

ZOOLÓGIAI MONITORING A SZIGETKÖZBEN

Témafelelős: Dr. Mészáros Ferenc

Készült
a Magyar Természettudományi Múzeum Állattárában
Budapest, 2005.
1088 Budapest, Baross u. 13.
Tel: 267-5900, Fax: 317-1669

TARTALOMJEGYZÉK

I. Trend- és ökológiai elemzések a puhatestűek, fonalférgék, ugróvillások és kérészek alapján.....	4
1. Célkitűzések	4
2. Mintahelyek, mintavételi módszerek.....	4
3. Adatfeldolgozási módszerek.....	12
4. Eredmények	14
5. Értékelés	29
II. Faunaadatok gyűjtése és értékelése	31
1. A rákfauna (Cladocera, Copepoda) vizsgálata	31
2. A szitakötő (Odonata) fauna kutatási eredményei.....	35
3. A kérészek (Ephemeroptera) vizsgálata	43
4. A bogárfauna (Carabidae) vizsgálata	45
5. Az éjszakai nagylepkék (Lepidoptera)	53

KÉSZÍTETTÉK

Ambrus András
Benedek Balázs
Csővári Tibor
Dombos Miklós
Forró László
Gubányi András
Kovács Tibor
Kun András
László M. Gyula
Majoros Gábor
Mészáros Ferenc
Ronkay László
Szél Gőző
Sziráki György

I. TREND- ÉS ÖKOLÓGIAI ELEMZÉSEK A PUHATESTŰEK, FONALFÉRGEK, UGRÓVILLÁSOK ÉS KÉRÉSZEK ALAPJÁN

1. CÉLKITŰZÉSEK

2005-ben az ökológiai elemzések fejezetben a következő feladatokat tűztük ki:

1. Az ökológiai elemzésekbe idén a puhatestűek, a fonalférgek, az ugróvillások és a kérészek mintavételezéséből származó adatokat vontuk be.
2. Adekvát elemzési módszer felhasználása az időbeli trendek kimutatásához. E feladathoz idén egy újabb szoftvert használtunk fel, melyet az Európai Unió Környezetvédelmi Ügynökség projektjeiben (EU/EEA), a nemzetközi monitorozási gyakorlatban is alkalmaznak. A TRIM modellt biodiverzitási adatok időbeli változásának detektálására fejlesztették ki.
3. Az állatközösségek időbeli dinamikájának jellemzése a COMDYN szoftver felhasználásával.
4. Adatbemutató fejlesztése: a változások minél egyszerűbb és látványosabb megmutatása, ökológiai indexek alkalmazásával.

2. MINTAHELYEK, MINTAVÉTELI MÓDSZEREK

2.1. PUHATESTŰEK

Mintavétel

A puhatestűek mintavételezése többféle módszerrel folyt. A Duna fő ágában a mintavételi pontok környékén egyelő és iszapoltos gyűjtéseket végeztünk. Ez utóbbiak céljából görgetett parti hordalékot, parti iszapot és kavicsmintákat mostunk át a puhatestűek megtalálása érdekében. Az erdőkben egyelőes módszerrel történt a mintavétel. A mintavételi helyeken a mintavételi befektetés standardizálatlanul folyt, azaz nem egységi terület vagy idő alatt. Mivel a mintavételt mindig ugyanaz a személy végezte, feltételezhetően a fajok megtalálási valószínűsége állandó lehetett. Az abundanciákat ordinális skálán mértük az alábbi kategóriarendszer szerint:

1. kategória: "nagyon ritka" - csak egy-két gyűjtés alkalmával került elő néhány példány.

2. kategória: "ritka" - több gyűjtés alkalmával is előkerült 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 megfelelő biotópokban, de sehol nem képez felismerhetően összefüggő, sűrű populációkat.
5. kategória: "helyenként gyakori" - majdnem minden lelőhelyen előfordul és egyes élőhelyeken sűrű populációi is vannak.
6. kategória: "egyenletesen gyakori" - minden élőhelyén vannak felismerhetően összefüggő, olykor kifejezetten sűrű populációi.

1. táblázat. A puhatestűek ártéri mintahelyeinek növényzeti jellemzése

Mintahely	Növénytársulás	V-NÉR	Á-NÉR	Degradációs kategória
Ásványráró (Bagaméri-ág)	Idős ültetett nyáras <i>Populus x euramericana</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Impatiens glandulifera</i>		RB	2
Lipót	Fűzliget Mocsári fajok: <i>Carex acutiformis</i> , <i>Rumex sp.</i> , <i>Iris pseudacorus</i> , <i>Polygonum hydropiper</i>	1721: hullámtéri pocsolya (anyagárok)	J4	5
Dunaremete	Bokorfűzes (fűzliget) Szárazra került egykori Duna-meder, bokorfűzes → puhafaliget szukcesszió: <i>Salix purpurea</i> , <i>Salix alba</i>		J3 (J4)	5 (5)
Dunaremete	Faültetvény (nemesített fűzes) 2005-ben a cserjeszintet kivágták; <i>Salix alba</i> (cv. "Bédai egyenes"), <i>Impatiens glandulifera</i>		S2	2
Rajka, Közép-erdő	Keményfaliget Fajgazdag, kevéssé gyomos; <i>Allium ursinum</i> (domináns), <i>Polygonatum latifolium</i> , <i>Melica uniflora</i> , <i>Melica nutans</i> , <i>Carex sylvatica</i> , <i>Scilla vindobonensis</i> ; fák: <i>Quercus robur</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Ulmus scabra</i> ; <i>Robinia</i> , <i>Aesculus</i> , <i>Platanus</i> , <i>Juglans nigra</i>		J6	4
Feketeerdő, Mosoni- Duna	Jellegtelen puhafás erdő <i>Ulmus laevis</i> , <i>Robinia pseudo-acacia</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Populus canescens</i> , <i>Populus nigra</i> , <i>Prunus padus</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ; <i>Sambucus nigra</i> ; <i>Parietaria parietina</i>	2231: középszakas z jellegű kis folyó ("Mosoni- Duna")	RB	3
Máriakálnok, Kálnoki csatorna	Jellegtelen puhafás erdő Keményfaliget termőhelyén (<i>Fraxinus excelsior</i>): <i>Melica uniflora</i> , <i>Melica nutans</i> , <i>Polygonatum multiflorum</i> , <i>Polygonatum latifolium</i> , <i>Viola mirabilis</i> , <i>Dactylis polygama</i> ; <i>Arum sp.</i> , <i>Paris quadrifolia</i> ; <i>Cornus mas</i> ;	Kálnoki- csatorna	RB	3

	<i>Hedera helix</i>			
Arak, Malom-szer	Égerláp <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Alnus incana</i> !; <i>Carex spp.</i>	1500: láp	J2	5
Novákpusztá, Nováki-csatorna	Jellegtelen puhafás erdő <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Robinia pseudo-acacia</i> ; <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Sambucus nigracana</i> !; <i>Carex spp.</i>	2340: mesterséges kiszívólyás	RB	3

2. táblázat. A puhatestűek mintahelyeinek térbeli lokációja

Terület	Mintahely	Mintahely leírása	EOTR kód
Duna	Kisbodak	Kisbodak, az 1831 fkm-nél	528400/288250
Mosoni-Duna	Feketeerdő	Feketeerdő: Hajlati-erdő déli széle	518050/288050
Mentett oldali területek	Rajka	Rajka: Középerdő	512750/297800
	Máriakálnok	Máriakálnok: Öreg-erdő és a Kálnoki-csatorna	521150/282250
	Arak	Arak: Nagy-Kerek, Farkastanya és a Nováki-csatorna	523650/281550
	Püski	Püski: faluszéli erdő és a Nováki-csatorna	526200/283900
	Novákpusztá	Novákpusztá: Nováki-csatorna és a csatornaparti erdő	527550/277100
	Lipót, Holt-Duna	Lipót: Holt-Duna	531400/281700
	Feketeerdő, Mosoni-Duna	Feketeerdő: Hajlati-erdő és a Mosoni-Duna melléke	516850/290200
Ártéri erdők	Kisbodak, ártér	Kisbodak, ártér: Pálfisziget erdei	529850/284300
	Lipót-Ásványráró, ártér	Ásványráró, ártér: a gát menti szigetek erdeje	533350/281750

2.2. FONÁLFÉRGEK

Mintavétel

A fonálférgek kinyerését a Cobb-féle szitasorozatos eljárással végeztük, 100-100g talajt kifuttatva. A mintákban található fonálférgek össz-egyedszámát transzmissziós preparáló mikroszkóppal 30-40-szeres nagyítás alatt számolva állapítottuk meg. Ezek az eljárások megfelelnek a nemzetközileg széles körben alkalmazott módszereknek (s' Jacob & van Bezooijen 1984).

A fonálféreg-társulások szerkezetének vizsgálatára az alábbi cönológiai módszerek szolgáltak: Nematode Maturity Index (MI) és Plant Parasite Index (Bongers 1990), valamint ezek összehasonlítása (PPI/MI), és az ún. c-p(2-5) érték. Utóbbi a MI azon válfaja, amelyben a legszaporább, extrém stressztűrő "r-stratégista" csoportok (a c-p=1

kategória tagjai) nem kapnak szerepet. A cönológiai vizsgálatokhoz mintánként 130-150 (összesen 1090) állatot határoztuk meg, lehetőleg genus szintig.

3. táblázat. A puhatestűek mintahelyeinek térbeli lokációja

Mintavételi hely	EOTR kód
Doborgazsziget	521 900/292 900
Cikolasziget	529 950/289 750
Denkpáli hallépcső - Nyáras	526 900/288 600
Kisbodak	528 950/285 000
Lipót	533 350/281 250
Ásványráró	535 100/278 200
Vámosszabadi	545 100/273 000
Nagybajcs	548 300/270 400

A mintavételi területeken összesített átlagminták begyűjtése történt, két mélységi frakcióban, a talaj 0-5, illetve 5-10 centiméteres szintjeiből (1. ill. 2. szint).

Az egyes mintaterületek jellege hasonló volt (puhafás galériaerdők). A domináns lágyszárú növényfajok összetételében voltak különbségek.

A fonálférgék kinyerését a Cobb-féle szitasorozatos eljárással végeztük, 100-100 g talajt kifuttatva. A mintákban található fonálférgék abundanciájának megállapítása transzmissziós preparáló mikroszkóppal 30-40-szeres nagyítás alatti számolással történt.

2.3. UGRÓVILLÁSOK

A KVANTITATÍV MINTÁK GYŰJTÉSI HELYEI:

Duna ártér, hullámtér

▪ Győrzámoly, EVH pont: 1033 (X-36 Y+108). Az erdőrészlet jele: 1G, területe 4 ha, faállomány típusa: nemes nyár - fehér fűz elegyes erdő. Kora 8 éves, a jellemző fafajok 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 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-48 Y+124). Az erdőrészlet jele: 47H, területe 1,3ha, faállomány típusa nemesnyár erdő. A területet tarra vágták! A tarvágás előtti állapot jellemzői: a faállomány kora 40 év, állományalakító fafaj: korai nyár 100%. A fák átlagos

magassága 30m, a mellmagassági átmérő 40cm. A cserjeszintet gazdag zöldjuhar újulat és a veresgyűrű som bokrai képezik. Aljnövényzetben a csalán és a nyenyúlj hozzám (*Impatiens noli-tangere*) az uralkodó.

- Dunasziget, EVH pont: 196 (X-52 Y+124). Az erdőrészlet jele: 17E, területe 7,2ha, faállomány típusa: nemesnyár - fehér fűz elegyes erdő. Kora 36 év, a jellemző fafajok elegyaránya: korai nyár 84%, fehér fűz: 16%. A fák átlagos magassága 24-30m, a mellmagassági átmérő 45 illetve 36cm. A cserjeszint gyér, de a csalán és a nagyvirágú nyenyúlj hozzám (*Impatiens glandulifera*) embermagasságú sűrűséget képez, a talajt a repkény (*Glechoma hederaceum*) borítja.

- Dunakiliti, EVH pont: 194 (X-56 Y+128). Erdőrészlet jele: 9B, területe 12,7ha. A területet tarra vágták! Tarvágás előtti állapot jellemzői: faállomány típusa nemes nyáras, a fafajok összetétele: korai nyár 56%, óriás nyár 38%, olasz nyár 6%. Az állomány kora 35 év, a fák magassága 29-33m, az átlagos mellmagassági átmérő 44-64cm. Cserjeszint hiányzik, az embermagasságúra megnőtt csalán nehezen áthatolható sűrűséget képez. Viszonylag száraz terület, az állomány záródása csak kb. 70%.

Duna ártér, mentett oldal

- Rajka, EVH pont: 151 (X-60 Y+136). Az erdőrészlet jele: 5D, területe: 3,4ha. A faállomány típusa: kemény lomberdő, kora: 50-60 év. A fafajok összetétele: magas kőris 78%, akác 22%. A fák átlagos magassága 21-27m, a mellmagassági átmérő: 31-43cm. Láthatóan ez az állomány őrizte meg leginkább a "hajdani" szil - kőris - tölgy ártéri erdők fajgazdagságát. A gazdag cserjeszintben lonc, fagyal, galagonya és mezei juhar, vénic szil található. Az ugyancsak gazdag aljnövényzetben *Viola sp.*, *Brachipodium silvaticum*, *Galium aparine*, *Polygonotum sp.*, és a *Geum urbanum* a meghatározó.

A KVALITATÍV MINTÁK GYŰJTÉSI HELYEI:

- Nagybjacs, Duna-part. EOTR kód: 547450/271150. Jó vízellátottságú fehér füzes állomány, az elterelés hatása itt nem érezhető, ezért kontrollnak is tekinthető.
- Ásványráró. EOTR kód: 537150/277580. Ez a terület az Ásványi Duna-ágtól mintegy 200m-re található, egy mérsékelten száraz fehérfüzes állományban. A gypsoszintet csalán és ragadós galaj sűrűség alkotja, a hamvasszeder bokrok mellett.
- Dunasziget, Hajós. EOTR kód: 527830/289000. Az elterelt öreg Duna medréhez közel fekvő, szárazzá vált fehér füzesbe kihelyezett poharak adatai.
- Feketeerdő. EOTR kód: 514400/289750. A mentett oldalon még többé-kevésbé intakt állapotban megőrzött tölgy-kőris-szil ligeterdő maradvány, jó vízellátású terület.

A mezofauna ökológiai válaszainak jellemzésére a mikroartropódák közé tartozó Ugróvillás (Collembola) rend a következők miatt alkalmazható.

Reprezentativitás feltétele: a jelen vizsgálatban az indikátorcsoportnak a talajbiótára nézve kell reprezentatívnak lennie, mely a tápláléklánc dekomponáló részét alkotja, és a talajt népesíti be. A mikroartropódák - nagy egyedszámukból is kifolyólag- jelentősen befolyásolják a talaj tápanyagcsere folyamatait, így szerepük fontossá válhat ökoszisztéma szintű környezeti változásokkal kapcsolatban, amely főleg a talaj mikroflórájának –főként gomba, baktérium illetve

alga és állati egysejtűek– szabályozásán keresztül valósul meg, miután ezek képezik az ugróvillások fő táplálékát.

Szenzitivitás feltétele: legyen kellően érzékeny az adott faktor tekintetében, a taxonómiai csoport rendelkezzen elegendő fajszámmal a statisztikai elemzésekhez.

A talajnedvesség a legfontosabb környezeti faktor az ugróvillások számára. Több friss publikáció jelent meg a Collembola rend nedvességgel szembeni ökológiai indikációjáról. Míg a korábbi publikációkban csak korrelációs vizsgálatokat közöltek a szerzők, az újabb cikkekben már a hatások mechanizmusait is intenzíven kutatják. Ezek egy része ökotoxikológiai módszertanon alapul, azaz egyedi és populációs szinten írják le a vizsgált válaszokat standard körülmények között, másik része a mechanizmusok fiziológiai hátterét vizsgálja. Ez utóbbiak között a szárazság tekintetében a – Nature folyóiratban közölt – friss eredmény, melyben fiziológiai szinten bizonyítják egy ugróvillás fajon, hogy a szárazsággal és a hideggel szembeni adaptáció párhuzamosan történhetett meg.

A rend az egyik legnagyobb fajszámmal rendelkező csoport a talajban, így a fajösszetételen alapuló indikáció becslése nem torzul a kis fajszám miatt. Egy élőhelyen a fajszám elérheti, vagy meghaladhatja az ötvenet, tíz alatti fajszám extrém rossz élőhelyeknek számít.

Ismételhetőség feltétele: a Collembola rend azért is alkalmas indikációs rendszer kifejlesztéséhez, mert az ökotoxikológiai kutatásokban gyakran használják a fajokat, emiatt laboratóriumi tartás, a növekedés és a szaporodási vizsgálatok módszertana kidolgozott. Számos nemzetközi munka folyik, ahol a cél az ökotoxikológiai vizsgálatok standardizálása, a tesztek rutin munkákra való kifejlesztése. Ezek alapján az indikációs rendszer input paramétereinek kimérése a fajokon alapulhat a már kifejlesztett ökotoxikológiai tesztek módszertanán.

Alkalmazhatóság feltétele: a Collembola rend fajai a hazai szárazföldi élőhelyek mindegyikében előfordulnak, természetes élőhelyeken és szántóföldön egyaránt.

2.4. KÉRÉSZEK

A kérészek monitorozása az imágók gyűjtésén alapult. (A lárvák felmérésétől elsősorban a folyóvízi élőhelyek nagymértékű mozaikosságából adódó problémák miatt tekintettünk el.) A gyűjtés egyrészt 160 wattos HML izzóval való lámpázás útján történt, Honda EX7 típusú generátor alkalmazásával, a napnyugtát követő másfél-két órában, másrészt pedig helyszínenként 100-100 m² vízparti növényfelület hálózásával, illetve kopogtatásával.

4. táblázat. A kérészek mintahelyeinek térbeli lokációja

Mintavételi hely	EOTR kód
Rajka, fűz-nyár liget	515 550/297 900
Szögye, puhafa liget	550 250/268 550
Lipót, bokorfűzes	535 500/281 750
Feketeerdő, tölgy-köris-szil liget	516 700/289 650

- 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 lecsökkent vízsebesség miatt a meder iszaposodása megkezdődött. A parton (korábbi mederfenéken) fűz-nyár liget, valamint egy kis égeres növekszik. A magasabb részekén az elterelést követően részben elpusztult puhafaliget van, a jelenlegi stabil partvonalától mintegy 30 m-re, egy korábbi mellékág – a Kis-Jónási vízfolyás – visszacsatlakozásának helyén, pedig egy forrástó alakult ki. (Érdeemes megemlíteni, hogy ez az újonnan kialakult parti sávban is megjelentek már természeti értéket képviselő állat és növényfajok, így a nem kifejezetten ritka, de védett imádkozósáska, vagy a kifejezetten ritkaság számba menő, és szintén védett prémes tárnics.
- Szögye, a Duna elterelés által nem érintett főági szakasza az 1800 fkm-nél, kavicsos aljzattal, részben meredek, részben ellaposodó parttal, a parton pedig keskeny sávban puhafa ligettel. (Az előző helyszín kontroll mintavételi pontja.).
- Lipót, az elterelés által érintett mellékág. Ez, a korábban 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 (évről-évre gyengülő) átfolyása van a főág felé. A meder iszapos, a parti sávban hínár növényzettel gazdagon benőtt. 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.
- Feketeerdő, Mosoni-Duna, az elterelés által nem érintett mellékág. (Az előző helyszín kontroll mintavételi pontja.) Közvetlenül a vízparton keskeny sávban fűz-nyár-liget, majd ezt követően tölgy-köris-szil liget van. A meder nagyrészt iszapos, kisebb részben kavicsos, helyenként bedőlt fákkal, a parti sávban pedig több-kevesebb vízi növényzettel.

5. táblázat. A kérészek mintahelyeinek növényzeti jellemzése¹

Mintahely	Növényzet	Növényteni megjegyzés	V-NÉR	mmÁ-NÉR	Degradációs kategória
Szögye (1800 fkm)			Duna folyam		
Patkányos, gátórház	Csatorna fragmentális mocsárral és kisebb hinaras		2340: mesterséges kisvízfolyás	BA	3
Ásványráló	Puhafás jellegtelen erdő	Zárás mellett, egykor (1989-91) bokorfüzes; <i>Fraxinus pennsylvanica</i> , <i>Fr. Excelsior</i> , <i>Salix alba</i> , <i>S. purpurea</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Populus X ruramericana</i>	2230 kis folyó (?); mellékág (lassan folyik: <1m/s)	RB	2
Rajka, 1849 fkm	Bokorfüzes	<i>Salix purpurea</i> , <i>Salix alba</i>	2230 kis folyó (?); mellékág (lassan folyik: <1m/s) "Kis-Jónási vízfolyás"	J3	4
Feketeerdő, Házi-erdő			2231: középszakasz jellegű kis folyó ("Mosoni-Duna")		

¹ Módosított Á-NÉR kód (ld. ÉIU 2.0 Vácrátót, 2003, kézirat)

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetességi-degradáltsági érték (=1-5) (ld. ÉIU 2.0 Vácrátót, 2003)
Vízter-tipográfia (Dévai Gy., NBmR kézikönyv-sorozat II. Magyarországi élőhelyek, MTA ÖBKI - MTM, 1997)

3. ADATFELDOLGOZÁSI MÓDSZEREK

3.1. TREND ADATOK ELEMZÉSE

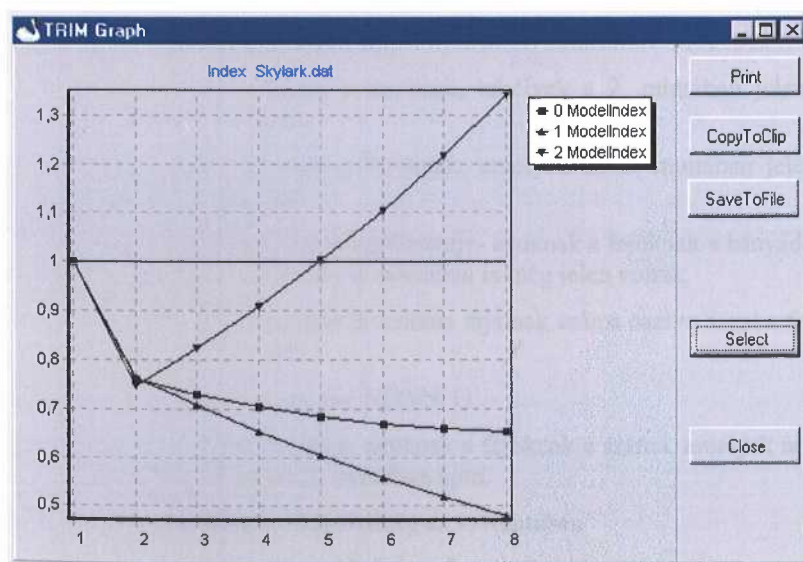
TRIM (TRENds and Indices for Monitoring data)

A TRIM monitorozó adatok statisztika feldolgozására szolgáló módszer, szoftveres fejlesztéssel. A módszer eredményeként az időbeli változások trendjét, illetve különböző indexeket kapunk. A statisztikai módszer alkalmas arra, hogy olyan idősor adatokat elemezzen, amelyeknél sok hiányos adat van (pl. nem minden évben mértek).

Miután az abszolút populációméret nem ismert, ezért az észlelési adatokat indexekbe konvertáljuk. Az index alapja lehet az első monitorozó év, amelynél 100-as értéket állítunk be. Ez könnyen kezelhetővé teszi egyrészt az évek között fellépő változásokat százalékos formában, másrészt a fajok közötti összehasonlítást is. A matematikai modell alapja a Poisson regresszió. Az analízis eredményeként megállapíthatjuk, hogy egy faj egyedszáma szignifikánsan csökkent, növekedett, nem változott, vagy nem lehet szignifikáns eredményt interpretálni. Lehetőség van arra is, hogy a faji szinten megállapított indexeket bizonyos ökológiai indikátorok felhasználására összevonjuk. Ezek az ún. csoportos trend indexek. Továbbá a környezeti faktorok idősor adatait bevonva kovariancia analízis segítségével kapcsolatot kereshetünk a változások közvetlen hatásának vizsgálatára.

A módszert többek között az EEA, az EBCC / Bird Life International elemzéseiben használják. Az index használatára ld. Van Strien *et. al* (2001), akik az európai madár populációk adatait elemezték.

Az 1. ábrán a TRIM szoftver grafikus modulját mutatjuk be. Az indikátor indexek trendjei megmutatják egy élőhely ökológiai állapotának alakulását, illetve e változók térképi megjelenítése egy tájban bekövetkezett változásokat.



1. ábra. A TRIM szoftver elemzéseit grafikusán bemutató modul

3.2. KÖZÖSSÉGI DINAMIKA

Állatközösségek dinamikája – a fajváltás, a lokális kihalás és a betelepülés jellemzése

A COMDYN programot azoknak a paramétereknek a becslésére fejlesztették ki, amelyekkel egy fauna dinamikáját lehet jellemezni (Nichols és munkatársai 1998). Ez alatt a fajok egy élőhelyen való megjelenését és eltűnését, illetve ezeknek az évenkénti jellemzését értjük. Az adatok prezencia/abszencia jellegűek és miután az évek közötti változás nyomon követése a cél, idősorokra van szükség. A legegyszerűbb jellemző a fajszám, illetve ennek változása, továbbá a hozzá tartozó alapstatisztika, melyet jacknife randomizációval nyerünk. További paraméterek a fajváltás, a lokális kihalás, a betelepülés jellemzői, melyek szórását szintén randomizációs eljárás segítségével számítjuk. Természetesen az eredmény megbízhatóságának tesztelését csak olyan adatfelvétel teszi lehetővé, ahol ismétléses mintavétel történt.

6. táblázat. A COMDYN modell adatai

Paraméter	Leírása
R(1)	1. minta fajszáma
R(2)	2. minta fajszáma
F(i)	Mért gyakoriság: azon fajok száma, amelyek éppen i darab helyen voltak.
F'(i)	Mért gyakoriság: azon fajok száma, amelyek az i.-dik csoportban voltak
n(i)	Mért fajszám: az i.-dik mintának a fajszáma

7. táblázat. A COMDYN modell eredmény változói

Paraméter	Leírása
N(1)	1. minta becsült fajszáma
N(2)	2. minta becsült fajszáma
M2(R1)	Becsült száma azoknak a fajoknak, amelyek a 2. mintában jelen voltak és az 1. mintában is megvoltak.
M1(R2)	Becsült száma azoknak a fajoknak, amelyek az 1. mintában jelen voltak és a 2. mintában is megvoltak.
PHI	A kihalási valószínűség komplementje- azoknak a fajoknak a hányadosa, amelyek az 1. mintában jelen voltak és a 2. mintában is még jelen voltak.
GAMMA	A fajcsere komplementje- A 2. minta fajainak száma osztva azzal a fajszámmal, ami az 1. mintában is megvolt.
LAMBDA	A becsült fajszám változás: $N(2)/N(1)$
Beta	Becsült lokális betelepülés: azoknak a fajoknak a száma, amelyek nem voltak jelen az 1. mintában, viszont a 2. mintában igen.
p(1)	Becsült foghatósági valószínűség az 1. mintában
p(0)	Becsült foghatósági valószínűség a 2. mintában

4. EREDMÉNYEK

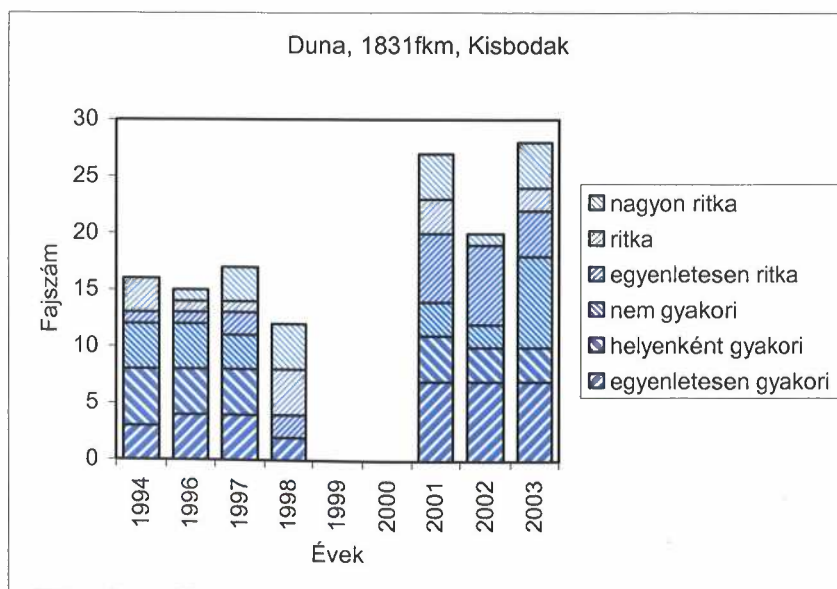
4.1. PUHATESTŰEK

Duna

A Duna kisbodaki szakasza faunájának változását a 2. ábrán mutatjuk be. Látható, hogy a fajszaám a legutolsó három évben emelkedett. Ez egyben a fauna gazdagodását is jelentette, mivel a fajszaám emelkedése a ritka és kevésbé ritka fajokra is igaz volt. Tehát nem egy degradatív gyakori, özönfajok meglepedése történt.

A Duna folyószakaszon a sekélyvízi, rheofil fajok dominálnak, vagyis az *Ancylus fluviatilis*, *Lymnaea peregra*, tüdőscsiga, *Potamopyrgus antipodarum* kopolytús csiga, illetve a kagylók közül a *Sphaerium corneum*, a *Pisidium henslowanum*, a *P. subtruncatum* és a *P. nitidum*.

Az Ásványráró alatti szakaszon élő fajok egy része vagy nem tud meglepedni az e feletti szakaszon, vagy ellenkezőleg, mások extrém magas egyedszaámokban népesítik be az feljebb eső Duna-aljzatot. Többnyire azonban az Ásványráró feletti Duna-partok gyéren benépesültek vagy faunátlanok, elsősorban Dunakiliti és Rajka között. Ebben az állapotban nem várható változás, ha a vízrajzi körülmények változatlanok maradnak. Úgy tűnik azonban, hogy az alvízi csatorna betorkollása alatti folyószakasz, a Mosoni-Duna torkolatáig némileg fajszegényebb, mint Ásványráró környéke. Talán az alvízi csatornának a korábbi, természetes állapotokhoz képest szokatlanul erős vízáramlása elsodorja a mederaljzat felszínét, azaz a molluszkák meglepedésére alkalmas üledékeket. Ebben a gyorsan és kiszámíthatatlanul alakuló folyómederben jól strukturált, állandó malakofauna nem tud kialakulni.



2. ábra. A puhatestűek fajszaama ritkasági kategóriák szerint a Duna ágban

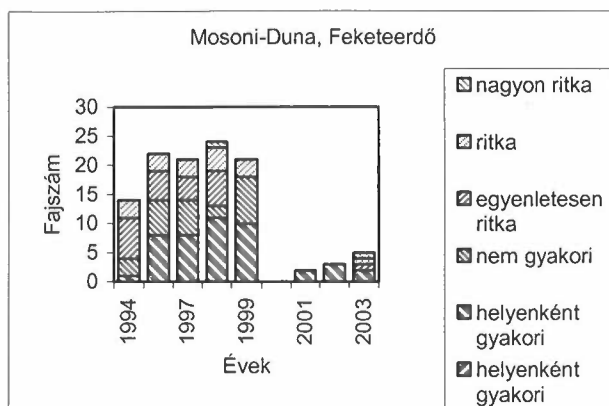
Mosoni-Duna

A 3. ábrán látható fajszám csökkenése a mintavétel nehézségekre ütközése miatt lehet. Ezekben az években a terület sokszor magas ár miatt megközelíthetetlen volt, illetve az aktuális ár miatt a fajok nem gyűjthetőek.

A Mosoni-Duna iszapos partjait is technikailag igen nehéz vizsgálni, de ennek ellenére megállapítható, hogy sok olyan faj megtalálható itt, amely korábban kifejezetten a Dunára volt jellemző. Igencsak elszaporodott benne a *Fagotia acicularis*, *Bithynia tentaculata* és a pézsmapocok-várak melletti hulladékban a leggyakoribb az *Anodonta cygnea* kagyló.

A megemelkedett vízállású Mosoni-Duna élőhelyet biztosított több olyan dunai csigafaj számára, amely az elterelt Duna szakaszból kipusztult (pl. *Theodoxus danubialis*, *Fagotia esperi*, *F. acicularis*, *Lithoglyphus naticoides*). Mindaddig, amíg ennek a folyónak a vízellátása ilyen bőséges lesz, és szennyeződés sem károsítja a vízi faunát, számítani lehet a jelenlegi malakofauna változatlan állapotban történő perzisztálására.

A *Lithoglyphus naticoides* és a *Fagotia acicularis* (új nevén: *F. daudebartii*) kopoltyús csiga a két leggyakoribb puhatestű a Feketeerdő - Kimle közötti szakaszon, és ez összhangban van a gyorsan áramló, mély víz jelenlétével.



3. ábra. A puhatestűek fajszáma ritkasági kategóriák szerint a Mosoni-Duna ágban

Ártér

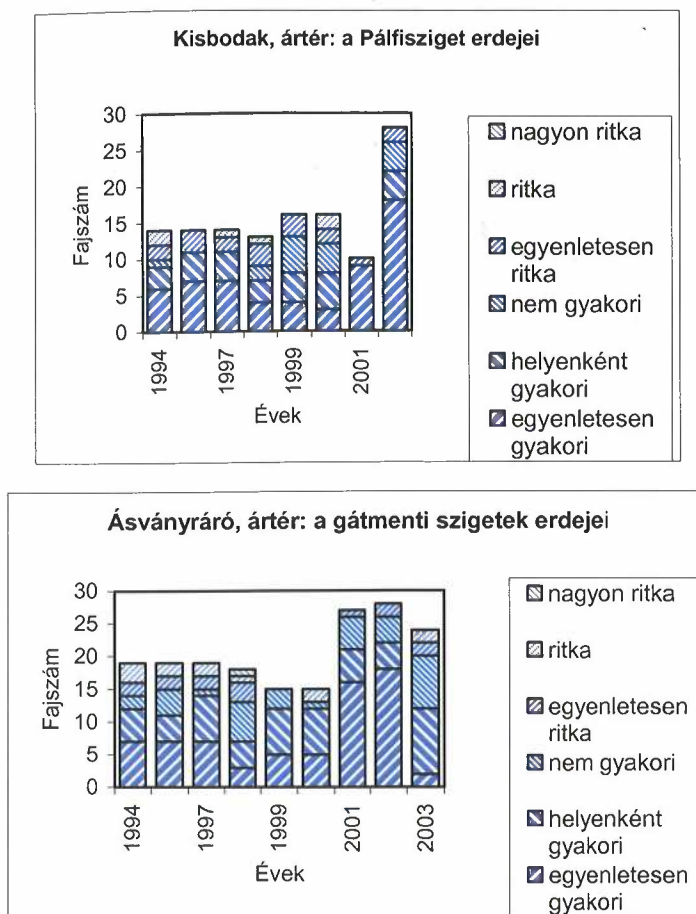
Az ártéri erdők csigáinak mennyisége nemhogy csökkenne, hanem - ha kis mértékben is, - de növekedett (4. ábra). Azonban az ártéri fajgazdagság messze elmarad a mentett oldalon tapasztalható fajgazdagságtól.

Az ártéri erdőkben gyakorlatilag a szárazföldi csigák jelentik a puhatestű faunát. E fajok életlehetőségei a környezetükben élő víz szezonális megoszlásától függ.

Az ártéren az erdő nagy területeit sekély, de szinte állandó vízborítás takarja a felduzzasztott mellékágak magas vízszintjének következtében. Bár az időnkénti áradás - főleg a tavaszi - kedvező a csigák aktiválása és szétterjesztése szempontjából, a folyamatosan vízzel borított területek alkalmatlanok a petezés számára, mert a csigák a laza talajba rakják petéiket. Nem kizárt, hogy a tapasztalt egyedszám ritkuláshoz a csigaállomány természetes előregedése is hozzájárult, mivel kevés utód születhetett az állandóan vízzel borított erdőfoltokban.

Az ártéren nem jelentek meg új fajok sem, bár nem is tűntek el a régiek. Az átlagos növekedés egyes, főleg dús aljnövényzetet kedvelő fajok (*Bradybaena fruticum*, *Perforatella umbrosa*, *Trichia striolata*) gyakoribbá válásából adódott. Gyakoribb lett az elárasztást nehezen tűrő *Balea biplicata* is, amely amúgy széles ökológiai valenciájú,

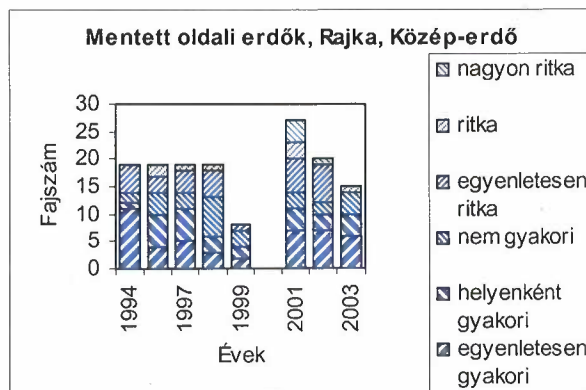
antropogén környezetben is megtelepedő erdei faj. Ez az egyedsűrűség-növekedés az ártér vízellátási és növényzetborítási változásaival lehet kapcsolatos.

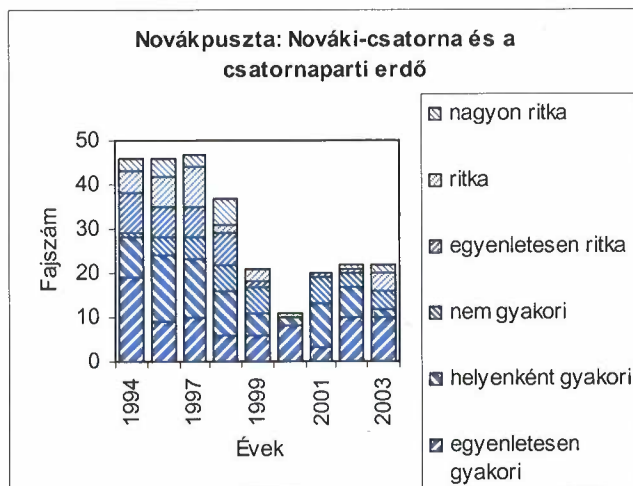
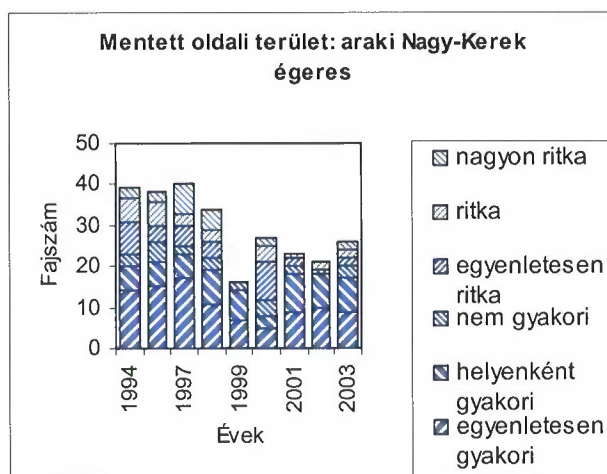
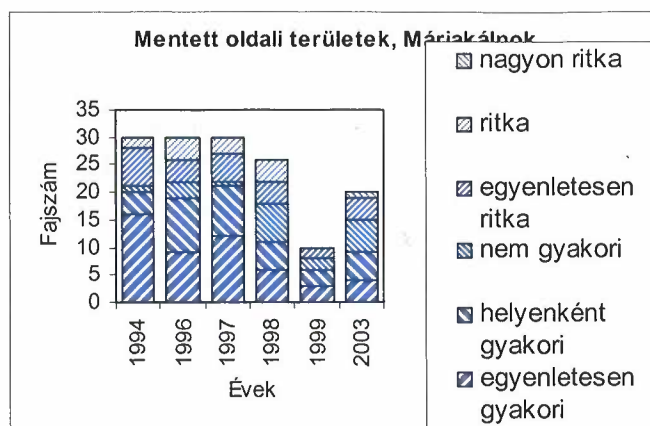


4. ábra. A puhatestűek fajszáma ritkasági kategóriák szerint az ártéri területeken

Mentett oldali erdők

A Duna elterelése kapcsán éppen az ártér faunájának csökkenésére és nem a mentett oldali területek faunájának ritkulására lehetett elsősorban számítani. A mentett oldal puhatestű faunájának elterjedési viszonyait az emberi tevékenység erősen befolyásolja. Az alábbi ábrákon látható fajszám csökkenését szintén az áradásokkal és a magas vízzinttel lehet magyarázni (5. ábra).

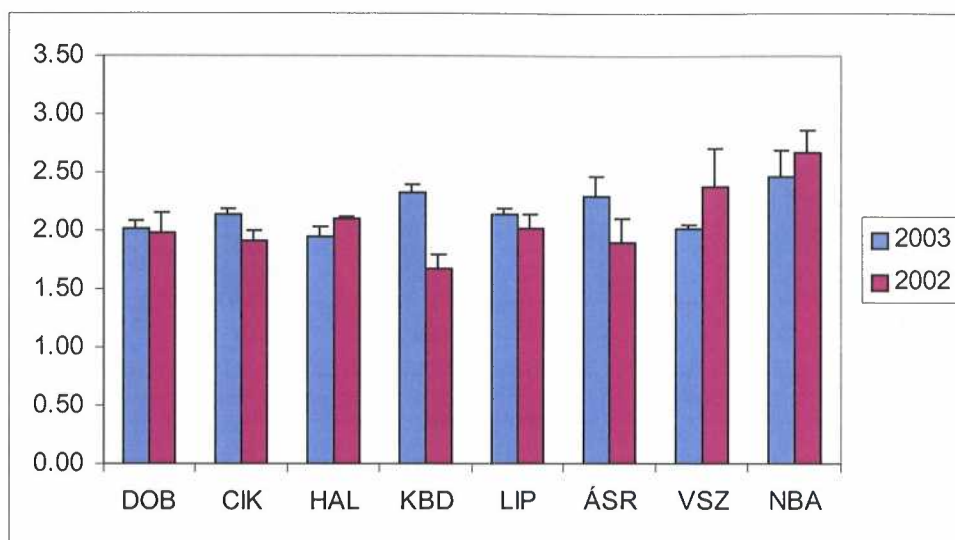




5. ábra. A puhatestűek fajszáma ritkasági kategóriák szerint a mentett oldali területeken

4.2. FONÁLFÉRGEK

Maturity Index (6. ábra): az elterelés és vízpótlás hatása alá eső területekre (egy-két lokális kivételtől eltekintve) meglehetősen alacsony indexértékek jellemzőek. Ezzel szemben Nagybajcsnál magas érték volt megfigyelhető. Ez megfelel annak az évek óta szokásos tendenciának, hogy a nagybajcsi terület nematoda faunája kedvezőbb talajállapotokat indikál, a Szigetköz felsőbb részein található viszonyoknál.



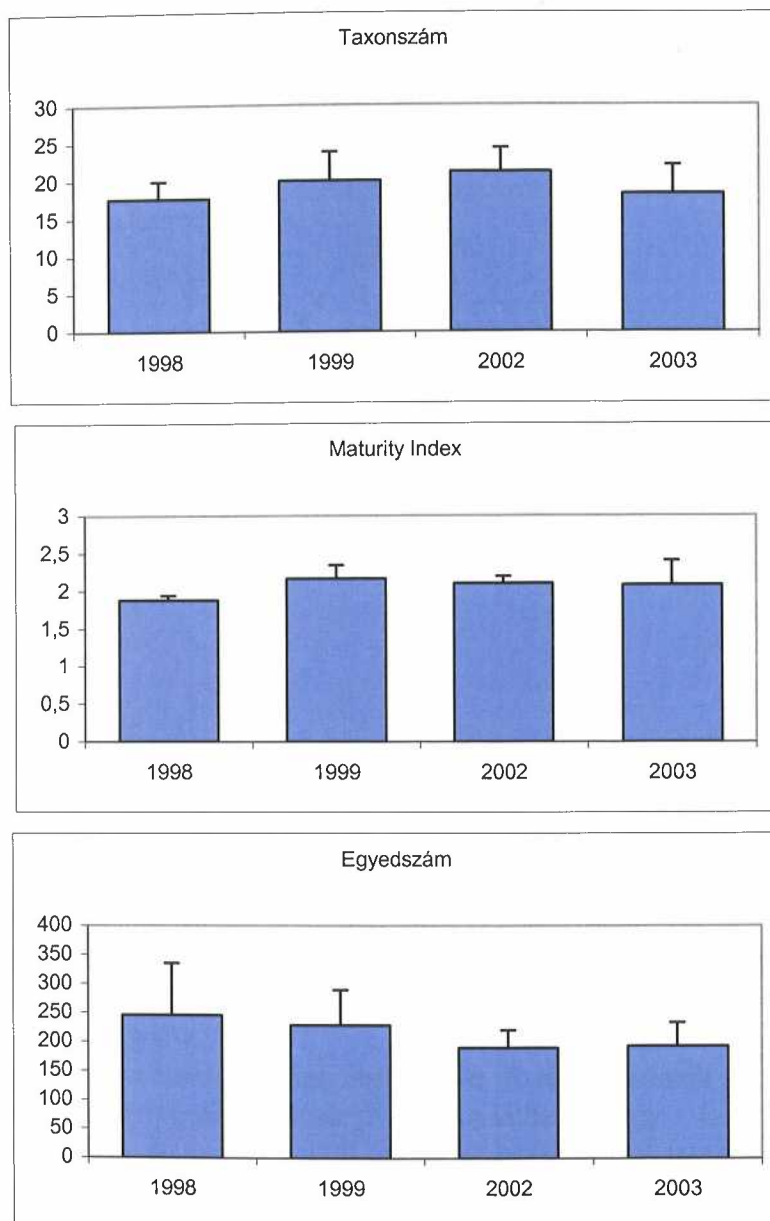
6. ábra. Maturity-index a fonálférgeknél a mintaterületeken

Ami az egyes taxonok előfordulását illeti, megállapítható, hogy a növényi táplálkozású Paratylenchidae (*Paratylenchus*, *Gracilacus*), illetve Filenchidae (*Filenchus*, *Aglenchus*) genus-ok mindenhol fontos szerepet játszottak. Azok a növényi élősködő taxonok (pl. *Helicotylenchus*, *Heteroderidae*, *Meloidogyne*, *Pratylenchus*, *Rotylenchus*, *Tylenchorhynchus*), amelyek a növényzet nagyobb eltartóképességét indikálnák, csak szórványosan bukkannak fel 1-2%-nál nagyobb dominanciaértéken, míg a specializáltabb, stresszérzékeny csoportok (*Longidorus*, *Trichodorus*, *Xiphinema*) előfordulása kifejezetten sporadikus volt. A baktériumevő fonálférgek, amelyek főleg a Cephalobidae család genusai (elsősorban az *Acrobeloides*, *Cephalobus*, *Chiloplacus* nemek) révén általában domináns súlyúak például mezőgazdaságilag művelt területeken, itt egy mintában sem kerültek a 3 domináns genus közé. A gombaevő taxonok (*Aphelenchus*, *Aphelenchoides*, *Ditylenchus*) rendszeresen nagyobb dominanciaértékkel szerepeltek a mintákban.

Mindezek a jelenségek megfelelnek a korábban a Szigetközben, illetve más vízparti (Duna-, Tisza- és Ipoly-menti), természet közeli élőhelyeken tapasztaltaknak. A fő különbség, amiben a Nagybajcsnál gyűjtött minták eltértek a többitől, a stressz-érzékeny csoportok előfordulása. Itt ugyanis több olyan taxon is megjelent, együttesen kb. 20%-os arányra szert téve, amelyek a MI értékét jelentősen megemelték, és amelyek máshol alig voltak megtalálhatók. Ide tartozik mindenekelőtt a gombaevő *Tylencholaimus* genus, de a ragadozó *Aporcelaimus* és *Aporcelaimellus* mellett a vegyestáplálkozású *Eudorylaimus*, *Mesodorylaimus* és *Pungentus* genus is említhető. Ez utóbi csoportok korábban is előfordultak a területen, de mintegy két évvel ezelőtt egy bolygatás hatására eltűntek és megjelenésük idén először emelte meg újra jelentősebben a MI itteni értékeit.

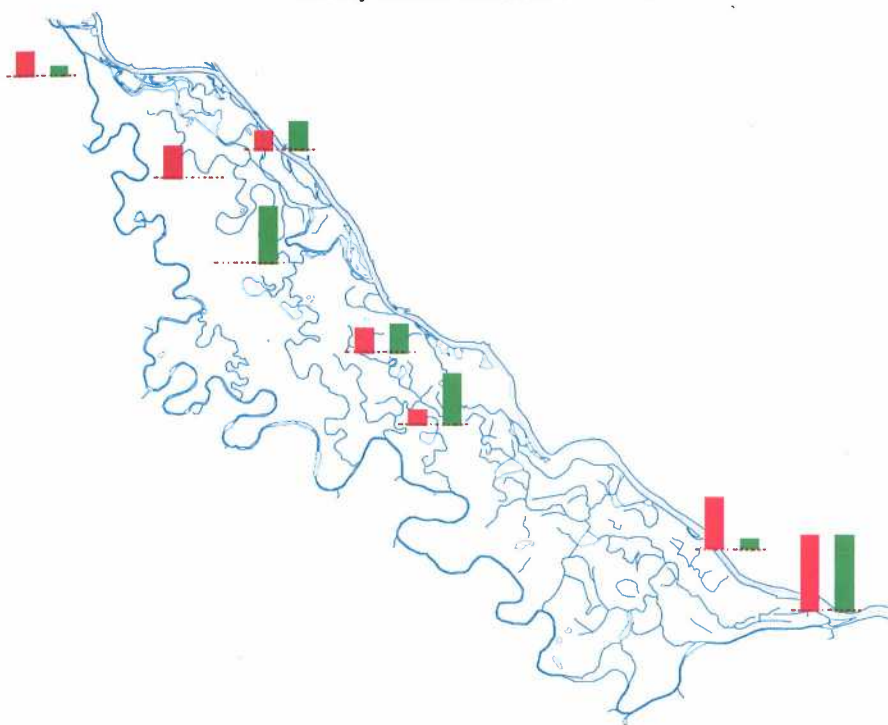
A Szigetköz összes mintavételi pontját összevonva megállapíthatjuk (7. ábra), hogy az összes taxonszám és a Maturity-index értékeiben szignifikáns növekedés vagy csökkenés nem következett be. Az abundancia ugyan csökkent, de nem szignifikáns értékben.

A mintavételi pontokon 2002-2003-ban mért MI értékeket térképen is ábrázoltuk (8. ábra). Látható, hogy Nagybajcson mindkét évben a legmagasabb értékeket kaptuk, míg a többi mintavételi pont közül négyenél 2003-ban háromnál 2002-ben volt magasabb érték. Az adatok ilyen megjelenítése hasznos lehet a későbbiekben több év bevonásával.



7. ábra. Közösségi karakterisztikák a fonalférgeknél az összes mintaterületen

Maturity index in 2002/2003



8. ábra. Maturity index alakulása a mintaterületeken

Közösségi dinamika

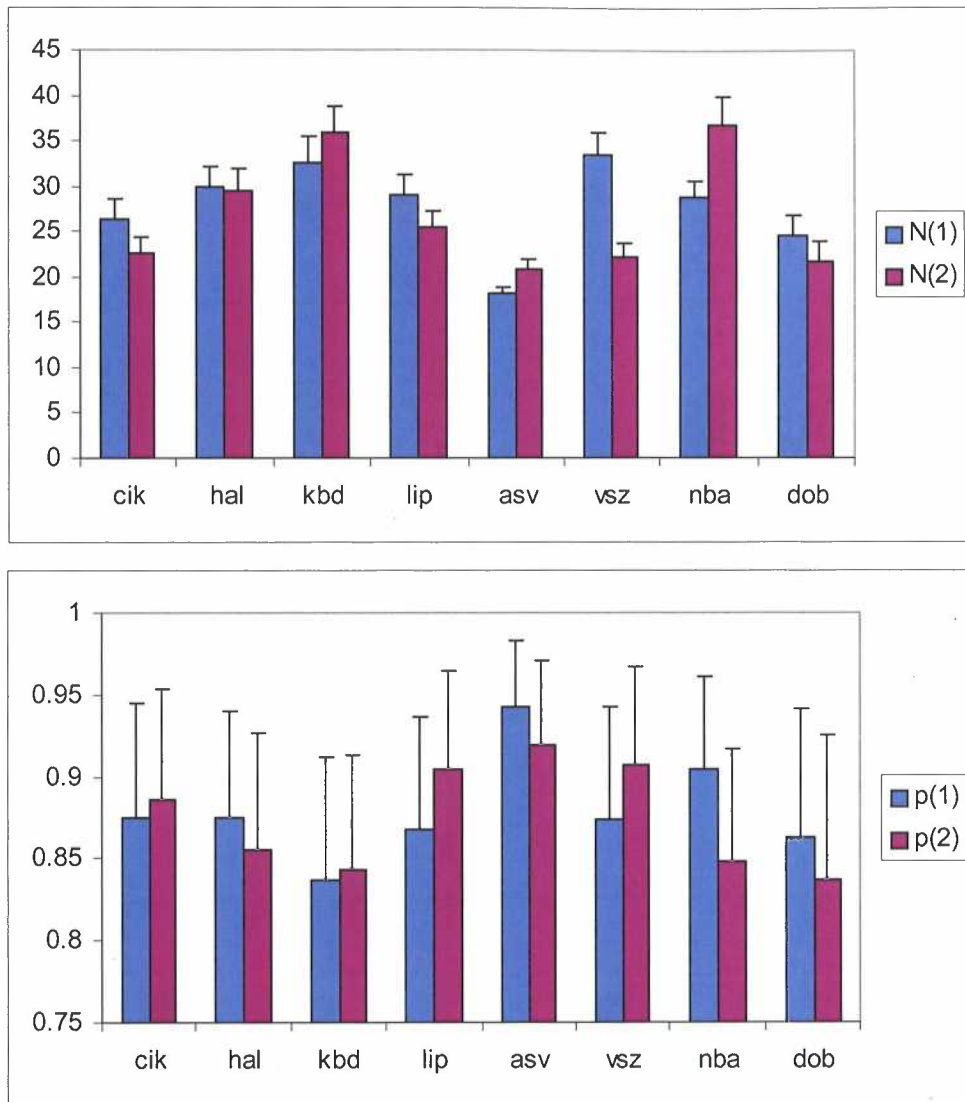
A 10-14. ábrákon a fonalférgek faunájának dinamikai sajátosságait mutatjuk be. Az elemzésbe a 2002-2003 évi adatokat vontuk be, mivel itt állt rendelkezésre ismétléses mintavételből származó adat.

A 10. ábrán a becsült taxonszámokat ábrázoltuk. Ezek az adatok a fajok megtalálási valószínűségének tükrében értékelhetőek. Az ábrán látható, hogy a foghatóság viszonylag magas, minden ponton 80% fölött volt, noha e becslések viszonylag magas hibával terhelték az ismétlésszám alacsony (2) értéke miatt. A mintahelyek taxon száma viszonylag nagy változatosságot mutat, a korábbi adatokkal együtt kezelve egyben térben ábrázolva bemutatni ezeket az adatokat. A fajszám évi változását mutatjuk be a 11. ábrán (lambda paraméter). Az 1-nél nagyobb mintahelyeken növekedett, kisebb értéknél csökkent a fajszám, arányosan az adott mintához képest kifejezve. Látható, hogy három mintahelyen jelentősen (szignifikánsan) nőtt, míg háromnál csökkent a taxonszám.

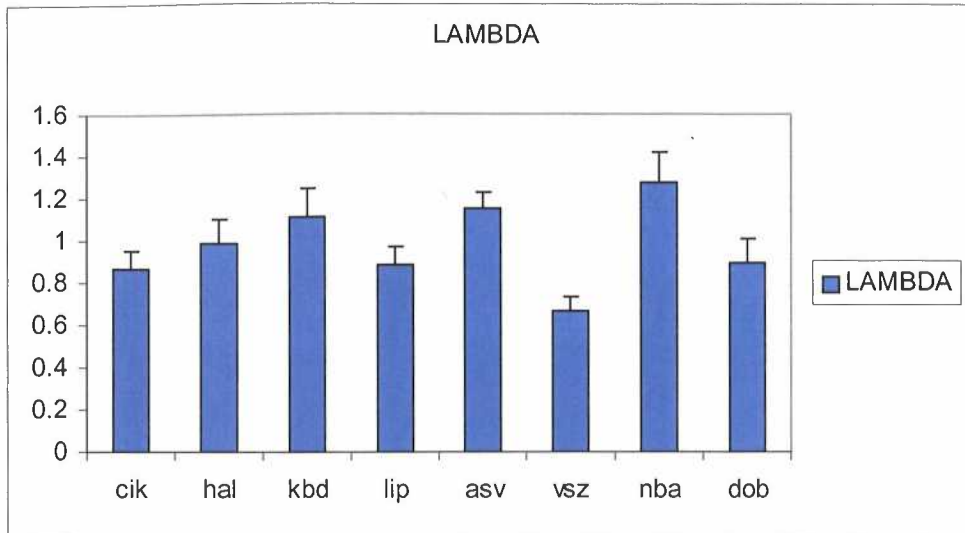
A 12. ábrán a második évben betelepült fajok számát ábrázoltuk. Látható, hogy 4-12 új faj jelent meg az egyes mintahelyeken. Egy faj átlagos lokális kihalásának a valószínűségét pedig a 13. ábrán ábrázoltuk. Ezzel az állatközösségek időbeli változásának jellegzetességeit szeretnénk bemutatni. Így pl. a lokális kihalások megmutatták, hogy

bizonyos élőhelyeken akár 40-50% is lehet annak a valószínűsége, hogy az adott taxon a következő évben nem fog előfordulni. Azaz, ezek a jellemzők számszerűsítik azt az egyébként már ismert tényt, hogy a vízparti életközösségek rettentő nagy időbeli variabilitást mutatnak. A 14. ábrán azt is megmérhetjük, hogy az adott élőhely állatközösségében a fajok hány százaléka változik (tűnik el, vagy jelenik meg) és hány marad állandó. Látható, hogy a fajok 10-30%-a változott, azaz 70-90%-a maradt állandó a területen.

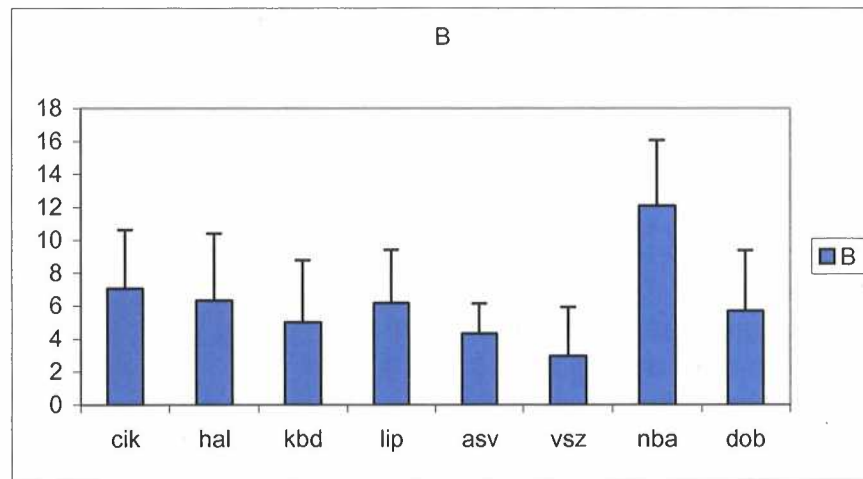
A közösségi dinamika vizsgálata abban segít, hogy egyrészt a fajszám változásának statisztikailag igazolt mutatóit állíthatjuk elő, másrészt számszerű jellemzőket nyerhetünk arra nézve, hogy a közösség szerkezete időben hogyan változik. Ez utóbbi jellemzők alkalmat adnak arra, hogy a degradációs, illetve a még fontosabb regenerációs folyamatok időbeli sebességéről ismereteket szerezhessünk.



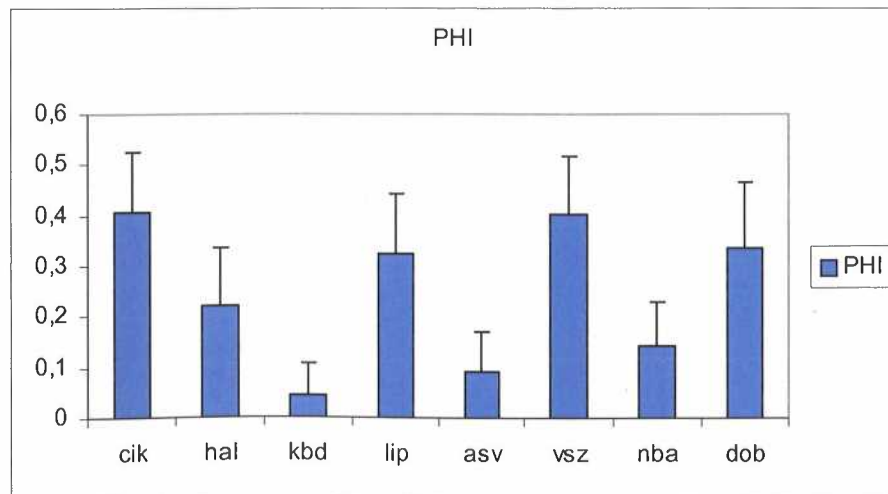
10. ábra. A becsült fajszám és a foghatóság a fonalférgenél



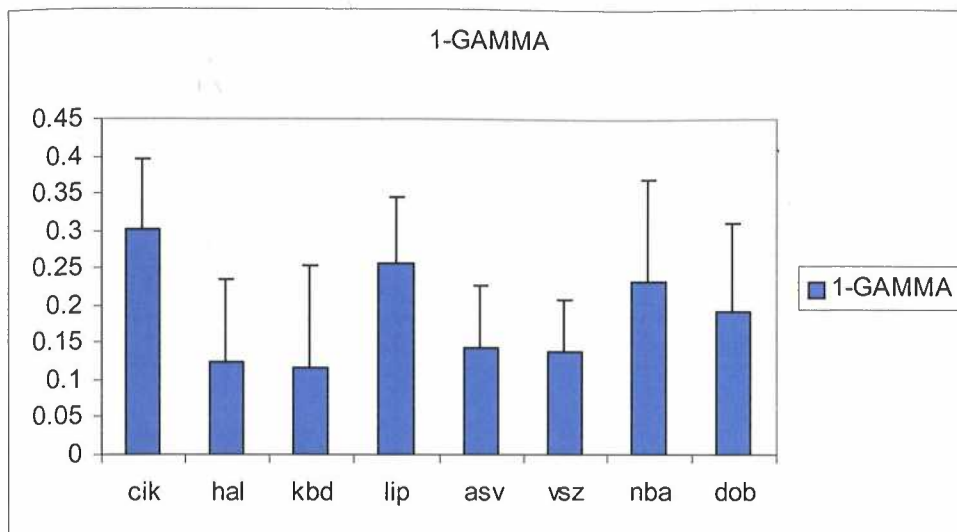
11. ábra. A becsült fajszám változás: $N(2)/N(1)$



12. ábra. Betelepülési ráta



13. ábra. Kihalási valószínűségek

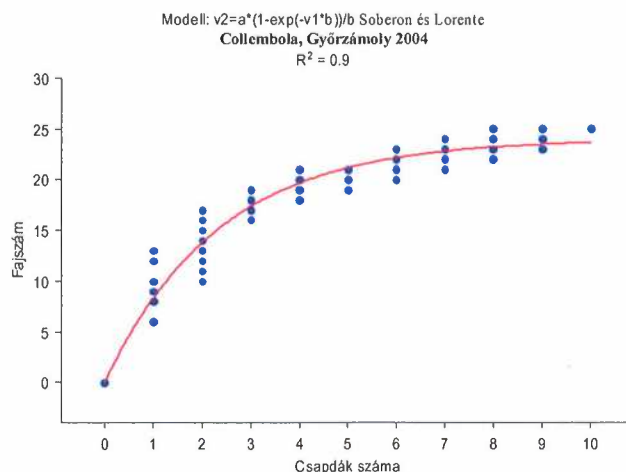


14. ábra. Fajcsere (species turnover: $1 - \frac{\text{a második év fajainak száma}}{\text{a fajszámmal, ami az előző évben is már jelen volt}}$)

4.3. UGRÓVILLÁSOK

Az ugróvillások mintavételi hatékonyságának becslése

A 15. ábrán a 10 darab talajmintából számított fajtelítődési görbe látható. Az x tengelyen a véletlenszerűen kiválasztott csapdák száma, az y tengelyen pedig az ún. kumulatív fajsza van ábrázolva. Ez utóbbi azoknak a fajoknak a számát mutatja, amelyek a 10 véletlenszerűen kiválasztott csapdában újak az előzőekhez képest. Látható, hogy a fajsza 25 volt, továbbá hogy a fajtelítődés szépen konvergál az elméleti maximumhoz. Azaz elmondható, hogy a 10 darab talajminta elégséges a talajmintával fogható ugróvillás fajok fajszaának jellemzéséhez.



15. ábra. Fajtelítődési görbe az ugróvillásoknál

Az illesztett függvény –Soberon és Lorente féle függvény- aszimptotikus fajtelitődési görbe, melynek illesztési statisztikái az alábbiak:

Model is: $v2=a*(1-\exp(-v1*b))/b$ (coi_gyz2004) Dep. Var. : fajszám Level of confidence: 95.0% (alpha=0.050)

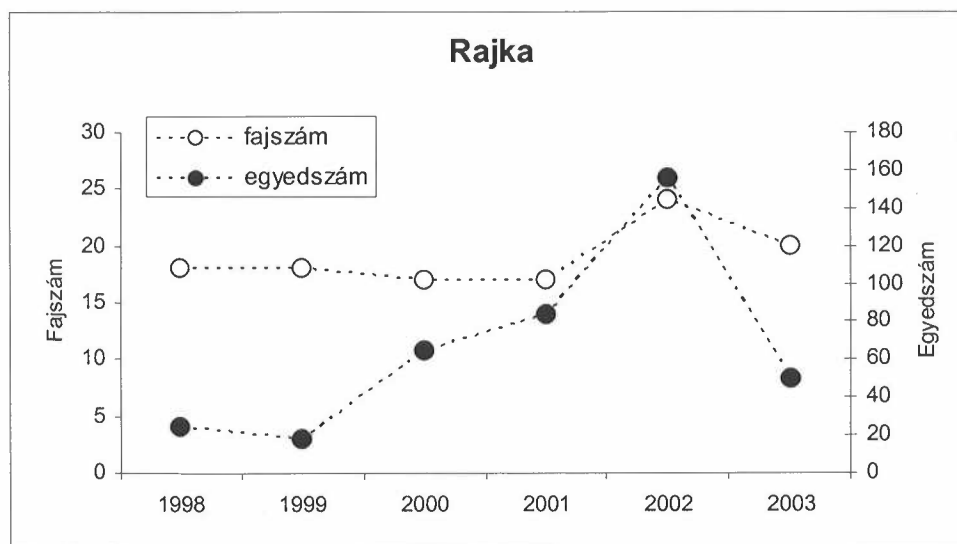
	Estimate	Standard	t-value	p-level	Lo. Conf	Up. Conf
a	10.31462	0.370905	27.80932	0.00	9.578575	11.05067
b	0.42938	0.019504	22.01519	0.00	0.390677	0.46809

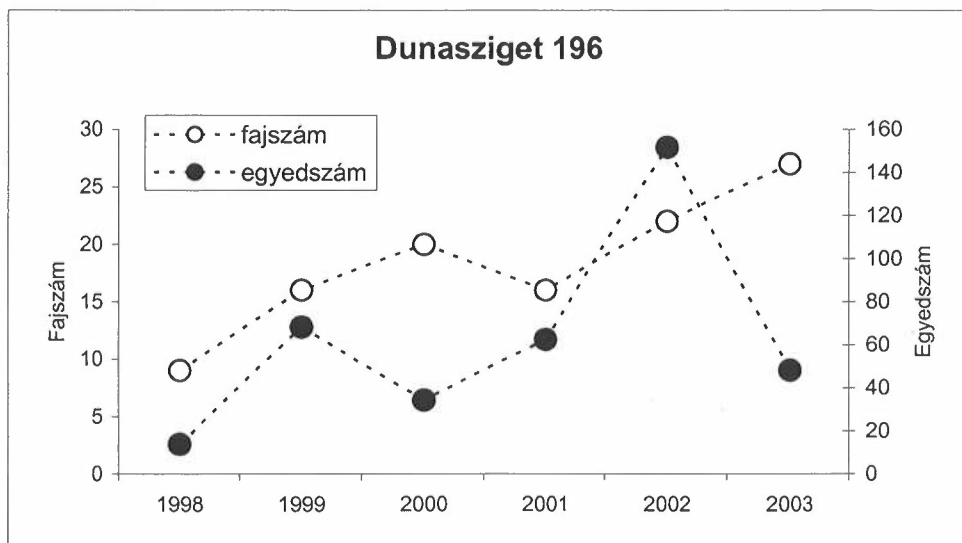
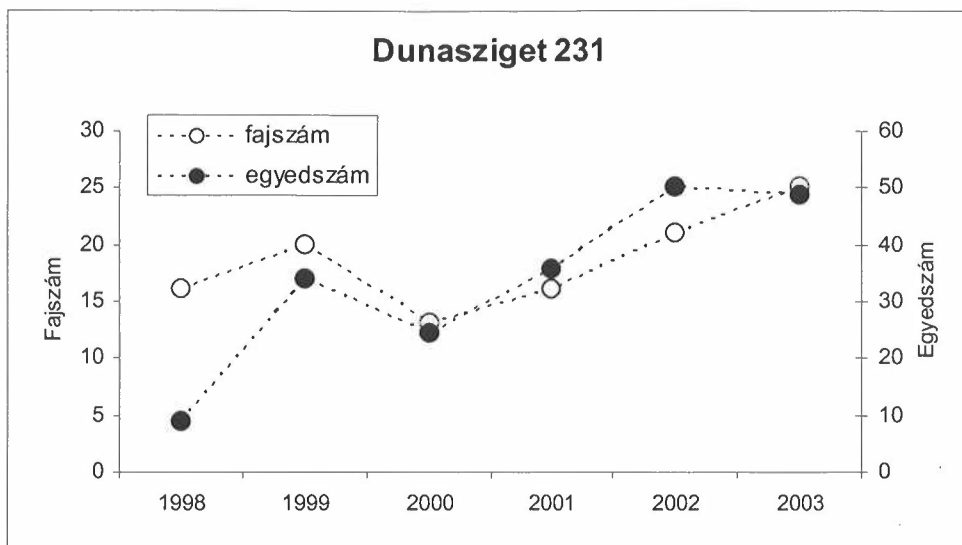
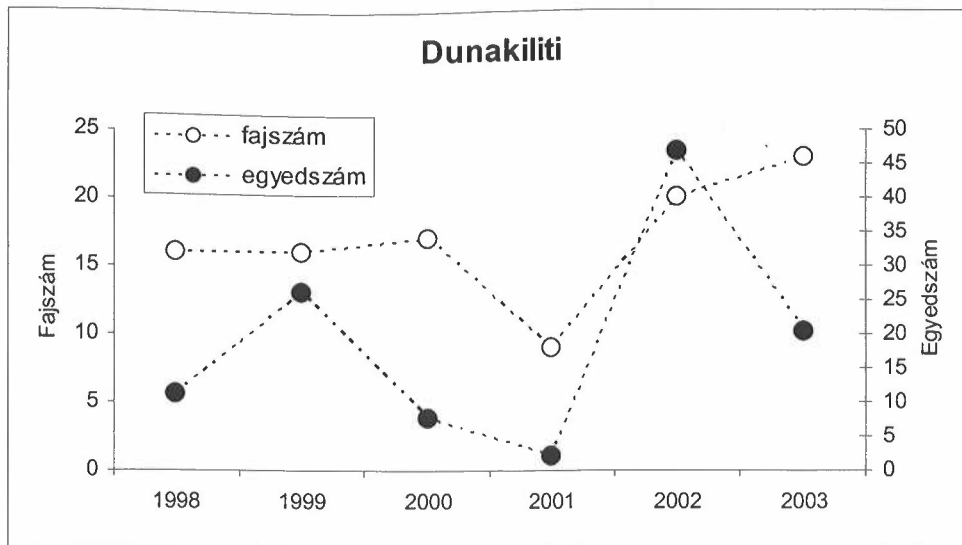
A telitődési fajszám a modell szerint:

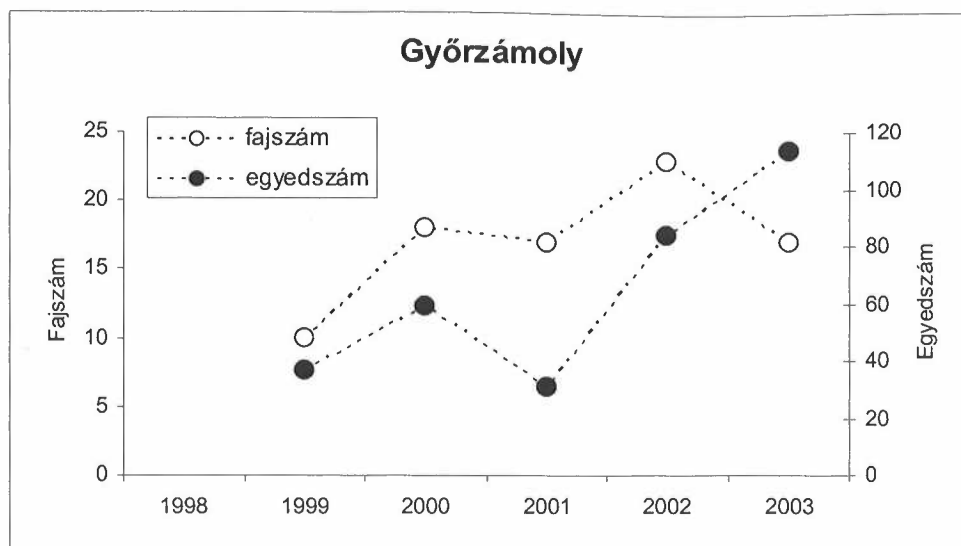
24 (95%-os kondifencia intervallum: 23-25), azaz a mintavételi hatékonyság eléri a 100%-ot.

Ugróvillások fajszámai és egyedszámai a mintaterületeken

Az 16. ábrákon az öt mintahely 6 éves adatsorát közöljük. Látható, hogy a fajszámok és egyedszámok többé-kevésbé azonos trendet követnek. Rajkán a fajszám nem vagy csak nagyon csekély mértékben növekedett, ugyanez mondható el az egyedszámokról is. Hasonló igaz a Dunakiliti minthelyre is nagyobb éves különbségekkel. Dunasziget mindkét erdőrésztében, továbbá Győrzámolyban enyhe fajszám és egyedszám növekedés állapítható meg. E trendek feltehetően az utóbbi évek csapadékosabb klímájával hozható kapcsolatba, mely hipotézist a mikro-meteorológiai adatok alá tudnának támasztani.







16. ábra. Fajszám és egyedszám az ugróvillásoknál a mintaterületeken

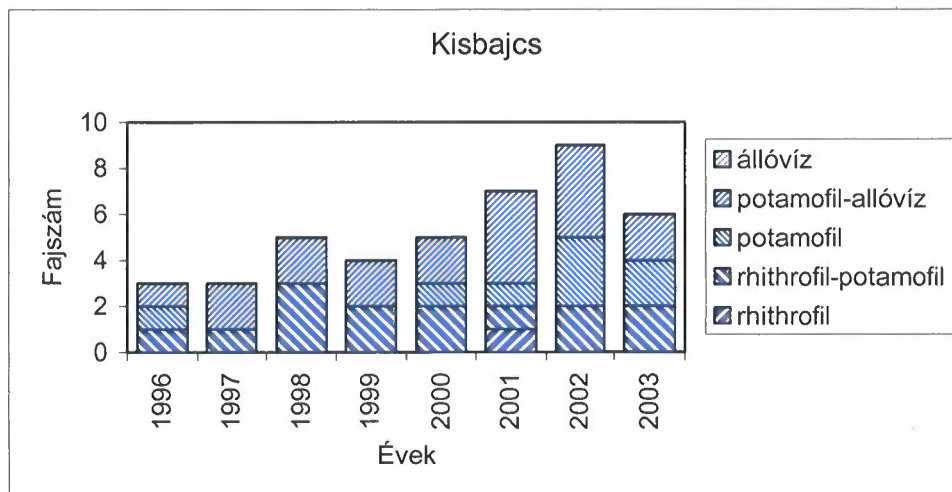
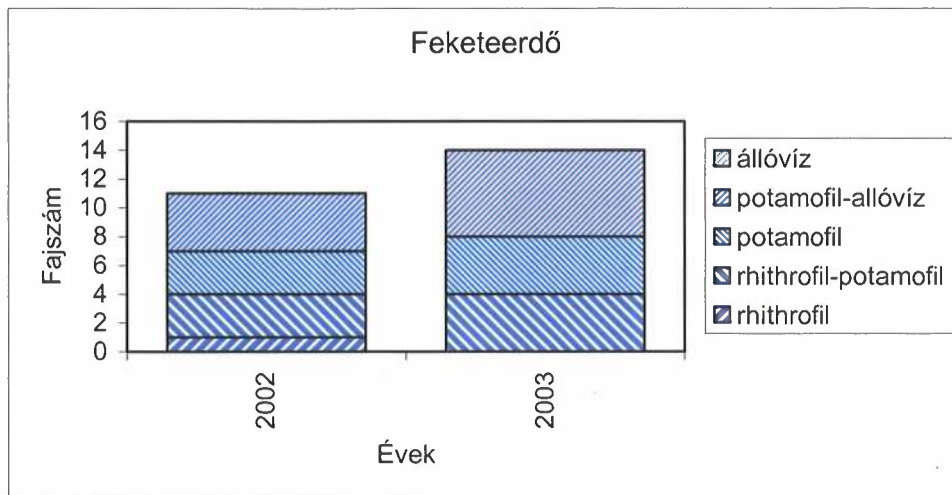
4.4. KÉRÉSZEK

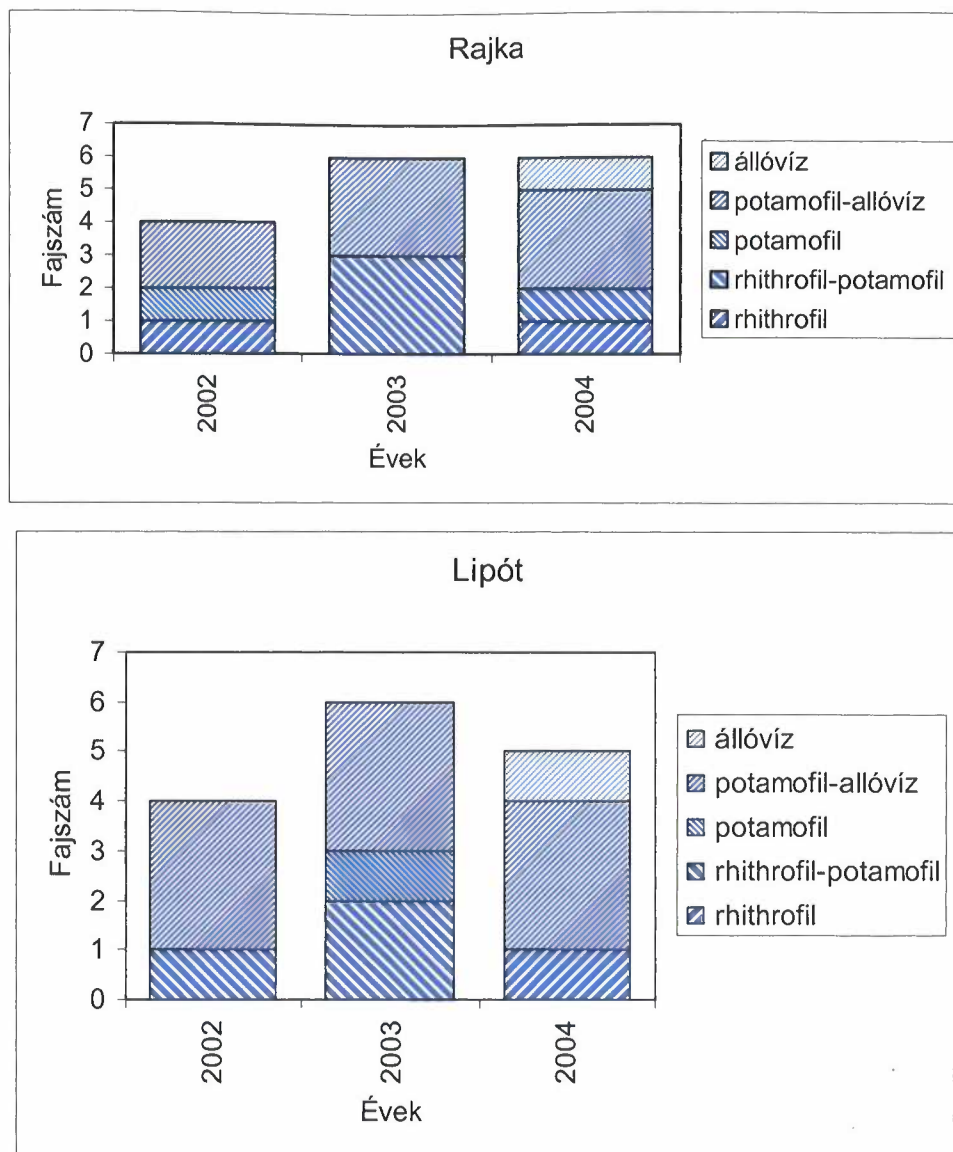
Ami a főági helyszíneket illeti, az elsődlegesen kavicsos meder, és a vízi vegetáció szegényessége számos kérészfaj megtelepedését akadályozza. Ez ad magyarázatot arra, hogy az itteni kontroll területen, Szőgyén (illetve, korábban a szomszédos Nagybjacson) az egy-egy évben megfigyelt fajok száma csak kivételesen emelkedik öt fölé. Ugyanakkor, van kifejezetten ezt az élőhelyet kedvelő, erre a kavicsos medrű, meglehetősen erős sodrású folyószakaszra jellemző rhithrofil-potamofil kérészfaj is. Ilyen a *Heptagenia sulphurea*. Hasonló élőhelyi adottságokat igényel a *Baetis muticus* is, amely faj előfordulását szintén csak Szőgyén lehetett regisztrálni ebben az évben.

Rajkán, az elterelés által nagymértékben befolyásolt főági helyszínen az elterelést követően (1994-ben) egyáltalán nem lehetett kimutatni a Dunában fejlődött kérészfajt. A *Caenis horaria* törpekérész minden édes- és brakkvízben előfordulhat, ahol az aljzatra telepedett alga bevonattal táplálkozik, de populációsűrűsége a trofikus szint fokozódásával növekszik. Igazán tömegesen az eutrofizálódott vizekben él. 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-tól rendszeresen jelentős számban fordul elő, és az eutrofizáció irányába tolódó víz mellett többször annyi példányát regisztráltuk, mint Szőgyén. E faj itteni felszaporodásában szerep juthatott az említett forrástónak is, mely összeköttetésben áll a főággal (és amelynek keletkezése végső soron szintén az elterelés következménye). 1998 óta jelentős számban fordult elő Rajkán a fenti fajhoz hasonló ökológiai igényű másik törpekérész, a *Caenis robusta* is.

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

nagyobb részben pedig iszapos, számottevő hínár vegetációval, és az elterelés előtt az oxigén-ellátottság is megfelelő volt mindkét helyszínen. Ez a 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 2001-ben itt nagy példányszámban regisztrált kérész, a *Caenis horaria* elsősorban eutróf vizeket kedvelő faj. Az itt megfigyelték közül mérsékelten potamofil - állóvízi faj a *Cloeon dipterum* is. Az elmúlt években Lipóton rendszeresen megtalált kérész az *Ephemera vulgata* volt, amely nálunk a lassú folyású, de mégis áramló vizekben él. Kérdéses volt, hogy a már csaknem állóvízi mellékágban meddig képes megmaradni, pedig viszonylag nagy termete, színes szárnya, és a hímek látványos násztánca miatt akár természeti értéknek is tekinthetjük. A fenti tendenciába nem illik bele a potamofil *Ephoron virgo* és az inkább rhtrofil *Heptagenia sulphurea* idei lipóti megjelenése, ami feltehetően e fajoknak a szokásosnál intenzívebb rajzásával magyarázható.





17. ábra. Különböző ökológiai valenciájú fajok száma a kérészeknél

Paraméter	Becsült érték	alsó és felső konfidencia szint
Becsült fajszám 2002-ben	15.5	14.00 - 17.25
Becsült fajszám 2003-ban	16.7	16.00 - 18.25
Fajok fogási valószínűsége 2002-ben	0.90	0.81 - 1
Fajok fogási valószínűsége 2003-ban	0.95	0.87 - 1
Fajszám változás (LAMBDA)	1.08	0.92 - 1.25
Lokális kihalási valószínűség (1-PHI)	0.05	0 - 0.10
Betelepedési ráta (B)	2.08	0.05 - 8.23
Fajcsere (1-GAMMA)	0.27	0.52 - 0

5. ÉRTÉKELÉS

5.1. PUHATESTŰEK

Duna

Bár a szigetközi változások a Duna elterelésével természetesen magukat a nagy folyókat érintették a legmélyrehatóbban, az eddigi vizsgálatok malakológiai adataiból a folyókra vonatkozóan csak az derül ki, hogy a Duna elterelt szakaszán egy reofil fajokból álló együttes nagyjából változatlan összetételű csoportja népesítette be a medret, a Mosoni-Dunában pedig több, korábban a Dunában élő faj telepedett meg, meglehetősen nagy egyedsűrűségben. Ezekben a folyókban eddig nem tapasztaltunk lényeges változásokat a puhatestű faunában az elterelés óta, és nem is várható nagy változás, ha az eddigi hidrológiai viszonyok továbbra is fennállnak. Más területeken kell tehát keresni olyan, a puhatestű-fauna alakulásában is érzékelhető változásokat, amelyek talán tükrözik a Szigetköz biológiai szukcesszióinak irányát.

Mentett oldali erdők

A mentett oldali élőhelyekre elsősorban az emberi tevékenység hat, amely mellett másodlagos szerepű a dunai vízszint alakulásának hatása. Az invazív fajok térhódítása továbbra is folytatódik. A malakofaunára gyakorolt hatásuk jelenleg nem érzékelhető, de terjeszkedésük ellen nem sokat lehet tenni.

Ártér

Az ártéri erdőben a csigafauna nem sínylette meg a nyári árvizet. Az víz elmosó hatása ellenére az ott élő csigafajok a változó környezetben is megtalálják életfeltételeiket.

5.2. FONÁLFÉRGEK

A Szigetköz nyolc területét érintő vizsgálatok tisztáztak néhány alapvető kérdést, amelyeket az elmúlt évek eredményei felvetettek. Ezek közé tartozik, hogy a beavatkozásokat megelőzően valószínűleg nem volt alapvető faunisztikai különbség az évek óta vizsgált két terület (Doborgazsziget és Nagybajcs) között. A nagybajcsi mintákat főleg a stresszérzékeny csoportok nagyobb aránya különbözteti meg a többi területtől. Az alapvető életfeltételek azonban (ha esetenként csak degradált növénytakarások formájában is) egyelőre adottak a szabadonélő fonálférgek, mint a talajlakó lebontó szervezetek fontos csoportja számára a Szigetköz különböző jellegű területein.

5.3. UGRÓVILLÁSOK

Az abundancia értékekben látható eltérések az egyes évek között, - bizonyára a csapadékkal, a Duna megáradásával hozható összefüggésbe. Ezzel valószínűsíthető az is, hogy az egyedszámokban több mintahelyen is növekedés volt tapasztalható, feltételezhetően az utóbbi néhány év csapadékosabb volta miatt. Az állatok 14 család 54 fajához tartoztak, egy faj, az *Arrhopalites acanthoptalmus* új a hazai faunában.

A vizsgálati területekre jellemző, domináns fajok összevetéséből látszik, hogy a Duna elterelésétől kevésbé érintett, rendszeresen elárasztott mintaterületen – Győrzámolyban (=kontroll) – a *Parisotoma notabilis* recedens, subrecedens kategóriába kerül, míg a többi hullámtéri területen domináns, eudomináns gyakoriságú. Ennek az euryök, ubikvista fajnak az előfordulása általában a dús nitrogén tartalmú, komposztálódó habitatokhoz kapcsolódik. A *Parisotoma notabilis* populáció alacsony abundancia értéke a kontroll területen, és magasabb gyakorisága a Duna folyam elterelésével érintett területeken azt mutatja, hogy az áradások "elmaradásával", egy "eutrofizálódó", N felhalmozó folyamat indult meg a talaj felső szintjében.

Az ugróvillás abundancia medián értékeinek összehasonlítása a vizsgálati területek között azt mutatja, hogy a Duna folyam elterelésével érintett hullámtéri területeken szignifikánsan alacsonyabb az ugróvillás sűrűség, mint a kontroll – Győrzámoly és az ártéren kívüli Rajka – területeken.

5.4. KÉRÉSZEK

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*, illetve *Caenis robusta* törpekerészek nagy arányú jelenléte volt a jellemző. Ezen felül Rajkánál hiányzott a nagyobb folyóinkban egyébként tipikusan előforduló *Heptagenia sulphurea*, Lipótnál pedig a Mosoni-Dunában (mint hasonló meder-adottságokkal rendelkező, és a lipóti-ág eredeti vízhozamához hasonló vízhozamú mellékágban) ismételtén regisztrált olyan jellegzetes faj, mint az *Ephemera vulgata*.

A kérészek jelentős része egyaránt igényli az iszapos medret és a többé-kevésbé áramló vizet. Mivel a meder eliszaposodása már "kellően" előrehaladt, lehetőség nyílt az *Ephoron virgo* megtelepedésére, majd ezt követően a populáció megerősödésére a rajkai megfigyelési ponton.

A mérsékelt potamofil - állóvízi, de nálunk ritka *Ephemera glaucops* most került elő először a szigetközi monitorozás során rendszeresen megfigyelt vizsgálati pontok egyikéről, nevezetesen Feketeerdőről, a Mosoni-Dunából.

II. FAUNAADATOK GYŰJTÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

1. A RÁKFAUNA (CLADOCERA, COPEPODA) VIZSGÁLATA

Az előző évben felmerült a gyűjtési stratégia módosításának igénye, ezért három erre alkalmasnak tartott lelőhelyen öt párhuzamos mintát vettünk, emellett azonban törekedtünk a korábbi években szokásos mintavétel elvégzésére is, ez a mintaszámok közel a dupláját eredményezte. Idén is így jártunk el, elvégeztük a monitorozás kezdete óta folytatott mintavételezést a szokásos lelőhelyeken és begyűjtöttük a párhuzamos mintákat is három helyen. A beszámoló a 2004-es adatok kiegészítését és a 2005-ös minták eddigi feldolgozásának eredményeit tartalmazza.

1.1. ANYAG ÉS MÓDSZER

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. Négy alkalommal gyűjtöttünk ebben az évben (június 2., július 6., augusztus 2. és szeptember 15.) a 18 kiválasztott helyen. Az említett mintákhoz járultak a három kiválasztott helyen, ugyanezekben a napokon vett mintasorozatok.

1.2. A LELŐHELYEK ÉS EOTR KÓDJAIK

Mintavételi 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
Mentett oldal:		
13.	Kisbodak, Gazfüi Holt-Duna	526100/285800
14.	Doborgazsziget, Zátonyi-Duna	523000/291000
15.	Lipót, Holt-Duna	531100/281100
16.	Arak, Nováki-csatorna	525650/281700
17.	Hédervár, csatorna	531600/277700
18.	Halászi, Mosoni-Duna	520500/284000

1.3. EREDMÉNYEK

Az előző évben gyűjtött minták feldolgozását folytattuk és az idei anyag válogatását és határozását is megkezdtük.

A Duna főágban Dunakilitinél, a fenékküszöb fölötti részen hasonló volt a rákfauna összetétele 2004-ben és 2005-ben. A fajszámban kisebb növekedés figyelhető meg, amit hárommal több Cladocera faj megjelenése idézett elő, de a gyakori fajok mindegyik csoportban ugyanazok voltak. Az egyedszám vonatkozásában is megállapítható, hogy a pontusi tanúrák, a bolharákok és a víziászka mindkét évben dominált, a *Dicerogammarus villosus* és a *Limnomysis benedeni* mindegyik alkalommal és csaknem minden egyes mintában előfordult a két év során.

A másik feldolgozott mintavételi helyen, a patkányosi csatornában, sokkal változatosabb rákfaunát mutattunk ki, 2004-ben 31, 2005-ben néggyel kevesebb faj került elő. Ez a gazdagság az előbbi helyhez képest valószínűleg a csatorna gazdag növényzetével és állóvízi jellegével magyarázható.

A harmadik helyről, a lipóti Holt-Dunából gyűjtött anyag feldolgozása nem fejeződött be. A feldolgozás eddigi eredményei arra utalnak, hogy ez a hely még mindig a leggazdagabb, itt sikerült a legtöbb rákfajt kimutatni.

2004. évi eredmények

Dunakiliti, Duna-főág, 515900/296900

Fajnév	Július				Augusztus				Szeptember			
CLADOCERA												
<i>Simocephalus vetulus</i>	+	+	+				+					
<i>Macrothrix hirsuticornis</i>	+	+	+	+	+							
<i>Ilyocryptus sordidus</i>					+	+		+	+			
<i>Eurycercus lamellatus</i>							+					
<i>Acroperus harpae</i>							+					
<i>Leydigia acanthocercoides</i>				+			+					
<i>Alona quadrangularis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

<i>Disparalona rostrata</i>	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+			
<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+		+	+	+	+	+		+					
COPEPODA															
<i>Eurytemora velox</i>				+		+									
<i>Macrocyclus albidus</i>							+	+			+	+	+		+
<i>Eucyclops serrulatus</i>								+					+		
<i>Paracyclops fimbriatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
<i>Acanthocyclops robustus</i>				+			+								
MYSIDA															
<i>Limnomysis benedeni</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
AMPHIPODA															
<i>Dicerogammarus villosus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Corophium curvispinum</i>				+			+	+	+			+	+	+	
ISOPODA															
<i>Jaera istri</i>		+		+				+	+		+	+	+		+

Patkányos, 542250/273150

Fajnév	Július					Augusztus					Szeptember				
CLADOCERA															
<i>Sida crystallina</i>						+	+	+	+	+			+	+	
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>						+	+	+	+	+	+				
<i>Daphnia longispina</i>							+		+						
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+		+
<i>Ceriodaphnia megops</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>		+		+					+	+					
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>						+		+	+	+					
<i>Simocephalus vetulus</i>	+	+	+		+		+	+	+	+			+		+
<i>Simocephalus exspinosus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+				
<i>Simocephalus serrulatus</i>						+		+		+					
<i>Scapholeberis mucronata</i>	+	+	+	+	+				+						
<i>Scapholeberis rammneri</i>				+											
<i>Bosmina longirostris</i>	+	+	+	+	+										
<i>Eurycercus lamellatus</i>		+							+		+				
<i>Acroperus harpae</i>									+	+	+				
<i>Graptoleberis testudinaria</i>	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Alonella excisa</i>				+											
<i>Pleuroxus truncatus</i>				+											
<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+	+	+	+		+	+	+					
<i>Pseudochydorus globosus</i>										+	+				
<i>Polyphemus pediculus</i>						+	+	+	+	+					
COPEPODA															
<i>Eurytemora velox</i>	+		+	+	+	+		+		+					
<i>Macrocyclus albidus</i>						+			+	+	+	+	+	+	+
<i>Eucyclops serrulatus</i>													+		+
<i>Megacyclops viridis</i>						+	+	+	+	+	+	+		+	
<i>Cyclops strenuus</i>					+										
<i>Acanthocyclops robustus</i>		+	+	+	+							+			

<i>Ceriodaphnia megops</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>		+						+	+			+		+			+		+
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>						+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+
<i>Simocephalus vetulus</i>	+	+	+	+	+											+	+	+	+
<i>Simocephalus exspinosus</i>	+	+		+			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+
<i>Simocephalus serrulatus</i>																+			
<i>Scapholeberis mucronata</i>	+	+	+		+														+
<i>Bosmina longirostris</i>		+				+	+	+		+		+	+						
<i>Acroperus harpae</i>	+	+	+	+					+										+
<i>Graptoleberis testudinaria</i>										+						+			
<i>Pleuroxus truncatus</i>	+	+	+																
<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pseudochydorus globosus</i>																+	+	+	+
<i>Polyphemus pediculus</i>				+															
COPEPODA																			
<i>Eurytemora velox</i>	+	+	+	+	+		+		+						+	+			
<i>Macrocyclus albidus</i>						+	+	+	+	+	+		+	+	+				
<i>Eucyclops serrulatus</i>				+			+	+	+		+		+	+		+		+	
<i>Megacyclops viridis</i>	+	+	+	+												+	+	+	+
<i>Cyclops strenuus</i>			+	+															+
<i>Acanthocyclops robustus</i>	+	+	+	+	+												+	+	+
<i>Mesocyclops leuckarti</i>						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
<i>Thermocyclops crassus</i>						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ISOPODA																			
<i>Asellus aquaticus</i>						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

2. A SZITAKÖTŐ (ODONATA) FAUNA KUTATÁSI EREDMÉNYEI

2.1. MINTAVÉTELI MÓDSZEREK

A mintavételek vízben történtek, 1 mm lyukbőségű, 40 cm átmérőjű hálóval, növényzetről és alzattól; vízi növényzet kiemelésével, válogatással történő egyelés lárvák gyűjtésére.

Lárvabőrök (exuviumok) egyelő gyűjtése a víztestek különböző részein emers és littorális növényzetről, valamint talajfelszínről és egyéb objektumokról (pl.: hídlábak).

Szitakötő imágók felvétele, becsült abundanciával.

A mintavételi pontokon az időráfordítás (30 perc) és a vizsgált partszakasz hossza (20-30 méter) azonos, a gyűjtés pedig kiterjed az adott terület valamennyi mikrohabitatjára.

A mintavételekre évi 3-9 alkalommal kerül sor márciustól novemberig (leggyakrabban májustól szeptemberig). A kutatások két szintje különíthető el. Hat állandó - különböző víztípusokat reprezentáló - ponton az élőhelyek faunájának folyamatos nyomon követése zajlik (öt 1992, egy pedig 1993 óta), csak lárva, illetve exuvium adatokra alapozottan. E

pontokat minden évben általában több alkalommal vizsgáljuk. A másik szintnek az előbb említett hat pont, valamint a többé-kevésbé állandóan, illetve véletlen- szűrőpróbaszerűen kiválasztott évi 10-20 pont vizsgálatát tekinthetjük, ami lárvák, exuviumok és imágók adatait figyelembe véve a Szigetköz egészének helyzetképét hivatott megadni. Ez utóbbi 2005-től már nem folytatódik.

2.2. MINTAVÉTELI HELYEK ÉS EOTR KÓDJUK

Mintavételi hely	EOTR kód
Mentett oldal:	
1. Dunasziget: Sérfenyő-Cikola közti híd, Gazfői-holt-Duna	523650 289750; XP71
2. Lipót: FVT, Lipóti-csatorna	531200 281100; XP80
3. Lipót: hédervári út, Zsejkei-csatorna	531250 279700; XP80
4. Mosonmagyaróvár: Parti-erdő K, láp	517300 285825; XP70
5. Püski: halászi-i út, Nováki-csatorna	526250 283900; XP70
Mosoni-Duna:	
6. Mosonmagyaróvár: feketeerdei út, Mosoni-Duna	518100 288000; XP71

2.3. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉS

2005-ben hat alkalommal (április 16., április 29., május 21., május 28., augusztus 11., augusztus 30.) a hat állandó mintavételi ponton történtek gyűjtések. Összesen 20 faj mutatunk ki lárvá és exuvium alakban (1. számú melléklet), melyek eredménye alapján a következő értékelés adható:

Mentett oldal

Csatornák:

- Dunasziget, Sérfenyő-Cikola közti híd, Gazfői-holt-Duna: a lárválisan kimutatott fajok száma 11. Három állóvízi, két faj folyóvízi, míg a további hat mindkét víztípusra jellemző. A korábban innen ismert - az álló és lassan átöblítődő vizeket kedvelő - ritkább fajok közül az idén sem került elő az *Anaciaeschna isosceles* (hazánkban védett) és az *Eitheca bimaculata* (IUCN: sérülékeny, hazánkban védett). Előkerült viszont a védett *Libellula fulva* (korábbról már volt adata innen) és az *Orthetrum coerulescens*, amely eddig csak imágó alakban volt ismert a Szigetközben. A gyorsan áramló víz lelassuló partközeli, vízi és vízparti növényzetben gazdag szakaszán ismét gyűjtöttük az *Aeshna grandis*-t mely hazánkban nem védett, de ritka. A Szigetközben ennek a fajnak ez az egyetlen víz a tenyészőhelye. Vízellátottsága az 1992 előtti állapothoz képest túlzott mértékű, a lassan áramló vizekre jellemző fauna értékes elemei helyett folyóvízi és tág tűrésű fajok megjelenése figyelhető meg (1.sz. diagram).
- Püski, Nováki-csatorna: a lárválisan kimutatott fajok száma 6, kevesebb, mint a kétharmada az 1992-ben ismert fajszámnak, ami 11 volt. A hat faj közül három mind

álló, mind pedig folyóvizekben megtalálható (*Platycnemis pennipes*, *Ischnura elegans pontica*, *libellula fulva*), míg a további három tipikus folyóvízi faj (*Calopteryx splendens*, *Gomphus vulgatissimus*, *Somatochlora metallica*). A korábbi időszak két legértékesebb szitakötőjét a *Lestes dryas*-t (hazánkban védett) és a *Somatochlora flavomaculata*-t (hazánkban védett) 1992- illetve 1993-óta nem találjuk. Az élőhely átalakulása megszüntette e két faj itteni tenyészésének feltételeit. Az elterelés óta vízellátottsága túlzott mértékű, a lassan áramló, illetve álló vizekre jellemző fauna helyett folyóvízi és tág tűrésű fajok megnövekedett aránya figyelhető meg erős fajszám csökkenéssel párhuzamosan (1995-től 2003-ig kevesebb, mint a fele az 1992-ben regisztráltak (11), 2004-ben és 2005-ben kevesebb, mint kétharmada). (2. sz. diagram)

- Lipót, hédervári út, Zsejkei-csatorna: az idei év során négy fajt tudunk kimutatni. Ezek mindannyian általánosan elterjedt szitakötők (*Calopteryx splendens*, *Platycnemis pennipes*, *Ischnura elegans pontica*, *Anax imperator*). Egy tágtűrésű állóvízi (*Anax imperator*), egy tágtűrésű folyóvízi (*Calopteryx splendens*), míg a többiek mind folyó- mind pedig állóvizekben előfordulnak. A *Coenagrion ornatum*-ot (IUCN: sérülékeny, hazánkban védett) - melynek lárváit 1993-ban a Szigetközben egyedül itt találtuk - az idén sem tudtuk gyűjteni, minden bizonnyal a csatorna többszöri durva kotrása (a faj szereti vízínövényzetben gazdag területeket) valamint erősen meg növekedett vízhozama miatt. A szintén csak e helyen tenyésző *Orthetrum brunneum* (hazánkban védett) hiányának is ez lehet az oka (utolsó előfordulási éve 1993) (3. sz. diagram).
- Lipót, fokozottan védett terület, Lipóti-csatorna: a lárváisan kimutatott fajok száma hét. Három mind folyó- mind pedig állóvizekben előforduló gyakori faj (*Platycnemis pennipes*, *Ischnura elegans pontica*, *Orthetrum albystilum*), míg a másik négy szintén gyakori állóvízi faj (*Coenagrion puella*, *Coenagrion pulchellum*, *Erythromma viridulum*, *Anax imperator*). A korábbi karakterisztikus fajok: az *Aeshna viridis* és a *Leucorrhinia pectoralis* - mindkettő a Berni Egyezmény által fokozottan védett - hiányoznak (utolsó gyűjtési adatuk 1992) Az állandóan áramló nagy vízmennyiségnek betudhatóan eredeti - az elterelés előtti - állóvíz jellege a terület nagy részén megszűnt, bár ez az utóbbi időszakban javuló tendenciát mutat a lassan áramló, illetve álló részek javára. A fajok száma lecsökkent, sőt 1996-ból és 1997-ből lárvá, illetve exuvium adataink sem voltak. Az 1998-as évtől 2004-ig a fajszám 2 és 5 között váltakozott, 2005-ben viszont már hét volt. Az 1992-es védett fajok közül az *Anaciaeschna isosceles* 2000-ben, 2002-ben és 2003-ban is tenyészett itt, ami azt mutatja, hogy a korábbinál kisebb részarányú, lassú áramlású terek azért lehetőséget nyújthatnak néhány állóvizekre jellemző faj visszatelepülésére is (4. számú diagram).

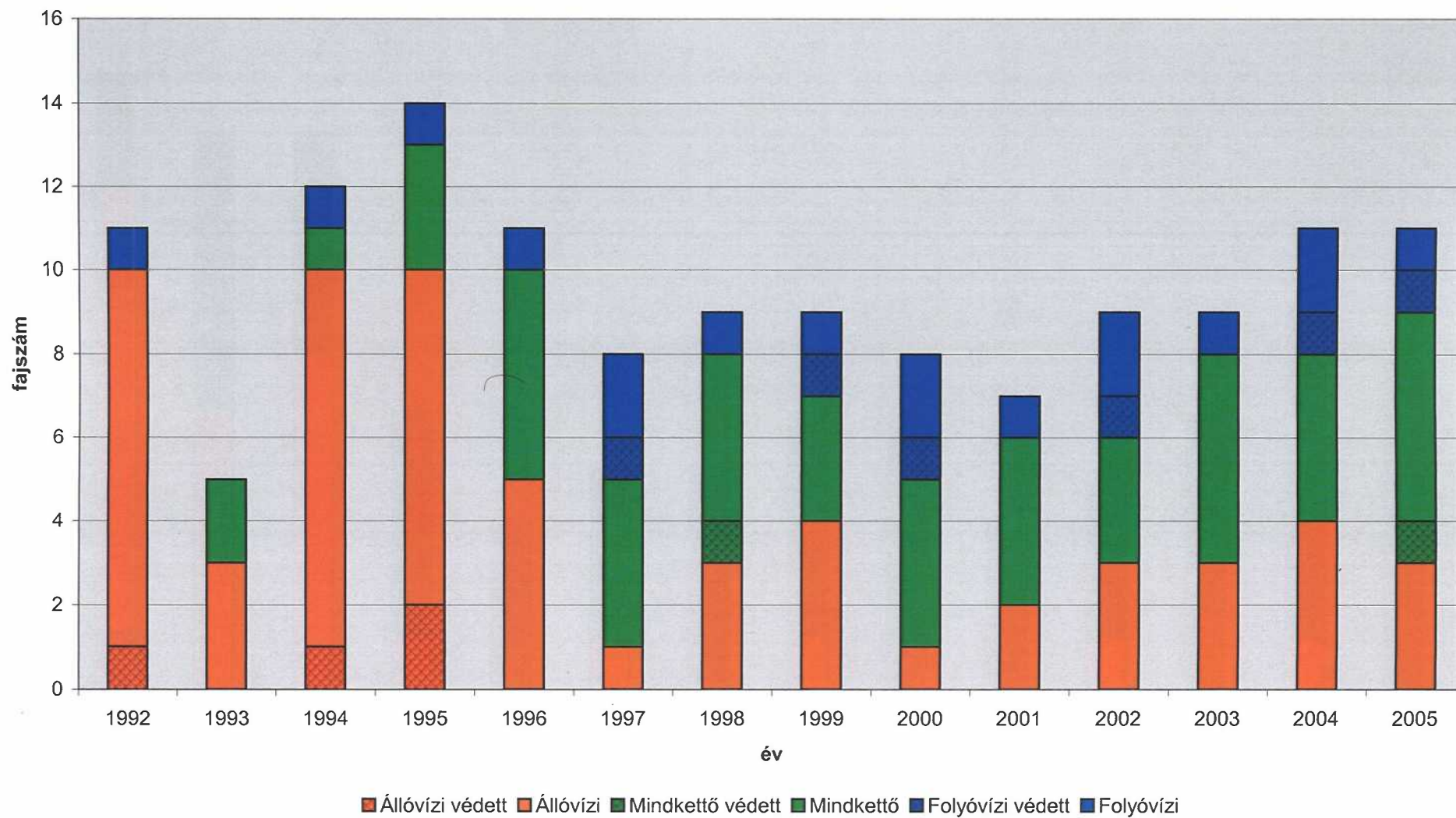
Lápok:

- Mosonmagyaróvár, Parti-erdő, K, láp: a lárváisan kimutatott fajok száma négy, közülük kettő tipikus állóvízi faj (*Coenagrion puella*, *Aeshna cyanea*). Az utóbbi a Szigetközben egyedül itt tenyészik. A másik két faj mind folyó- mind pedig állóvizekben előforduló gyakori faj (*Sympetrum sanguineum*, *S. vulgatum*). Az idén nem került elő a *Leucorrhinia pectoralis* (Berni Konvenció, IUCN: sérülékeny, hazánkban védett). itteni állománya az észlelési küszöb határán fluktuál. A további ritka fajok közül sem a *Coenagrion scitulum* (IUCN: sérülékeny, hazánkban védett) sem az *Anaciaeschna isosceles* (hazánkban védett) nem került elő (5. sz. diagram).

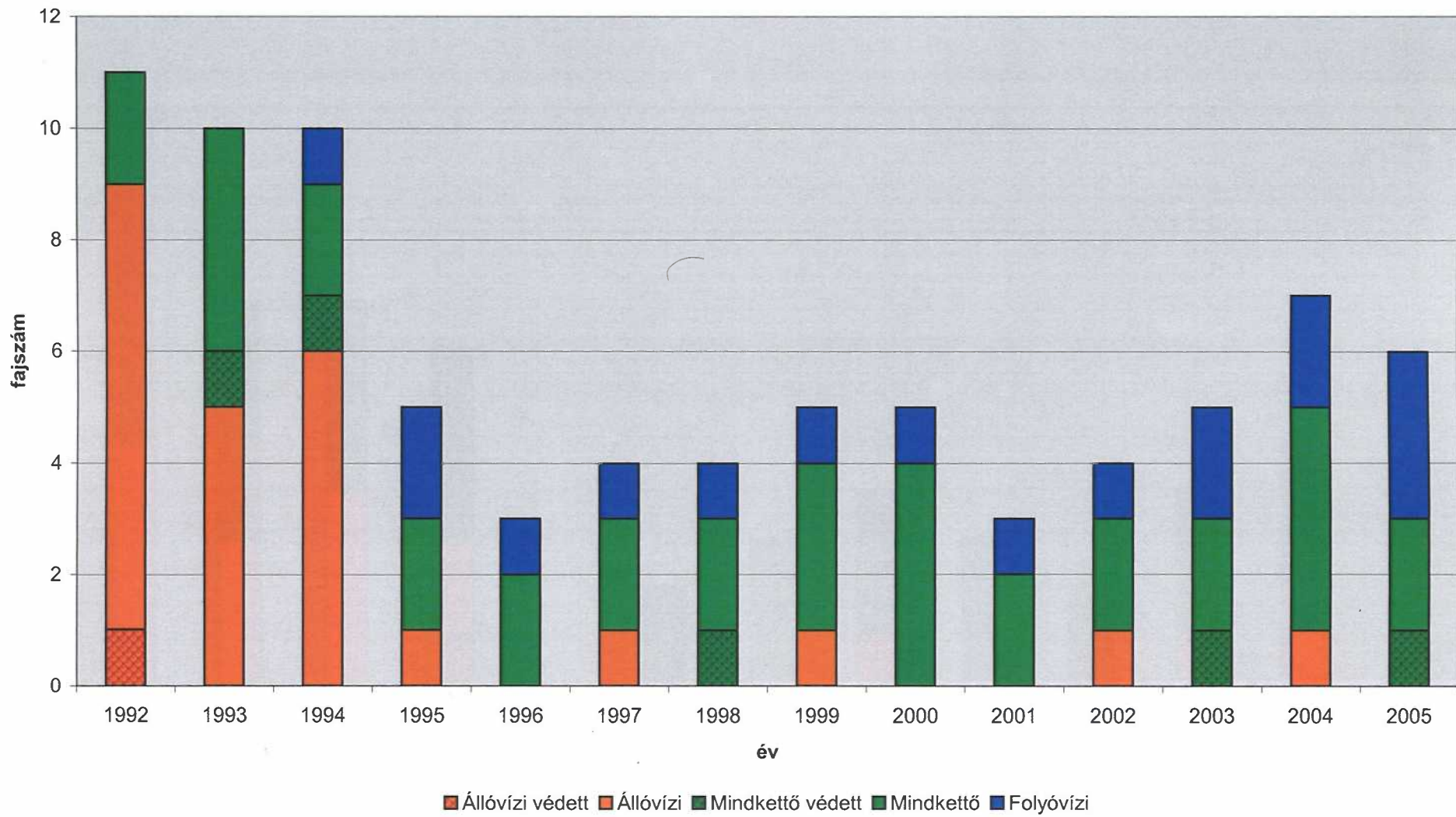
Mosoni-Duna

- Mosonmagyaróvár: feketeerdei út, Mosoni-Duna: a lárváisan kimutatott fajok száma hat. Négy tipikus folyóvízi (*Calopteryx splendens*, *Gomphus vulgatissimus*, *Ophiogomphus cecilia*, *Somatochlora metallica*) és kettő folyó- és állóvizekre jellemző, általánosan elterjedt faj (*Platycnemis pennipes*, *Ischnura elegans pontica*) került elő 2005-ben.

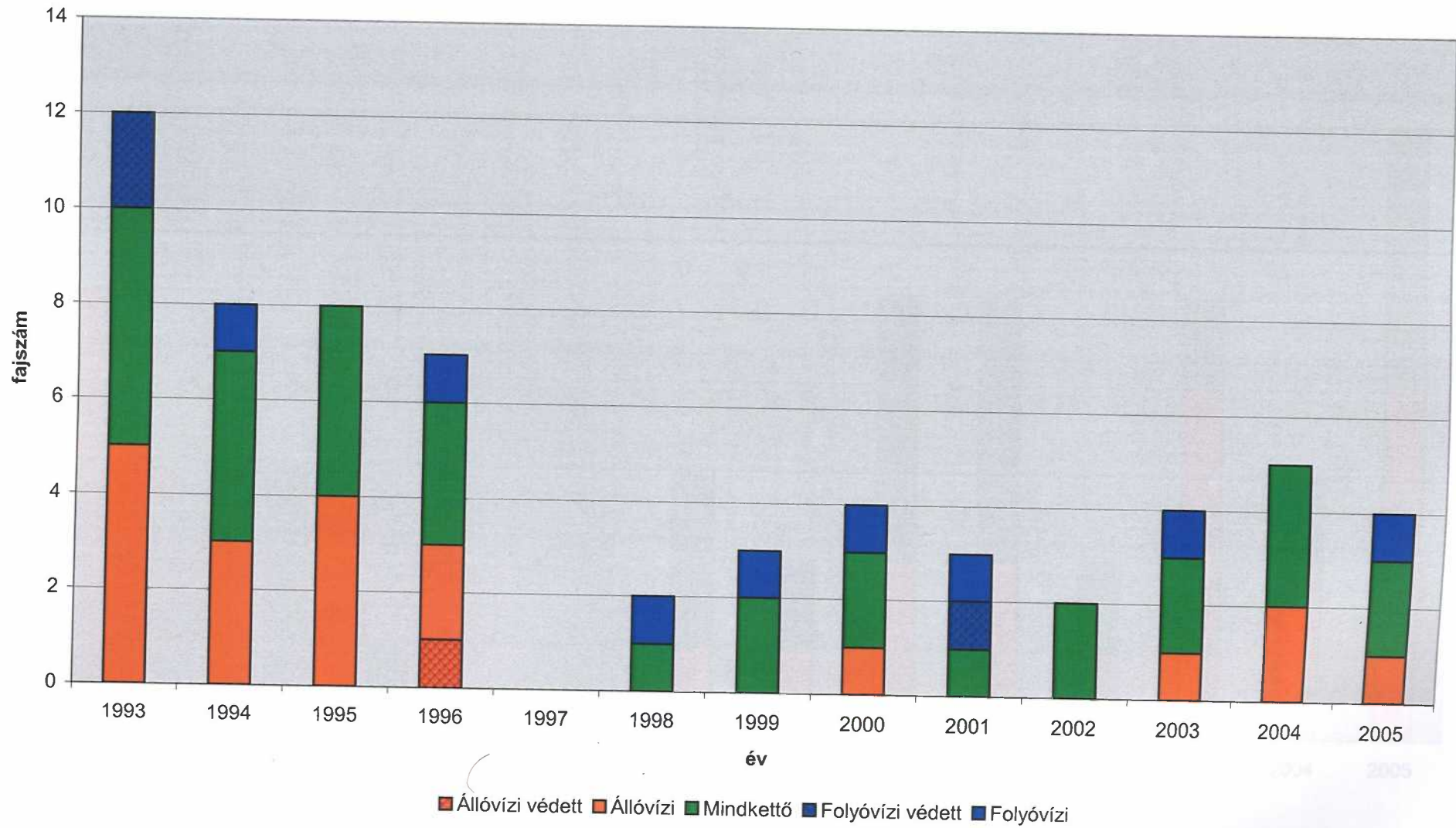
1. számú diagram - Dunasziget: Sérfenyő-Cikola közti híd, Gazfői-holt-Duna



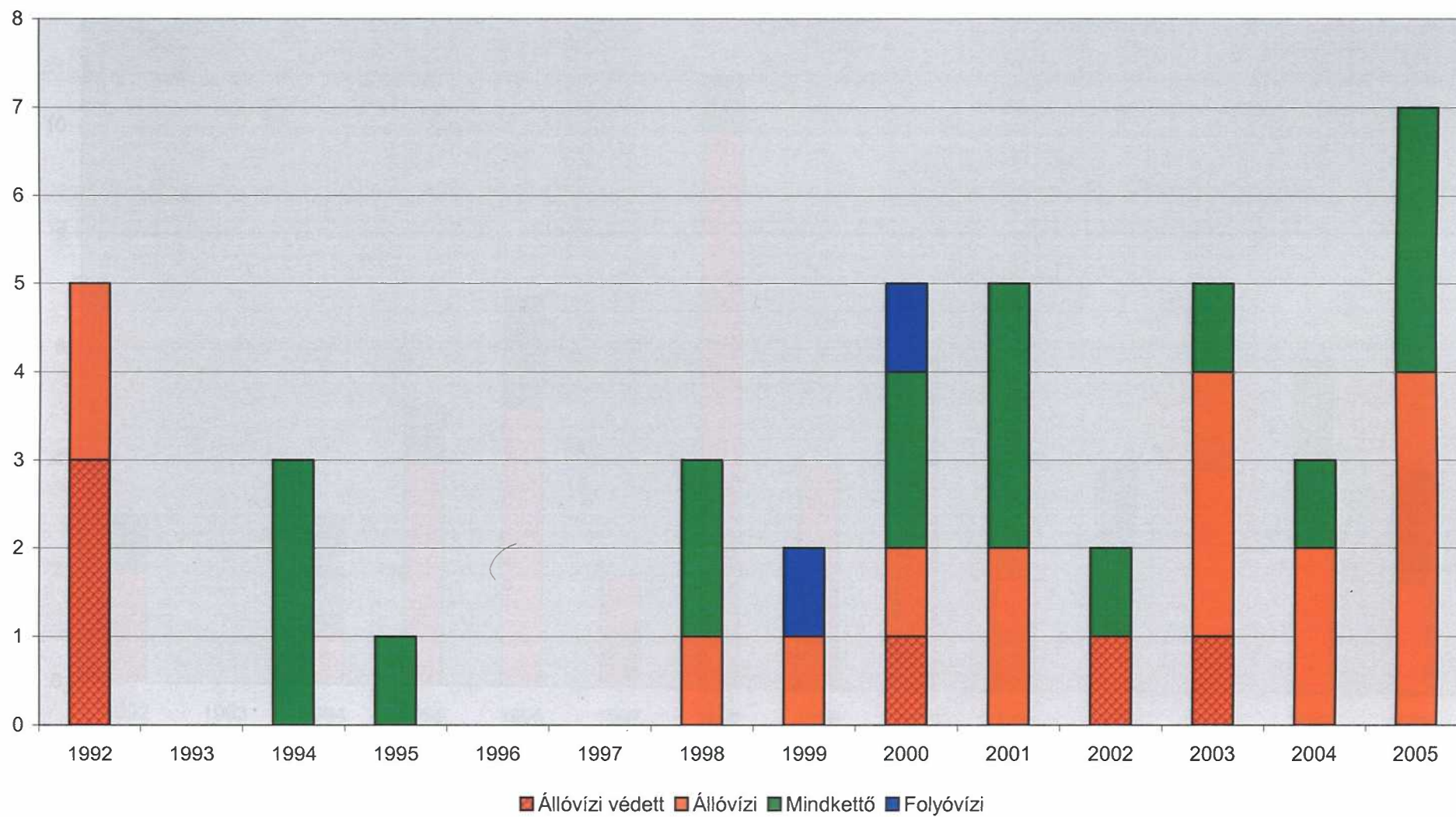
2. számú diagram - Püski: Nováki-csatorna



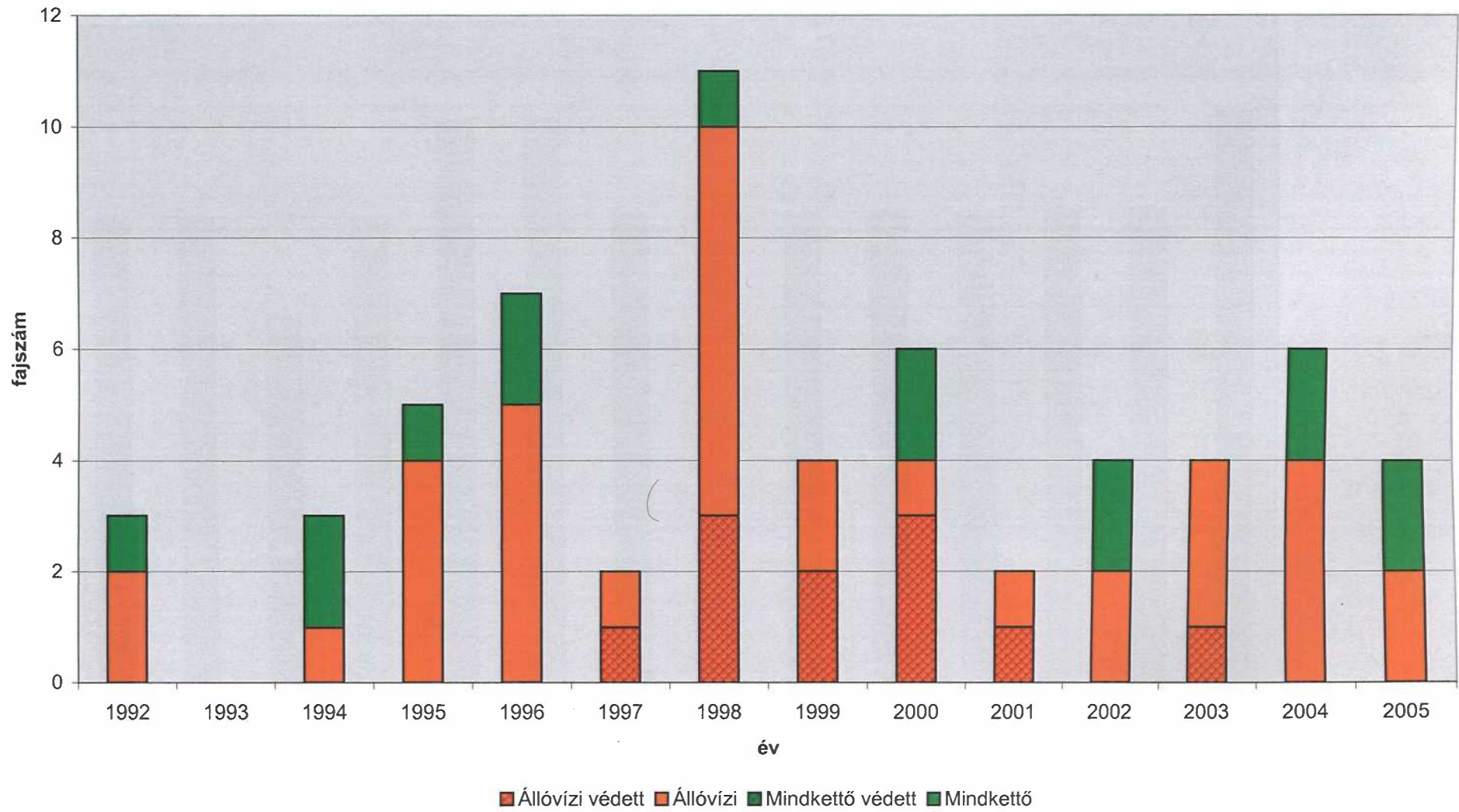
3. számú diagram - Lipót: hédervári út, Zsejkei-csatorna



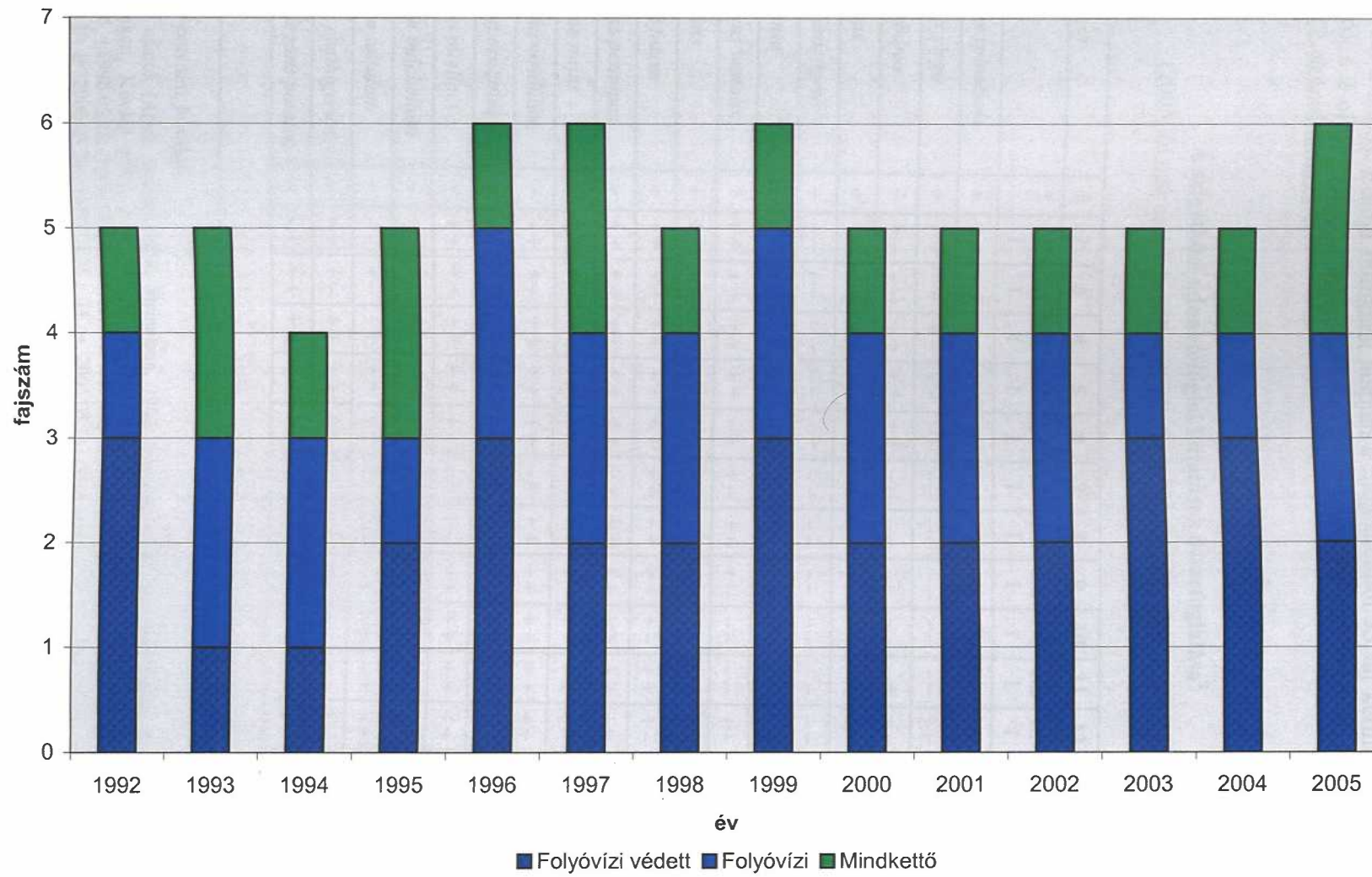
4. számú diagram - Lipót: FVT, Lipóti-csatorna



5. számú diagram - Mosonmagyaróvár: Parti-erdő, K, láp



6. számú diagram - Mosonmagyaróvár: feketeerdei út, Mosoni-Duna



2.4. ÖSSZEFOGLALÁS

A szitakötőket tekintve a Szigetköz hazánk leghosszabb ideje évenként monitorozott területe (1992-2005). Eddigi munkánk alapján a Szigetközből 53 faj került elő (51 lárva, 52 imágó), s 2 olyan van (*Calopteryx virgo*, *Onychogomphus forcipatus*) melyet mi nem fogtunk (2. számú táblázat).

A szigetközi odonatológiai kutatások összefoglalása²
(2005-től már csak a hat állandó mintavételi hely vizsgálata folytatódik)

Fajnév	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	I	LE I	LE I	LE I	LE I	LE I	LE I	LE I	LE I	LE I	LE I	LE I	LE I	LE I	LE I
<i>Calopteryx splendens</i>	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
<i>Calopteryx virgo</i>	+	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<i>Lestes barbarus</i>	+	+-	---	-+	++	++	---	---	---	---	-+	+-	---	+-	++
<i>Lestes dryas</i>	+	++	---	---	---	+-	+-	---	---	---	---	---	---	---	++
<i>Lestes macrostigma</i>	-	---	---	---	---	-+	---	---	---	---	---	---	---	---	-+
<i>Lestes sponsa</i>	+	++	-+	-+	++	-+	+-	++	-+	++	-+	++	++	++	++
<i>Lestes virens vestalis</i>	+	++	++	++	++	-+	+-	+-	+-	---	---	+-	---	---	++
<i>Lestes viridis</i>	+	++	++	++	++	++	++	++	---	---	+-	+-	+-	+-	++
<i>Sympecma fusca</i>	+	++	++	++	++	++	++	++	++	+-	++	+-	++	---	++
<i>Platycnemis pennipes</i>	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
<i>Erythromma najas</i>	+	++	+-	++	++	-+	++	++	+-	++	-+	-+	++	++	++
<i>Erythromma viridulum</i>	+	-+	+-	++	++	++	-+	++	++	++	++	++	++	++	++
<i>Coenagrion ornatum</i>	-	---	++	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	++
<i>Coenagrion puella</i>	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
<i>Coenagrion pulchellum</i>	+	++	+-	++	++	++	+-	++	+-	++	++	-+	++	++	++
<i>Coenagrion scitulum</i>	+	---	---	-+	++	++	+-	++	-+	-+	-+	-+	---	---	++
<i>Enallagma cyathigerum</i>	+	++	+-	++	++	++	++	++	++	++	++	++	---	++	++
<i>Ischnura elegans pontica</i>	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++

² L=lárva, E=exuvium, I=imágó

1 = Irodalmi adatok (Aradi, Bodócs 1954; Steinmann, 1962; Benedek, 1966; Benedek, Dévai, Kovács, 1974); 2 = Ambrus, Bánkúti, Kovács 1992; 3 = 1992.11.19.–1993.09.22.; 4 = 1994.05.11.–1994.10.12.; 5 = 1995.05.10.–1995.08.23.; 6 = 1996.05.23.–1996.12.07.; 7 = 1997.05.08.–1997.09.26.; 8 = 1998.05.08.–1998.08.18.; 9 = 1999.05.03.–1999.09.28.; 10 = 2000.03.24.–2000.10.05.; 11 = 2001.05.11.–2001.09.03.; 12 = 2002.05.22.–2002.09.03.; 13 = 2003.05.18.–2003.09.18.; 14 = 2004.05.24.–2004.09.30.; 15=2–14 összesítve.

<i>Ischnura pumilio</i>	+	-+	++	++	-+	++	+ -	+ -	--	+ -	++	-+	+ -	--	++
<i>Aeshna affinis</i>	+	-+	--	-+	+ -	++	+ -	--	--	--	--	-+	-+	++	++
<i>Aeshna cyanea</i>	-	-+	-+	+ -	--	-+	-+	-+	--	-+	--	++	--	--	++
<i>Aeshna grandis</i>	+	++	-+	++	+ -	++	-+	++	+ -	++	++	++	+ -	++	++
<i>Aeshna mixta</i>	+	++	++	++	++	++	++	++	-+	-+	++	++	+ -	-+	++
<i>Aeshna viridis</i>	-	+ -	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	+ -
<i>Anaciaeschna isosceles</i>	-	-+	+ -	-+	++	++	-+	++	++	++	++	++	++	-+	++
<i>Anax imperator</i>	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
<i>Anax parthenope</i>	-	-+	--	++	++	++	-+	++	+ -	-+	-+	-+	-+	--	++
<i>Hemianax ephippiger</i>	-	--	--	+ -	++	++	--	+ -	--	++	--	-+	--	--	++
<i>Brachytron pratense</i>	+	-+	--	++	++	++	+ -	++	+ -	++	+ -	--	-+	++	++
<i>Stylurus flavipes</i>	+	++	+ -	++	+ -	+ -	+ -	++	+ -	+ -	+ -	++	++	++	++
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	+	++	+ -	++	++	++	++	++	++	++	+ -	++	++	++	++
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	+	++	--	--	+ -	++	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	++
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	+	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Cordulia aenea</i>	-	++	--	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	+	-+	+ -	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	++
<i>Somatochlora metallica</i>	+	++	++	++	++	++	+ -	++	++	++	++	++	++	++	++
<i>Epitheca bimaculata</i>	-	++	--	++	++	--	-+	+ -	+ -	++	++	++	++	+ -	++
<i>Libellula depressa</i>	+	++	--	++	+ -	-+	--	++	-+	-+	--	-+	--	-+	++
<i>Libellula fulva</i>	-	-+	--	++	--	--	--	++	--	++	--	--	++	+ -	++
<i>Libellula quadrimaculata</i>	+	++	--	++	++	++	+ -	++	+ -	++	-+	-+	++	++	++
<i>Orthetrum albistylum</i>	-	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+ -	-+	++	++	++
<i>Orthetrum brunneum</i>	+	-+	+ -	+ -	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	++
<i>Orthetrum cancellatum</i>	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
<i>Orthetrum coerulescens</i>	-	--	--	--	-+	--	--	--	--	--	--	-+	-+	-+	-+
<i>Crocothemis erythraea</i>	+	++	+ -	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
<i>Sympetrum danae</i>	-	++	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	++
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	+	--	--	-+	-+	-+	-+	++	++	++	++	++	++	--	++
<i>Sympetrum flaveolum</i>	+	--	--	--	--	--	-+	--	-+	--	--	--	--	--	-+
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	+	--	--	++	++	++	++	++	+ -	+ -	--	--	--	--	++
<i>Sympetrum meridionale</i>	+	-+	+ -	++	++	++	+ -	+ -	++	++	+ -	++	+ -	--	++
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	+	-+	--	--	-+	--	-+	++	++	-+	++	++	++	++	++
<i>Sympetrum sanguineum</i>	+	++	++	++	++	++	-+	++	-+	+ -	+ -	++	++	++	++
<i>Sympetrum striolatum</i>	+	++	++	++	++	++	+ -	+ -	++	--	++	--	--	+ -	++
<i>Sympetrum vulgatum</i>	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	-+	++	++

<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	-	--	+-	--	--	--	+-	++	+-	++	+-	--	+-	--	++
	41	32	29	36	38	35	32	41	32	33	31	29	31	30	50
		42	20	39	37	40	27	35	26	33	28	35	29	28	52
Mindösszesen:	41	44	32	42	42	42	42	42	38	39	37	40	36	34	53

A különböző víztípusok fajgyűjtési eltérően alakultak az őket érintő beavatkozások hatására: A hullámtér és a mentett oldal sekély és mély kavicsbánya tavainak faunájában nem történt számottevő változás. A Parti-erdő keleti lágja faunájának alakulása sem függ az elterelés és az azt követő vízpótlás hatásától, sokkal inkább az adott év csapadékviszonyaitól, illetve a közvetlen környezetében végbemenő változásoktól (pl.: erdőirtás). A Mosoni-Dunán a megnövekedett vízmennyiség nem befolyásolta a folyóvízi fauna összetételét. Viszont a vízpótlás érdekében biztosított többletvíz a terület jellegzetes, lassan áramló, sodrásmentes részeken bővelkedő, dús növényzetű vizeit (Gazfői-holt-Duna, Nováki-csatorna, Zsejkei-csatorna, Lipóti-csatorna) drasztikusan átalakította. Az állóvizekre jellemző gazdag fauna értékes elemeinek száma lecsökkent, helyettük folyóvízi, illetve tág tűrésű fajok megjelenése volt megfigyelhető, több esetben a fajszám csökkenésével párhuzamosan (lásd: 1., 2., 3. és 4. számú diagram). Bár néhány esetben az utóbbi évek enyhe javuló tendenciát mutatnak, az elterelést megelőző állapot visszaalakulására nincs esély.

A Duna elterelésének következtében 4 faj tűnt el a Szigetköz területéről: *Coenagrion ornatum* (IUCN: sérülékeny, hazánkban védett), *Aeshna viridis* (Berni Egyezmény: fokozottan védett; IUCN: veszélyeztetett; Habitat Határozat: IV; hazánkban védett), *Somatochlora flavomaculata* (IUCN: sérülékeny, hazánkban védett), *Orthetrum brunneum* (hazánkban védett).

A kutatás első évében, 1992-ben 45 faj került elő, a Duna elterelését követő évben csak 31, majd az ezt követő öt év mindegyike 42 fajt eredményezett. 1999-ben 38, 2000-ben 39, 2001-ben 37, 2002-ben 40, 2003-ban 36, 2004-ben pedig 34 volt a kimutatott fajok száma (2005-től már csak a hat állandó mintavételi hely vizsgálata folytatódik). A kezdeti állapothoz viszonyított alacsonyabb fajszám a bizonyos élőhely típusok átalakulásával, azok diverzitás csökkenésével magyarázható.

2005-es szigetközi szitakötő (Odonata) lárva és exuvium adatok

CALOPTERYGIDAE

▪ *Calopteryx splendens* (Harris, 1782)

Dunasziget: Sérfenyő-Cikola közti híd, Gazfői-holt-Duna, 2005.05.28., 1 exuvium, AA – Dunasziget: Sérfenyő-Cikola közti híd, Gazfői-holt-Duna, 2005.08.30., 1 lárva, KT – Lipót: hédervári út, Zsejkei-csatorna, 2005.04.16., 3 lárva, KT – Lipót: hédervári út, Zsejkei-csatorna, 2005.08.30., 3 lárva, KT – Mosonmagyaróvár: feketeerdei út, Mosoni-Duna, 2005.04.16., 2 lárva, KT – Mosonmagyaróvár: feketeerdei út, Mosoni-Duna, 2005.04.29., 5 lárva, AA – Mosonmagyaróvár: feketeerdei út, Mosoni-Duna, 2005.08.11., 2 exuvium, AA-KV – Mosonmagyaróvár: feketeerdei út, Mosoni-Duna, 2005.08.11., 6 lárva, AA-KV – Mosonmagyaróvár: feketeerdei út, Mosoni-Duna, 2005.08.30., 1 exuvium, KT – Mosonmagyaróvár: feketeerdei út, Mosoni-Duna, 2005.08.30., 1 lárva, KT – Püski: halászi út, Nováki-csatorna 2005.04.16., 15 lárva, KT – Püski: halászi út, Nováki-

csatorna 2005.08.30., 27 lárva, KT – Püski: halászii út, Nováki-csatorna, 2005.05.21., 1 exuvium, AA.

PLATYCNEMIDIDAE

▪ *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771)

Dunasziget: Sérfenyő-Cikola közti híd, Gazfői-holt-Duna, 2005.04.16., 13 lárva, KT – Dunasziget: Sérfenyő-Cikola közti híd, Gazfői-holt-Duna, 2005.05.28., 2 exuvium, AA – Dunasziget: Sérfenyő-Cikola közti híd, Gazfői-holt-Duna, 2005.08.30., 35 lárva, KT – Lipót: FVT, Lipóti-csatorna, 2005.05.28., 2 exuvium, AA – Lipót: hédervári út, Zsejkei-csatorna, 2005.04.16., 3 lárva, KT – Lipót: hédervári út, Zsejkei-csatorna, 2005.08.30., 5 lárva, KT – Mosonmagyaróvár: feketeerdei út, Mosoni-Duna, 2005.08.30., 1 exuvium, KT – Püski: halászii út, Nováki-csatorna 2005.04.16., 9 lárva, KT – Püski: halászii út, Nováki-csatorna 2005.08.30., 41 lárva, KT.

COENAGRIONIDAE

▪ *Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840)

Lipót: FVT, Lipóti-csatorna, 2005.04.16., 1 lárva, KT.

▪ *Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758)

Lipót: FVT, Lipóti-csatorna, 2005.04.16., 2 lárva, KT – Lipót: FVT, Lipóti-csatorna, 2005.05.28., 1 exuvium, AA – Lipót: FVT, Lipóti-csatorna, 2005.08.30., 3 lárva, KT – Mosonmagyaróvár: Parti-erdő K, láp, 2005.08.30., 2 lárva, KT.

▪ *Coenagrion pulchellum* (Vander Linden, 1825)

Lipót: FVT, Lipóti-csatorna, 2005.05.21., 3 exuvium, AA – Lipót: FVT, Lipóti-csatorna, 2005.05.28., 1 exuvium, AA.

▪ *Ischnura elegans pontica* Schmidt, 1938

Dunasziget: Sérfenyő-Cikola közti híd, Gazfői-holt-Duna, 2005.04.16., 7 lárva, KT – Dunasziget: Sérfenyő-Cikola közti híd, Gazfői-holt-Duna, 2005.05.28., 2 exuvium, AA – Dunasziget: Sérfenyő-Cikola közti híd, Gazfői-holt-Duna, 2005.08.30., 8 lárva, KT – Lipót: FVT, Lipóti-csatorna, 2005.04.16., 3 lárva, KT – Lipót: FVT, Lipóti-csatorna, 2005.05.28., 1 exuvium, AA – Lipót: FVT, Lipóti-csatorna, 2005.08.30., 3 lárva, KT – Lipót: hédervári út, Zsejkei-csatorna, 2005.04.16., 8 lárva, KT – Lipót: hédervári út, Zsejkei-csatorna, 2005.08.30., 15 lárva, KT – Mosonmagyaróvár: feketeerdei út, Mosoni-Duna, 2005.08.30., 1 lárva, KT – Püski: halászii út, Nováki-csatorna 2005.04.16., 2 lárva, KT – Püski: halászii út, Nováki-csatorna 2005.08.30., 10 lárva, KT.

AESHNIDAE

▪ *Aeshna grandis* (Linnaeus, 1758)

Dunasziget: Sérfenyő-Cikola közti híd, Gazfői-holt-Duna, 2005.08.30., 1 exuvium, KT.

▪ *Aeshna cyanea* (Müller, 1764)

Mosonmagyaróvár: Parti-erdő K, láp, 2005.08.30., 1 exuvium, KT.

▪ *Anax imperator* Leach, 1815

Lipót: FVT, Lipóti-csatorna, 2005.08.30., 1 lárva, KT – Lipót: hédervári út, Zsejkei-csatorna, 2005.08.30., 1 lárva, KT.

▪ *Brachytron pratense* (Müller, 1764)

Dunasziget: Sérfenyő-Cikola közti híd, Gazfői-holt-Duna, 2005.05.28., 1 exuvium, AA.

GOMPHIDAE

- *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758)

Dunasziget: Sérfenyő-Cikola közti híd, Gazfüi-holt-Duna, 2005.04.16., 1 lárva, KT – Mosonmagyaróvár: feketeerdei út, Mosoni-Duna, 2005.04.16., 2 lárva, KT – Mosonmagyaróvár: feketeerdei út, Mosoni-Duna, 2005.05.21., 7 exuvium, AA – Püski: halászi út, Nováki-csatorna 2005.04.16., 2 lárva, KT.

- *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785)

Mosonmagyaróvár: feketeerdei út, Mosoni-Duna, 2005.04.16., 1 lárva, KT – Mosonmagyaróvár: feketeerdei út, Mosoni-Duna, 2005.08.11., 2 exuvium, AA-KV – Mosonmagyaróvár: feketeerdei út, Mosoni-Duna, 2005.08.30., 1 exuvium, KT.

CORDULIIDAE

- *Cordulia aenea* (Linnaeus, 1758)

Dunasziget: Sérfenyő-Cikola közti híd, Gazfüi-holt-Duna, 2005.04.16., 5 lárva, KT.

- *Somatochlora metallica* (Van der Linden, 1825)

Mosonmagyaróvár: feketeerdei út, Mosoni-Duna, 2005.08.30., 1 lárva, KT – Püski: halászi út, Nováki-csatorna 2005.04.16., 3 lárva, KT.

LIBELLULIDAE

- *Libellula fulva* Müller, 1764

Dunasziget: Sérfenyő-Cikola közti híd, Gazfüi-holt-Duna, 2005.05.28., 3 exuvium, AA – Püski: halászi út, Nováki-csatorna 2005.04.16., 2 lárva, KT – Püski: halászi út, Nováki-csatorna 2005.08.30., 3 lárva, KT – Püski: halászi út, Nováki-csatorna, 2005.05.21., 1 exuvium, AA.

- *Orthetrum albistylum* (Selys, 1848)

Dunasziget: Sérfenyő-Cikola közti híd, Gazfüi-holt-Duna, 2005.04.16., 2 lárva, KT – Lipót: FVT, Lipóti-csatorna, 2005.04.16., 1 lárva, KT.

- *Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758)

Dunasziget: Sérfenyő-Cikola közti híd, Gazfüi-holt-Duna, 2005.05.28., 7 exuvium, AA.

- *Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798)

Dunasziget: Sérfenyő-Cikola közti híd, Gazfüi-holt-Duna, 2005.04.16., 1 lárva, KT.

- *Sympetrum sanguineum* (Müller, 1764)

Mosonmagyaróvár: Parti-erdő K, láp, 2005.08.30., 1 exuvium, KT.

- *Sympetrum vulgatum* (Linnaeus, 1758)

Mosonmagyaróvár: Parti-erdő K, láp, 2005.08.30., 1 exuvium, KT.

3. A KÉRÉSZEK (EPHEMEROPTERA) VIZSGÁLATA

3.1. ANYAG ÉS MÓDSZER

Miután az adott térségben a Duna-elterelés (illetve a bősi erőmű létesítésével összefüggésben végzett munkálatok) előtti alapállapotról a kérészek vonatkozásában nem voltak adatok, 2003-ig a monitorozás során a faji összetétel és a fajszám alakulását az elterelés által megváltoztatott, és az eltereléstől gyakorlatilag nem érintett (kontroll) szigetközi főági és mellkági helyszíneken hasonlítottuk össze, évente három felmérés segítségével.

3.2. MINTAVÉTELI HELYEK ÉS EOTR KÓDJAIK

- 515550/297900 Rajka, a Duna eltereléstől érintett főági szakasza az 1849 fkm-nél, az árvízi időszakoktól eltekintve csak kis mértékben változó (szabályozott) vízállással, és a fenékküszöb fölötti helyzetből következően lassú áramlással. A lecsökkent vízsebesség miatt a meder iszaposodása megkezdődött. A parton (korábbi mederfenéken) égerrel elegyes fűz-nyár liget keletkezett. A magasabb részeken az elterelést követően részben elpusztult puhafaliget van, a jelenlegi (árvízmentes években stabil) partvonalától mintegy 30 m-re, egy korábbi mellékág – a Kis-Jónási-vízfolyás – visszacsatlakozásának helyén, pedig egy kicsiny, állandó vizű tó alakult ki.
- 535500/281750 Lipót, az elterelés által érintett mellékág. Ez, a korábban 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 (évről-évre gyengülő) átfolyása van a főág felé. A meder iszapos, a parti sávban hínár növényzettel gazdagon benőtt. A mellékág vizsgált szakaszát eredetileg bokorfűzes kísérte, amely az elterelést követően jelentős részben elpusztult, majd később az életben maradt fűz és zöldjuhar példányok többé-kevésbé regenerálódtak.

A felmérést az imágók gyűjtésére alapozzuk. A lárvák felmérésétől elsősorban a folyóvízi élőhelyek nagymértékű mozaikosságából adódó problémák miatt tekintünk el, amelyeket nagy folyók esetében súlyosbít az élőhely mozaikok rejtettsége és időbeli változékonysága is. A gyűjtés egyrészt 160 wattos HML izzóval való lámpázás útján történt, Honda EX7 típusú generátor alkalmazásával, a teljes besötétedést követő másfél-két órában, másrészt pedig helyszínenként 100-100 m² vízparti növényfelület hálózásával, illetve kopogtatásával.

Mintavételi időpontok: augusztus 2-5.; szeptember 8-9.

3.3. EREDMÉNYEK, ÉRTÉKELES

Rajka

2005-ben hat kérészfajt lehetett itt kimutatni. Ez a fajsza pontosan megegyezik az egy évvel ezelőtt, valamint 2003-ban itt regisztrált fajok számával. A gyűjtött példányok száma fajonként az alábbi:

- Caenidae: *Caenis horaria* (Linnaeus, 1758) – VIII. 3.: 2 pl.; VIII. 5.: 18 pl.; IX. 8-9.: 5 pl.
Caenis lactea (Burmeister, 1839) – VIII. 3.: 7 pl.; VIII. 5.: 2 pl.
Caenis pseudorivulorum Keffermüller, 1960 – VIII. 3.: 6 pl.; VIII. 5.: 1 pl.
Caenis rivulorum Eaton, 1883 – VIII. 5.: 1 pl.
Caenis robusta Eaton, 1883 – VIII. 3.: 12 pl.; VIII. 5.: 9 pl.
- Polymitarcidae: *Ephoron virgo* (Oliver, 1791) – VIII. 3.: 1 pl.; IX. 8-9.: 3 pl.

Lipót

2005-ben ezen a helyszínen négy kérészfaj jelenlétét sikerült kimutatni; eggyel kevesebbet, mint 2004-ben, és kettővel kevesebbet, mint 2003-ban. A Lipóton gyűjtött fajok – a példányszám feltüntetésével – az alábbiak voltak:

- Caenidae: *Caenis horaria* (Linnaeus, 1758) – VIII. 2.: 503 pl.; VIII. 4.: 20 pl.
Caenis lactea (Burmeister, 1839) – VIII. 4.: 5 pl.
Caenis robusta Eaton, 1883 – VIII. 2.: 5 pl.; VIII. 4.: 2 pl.
- Polymitarcidae: *Ephoron virgo* (Oliver, 1791) – VIII. 2.: 61 pl.

Az idén és az előző évben is vizsgált két helyszín, azaz a megváltozott állapotú főági terület (Rajka) és a megváltozott állapotú mellékági terület (Lipót) kérész együttesének alakulása az évek folyamán egymáshoz közeledő tendenciát mutatott. Ez a tendencia 2004-ben is érvényesült, és a hasonlóság 2005-ben is fennállt. Ezen belül évről-évre jellemző, és az idén is regisztrálható volt mindkét vizsgálati ponton a „mérsékelt potamofil-állóvízi” minősítésű *Caenis horaria* és *Caenis robusta* paránykérészek jelentős arányú előfordulása. Figyelmet érdemlő körülmény, hogy a korábban csak szórványosan előforduló, és kifejezetten állóvízi *Caenis lactea* mindkét helyszínen markánsan volt jelen 2004-ben, és több példányban mutatkozott 2005-ben is. Ez arra utal, hogy populációjuk Lipóton is, Rajkán is stabilá vált. Ettől az „állóvízi” jellegtől eltérően a legutóbbi években mindkét helyszínen előkerültek „mérsékelt rithrofil-potamofil”, vagy éppen kifejezetten rithrofil fajok is. Az idén ilyen faj csak Rajkán került elő; ez a „mérsékelt rithrofil-potamofil” *Caenis pseudorivulorum*, amelyet itt tavaly is megtaláltunk (míg Lipóton az elmúlt évben sem).

A potamofil – egyéb iránt törvényi védelmet élvező – *Ephoron virgo* (dunavirág) 2005-ben, Lipóton jelentkezett nagyobb számban. (Korábban inkább Rajkánál találkozhattunk vele.)

Faunisztikai szempontból említést érdemel az ugyancsak potamofil *Caenis rivulorum*, melynek hazai előfordulása eddig nem volt ismeretes. Ugyanakkor előkerülése nem meglepő, hiszen a Duna vízgyűjtő területén Ausztriából, a Cseh Köztársaságból és Szlovákiából is volt már adata.

4. A BOGÁRFAUNA (CARABIDAE) VIZSGÁLATA

4.1. ANYAG ÉS MÓDSZER

Az idén 3 helyszínen végeztünk talajcsapdás vizsgálatokat. Helyszínenként 16-16 poharat ástunk le, melyeket két csoportban (8+8) helyeztünk el. A csoportok egymástól való távolsága 10-20 m, amíg az egyes poharaké 4-5 m.

A talajcsapdák leásását április 18-én végeztük, és összesen öt ürítést hajtottunk végre. Az ürítések időpontjai: május 10., Június 12., július 18., augusztus 22. és szeptember 25-e. A talajcsapdába került bogarak közül a futóbogarak (Carabidae) képviselőit teljes egészében, a többi családból a fajok jelentős részét (a nagy egyedszámban fellépett fajokat minden esetben) meghatároztuk. A jelen munkában található értékelések, és következtetések levonásakor kizárólag a futóbogár-adatokra támaszkodtunk.

4.2. MINTAVÉTELI PONTOK ÉS EOTR KÓDJAIK

Mintavételi hely	EOTR-kód
Nagybajcs, Duna-part	547450/271150
Ásványráró	537500/277580
Lipót	532600/282400

4.3. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉS

Általános megállapítások

2005-ben három helyszínen végeztünk talajcsapdás vizsgálatokat, Nagybajcson, Ásványrárón és Lipóton. E helyszínek mindegyike közepes korú fehér füzes (*Salicetum albae fragilis*), ahol a vízellátottság, illetve a vízzel való borítottság mértéke eltérő. Az idei évben a begyűjtött fajok száma közepes, amíg a példányok száma nagy volt (1. táblázat). Amíg 2004-ben a három helyszínről összesen 51 futóbogár faj 717 egyede került, addig 2005-ban ugyanazokról a helyekről 35 faj 1367 példányát gyűjtöttük be, miközben a csapdák száma, a gyűjtés időszaka, illetve a mintavételezések száma nem tért el számottevően.

A három mintavételi helyen gyűjtött bogarak faj- és egyedszámértékei

Az idei évben a Nagybajcsón és Ásványrárón kapott fajszaám (22) azonos volt, amíg Lipóton mindössze 16 fajt találtunk. Az egyedek 93,6%-a Nagybajcsról és Ásványráróról került elő. Ezek az arányok nagyjából megfelelnek a korábbi évek tapasztalatainak.

Nagybajcsón 454 példánnyal az abszolút domináns faj a *Platynus assimilis* volt (57 %-os dominancia), 50 fölötti példányszámmal további fajok voltak még az *Agonum micans*, *Pterostichus melanarius* és *Platynus obscurus*. Ásványrárón a leggyakoribb fajok a *Carabus granulatus*, *Pterostichus strenuus*, *Pterostichus melanarius*, voltak. Lipóton egyetlen faj sem mutatott erős dominanciát, a leggyakoribb fajok gyakori fajok a *Pterostichus melanarius*, *P. niger*, *P. strenuus*, *Licinus depressus* voltak.

A gyűjtött futóbogarak nedvességigénye, illetve a mintaterületek minősítése

Az 2. és 3. táblázat tartalmazza a futrinkafajok nedvességigényük alapján történő felosztását. Látható, hogy a legnagyobb csoportot (15 faj, 1221 egyed) az erdei nedvességkedvelők képezik. Viszonylag sok faj (10) minősíthető közömbösnek (62 egyed), amíg 6 faj a vízparti nedvességkedvelők csoportjába tartozik (13 egyed). A szárazságkedvelő-szárazságtűrő fajok száma 4, egyedszámuk 66.

Nagybajcsón az idén a 22 előkerült futóbogár közül 14 erdei- és 3 vízparti nedvességkedvelő faj volt, amíg közömbös fajok száma 3, a szárazságtűrőké pedig 2 volt. Az erdei nedvességkedvelők egyedszáma 762 volt, ami 96%-os dominanciának felel meg. Nagybajcsón tehát dominálnak az erdőlakó, nedvességkedvelő fajok. A fentiek összhangban vannak azzal a ténnyel, hogy a nagybajcsi fehér fűzest rendszeresen elárasztja a víz, és a talaj az árvízmentes időszakokban is mindig nedves vagy üde.

Ásványrárón az erdei nedvességkedvelő és a közömbös élőhely igényű fajok száma megegyezett, mindkettő 8-nak adódott. Az egyedszámokban viszont óriási eltérés mutatkozott, hiszen 410 egyed (85 %) volt erdei nedvességkedvelő és csupán 30 közömbös (6%), vagyis ebben az esetben is az első csoport dominanciája volt megfigyelhető. A közömbös és szárazságtűrő elemek aránya itt valamivel nagyobb, mint Nagybajcsón. Ásványráró ugyanis a Dunának azon a szakaszán található, ahol az elterelés már érezteti a hatását, ugyanakkor a visszaduzzasztás miatt a talajvíz szintje itt még viszonylag magas, ezzel magyarázható, hogy a kiszáradás jóval kisebb mértékben érzékelhető, mint a lipóti szárazodó fűzes esetében.

Lipóton szintén az erdei nedvességkedvelők részaránya volt a legmagasabb 7 fajjal és 49 egyeddel (az egyedek szintjén ez 56,3%-ot tesz ki). Vízparti nedvességkedvelő faj az idén egyáltalán nem került elő Lipótról, a fajok zömét a közömbös, illetve a szárazságtűrő csoport képezte. A három helyszín közül az idén is a lipóti a legszárazabb. Ennek oka, hogy a talajvíz szintje itt igen alacsony.

A szárnyhosszúság alakulása 2005-ben a három mintavételi helyen

A futóbogarak esetében a hosszú szárnyú fajok mindig rendelkeznek jól fejlett hártvány szárnyal, és általában röpképesek. A rövid szárnyú fajok hártvány szárnya csökevényes vagy teljesen hiányzik, ezért mindig röpképtelenek. A vegyes szárnyú (dimorf) fajok példányai egy részénél jól fejlett, más példányoknál fejletlen (csökevényes) a hátsó szárny. A stabil élőhelyeken a rövid szárnyú fajok képezik a többséget, míg az áradással vagy kiszáradással fenyegetett élőhelyeken mind fajszaamban, mind egyedszaamban a hosszú szárnyal rendelkező fajok vannak túlsúlyban.

Az 5. táblázat a hosszú és rövid szárnyú fajok és egyedek számát mutatja a három helyszínen. Nagybajcsón a hosszú szárnyú fajok száma 15, az egyedek száma 609 volt, az egyedek szintjén ez 77%-os dominanciát jelent. Ásványrárón a hosszú szárnyú fajok dominanciája (a fajszám százalékát tekintve) hasonlóképpen magas, amíg az egyedszámok százalékában egyértelműen a vegyes szárnyú csoport az uralkodó 69%-os dominanciával. Megjegyzendő, hogy ez a viszonylag magas érték 3 gyakori faj jelenlétének köszönhető. A lipóti száraz fűzesben 7 hosszú szárnyú faj került elő, ez a szám a lipóti fajok 44%-ának felel meg. Az egyedek szempontjából a dominancia 40%-os. Megállapítható, hogy a hosszú szárnyú fajok csoportja csak a rendszeresen elárasztott nagybajcsi élőhelyen tekintető abszolút dominánsnak, a másik két élőhelyen jelentőségük kisebb.

A vizsgált élőhelyek diverzitása

A 6. táblázat a három területre kiszámolt Shannon-Weaver diverzitásokat (H-diverzitás) tartalmazza. Az összehasonlíthatóság kedvéért mellékeljük a korábbi 6 év hasonló adatait is. Látható, hogy a tapasztalt trend leginkább a 2003-as év adatainak felel meg, ahol Nagybajcsón viszonylag alacsony, míg Lipóton igen magas értéket kaptunk. A fajgazdagság az idén – a korábbi éveknek megfelelően – Nagybajcsón és Ásványrárón mutatta a maximum-értéket, viszont az előbbi két élőhelyen egyes fajok kiugróan magas egyedszám --értéket mutattak, ami az egyenletesség (ekvitabilitás) csökkentésével a diverzitást is lecsökkenti. Ha ezeket a nagy dominanciájú fajokat nem vennénk figyelembe, a diverzitás a fajgazdagsággal párhuzamosan Nagybajcsón és Ásványrárón volna a legnagyobb.

Összefoglalás

A három mintavételi helyen a fajgazdagság közepes, vagy az átlagosnál kissé magasabb volt, a példányszám azonban csak 2003-ban volt nagyobb az idei évben tapasztalt értéknél. A példányok eloszlása egyenetlen volt: Nagybajcsón 793, Ásványrárón 482, míg Lipóton 87 egyedeket fogtunk. Nagy egyedszámban kerültek elő a következő erdei nedvességkedvelő fajok: *Platynus assimilis* (459), *Pterostichus melanarius* (165), *Carabus granulatus* (162), *Pterostichus strenuus* (159), és *Agonum micans* (96).

A korábbi évek tapasztalataitól némileg eltérő trend volt észlelhető Lipton, ahol jelentős mértékben megnövekedett mind az erdei nedvességkedvelő fajok, mind a hosszú hártás szárnyal rendelkező fajok részaránya. Ugyancsak magas volt a H-diverzitás értéke is, ami a viszonylag alacsony egyedszámok ellenére az egyedek eloszlásában tapasztalható egyenletességnek köszönhető. Az említett jelenségek magyarázata véleményünk szerint az utóbbi évek, és különösen az idei év jelentős csapadékos voltában keresendő. A csapadék növekedése bizonyos mértékben képes kiegyenlíteni az egyes területek eltérő nedvesség-ellátottságából fakadó különbségeket.

A három terület diverzitása jelentős eltéréseket mutat. Nagybajcsón a közepes fajgazdagság (22 faj) 2005-ben kifejezetten alacsony diverzitás értékkel (1,62) párosult, ami a példányszámok rendkívül erős fluktuációjával magyarázható. Ezen az élőhelyen négy erdei nedvességkedvelő faj (*Platynus assimilis*, *Agonum micans*, *Pterostichus melanarius*, *Platynus obscurus*) bizonyult dominánsnak, melyek az egyedek zömét, 83%-át adták, a többi faj jóval kisebb egyedszámban fordult elő.

Ásványrárón a fajgazdagság (22) megegyezett a nagybajcsi értékkel, a diverzitás viszont jóval magasabb, 2,05 volt. Ezen a helyen az egyedszám értékek fluktuációja kisebb volt, mint Nagybajcs esetében. A három leggyakoribb faj (*Carabus granulatus*, *Pterostichus strenuus*, *Pterostichus melanarius*) egyedei az előkerült egyedek 69%-át alkották.

Figyelemre méltó, hogy mindhárom faj vegyes szárnyú, vagyis röpképes egyedek és csökevényes szárnyúak egyaránt akadnak közöttük. A vegyes szárnyú fajok részarányának növekedése a terület vízzel való borítottságának (eláradásának) a növekedésével függ össze, ilyenkor ugyanis a röpképes fajok előnyben vannak a röpképtelennel szemben, melyek áradáskor gyakran elpusztulnak.

Lipóton viszonylag sok faj fordult elő viszonylag alacsony egyedszámban. A diverzitás értéke a három élőhely közül itt volt a legmagasabb, ami a fajok egyenletes egyedszámeloszlásával magyarázható. A négy domináns fajból (*Pterostichus melanarius*, *Pterostichus niger*, *Pterostichus strenuus*, *Licinus depressus*) három erdei nedvességkedvelő, egy pedig szárazságtűrő. Szárnyhosszukat tekintve egy hosszú szárnyú, egy rövid szárnyú, egy pedig vegyes. A domináns fajok ezen az élőhelyen az idén az egyedek 57%-át képviselték. A lipóti élőhelyen az idén növekedett az erdei nedvességkedvelő fajok részaránya, ami a lehullott csapadék nagyobb mennyiségével magyarázható.

1. táblázat. A 2005-ben talajcsapdával gyűjtött futóbogarak faj- és egyedszám értékei az öt vizsgált helyszínen

Lelőhely	Futóbogarak	
	Fajsám	Egyedszám
Nagybajcs	22	793
Ásványráró	22	482
Lipót	16	87
Összesen	35	1362

2. táblázat. A 2005-ben előkerült futrinkafajok nedvességigény szerinti megoszlása, illetve besorolásuk a szárnyhosszúság alapján³

Fajnév (fajszám: 35)	Példányszám lelőhelyenként			Össz- példányszá m	Nedves- ségigény	Szárny- hossz
	Nagy- bajcs	Ásvány- ráró	Lipót			
<i>Agonum micans</i>	92	4	0	96	E	H
<i>Agonum permoestum</i>	0	2	0	2	V	H
<i>Amara convexior</i>	0	1	0	1	K	H
<i>Amara familiaris</i>	0	0	7	7	K	H
<i>Amara similata</i>	0	2	2	4	K	H
<i>Asaphidion flavipes</i>	2	0	0	2	E	H
<i>Badister lacertosus</i>	1	0	0	1	V	H
<i>Badister meridionalis</i>	0	3	0	3	V	H
<i>Blemus discus</i>	5	0	0	5	V	H
<i>Calathus fuscipes</i>	0	0	1	1	K	R
<i>Carabus granulatus</i>	27	134	1	162	E	VE
<i>Chlaenius nigricornis</i>	1	0	0	1	V	H
<i>Clivina fossor</i>	5	1	0	6	K	H
<i>Dyschirius globosus</i>	0	1	0	1	V	R
<i>Epaphius secalis</i>	1	0	0	1	E	R
<i>Harpalus latus</i>	1	0	0	1	E	H
<i>Harpalus luteicornis</i>	1	3	0	4	K	H
<i>Harpalus rubripes</i>	0	0	2	2	SZ	H
<i>Harpalus rufipes</i>	6	2	4	12	K	H
<i>Harpalus tardus</i>	0	1	0	1	K	H
<i>Licinus depressus</i>	0	31	12	43	SZ	R
<i>Loricera pilicornis</i>	3	0	0	3	E	H
<i>Patrobus atrorufus</i>	4	8	0	12	E	R

³ E = erdei nedvességkedvelő

V = vízparti nedvességkedvelő

K = közömbös

SZ = szárazságkedvelő és szárazságtűrő

R = rövid szárnyú

H = hosszú szárnyú

VE = az egyedek egy része rövid, a másik része hosszú szárnyú

<i>Platynus assimilis</i>	454	4	1	459	E	H
<i>Platynus dorsalis</i>	10	2	0	12	SZ	H
<i>Platynus obscurus</i>	54	21	2	77	E	R
<i>Pterostichus anthracinus</i>	3	0	0	3	E	VE
<i>Pterostichus melanarius</i>	62	87	16	165	E	VE
<i>Pterostichus niger</i>	23	39	13	75	E	H
<i>Pterostichus strenuus</i>	33	113	13	159	E	VE
<i>Pterostichus vernalis</i>	3	0	0	3	E	H
<i>Stomis pumicatus</i>	0	0	3	3	E	R
<i>Syntomus obsкуроguttatus</i>	2	3	4	9	SZ	H
<i>Syntomus pallipes</i>	0	1	4	5	K	R
<i>Trechus quadristriatus</i>	0	19	2	21	K	H
Összesen	793	482	87	1362		

3. táblázat. Az élőhely preferencia összesített megoszlása 2005-ben

	Erdei nedvességkedvelő	Vízparti nedvességkedvelő	Közömbös	Szárazságkedvelő, szárazságtűrő
Fajszám	15	6	10	4
Egyedszám	1221	13	62	66

4. táblázat. A fajok megoszlása az élőhely-preferencia alapján 2005-ben

Élőhely igény	Nagybajcs		Ásványráró		Lipót	
	Fajok száma	Egyedek száma	Fajok száma	Egyedek száma	Fajok száma	Egyedek száma
Erdei nedvességkedvelő (E)	14 (63,6 %)	762 (96,1 %)	8 (36,4 %)	410 (85 %)	7 (43,8 %)	49 (56,3 %)
Vízparti nedvességkedvelő (V)	3 (13,6 %)	7 (0,9 %)	3 (13,6 %)	6 (1,2 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Közömbös (K)	3 (13,6 %)	12 (1,5 %)	8 (36,4 %)	30 (6,2 %)	6 (37,5 %)	20 (23 %)
Szárazságkedvelő (SZ)	2 (9,2 %)	12 (1,5 %)	3 (13,6 %)	36 (7,6 %)	3 (18,7 %)	18 (20,7 %)
Összesen	22	793	22	482	16	87

5. táblázat. A hosszú, vegyes és rövid szárnyú fajok és egyedek számának alakulása 2005-ben a három mintavételi helyen

Egyedek szárnyhossza	Nagybajcs		Ásványráró		Lipót	
	Fajok száma	Egyedek száma	Fajok száma	Egyedek száma	Fajok száma	Egyedek száma
Hosszú szárnyú (H)	15	609	14	86	8	35
Vegyes szárnyú (VE)	4	125	3	334	3	30
Rövid szárnyú (R)	3	59	5	62	5	22
Összesen	22	793	22	482	16	87

6. táblázat. A H-diverzitás alakulása 1999 és 2005 között Nagybajcson, Ásványrárón és Lipóton

H-diverzitás							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Nagybajcs	1,85	2,32	2,13	1,7	1,93	2,24	1,62
Ásványráró	2,26	1,88	2,7	2,21	2,41	2,68	2,05
Lipót	1,6	1,82	1,41	1,71	2,87	1,96	2,48

A 2005 folyamán előkerült bogárfajok családonkénti felsorolása családonként

- Carabidae:
- Agonum micans* (Nicolai, 1822) – ligeti kislejtő
 - Agonum permoestum* Puel, 1930 – nyurga kislejtő
 - Amara convexior* Stephens, 1828 – erdei közfűtő
 - Amara familiaris* (Duftschmid, 1812) – kerti közfűtő
 - Amara similata* (Gyllenhal, 1810) – közönséges közfűtő
 - Asaphidion flavipes* (Linnaeus, 1761) – közönséges sárfűtő
 - Badister lacertosus* Sturm, 1815 – tarka posvánfűtő
 - Badister meridionalis* Puel, 1925 – közönséges posvánfűtő
 - Blemus discus* (Fabricius, 1792) – szalagos fűgefűtő
 - Calathus fuscipes* (Goeze, 1777) – sokpontos tarfűtő
 - Carabus granulatus* Linnaeus, 1758 – mezei futrinka
 - Chlaenius nigricornis* (Fabricius, 1787) – sötétcsápú búzfűtő
 - Clivina fossor* (Linnaeus, 1758) – egyszínű vakondfűtő
 - Dyschirius globosus* (Herbst, 1783) – apró ásófutrinka
 - Epaphius secalis* (Paykull, 1790) – borostyánszínű fűgefűtő
 - Harpalus latus* (Linnaeus, 1758) – széles fémfűtő

- Harpalus luteicornis* (Duftschmid, 1812) – sárgacsápú fémfutó
Harpalus rubripes (Duftschmid, 1812) – pontsoros fémfutó
Harpalus rufipes (De Geer, 1774) – nagy selymesfutrinka
Harpalus tardus (Panzer, 1797) – lomha fémfutó
Licinus depressus (Paykull, 1790) – lapos pajzsosfutonc
Loricera pilicornis (Fabricius, 1775) – pilláscsápú futó
Patrobus atrorufus (Stroem, 1768) – szurkos ligetfutó
Platynus assimilis (Paykull, 1790) – fekete kisfutó
Platynus dorsalis (Pontoppidan, 1763) – hátfoltos kisfutó
Platynus obscurus (Herbst, 1784) – barnás kisfutó
Pterostichus anthracinus (Illiger, 1798) – szénfekete gyászfutó
Pterostichus melanarius (Illiger, 1798) – közönséges gyászfutó
Pterostichus niger (Schaller, 1783) – komor gyászfutó
Pterostichus strenuus (Panzer, 1795) – karcsú gyászfutó
Pterostichus vernalis (Panzer, 1796) – tavaszi gyászfutó
Stomis pumicatus (Panzer, 1796) – kaszás futó
Syntomus obscuroguttatus (Duftschmid, 1812) – négyfoltos gyökérfutó
Syntomus pallipes (Dejean, 1825) – sárgalábú gyökérfutó
Trechus quadristriatus (Schrank, 1781) – közönséges fűrgefutonc
- Histeridae: *Margarinotus brunneus* (Fabricius, 1775)
- Leiodidae: *Nargus velox* (Spence, 1815)
- Silphidae: *Phosphuga atrata* (Linnaeus, 1758) – bordás csigarabló
Nicrophorus vespillo (Linnaeus, 1758) – közönséges temetőbogár
Nicrophorus fossor Erichson, 1837 – sárgaszőrű temetőbogár
Nicrophorus humator Olivier, 1790 – fekete temetőbogár
Oiceoptoma thoracica (Linnaeus, 1758) – vörösnyakú dögbogár
Silpha tristis Illiger, 1798 – ritka dögbogár
- Staphylinidae: *Omalius caesum* Gravenhorst, 1806 – kis barázdásholyva
Paederus schoenherri Cwalina, 1899 – vaskos partiholyva
Philonthus politus (Linnaeus, 1758) – fémes ganajholyva
Tachinus signatus (Gravenhorst, 1802) – közönséges fűrgeholyva
- Lucanidae: *Dorcus parallelipedus* (Linnaeus, 1758) – kis szarvasbogár
- Scarabaeidae: *Valgus hemipterus* (Linnaeus, 1758) – suta virágbogár
Onthophagus coenobita (Herbst, 1783) – szőrösnyakú trágyatúró
Onthophagus ovatus (Linnaeus, 1767) – apró trágyatúró
- Elateridae: *Athous haemorrhoidalis* (Fabricius, 1801) – szurkos pattanó
Agriotes obscurus (Linnaeus, 1758) – sötét pattanóbogár
- Nitidulidae: *Glischrochilus quadrisignatus* (Say, 1835)
- Curculionidae: *Phyllobius betulinus* Bechstein & Scharfenberger, 1805
Cossonus cylindricus Sahlberg, 1835 – hengeres korhadékormányos

5. AZ ÉJSZAKAI NAGYLEPKÉK (LEPIDOPTERA)

5.1. ANYAG ÉS MÓDSZER

A nádas-magassásos (bokorfüzes) társulások éjszakai nagylepke-együtteseinek vizsgálata 1994 óta – immáron tizenegy éve – folyik lámpázással és fénycsapdázással állandó mintavételi pontunkon, Ásványráró és a Patkányosi-gátórház között (EOTR 540300-274300), a töltésen és a töltés melletti oldalon.

A lámpázó és csapdázó mintavételeket idén is kiegészítettük a két éve megkezdett vörösboros csalétkézéssel (lásd NBmR-kézikönyv): erjedő, alkoholtartalmú folyadékot itatunk fel szivacsokba, zsinegekbe, illetve kenünk ki a fák törzsére, és a táplálkozni érkező állatokat vizsgáljuk. A csalétkézés olyan, imágó alakban is táplálkozó lepkecsoportok (főképpen bizonyos bagolylepkek) vizsgálatát is lehetővé teszi, melyeket a fény kevésbé vonz, következésképpen eddigi mintáinkból hiányoztak vagy erősen alulreprezentáltak voltak. A módszer főképpen az őszi és tavaszi időszakban hatékony, amikor a természetes táplálékforrások mennyisége kicsi, de száraz nyarakon - így idén is - meglepően effektív lehet.

A mintavételek eredményeit – a megelőző három év vizsgálataitól eltérően – csak kvalitatív módon értékeltük ki, részben a kis fajszám, részben a korábbi éveketől feltűnően eltérő megfigyelések miatt.

5.2. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉS

Az idei mintavételek során tovább bővült a mintaterület összesített fajjegyzéke, a két mintavétel során megfigyelt 127 fajból hatot (*Apamea unanimitis*, *Eilema pseudocomplana*, *Oligia versicolor*, *Pareulype berberata*, *Photedes minima*, *Siona lineata*) a korábbi tíz évben még nem észleltük. A hat faj közül az *Eilema pseudocomplana* egyben a Szigetköz faunájára nézve is új taxon. Ezzel a mintaterületen eddig legalább egy alkalommal azonosított fajok száma 403-ra nőtt, mely a Szigetköz egészéből napjainkig kimutatott mintegy 750 nagylepke-fajnak több mint felét jelenti!

Egy adott területen végzett faunisztikai vizsgálatok során az össz fajszám telítődési függvény szerint alakul; a függvény maximuma a terület össz fajszámát adja meg. Természetesen az éves össz fajszámok valós értékek, melyek az adott évi mintavételekből származtathatóak, míg a terület össz fajszáma (azaz egy hosszabb időszakban a területről előkerült fajok száma) egy extrapolált érték, és távolról sem jelenti az egy adott időpontban a területen honos fajok összességét!

Az idei év egyik jellegzetessége volt a szokatlanul alacsony összpéldányszám (azaz a „kevés lepke”), mely országszerte megfigyelhető volt, de hangsúlyozottan érvényesült az ország nyugati felében. Az alacsony példányszámok rendszerint nem jelentettek egyben alacsony fajszámot is: a két mintavétel során 91, illetve 77 fajt észleltünk, ezek a fajszámok még némileg magasabbak is az adott időszak patkányosi átlagánál. A magasnak mondható mintavételi fajszámok ellenére nagyon kevés faunisztikai érdekesség került idén

elő (*Acosmetia caliginosa*, *Apamea remissa*, *Apamea unanimitis*, *Catocala electa*, *Eilema pseudocomplana*, *Gastropacha populifolia*, *Mythimna straminea*, *Noctua orbona*, *Oligia versicolor*, *Photodes minima*). A Szigetköz jellemző nedvességigényes faunájának képviselőiből is feltűnően keveset sikerült megfigyelnünk (*Acosmetia caliginosa*, *Catocala electa*, *Calostigia pectinataria*, *Eilema griseola*, *Enargia ypsilon*, *Euproctis similis*, *Euthrix potatoria*, *Gastropacha populifolia*, *Leucania obsoleta*, *Leucoma salicis*, *Lygephila pastinum*, *Mythimna pudorina*, *M. turca*, *Pelusia muscerda*, *Pterapherapteryx sexualata*).

A területen korábban még nem észlelt hat fajból is csak három nevezhető határozottan nedvességkedvelőnek (*Apamea unanimitis*, *Oligia versicolor*, *Photodes minima*), közülük az *A. unanimitis* és a *P. minima* kifejezetten higrofil („wetland”) faj, láprétek, mocsárrétek jellemző állata, míg az *O. versicolor* rendszerint közephegységi nedvesebb és hűvösebb erdők lakója. A másik három faj mezofil vagy inkább szárazságkedvelő, az *Eilema pseudocomplana* dús aljnövényzetű bokorerdők, zárt sztyepjellegű rétek tipikus faja, a *Pareulype berberata* erdőszéli szegélycserjések, főleg meleg dombvidéki területek lakója, míg a *Siona lineata* mezofil és kiszáradó rétek karakterállata.

A korábbi évekhez képest feltűnően csapadékos év ellenére folytatódott az arundifil lepkefauna visszaszorulása. Korábban a mentett oldali bokorfüzes-nádas élőhely(ek)ről rendszeresen megérkeztek fényre a nádfogyasztó és/vagy nádlakó lepkefajok, illetve a gyékényes-magassásos szegély jellemző faunája. Az elmúlt két évben már nagyon kevés arundifil és higrofil fajt találtunk és idejünkben is hasonlóan alacsony példányszámokat tapasztalhattunk (kivétel ezalól az *Acosmetia caliginosa*, melynek harmincnál több példányát fogta a csapda júniusban).

Ebben az évben, a korábbi két évhez hasonlítva, sokkal gyengébb eredménnyel sikerült csalétkezni. Ez a jelenség is általánosnak nevezhető, országsszerte nagymértékben lecsökkent a csalétket látogató éjszakai lepkék mennyisége. Ennek egyik oka a sokkal nedvesebb időjárásban keresendő, de nem elhanyagolható etéren a csalétek iránt igen érzékeny övesbagoly (*Catocala*) fajok egyedszámának meghökkentő mértékű visszaesése. Mint azt az elmúlt kétévi vizsgálatok értékelésekor említettük, az évszázad első éveiben volt az elmúlt húsz év legnagyobb övesbagoly-rajzása, mind a fajszámokat, mind az egyedszámokat illetően. Az elmúlt két év nagy faj- és egyedszámát követően idén csupán egyetlen *Catocala*-faj (az egyébként a hazai faunában leginkább nedves élőhelyekhez kötődő és kizárólag fűzféléken élő *Catocala electa*) néhány példányát tudtuk megfigyelni.

A Szigetközben – legalábbis mintaterületünkön és körzetében – ebben az évben sem volt komoly gradáció, az ország egyes területein tarrágást és komoly károkat okozó gyapjaslepke (*Lymantria dispar*) is csak néhány példányban jelentkezett és a növényzeten sem sikerült komolyabb defoliációra utaló jeleket felfedezni.

Két évvel ezelőtti jelentésünkben megállapítottuk, hogy a "jó vándor-év" után, számos, korábban Magyarországon ismeretlen vagy csak kivételes alkalmakkor észlelt faj (pl. *Aedia leucomelas*, *Prodotis stolidus*, *Hyles livornica* stb.) időszakos megtelepedésének lehettünk tanúi. A 2003. évi predikció, mely szerint „... ha jövőre ez a tendencia folytatódik, ezek az állatok a Szigetközben is várhatóan meg fognak jelenni”, a vándorlási tendenciák tavalyi folytatódása és az említett vándorfajok térhódítása ellenére sem vált be, ebben az évben, a Szigetközben nem észleltünk „érdekesebbnek” minősíthető vándorfajokat. Mintavételeink során csupán a leggyakoribb, sokesetben mezőgazdasági kártevőként ismert fajok (*Agrotis exclamatoris*, *A. ipsilon*, *A. segetum*, *Autographa gamma*, *Mythimna albipuncta*, *M. ferrago*, *M. l-album*, *M. vitellina*, *Noctua interposita*, *N. janthina*, *N. pronuba*, *Ochropleura plecta*, *Phlogophora meticulosa*, *Xestia c-nigrum*) egyes példányaival találkoztunk, bár az ország számos más területén (Dél- és Délkelet-

Alföld, Délnyugat-Dunántúl) egyes fajok vándorlási és megtelepedési tendenciája tovább folytatódott. Említésre érdemes, hogy a korábbi néhány évben invazíve terjedő és komoly kártevővé váló *Heliothis armigera* (gyapottok-bagolylepke) egyetlen példányával sem találkoztunk.

A Patkányosi mintaterületen a 2005. évben megfigyelt fajok jegyzéke⁴

- Abrostola asclepiadis* ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Abrostola tripartita (Linnaeus, 1758)
Abrostola triplasia (Linnaeus, 1758)
Acosmetia caliginosa (Hübner, 1813)
Acronicta megacephala ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Acronicta rumicis (Linnaeus, 1758)
Agrotis exclamationis (Linnaeus, 1758)
Agrotis ipsilon (Hufnagel, 1766)
Agrotis segetum ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Amphipyra livida ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Amphipyra pyramidea (Linnaeus, 1758)
Apamea remissa (Hübner, 1809)
Apamea sordens (Hufnagel, 1766)
***Apamea unanimitis* (Hübner, 1813)**
Ascotis selenarius ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Autographa gamma (Linnaeus, 1758)
Axylia putris (Linnaeus, 1761)
Boarmia punctinalis (Scopoli, 1763)
Cabera exanthemata (Scopoli, 1763)
Campaea margaritata (Linnaeus, 1758)
Camptogramma bilineata (Linnaeus, 1758)
Caradrina clavipalpis (Scopoli, 1763)
Caradrina morpheus (Hufnagel, 1766)
Catocala electa (Borkhausen, 1789)
Chiasmia clathrata (Linnaeus, 1758)
Chlorissa viridata (Linnaeus, 1758)
Clostera anastomosis (Linnaeus, 1758)
Colobochoyla salicalis ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Calostigia pectinataria (Knoch, 1781)
Conisania luteago ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Cosmorhoe ocellata (Linnaeus, 1758)

⁴127 faj; piros színnel szerepelnek a mintaterületről korábban még ki nem mutatott fajok.

- Deilephila elpenor* (Linnaeus, 1758)
Deilephila porcellus (Linnaeus, 1758)
Deltote bankiana (Fabricius, 1775)
Diachrysia chrysitis (Linnaeus, 1758)
Earias chlorana (Linnaeus, 1761)
Earias vernana (Fabricius, 1787)
Ecliptopera silaceata ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Eilema griseola (Hübner, 1803)
***Eilema pseudocomplana* Daniel, 1939**
Eilema sororcula (Hufnagel, 1767)
Elaphria venustula (Hübner, 1790)
Eligmodonta ziczac (Linnaeus, 1758)
Emmelia trabealis (Scopoli, 1763)
Enargia ypsilon ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Epione repandaria (Hufnagel, 1767)
Epirrhoe alternata (Müller, 1764)
Eublemma purpurina ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Euchila palpina (Linnaeus, 1758)
Euplexia lucipara (Linnaeus, 1758)
Euproctis similis Fuessly, 1775
Euthrix potatoria (Linnaeus, 1758)
Furcula furcula (Clerck, 1759)
Gastropacha populifolia ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Habrosyne pyritoides (Hufnagel, 1767)
Hadula trifolii (Hufnagel, 1766)
Hemithea aestivaria (Hübner, 1789)
Herminia tarsicrinalis (Knoch, 1782)
Hoplodrina ambigua ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Hoplodrina octogenaria (Goeze, 1781)
Hypena proboscidalis (Linnaeus, 1758)
Idaea aversata (Linnaeus, 1758)
Idaea dimidiata (Hufnagel, 1767)
Idaea humiliata (Hufnagel, 1767)
Lacanobia oleracea (Linnaeus, 1758)
Lacanobia suasa ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Lacanobia w-latinum (Hufnagel, 1766)
Laothoe populi (Linnaeus, 1758)
Laspeyria flexula ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Leucania obsoleta (Hübner, 1803)
Leucoma salicis (Linnaeus, 1758)
Ligdia adustata ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Lithosia quadra (Linnaeus, 1758)
Lithostege farinata (Hufnagel, 1767)
Lomaspilis marginata (Linnaeus, 1758)

- Lomographa tenerata* ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Luperina testacea ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Lygephila pastinum (Treitschke, 1826)
Lymantria dispar (Linnaeus, 1758)
Metagnorisma depuncta (Linnaeus, 1758)
Mythimna albipuncta ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Mythimna ferrago (Fabricius, 1787)
Mythimna l-album (Linnaeus, 1758)
Mythimna pallens (Linnaeus, 1758)
Mythimna pudorina ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Mythimna straminea (Treitschke, 1825)
Mythimna turca (Linnaeus, 1758)
Mythimna vitellina (Hübner, 1808)
Noctua interposita (Hübner, 1790)
Noctua janthina ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Noctua orbona (Hufnagel, 1766)
Noctua pronuba Linnaeus, 1758
Ochropleura plecta (Linnaeus, 1761)
Oligia strigilis (Linnaeus, 1758)
***Oligia versicolor* (Borkhausen, 1792)**
Opisthograptis luteolata (Linnaeus, 1758)
Ourapteryx sambucaria (Linnaeus, 1758)
***Pareulype berberata* ([Denis & Schiffermüller], 1775)**
Pelosia muscerda (Hufnagel, 1767)
Peribatodes rhomboidarius ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Pheosia tremula (Clerck, 1759)
Philereme vetulata ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Phlogophora meticulosa (Linnaeus, 1758)
***Photedes minima* (Haworth, 1809)**
Phragmatobia fuliginosa (Linnaeus, 1758)
Polia nebulosa (Hufnagel, 1766)
Protodeltote pygarga (Hufnagel, 1766)
Pterapherapteryx sexalata (Retzius, 1783)
Rivula sericealis (Scopoli, 1763)
Rusina ferruginea (Esper, 1785)
Scoliopteryx libatrix (Linnaeus, 1758)
Scopula immorata (Linnaeus, 1758)
Scopula immutata (Linnaeus, 1758)
Semiothisa artesiaria ([Denis & Schiffermüller], 1775)
***Siona lineata* (Scopoli, 1763)**
Spilosoma luteum (Hufnagel, 1767)
Spilosoma urticae (Esper, 1789)
Tethea or ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Thalpophila matura (Hufnagel, 1766)

Thyatira batis (Linnaeus, 1758)
Timandra griseata Petersen, 1902
Trachea atriplicis (Linnaeus, 1758)
Tyta luctuosa ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Xanthia icteritia (Hufnagel, 1766)
Xanthorhoe ferrugata (Clerck, 1759)
Xestia c-nigrum (Linnaeus, 1758)
Xestia xanthographa ([Denis & Schiffermüller], 1775)

A tizenegy éves (1994-2005) monitoring során, a mintaterületen megfigyelt fajok jegyzéke⁵

Abraxas grossulariata (Linnaeus, 1758)
Abrostola asclepiadis ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Abrostola tripartita (Linnaeus, 1758)
Abrostola triplasia (Linnaeus, 1758)
Acasis viretata (Hufnagel, 1767)
Acosmetia caliginosa (Hübner, 1813)
Acrionicta alni (Linnaeus, 1767)
Acrionicta auricoma ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Acrionicta leporina (Linnaeus, 1758)
Acrionicta megacephala ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Acrionicta psi (Linnaeus, 1758)
Acrionicta rumicis (Linnaeus, 1758)
Acrionicta strigosa ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Acrionicta tridens ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Actinotia polyodon (Clerck, 1759)
Agrias convolvuli (Linnaeus, 1758)
Agrochola circellaris (Hufnagel, 1766)
Agrochola helvola (Linnaeus, 1758)
Agrochola litura (Linnaeus, 1758)
Agrochola lota (Clerck, 1759)
Agrotis exclamationis (Linnaeus, 1758)
Agrotis ipsilon (Hufnagel, 1766)
Agrotis segetum ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Allophyes oxyacanthae (Linnaeus, 1758)
Ammoconia caecimacula ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Amphipoea fucosa (Freyer, 1830)
Amphipyra livida ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Amphipyra pyramidea (Linnaeus, 1758)
Amphipyra tragopoginis (Clerck, 1759)

⁵ 403 faj; alfabetikus sorrendben.

- Angerona prunaria* (Linnaeus, 1758)
Anorthoa munda ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Apamea lithoxylaea ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Apamea monoglypha (Hufnagel, 1766)
Apamea remissa (Hübner, 1809)
Apamea sordens (Hufnagel, 1766)
Apamea syriaca tallosi Kovács & Varga, 1969
***Apamea unanimitis* (Hübner, 1813)**
Apocheima hispidaria ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Aporophila lutulenta ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Archanara dissoluta (Treitschke, 1825)
Archanara geminipuncta (Haworth, 1809)
Archanara neurica (Hübner, 1808)
Arctia caja (Linnaeus, 1758)
Ascotis selenarius ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Asthena anseraria (Herrich-Schäffer, 1855)
Athetis gluteosa (Treitschke, 1835)
Athetis lepigone (Möschler, 1860)
Autographa gamma (Linnaeus, 1758)
Axylia putris (Linnaeus, 1761)
Biston betularius (Linnaeus, 1758)
Biston stratarius Hufnagel, 1767)
Boarmia danieli (Wehrli, 1932)
Boarmia punctinalis (Scopoli, 1763)
Bupalus piniarius (Linnaeus, 1758)
Cabera exanthemata (Scopoli, 1763)
Cabera pusaria (Linnaeus, 1758)
Calophasia lunula (Hufnagel, 1766)
Calostigia pectinataria (Knoch, 1781)
Campaea margaritata (Linnaeus, 1758)
Camptogramma bilineata (Linnaeus, 1758)
Caradrina clavipalpis (Scopoli, 1763)
Caradrina morpheus (Hufnagel, 1766)
Catarhoe cuculata (Hufnagel, 1767)
Catocala electa (Borkhausen, 1789)
Catocala elocata (Esper, 1788)
Catocala fraxini (Linnaeus, 1788)
Catocala nupta (Linnaeus, 1767)
Catocala sponsa (Linnaeus, 1767)
Celaena leucostigma (Hübner, 1808)
Cerastis rubricosa ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Cerura erminea (Esper, 1783)
Charanyca trigrammica (Hufnagel, 1766)
Chiasmia clathrata (Linnaeus, 1758)

- Chlorissa cloraria* (Hübner, 1813)
Chlorissa viridata (Linnaeus, 1758)
Chlorocystis v-ata (Haworth, 1809)
Chortodes extrema (Hübner, 1809)
Chortodes fluxa (Hübner, 1809)
Chortodes pygmina (Haworth, 1809)
Cidaria fulvata (Forster, 1771)
Cilix glaucatus (Scopoli, 1763)
Cleora cinctaria ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Clostera anachoreta ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Clostera anastomosis (Linnaeus, 1758)
Clostera curtula (Linnaeus, 1758)
Clostera pigra (Linnaeus, 1758)
Colobochyla salicalis ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Colocasia coryli (Linnaeus, 1758)
Conisania luteago ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Conistra erythrocephala ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Conistra rubiginosa (Scopoli, 1763)
Conistra vaccinii (Linnaeus, 1758)
Cosmia affinis (Linnaeus, 1767)
Cosmia pyralina ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Cosmia trapezina (Linnaeus, 1758)
Cosmorhoe ocellata (Linnaeus, 1758)
Cossus cossus (Linnaeus, 1758)
Costaconvexa polygrammata (Borkhausen, 1794)
Craniophora ligustri ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Crociallis elinguaris (Linnaeus, 1758)
Cucullia absinthii (Linnaeus, 1761)
Cucullia umbratica (Linnaeus, 1758)
Cybosia mesomella (Linnaeus, 1758)
Cyclophora annulata (Schulze, 1775)
Cyclophora linearia (Hübner, 1799)
Cyclophora pendularia (Clerck, 1759)
Cyclophora punctaria (Linnaeus, 1758)
Deilephila elpenor (Linnaeus, 1758)
Deilephila porcellus (Linnaeus, 1758)
Deltote bankiana (Fabricius, 1775)
Deltote deceptoris (Scopoli, 1763)
Deltote uncula (Clerck, 1759)
Diachrysia chrysitis (Linnaeus, 1758)
Diachrysia stenochrysis (Warren, 1913)
Diachrysia zosimi (Hübner, 1822)
Diacrisia sannio (Linnaeus, 1758)
Diarsia florida Schmidt, 1858

- Diarsia rubi* (Vieweg, 1790)
Diloba caeruleocephala (Linnaeus, 1758)
Drepana falcataria (Linnaeus, 1758)
Dypterygia scabriuscula (Linnaeus, 1758)
Earias chlorana (Linnaeus, 1761)
Earias vernana (Fabricius, 1787)
Ecliptopera silaceata ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Ectropis bistortata (Linnaeus, 1758)
Egira conspicillaris (Linnaeus, 1758)
Eilema complana (Linnaeus, 1758)
Eilema griseola (Hübner, 1803)
Eilema lutarella (Linnaeus, 1758)
Eilema pallifrons (Zeller, 1847)
***Eilema pseudocomplana* Daniel, 1939**
Eilema sororcula (Hufnagel, 1767)
Eiliciria cordiaria (Hübner, 1790)
Elaphria venustula (Hübner, 1790)
Eligmodonta ziczac (Linnaeus, 1758)
Elkneria pudibunda (Linnaeus, 1758)
Ematurga atomaria (Linnaeus, 1758)
Emmelia trabealis (Scopoli, 1763)
Enargia ypsilon ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Ephesia fulminea (Scopoli, 1763)
Epione repandaria (Hufnagel, 1767)
Epirrhoe alternata (Müller, 1764)
Epirrhoe pupillata (Thunberg, 1788)
Epirrhoe rivata (Hübner, 1813)
Epirrhoe tristata (Linnaeus, 1758)
Episema tersa ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Eublemma purpurina ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Euchila palpina (Linnaeus, 1758)
Euchoeca nebulata (Scopoli, 1763)
Eulithis pyraliata ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Eulithis testata (Linnaeus, 1761)
Eupithecia absinthiata (Clerck, 1759)
Eupithecia assimilata Doubleday, 1856
Eupithecia centaureata ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Eupithecia haworthiata Doubleday, 1856
Eupithecia linariata ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Eupithecia millefoliata (Roeslerstamm, 1866)
Eupithecia selinata Herrich-Schäffer, 1861
Eupithecia subfuscata (Haworth, 1809)
Eupithecia simpliciatata (Haworth, 1809) (= *subnotata*)
Eupithecia tenuiata (Hübner, 1813)

- Eupithecia venosata* (Fabricius, 1787)
Eupithecia virgaureata Doubleday, 1861
Euplagia quadripunctaria (Poda, 1761)
Euplexia lucipara (Linnaeus, 1758)
Euproctis chrysorrhoea (Linnaeus, 1758)
Euproctis similis Fuessly, 1775
Eupsilia transversa (Hufnagel, 1766)
Euthrix potatoria (Linnaeus, 1758)
Euxoa aquilina ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Euxoa obelisca ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Furcula bifida (Brahm, 1787)
Furcula furcula (Clerck, 1759)
Gastropacha populifolia ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Gastropacha quercifolia (Linnaeus, 1758)
Gluphisia crenata (Esper, 1785)
Graphiphora augur (Fabricius, 1775)
Gymnoscelis rufifasciata (Haworth, 1809)
Habrosyne pyritoides (Hufnagel, 1767)
Hadena bicruris (Hufnagel, 1766)
Hadena perplexa ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Hadena rivularis (Fabricius, 1775)
Hadula trifolii (Hufnagel, 1766)
Heliophobus reticulata (Goeze, 1781)
Heliothis armigera (Hübner, 1803)
Heliothis maritima Graslin, 1855
Heliothis viriplaca (Hufnagel, 1766)
Hemithea aestivaria (Hübner, 1789)
Herminia grisealis ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Herminia tarsicrinalis (Knoch, 1782)
Hoplodrina alsines (Brahm, 1791)
Hoplodrina ambigua ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Hoplodrina octogenaria (Goeze, 1781)
Horisme tersata ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Hydraecia micacea (Esper, 1789)
Hyles euphorbiae (Linnaeus, 1758)
Hyles gallii (Rottemburg, 1775)
Hypena proboscidalis (Linnaeus, 1758)
Hypena rostralis (Linnaeus, 1758)
Idaea aversata (Linnaeus, 1758)
Idaea biselata (Hufnagel, 1767)
Idaea degeneraria (Hübner, 1799)
Idaea deversaria (Herrich-Schäffer, 1847)
Idaea dimidiata (Hufnagel, 1767)
Idaea emarginata (Linnaeus, 1758)

- Idaea humiliata* (Hufnagel, 1767)
Idaea straminata (Borkhausen, 1794) (= *inornata*)
Idaea muricata (Hufnagel, 1767)
Idaea ochrata (Scopoli, 1763)
Idaea rufaria (Hübner, 1799)
Idaea serpentata (Hufnagel, 1767)
Idia calvaria ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Ipimorpha retusa (Linnaeus, 1758)
Ipimorpha subtusa ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Jodis lactearia (Linnaeus, 1758)
Lacanobia contigua ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Lacanobia oleracea (Linnaeus, 1758)
Lacanobia suasa ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Lacanobia thalassina (Hufnagel, 1766)
Lacanobia w-latinum (Hufnagel, 1766)
Laelia coenosa (Hübner, 1808)
Laothoe populi (Linnaeus, 1758)
Lasiocampa quercus (Linnaeus, 1758)
Laspeyria flexula ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Leucania obsoleta (Hübner, 1803)
Leucapamea ophiogramma (Esper, 1794)
Leucoma salicis (Linnaeus, 1758)
Ligdia adustata ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Lithophane semibrunnea (Haworth, 1809)
Lithophane socia (Hufnagel, 1766)
Lithosia quadra (Linnaeus, 1758)
Lithostege farinata (Hufnagel, 1767)
Lobophora halterata (Hufnagel, 1767)
Lomaspilis marginata (Linnaeus, 1758)
Lomographa bimaculata (Fabricius, 1775)
Lomographa temerata ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Luperina testacea ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Lycia hirtaria (Clerck, 1759)
Lygephila pastinum (Treitschke, 1826)
Lymantria dispar (Linnaeus, 1758)
Lythria purpurata (Linnaeus, 1761)
Macdunnoughia confusa (Stephens, 1850)
Macrochilo cribrumalis (Hübner, 1793)
Macrothylacia rubi (Linnaeus, 1758)
Malacosoma castrensis (Linnaeus, 1758)
Malacosoma neustrium (Linnaeus, 1758)
Mamestra brassicae (Linnaeus, 1758)
Meganola albula ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Melanchra persicariae (Linnaeus, 1761)

- Melanthia procellata* ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Mesapamea secalis (Linnaeus, 1758)
Mesogona oxalina (Hübner, 1803)
Mesoleuca albicillata (Linnaeus, 1758)
Mesoligia furuncula ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Mesotype virgata (Hufnagel, 1767)
Metagnorisma depuncta (Linnaeus, 1758)
Mimas tiliae (Linnaeus, 1758)
Minoa murinata (Scopoli, 1763)
Mormo maura (Linnaeus, 1758)
Mythimna albipuncta ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Mythimna conigera ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Mythimna ferrago (Fabricius, 1787)
Mythimna impura (Hübner, 1808)
Mythimna l-album (Linnaeus, 1758)
Mythimna pallens (Linnaeus, 1758)
Mythimna pudorina ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Mythimna straminea (Treitschke, 1825)
Mythimna turca (Linnaeus, 1758)
Mythimna vitellina (Hübner, 1808)
Noctua comes Hübner, 1813
Noctua fimbriata (Schreber, 1759)
Noctua interposita (Hübner, 1790)
Noctua janthe (Borkhausen, 1792)
Noctua janthina ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Noctua orbona (Hufnagel, 1766)
Noctua pronuba Linnaeus, 1758
Nola aerugula Hübner, 1793
Nola albula ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Nola chlamitulalis (Hübner, 1813)
Nonagria typhae (Thunberg, 1784)
Notodonta dromedarius (Linnaeus, 1758)
Notodonta tritophus ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Nycteola asiatica (Krulikovsky, 1904)
Ochropleura plecta (Linnaeus, 1761)
Odonestis pruni (Linnaeus, 1758)
Oligia latruncula ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Oligia strigilis (Linnaeus, 1758)
***Oligia versicolor* (Borkhausen, 1792)**
Opigena polygona ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Opisthograptis luteolata (Linnaeus, 1758)
Orgyia antiqua (Linnaeus, 1758)
Orthonama vittata (Borkhausen, 1794)
Orthosia cerasi (Fabricius, 1775)

- Orthosia cruda* ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Orthosia gothica (Linnaeus, 1758)
Orthosia gracilis ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Orthosia incerta (Hufnagel, 1766)
Orthosia populeti (Fabricius, 1781)
Ourapteryx sambucaria (Linnaeus, 1758)
Paracolax tristalis (Fabricius, 1794)
Parascotia fuliginaria ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Parastichtis suspecta (Hübner, 1817)
***Pareulype berberata* ([Denis & Schiffermüller], 1775)**
Pelosia muscerda (Hufnagel, 1767)
Pelosia obtusa (Herrich-Schaeffer, 1847)
Peribatodes rhomboidarius ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Peridroma saucia (Hübner, 1808)
Perizoma alchemillata (Linnaeus, 1758)
Perizoma lugdunaria (Herrich-Schäffer, 1855)
Phalera bucephala (Linnaeus, 1758)
Pheosia tremula (Clerck, 1759)
Philereme transversata (Hufnagel, 1767)
Philereme vetulata ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Phlogophora meticulosa (Linnaeus, 1758)
***Photodes minima* (Haworth, 1809)**
Phragmataecia castaneae (Hübner, 1790)
Phragmatobia fuliginosa (Linnaeus, 1758)
Phyllodesma tremulifolia (Hübner, 1810)
Phytometra viridaria (Clerck, 1759)
Plagodis dolabraria (Linnaeus, 1758)
Plagodis pulveraria (Linnaeus, 1758)
Platyperigea kadenii (Freyer, 1836)
Plemyria rubiginata ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Plusia festucae (Linnaeus, 1758)
Poecilocampa populi (Linnaeus, 1758)
Polia nebulosa (Hufnagel, 1766)
Polypogon tentacularia (Linnaeus, 1758)
Protodeltote pygarga (Hufnagel, 1766)
Pseudeustrotia candidula ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Bena prasinana (Linnaeus, 1758) (= *Pseudoips fagana*)
Pterapherapteryx sexalata (Retzius, 1783)
Ptilodon capucina (Linnaeus, 1758)
Pyrrhia umbra (Hufnagel, 1766)
Rhizedra lutosa (Hübner, 1803)
Rhodostrophia vibicaria (Clerck, 1759)
Rivula sericealis (Scopoli, 1763)
Rusina ferruginea (Esper, 1785)

- Schrankia costaestrigalis* (Stephens, 1834)
Scoliopteryx libatrix (Linnaeus, 1758)
Scopula corrivalaria (Kretschmar, 1862)
Scopula immorata (Linnaeus, 1758)
Scopula immutata (Linnaeus, 1758)
Scopula nigropunctata (Hufnagel, 1767)
Scopula ornata (Scopoli, 1763)
Scopula rubiginata (Hufnagel, 1767)
Scopula virgulata ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Scotochrosta pulla ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Scotopteryx mucronata (Scopoli, 1763)
Sedina buettneri (Hering, 1858)
Selenia tetralunaria (Hufnagel, 1767)
Selenia dentaria (Fabricius, 1775)
Selenia lunularia (Hübner, 1788)
Semiothisa alternaria (Hübner, 1799)
Semiothisa artesiaria ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Semiothisa glarearia ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Semiothisa notata (Linnaeus, 1758)
Senta flammea (Curtis, 1828)
Shargacucullia scrophulariae ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Shargacucullia verbasci (Linnaeus, 1758)
Sideridis albicolon (Hübner, 1813)
Simyra albovenosa (Goeze, 1781)
***Siona lineata* (Scopoli, 1763)**
Smerinthus ocellatus (Linnaeus, 1758)
Spatalia argentina ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Sphinx ligustri (Linnaeus, 1758)
Spilosoma lubricipedum (Linnaeus, 1758)
Spilosoma luteum (Hufnagel, 1767)
Spilosoma urticae (Esper, 1789)
Stauropus fagi (Linnaeus, 1758)
Stegania dilectaria (Hübner, 1799)
Tephrina arenacearia ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Tethea ocularis (Linnaeus, 1758)
Tethea or ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Thalera fimbrialis (Scopoli, 1763)
Thalpophila matura (Hufnagel, 1766)
Thetidia smaragdaria (Fabricius, 1787)
Tholera cespitis ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Tholera decimalis (Poda, 1761)
Thumata senex (Hübner, 1803)
Thyatira batis (Linnaeus, 1758)
Timandra griseata Petersen, 1902

- Trachea atriplicis* (Linnaeus, 1758)
Trichopteryx carpinata (Borkhausen, 1794)
Triodia sylvina (Linnaeus, 1758)
Triphosa dubitata (Linnaeus, 1758)
Tritophia tritophus ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Tyta luctuosa ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Xanthia gilvago ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Xanthia icteritia (Hufnagel, 1766)
Xanthia ocellaris (Borkhausen, 1792)
Xanthia togata (Esper, 1788)
Xanthorhoe biriviata (Borkhausen, 1794)
Xanthorhoe ferrugata (Clerck, 1759)
Xanthorhoe fluctuata (Linnaeus, 1758)
Xanthorhoe spadicearia ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Xestia baja ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Xestia c-nigrum (Linnaeus, 1758)
Xestia ditrapezium ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Xestia sexstrigata (Haworth, 1809)
Xestia xanthographa ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Xylena exsoleta (Linnaeus, 1758)
Xylena vetusta (Hübner, 1813)
Zeuzera pyrina (Linnaeus, 1761)