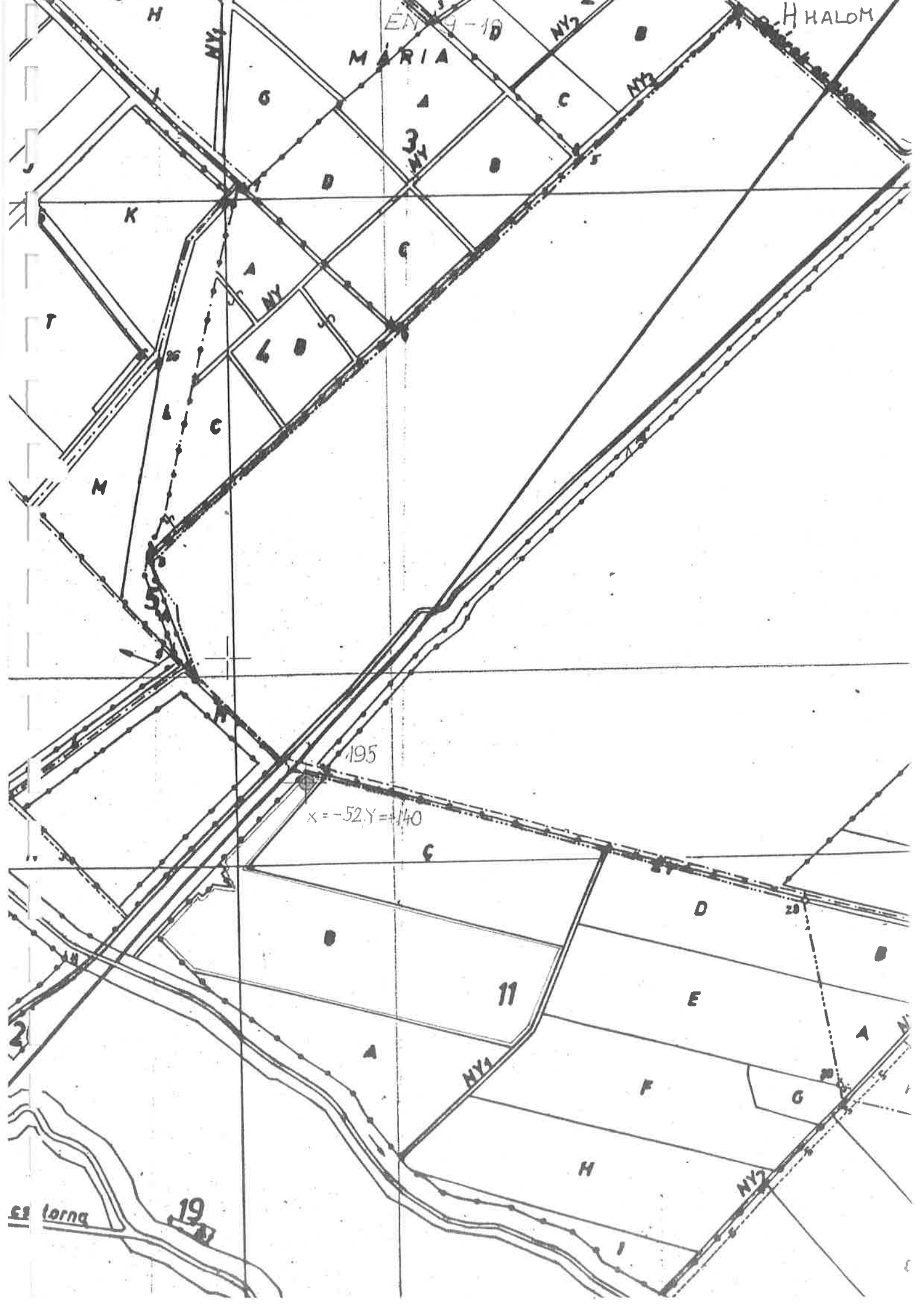
A szigetközi Collembola fauna tanulmányozása számos érdekes taxonómiai és ökológiai kérdésre hívta fel a figyelmet. Ennek sorában megemlíthető, hogy az 1998-ban "*Stenaphorurella parisi*" néven gyűjtött faj valójában egy új species, melynek leírása *Stenaphorurella metaparisi* néven már nyomtatás alatt áll.

Jól monitorozható fajok listája:

1/ A víztöbbletet, áradást jelző fajok: *Isotoma anglicana*, *Isotoma viridis*, *Isotomurus palustris*.

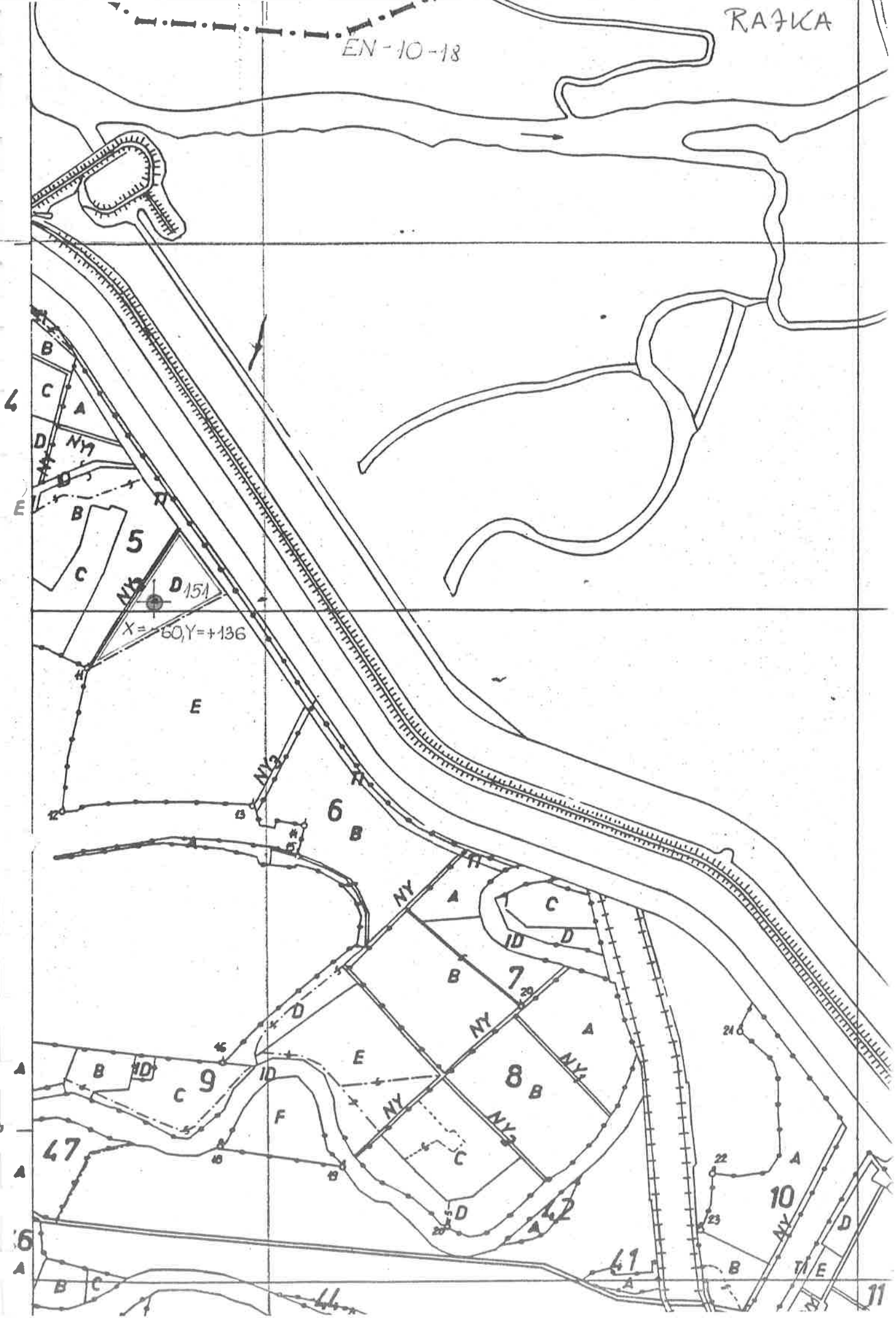
2/ Az üde, jó vízellátottságú területeket jellemző fajok: *Folsomia manolachei*, *Folsomia quadrioculata*, *Entomobrya muscorum*

3/ A száraz, vízhiánnyal jellemezhető területekhez társítható fajok: *Doutnacia xerophila*, *Mesaphorura critica*, *Isotomodes productus*



РАТКА

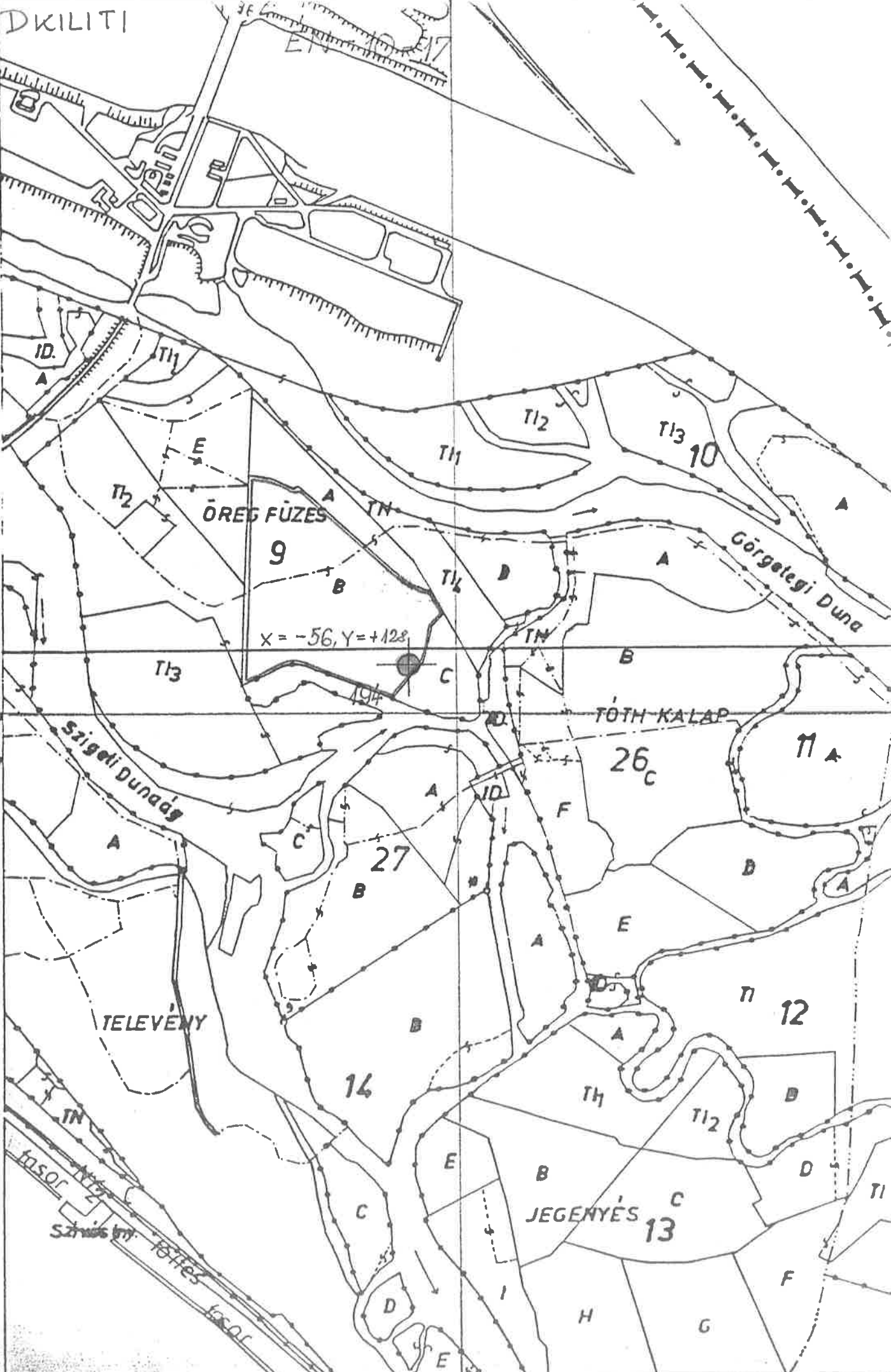
EN-10-18



DKILITI

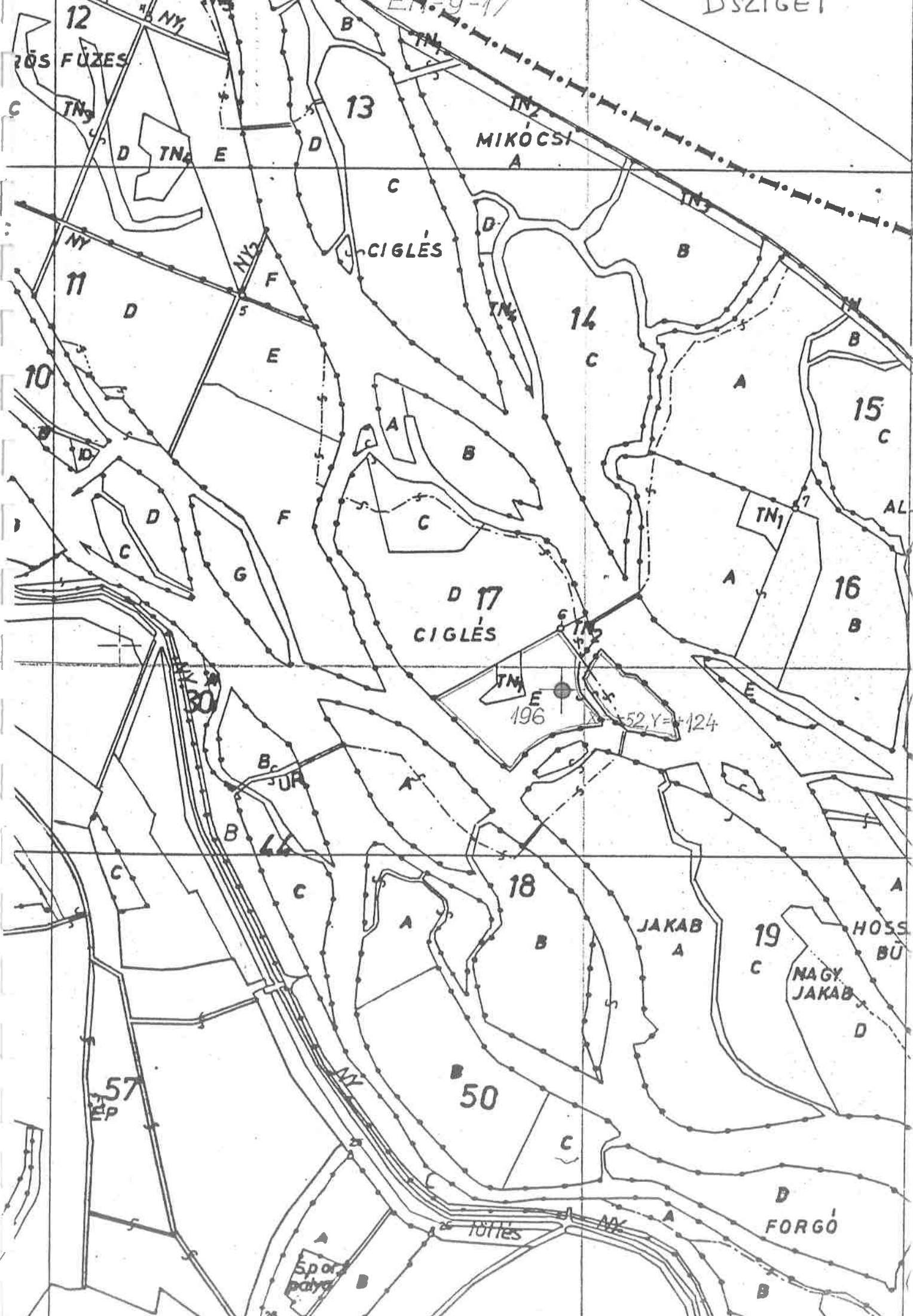
3E

TI
8
TI
TI
15
56
28
G
23



DSZIGET

EM-9-17

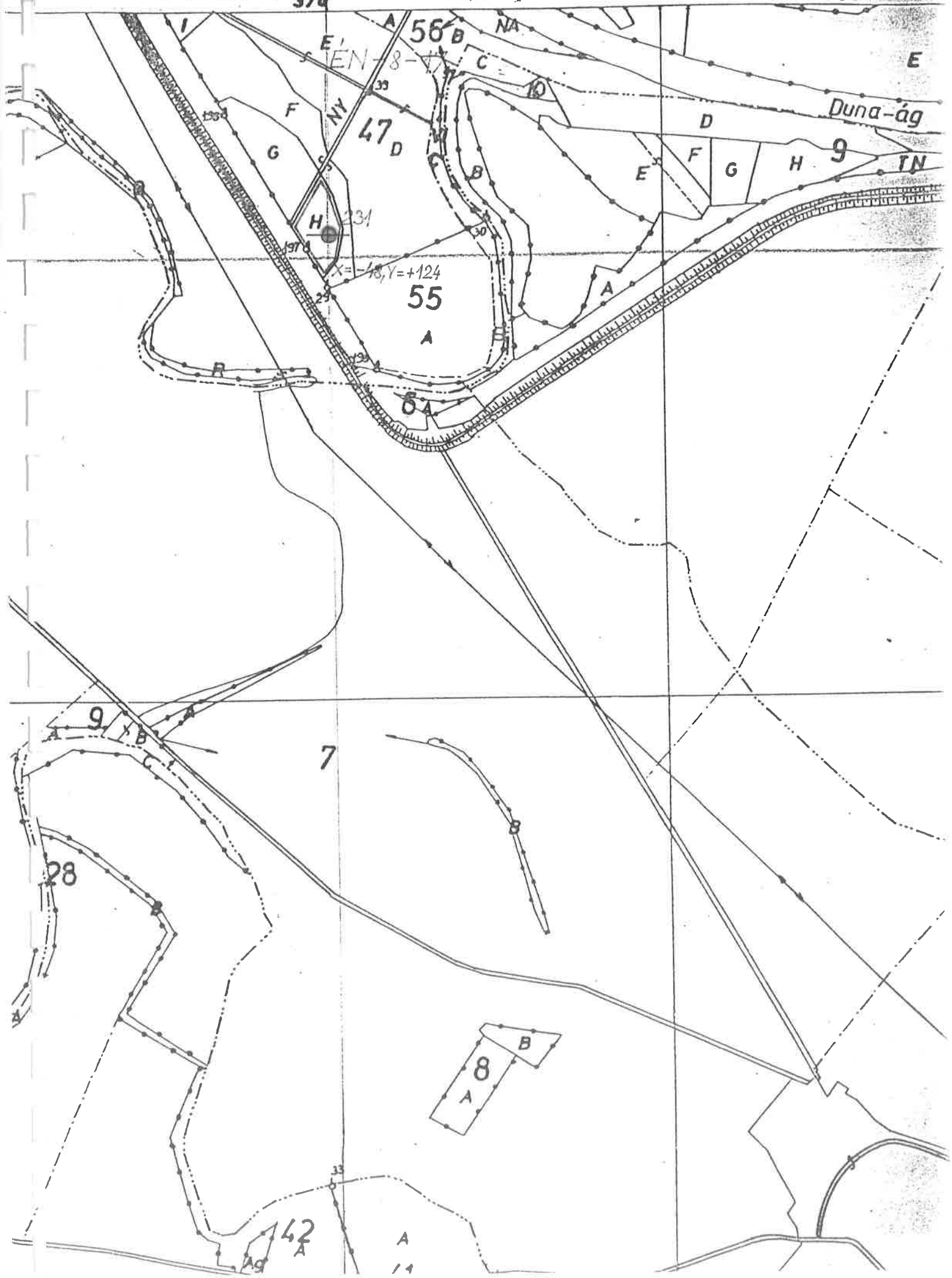


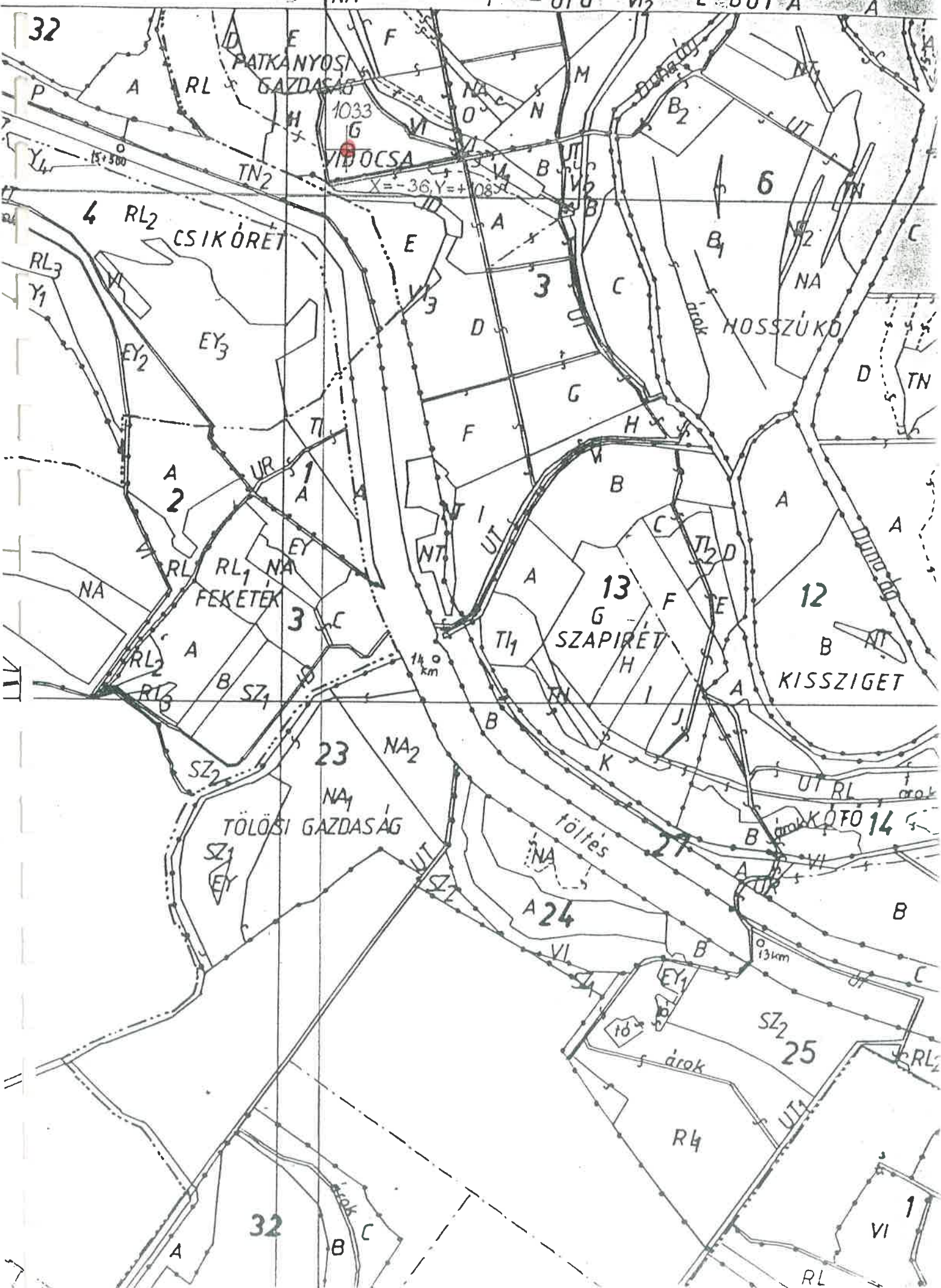
DSZIGET

53
55
376

Búzakalász MTSz. Püski 1992.
TN1 D53

27 J 5





1 d. 1998.

Szigetközi zoológiai monitoring, 1999 - Ephemeroptera (kérészek)

A kérészek közismerten vízhez kötött, vízben fejlődő rovarok. Előfordulásukat, illetve populációsűrűségüket egy adott vízi élőhely jellegzetességei közvetlenül befolyásolják. E jellegzetességek változásai a kérészegyüttesek összetételének viszonylag gyors és megfelelően detektálható megváltozásával járnak. Ezzel összefüggésben - az előző évekhez hasonlóan - 1999-ben is vizsgáltuk és összehasonlítottuk a faji összetétel és a fajsám alakulását az elterelés által érintett, és az eltereléstől nem befolyásolt szigetközi főági és mellkági helyszíneken.

Anyag és módszer

A kérészek monitorozása ebben az évben is az imágók gyűjtésén alapult. (A lárvák felmérésétől elsősorban a folyóvízi élőhelyek nagymértékű mozaikosságából adódó problémák miatt tekintettünk el.) A gyűjtés egyrészt 50 wattos halogén, illetve 160 wattos HML izzóval való lámpázás útján történt a napnyugtát követő másfél-két órában, másrészt pedig helyszínenként 100-100 m² vízparti növényfelület hálózásával, illetve kopogtatásával.

A mintavételi helyszínek (vizsgálati pontok) - az 1998. évvel azonosan - az alábbiak voltak:

- 1) Rajka, a Duna eltereléstől érintett főági szakasza az 1849. fkm-nél, csak kis mértékben változó (szabályozott) vízállással és a fenékküszöb fölötti helyzetből következően lassú áramlással. A parton (korábbi mederfenéken) fűz, nyár és éger magoncok növekednek ~~fénykép~~, a magasabb részeken az elterelést követően részben elpusztult puhafaliget van, a jelenlegi stabil partvonalától mintegy 30 m-re, egy korábbi mellékág - Kis-Jónási-vízfolyás ~~fénykép~~ visszacsatlakozásának helyén, pedig egy forrástó alakult itt ki ~~(3. fénykép)~~. A vizsgálati pont EOTR kódszáma: 515550/297900.
- 2) Szögye, a Duna elterelés által nem érintett főági szakasza az 1800. fkm-nél, a parton keskeny sávban puhafa ligettel. (Az előző helyszín kontroll mintavételi pontja.) EOTR kódszáma: 550250/268550.
- 3) Lipót, az elterelés által érintett mellékág ~~(4. fénykép)~~. Ez, az eredetileg igen bővizű folyóág az 1823. fkm-nél ágazott ki a főágból. Jelenleg a vízpótló ág felől kap vizet, és a főág felőli zárás kövei között igen gyenge (és évről-évre gyengülő) átfolyása van a főág felé. A mellékág vizsgált szakaszát eredetileg bokorfűzes kísérte, amely az elterelést követően jelentős részben elpusztult, majd az elmúlt egy-két évben az életben maradt fűz példányok bizonyos mértékig regenerálódtak. A vizsgálati hely EOTR kódszáma: 535500/281750.
- 4) Feketeerdő, Mosoni-Duna, az elterelés által nem érintett mellékág ~~(6. fénykép)~~. (Az előző helyszín kontroll mintavételi pontja.) Közvetlenül a vízparton keskeny sávban puhafa-liget, majd ezt követően tölgy-köris-szil liget van. A vizsgálati hely EOTR kódszáma: 516700/289650.

Mintavételi időpontok:

A mintavételek három alkalommal: május közepén, június végén-július elején, valamint augusztus közepén történtek, és összesen 13 napot tettek ki. Kopogtatás és lombhálózás

céljából valamennyi helyszínt felkerestük mind a 13 napon, míg lámpázás esténként egy-egy helyszínen folyt. A mintavételi időpontok a következők voltak:

1999. V. 17-19.,

1999. VI. 28-VII. 2.,

1999. VIII. 12-16.

Eredmények

A négy vizsgálati helyszínen ebben az évben összesen 16 kérészfaj jelenlétét mutattuk ki. Ez csaknem azonos az előző év fajszámával, ami 15 volt. A most kimutatott 16 kérész közül kettő (*Baetis buceratus*, *Caenis beskidensis*) nem szerepelt a Szigetközben korábban gyűjtött fajok listáján, illetve az utóbbi törpekérészfaj Magyarország faunájára nézve is új.

~~Helyszínenként haladva, eredményeink a következők:~~

Rajka

1999-ben (szemben az 1996-ban, illetve 1997-ben talált négygyel, valamint a tavaly előkerült kettővel) nyolc kérészfajt sikerült itt kimutatni. Ezek gyűjtési időpontja és példányszáma az alábbi:

Baetidae

Baetis buceratus Eaton, 1870 - VII.2: 1.

Cloeon dipterum (Linnaeus, 1761) - VIII.13: 1; VIII.14: 1.

Caenidae

Caenis beskidensis Sowa, 1973 - VI.29: 33.

Caenis horaria (Linnaeus, 1758) - VI. 28: 70; VIII.13: 47.

Caenis lactea (Burmeister, 1839) - VI. 28: 37; VIII. 13: 25.

Caenis luctuosa (Burmeister, 1839) - VI. 29: 1.

Caenis robusta Eaton, 1883 - V. 26: 16; IX. 9: 1.

Polymitarcidae

Ephoron virgo (Olivier, 1791) - VIII. 13: 1.

Szogye

A főági kontroll területről (Szogyéről) 1999-ben csupán nény kérészfaj került elő, míg 1997-ben (amikor ez a kontroll helyszín a szomszédos Nagybajcsón volt) csakúgy, mint 1998-ban öt. A tárgyévben Szogyén gyűjtött fajok gyűjtési időpontja és példányszáma az alábbi:

Baetidae

Cloeon dipterum (Linnaeus, 1761) - VI. 29: 1; VII. 1: 1; VIII. 13: 3; VIII. 15: 1.

Heptageniidae

Heptagenia sulphurea (Müller, 1776) - VI. 29: 1; VI. 30: 1; VIII. 15: 1; VIII. 16: 8.

Caenidae

Caenis horaria (Linnaeus, 1758) - VIII. 16: 1.

Caenis pseudorivulorum Keffermüller, 1960 - VIII. 16: 27.

Lipót

Ezen a helyszínen 1999-ben hét kérészfaj jelenlétét sikerült kimutatni, míg 1997-ben és 1998-ban négyet - négyet. A tavalyi négy faj közül három idén is előkerült. A Lipóton gyűjtött fajok 1999-ben - a gyűjtési időpont és a példányszám feltüntetésével - az alábbiak voltak:

Baetidae

Baetis fuscatus (Linnaeus, 1761) - V. 18: 1.

Cloeon dipterum (Linnaeus, 1761) - VIII. 15: 1.

Heptageniidae

Heptagenia flava Rostock, 1877 - VI. 29: 2.

Caenidae

Caenis horaria (Linnaeus, 1758) - V. 17: 279; V. 18: 1; VIII. 15: 823.

Caenis luctuosa (Burmeister, 1839) - VIII. 15: 1

Caenis robusta Eaton, 1883 - VIII. 15: 23.

Ephemeridae

Ephemera vulgata Linnaeus, 1758 - V. 18: 3; VI. 29: 2; VI. 30: 1; VII. 1: 4.

Feketeerdő

Feketeerdőnél a Mosoni-Dunából a tárgyév folyamán 10 kérészfaj jelenlétét lehetett igazolni. (Egy évvel korábban tizenkettőt, míg 1997-ben kilencét.) A tavaly itt jelzett 12 faj közül nyolcnak a példányait 1999-ben is sikerült ezen a helyszínen kimutatni. Az 1999-ben Feketeerdőnél gyűjtött kérészfajok (a gyűjtési időpont és a példányszám feltüntetésével) az alábbiak:

Baetidae

Baetis fuscatus (Linnaeus, 1761) - V. 17: 2; VIII. 13: 1.

Baetis muticus (Linnaeus, 1758) - VIII. 13: 1 .

Cloeon dipterum (Linnaeus, 1761) - VIII. 13: 1.

Ephemerellidae

Ephemerella notata Eaton, 1887 - VIII. 14: 1.

Heptageniidae

Heptagenia flava Rostock, 1877 - V. 19: 1; VIII. 14: 5.

Caenidae

Caenis horaria (Linnaeus, 1758) - VIII. 14: 4 .

Caenis luctuosa (Burmeister, 1839) - VI. 29: 1.

Polymitarcidae

Ephoron virgo (Olivier, 1791) - VIII. 14: 2.

Ephemeridae

Ephemerula vulgata Linnaeus, 1758 - V. 17: 1; VI. 29: 36; VI. 30: 1; VII. 1: 1; VII. 2: 3.

Potamanthidae

Potamanthus luteus (Linnaeus, 1767) - VII. 2: 1.

Értékelés

Ami a főági helyszíneket illeti, az elsődlegesen kavicsos meder, és a vízi vegetáció szegényessége számos kérészfaj megtelepedését akadályozza. Ez ad magyarázatot arra, hogy az itteni kontroll területen, Szőgyén (illetve, korábban a szomszédos Nagybajcsón) az egy-egy évben megfigyelt fajok száma csupán öt körül alakul. Ugyanakkor, van kifejezetten ezt az élőhelyet kedvelő, erre a kavicsos medrű, meglehetősen erős sodrású folyószakaszra jellemző, rhithrofil-potamofil kérészfaj is. Ez a *Heptagenia sulphurea*, amely 1999-ben 10 példányban került itt elő (1.táblázat), míg a többi megfigyelési ponton nem találkoztunk vele.

Rajkán, az elterelés által nagy mértékben befolyásolt főági helyszínen az elterelést követően (1994-ben) egyáltalán nem lehetett kimutatni a Dunában fejlődött kérészfajt. Egy évvel később két faj jelenlétét, 1996-ban és 1997-ben négy-négy, majd tavaly ismét csak két faj előfordulását regisztráltuk itt. Mindezzel ellentétben, 1999-ben 8 kérészfajt sikerült ezen a megfigyelési ponton kimutatni.

Ezek közül a *Caenis horaria* törpekerész minden édes- és brakkvízben előfordulhat, ahol az aljzatra telepedett alga bevonattal találkozik, de populációsűrűsége a trofikus szint fokozódásával növekszik. Igazán tömegesen az eutrofizálódott vizekben él. Előfordulása a nagy-dunai kontroll helyszínen folyamatos. Rajkán 1994-ben, az elterelést követően (a mederfenék nagy részének szárazra kerülése miatt), nem volt jelen kimutatható mennyiségben, de 1997-ben már gyűjtöttük itt néhány példányát, majd 1998-ban és végül 1999-ben is tömegesen jelentkezett, és az eutrofizáció irányába tolódó víz mellett többször annyi példányát regisztráltuk, mint Szőgyén. E faj itteni felszaporodásában szerep juthatott a 3. fényképen bemutatott forrástónak is, mely összeköttetésben áll a főággal (és amelynek keletkezése végső soron szintén az elterelés következménye).

Mind 1998-ban, mind pedig 1999-ben jelentős számban fordult elő Rajkán a fenti fajhoz hasonló ökológiai igényű másik törpekerész, a *Caenis robusta*, és az idén (meggyőzően nagy egyedszámban) előkerült innen az előző kettőnél határozottabban állóvizekhez kötődő, iszapos aljzatot kedvelő *Caenis lactea* is. Ugyancsak 1999-ben találtuk meg első ízben Rajkán az iszapos medrű folyók, folyószakaszok egyik legjellegzetesebb kérésztét, az *Ephoron virgo*-t is.

A fenti négy fajtól eltérően elsősorban rhithrofilként ismert az idén ugyancsak Rajkán detektált *Baetis buceratus* és (a hazánk faunájából korábban ki nem mutatott) *Caenis beskidensis* is. Ezek itteni előfordulása a Duna hegyvidéki eredetű mellékvizei betorkolásának viszonylagos közelségével magyarázható.

A vizsgált lipóti mellékág eredeti meder- és vízviszonyai csakúgy, mint a kontrollnak tekintett Mosoni-Dunáé Feketeerdő térségében, biztosították a feltételeket egy gazdag kérészegyüttes kialakulásához. A meder mindkét helyszínen kisebb részben kavicsos, nagyobb részben pedig

* a kin-fordási-vízfolyó vízmosásainak a meder kialakulása

iszapos, számottevő hínár vegetációval, és az elterelés előtt az oxigén-ellátottság is megfelelő volt mindkét helyszínen.

E hányatott sorsú mellékág az elterelést követően gyakorlatilag kiszáradt, majd a fenékküszöbös vízpótlás révén ismét vízhez jutott. Eleinte a víznek meglehetősen erős átfolyása volt a zárás kövei között a Nagy-Duna felé, de ez az átfolyás később csökkent, és jelenleg már csak minimális mértékű.

A fentiek magyarázatul szolgálnak arra, hogy a két legnagyobb példányszámban regisztrált itteni kérész (*Caenis horaria*, *Caenis robusta*) elsősorban eutróf vizeket kedvelő faj. Egy másik, a tárgyévben Lipóton még jelentős számban talált kérész az *Ephemera vulgata*, amely viszont nálunk a lassú folyású, de mégis áramló vizekben él. Kérdéses, hogy a már csaknem álló vizű mellékágban meddig képes megmaradni, pedig viszonylag nagy termete, színes szárnya, és a hímek látványos násztánca miatt akár természeti értéknek is tekinthetjük.

A lipóti mellékág kontroll helyszíneként vizsgált feketeerdői Mosoni-Duna-szakaszból ebben az évben 10 kérészfaj jelenlétét mutattuk ki, melyek jelentős része évről-évre előkerül ezen a helyszínen. Így a most regisztráltak közül nyolc 1998-ban is megfigyelhető volt itt. Ezek a kérészfajok jellemzőek a közepes nagyságú, vagy kisebb folyókra, folyóágakra, ugyanakkor több közülük (pl.: *Ephoron virgo*, *Potamanthus luteus*) sem most, sem pedig az előző négy évben nem került elő a fentebb tárgyalt lipóti mellékágból.

Másrészt viszont figyelmet érdemel, hogy Feketeerdőn rendszeresen regisztráljuk néhány rhithrofil faj előfordulását. Kifejezetten ilyen az idén kimutatott kérészek közül a *Baetis muticus*, amely nem először fordul elő ezen a megfigyelési ponton.

Összefoglalás

A korábbi évekhez hasonlóan egy-egy, a Duna-elterelés által érintett főági és mellékági folyószakasz kérész együttesének alakulását vizsgáltuk 1999-ben is, összevetve azokat az elterelés által nem érintett, kontroll folyószakaszok kérész együtteseivel.

A Rajkán, az elterelés által érintett főági helyszínen, és Lipóton, az elterelés hatására szintén komoly változásokat szenvedett mellékági vizsgálati helyszínen is a főként eutrofizálódott vizekben elszaporodó *Caenis horaria* és *Caenis robusta* törpekérészek tömeges jelenléte volt a jellemző. Ezen felül Rajkánál hiányzott a nagyobb folyóinkban egyébként tipikusan előforduló (és Nagybjacson most is kimutatott) *Heptagenia sulphurea*, Lipótnál pedig a Mosoni-Dunában (mint hasonló meder-adottságokkal rendelkező, és a lipóti ág eredeti vízhozamához hasonló vízhozamú mellékágban) ismételten regisztrált, és 1999-ben is megtalált olyan potamofil fajok, mint az *Ephemerella notata*, *Ephoron virgo*, *Potamanthus luteus*.

Figyelemre méltó ugyanakkor a fajszám megnövekedése a rajkai helyszínen. Ez részben arra vezethető vissza, hogy a kérészek jelentős része egyidejűleg preferálja az iszapos medret és a többé-kevésbé áramló vizet. Mivel a meder eliszaposodása már "kellően" előrehaladt, lehetőség nyílt itt a korábbiak mellett, a *Caenis lactea* és *Ephoron virgo*, eddig itt nem észlelt fajok megtelepedésére is.

nem kell!! a jelentéshez!

A Szigetközben 1992 óta talált 30 kérészfaj ökológiai csoportosítása
(a preferált vízáramlási kategória szerint)

Rhithrofil fajok:

- Baetis alpinus*
- Baetis buceratus*
- Baetis muticus*
- Centroptilum pennulatum*
- Caenis beskidensis*

Mérsékelten rhithrofil - potamofil fajok:

- Baetis fuscatus*
- Baetis scambus*
- Baetis vernus*
- Cloeon simile*
- Ecdyonurus subalpinus*
- Heptagenia sulphurea*
- Ephemerella ignita*
- Ephemerella major*
- Caenis luctuosa*
- Caenis macrura*
- Caenis pseudorivulorum*

Potamofil fajok:

- Rhithrogena germanica*
- Heptagenia flava*
- Ephemerella notata*
- Caenis pseudorivulorum*
- Ephoron virgo*
- Ephemera lineata*
- Potamanthus luteus*

Mérsékelten potamofil - állóvízi fajok:

- Cloeon dipterum*
- Caenis horaria*
- Caenis robusta*
- Ephemera glaucops*
- Ephemera vulgata*

Állóvízi fajok:

- Caenis lactea*
- Leptophlebia marginata*

	Az elterelés által érintett főági szakasz (Rajka, 1849. fkm.)	Az elterelés által nem érintett főági szakasz (Szőgye, 1800. fkm.)
<i>Baetis buceratus</i>	1	0
<i>Cloeon dipterum</i>	2	6
<i>Heptagenia sulphurea</i>	0	11
<i>Caenis beskidensis</i>	33	0
<i>Caenis horaria</i>	117	1
<i>Caenis lactea</i>	62	0
<i>Caenis luctuosa</i>	1	0
<i>Caenis pseudorivulorum</i>	0	27
<i>Caenis robusta</i>	42	0
<i>Ephoron virgo</i>	1	0

1. táblázat: Az egyes kérészfajok példányszáma a Duna elterelés által érintett, illetve attól nem befolyásolt főági szakaszán, Rajkán, illetve Szőgyén, 1999-ben.

	Az elterelés által érintett, az 1823. fkm-nél kezdődő mellékág (Lipót)	Az elterelés által nem érintett mellékág (Feketeerdő, Mosoni-Duna)
<i>Baetis fuscatus</i>	1	3
<i>Baetis muticus</i>	0	1
<i>Cloeon dipterum</i>	1	1
<i>Heptagenia flava</i>	2	5
<i>Ephemerella notata</i>	0	1
<i>Caenis horaria</i>	1103	4
<i>Caenis luctuosa</i>	1	1
<i>Caenis robusta</i>	23	0
<i>Ephoron virgo</i>	0	2
<i>Ephemera vulgata</i>	10	42
<i>Potamanthus luteus</i>	0	1

2. táblázat: Az egyes kérészfajok példányszáma a Duna elterelés által érintett, illetve az elterelés által nem befolyásolt mellékágánál, Lipóton, illetve Feketeerdőnél, 1999-ben.

5.kép: Lipót, a főághoz az 1823. fkm-nél csatlakozó mellékág partjának egy szakasza.



11

6.kép: Feketeerdő, Mosoni-Duna.



12



3. kép: Rajka, Duna-part, 1849. tkm., forrástó az egykori Kis-Jónási-vízfolyás visszacsatlakozásának helyén.



4.kép: Lipót, a főághoz az 1823. tkm-nél csatlakozó mellékág.



1. kép: Rajka, Duna-part az 1849. évi elűzés után. Az előtérben az egykori mederben felnövekvő éger és nyár magoncok.

1



2. kép: Rajka, Duna-part, egykori horgász-stég a Kis-Jónási-vízfolyás száraz medrében, az 1849. évi elűzés után.

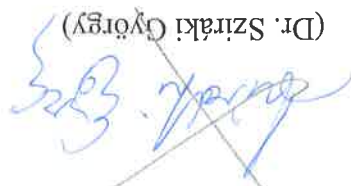
2

Ezen túlmenően 1999-ben Rajkán két rhithrofil faj is megjelent - feltehetően a Duna hegyi eredetű mellékvízei közelségének köszönhetően (és minden bizonnyal csak átmeneti jelleggel.) E két kérész (*Baetis buceratus* és *Caenis beskidensis*) faunisztikailag is említést érdemel; az előbbi csak nemrég került elő a Hanságból, azelőtt nem volt hazai adata, míg az utóbbi Magyarországi faunájára nézve új.

A további vizsgálatokkal kapcsolatos javaslat

A monitorozás hatékonyságának és megbízhatóságának növelése érdekében szükségességnek látszik a 160 wattos égővel történő lámpázásra való teljes körű átterés (és ennek érdekében egy megfelelő generátor beszerzése).

Budapest, 1999. XI. 9.


(Dr. Sziráki György)