

ZOOLÓGIAI MONITORING A SZIGETKÖZBEN

Témafelelős: Dr. Mészáros Ferenc

Készült a
Magyar Természettudományi Múzeum Állattárában
Budapest, 2006.

1088 Budapest, Baross u. 13.
Tel: 267-5900, Fax: 317-1669

Készítették:

Benedek Balázs

BioAqua Kft

Csővári Tibor

Dombos Miklós

Forró László

Gubányi András

Kovács Tibor

Kun András

Majoros Gábor

Mészáros Ferenc

Ronkay László

Tartalomjegyzék

I. rész	4
1. A Szigetköz ökológiai állapotértékelésének módszertana.....	4
1.1. VKI Ökológiai állapotértékelés módszerei.....	4
1.2. Mintavételi eljárás	4
1.3 Fajok meghatározása	8
1.4. Hidromorfológiai leírás	8
2. Adatelemzés	9
2.1. Indexek	9
3. Eredmények.....	11
3.1. Adatelemzés az ASTERICS program segítségével.....	14
II. rész.....	24
4. Adatok gyűjtése és értékelése.....	24
4.1. A csigafauna (Mollusca) vizsgálata.....	24
Vizsgált élőhelyek és módszerek.....	24
A vizsgálat eredménye.....	25
A fauna értékelése	28
Az eredmények összegzése	30
4.2. A rákfauna (Cladocera, Copepoda) vizsgálata	36
A vizsgált vizek	37
A vizsgálat eredménye.....	37
4.3. A szitakötő (Odonata) fauna kutatási eredményei.....	41
A vizsgálat során alkalmazott módszerek	43
Eredmények és értékelés, a tapasztalt tendenciák	43
Összefoglalás.....	44
4.4. Az éjszakai nagylepkek (Lepidoptera)	50
A vizsgálat módszerei.....	50
Eredmények a 2006. év adatainak kvalitatív értékelése.....	50
Melléklet.....	65
1. sz. melléklet. Makrogerinctelen vizsgálatok űrlapjai	65
2. sz. Melléklet. Hidromorfológiai leírás.....	72
3. sz. melléklet. Makrogerinctelen vizsgálatok adatai.....	85

A Szigetközben történt ökológiai változások állatpopulációkra gyakorolt hatásának vizsgálatát a Magyar Természettudományi Múzeum zoológus taxonómusai több mint 10 éve folytatják. A monitorozás célja a fauna összetételének, esetleges átalakulásának detektálása hosszú távú vizsgálatok alapján. A munka során a jelentősebb gerinctelen és gerinces állatcsoport részletes taxonómiai vizsgálatára került sor. Vizsgálataink 2006-ban két részből álltak:

- I. a vízi makrogerinctelen állatok – azok a legalább egyes életszakaszukban, vízben élő állatok, melyek az alábbi mintavételi eljárással gyűjthetők – alapján történő ökológiai állapotminősítése, -értékelése, eredményei,
- II. faunaadatok gyűjtése és értékelése (tekintettel a magyar-szlovák adatcserére).

I. RÉSZ

1. A SZIGETKÖZ ÖKOLÓGIAI ÁLLAPOTÉRTÉKELÉSÉNEK MÓDSZERTANA

1.1. VKI Ökológiai állapotértékelés módszerei

A Phare projekt keretében elkészített „*Ecological Survey of Surface Water, Hungary*” (EuropeAid/114951/D/SV/2002-000-180-04-01-02-02) című tanulmány eredményeit és módszertani ajánlásait felhasználva, az NBmR protokolljával közel megegyező, bizonyos tekintetben azonban annál részletes eljárást dolgoztunk a VKI figyelembevételével, mivel a Szigetközi Zoológiai Monitorozás során alkalmazott módszer részben megegyezik az ECOSURV projekt keretében kialakított eljárásokkal. Továbbá az AQEM (<http://www.aqem.de/start.htm>) mintavételi, rendszertani csoportok szerinti válogatási és adatértékelési leírás részleteivel, ezért részletesen csak az eltéréseket ismertetjük.

1.2. Mintavételi eljárás

Mintavétel leírása

Nagy és mély (nem gázolható) víztestek mintavételezésénél a felvételezés a litorális (parti) zónában a szubsztráttípusok arányától függően általában 5 almintával folyt. Minden egyes egyedi helyen (10 esetleg 20 pont) a hálót a víz folyásirányával ellentétesen helyeztük el. A háló előtt egy, kb. 25x25 cm-es területet felzavartunk, így a vízáramlat a minta tartalmát közvetlenül a hálóba mosta. Mindezek után a hálót kiszedtük, és a benne lévő mintát vizsgálatra vittük, a lehető legtöbb törmeléket kimostuk belőle. A felvételező ezek után vette a következő mintát megismételte az eljárást. A háló kiürítése minden vizsgálat után ajánlatos. Abban az esetben, ha aránylag kevés üledéktípus van jelen (3 vagy annál kevesebb aljzattípus) a diszkrét minták számát 10-re lehet csökkenteni. Amennyiben

háromnál több aljzattípus volt a diszkrét minták számát 20-ra növeltük, az AQEM protokoll előírásait alkalmazva. Annak érdekében, hogy meggyőződhessünk arról, hogy az összes élőhely típust megmintáztuk - párhuzamosan a mennyiségi mintákkal -, kiegészítő minőségi mintavétel is történt. Ebben az esetben az összes aljzattípus átvizsgálásáról volt szó (farönk, kő, stb.) és egyedi mintagyűjtést alkalmaztunk. Ezzel az intenzív eljárással a referencia területek fajállomány-összetételéről minőségileg több adatot használhattunk a további elemzésekben.

A mintákat (az időjárás függvényében) a helyszínen válogattuk. A „AQEM” protokoll mintázás elvei alapján a teljes mintavétel a gyűjtött almintákból került ki, a minták legalább az 1/6-dának válogatásával. A válogatást a 700-dik példány elérésekor befejeztük. Azonban az utolsó almintából származó összes példányt megvizsgáltuk, így az összdarabszám a 700-at több esetben meghaladta.

Az egyedek és a minták tartósítása etanollal történt. Kétféle etanolt használtunk annak érdekében, hogy a konzerválás a begyűjtött minták állagában drasztikus változásokat ne okozzon. A legtöbb csoport 70% etanollal, a piócák és laposférgek ugyanakkor 30%-os alkohollal voltak előzetesen tartósítva. A végső tartósítás minden esetben 70% etanolban történik. A mintákat tartalmazó fiolákat a felcímkézés és meghatározás után az MTM Állattárának gyűjteményeiben helyeztük el. Az egyedileg szétválogatott és meghatározott példányok fiolájában elhelyezett címke tartalmazta a dátumot, a mintavételi állomás azonosítóját, szubsztrátumot, a tartósító folyadékot (ha volt ilyen), a mintavételező és a meghatározott taxon nevét is.

Mintavételi gyakoriság

A gerinctelen makrofauna mintavételezését évi két alkalommal végeztük el. A tavaszi és a nyári mintavételezés mellett döntöttünk, mivel az őszi mintázást a nagy tömegű makrovegetáció meggátolhatja. Kezdetben minden évben végre fogjuk hajtani annak érdekében, hogy összehasonlítható adataink legyenek (VKI gyakoriság: 3 év).

Mintavételi időpontok és helyszínek

Tavaszi mintavétel időpontja: 2006. április 27.

Nyári mintavétel időpontja: 2006. július 28.

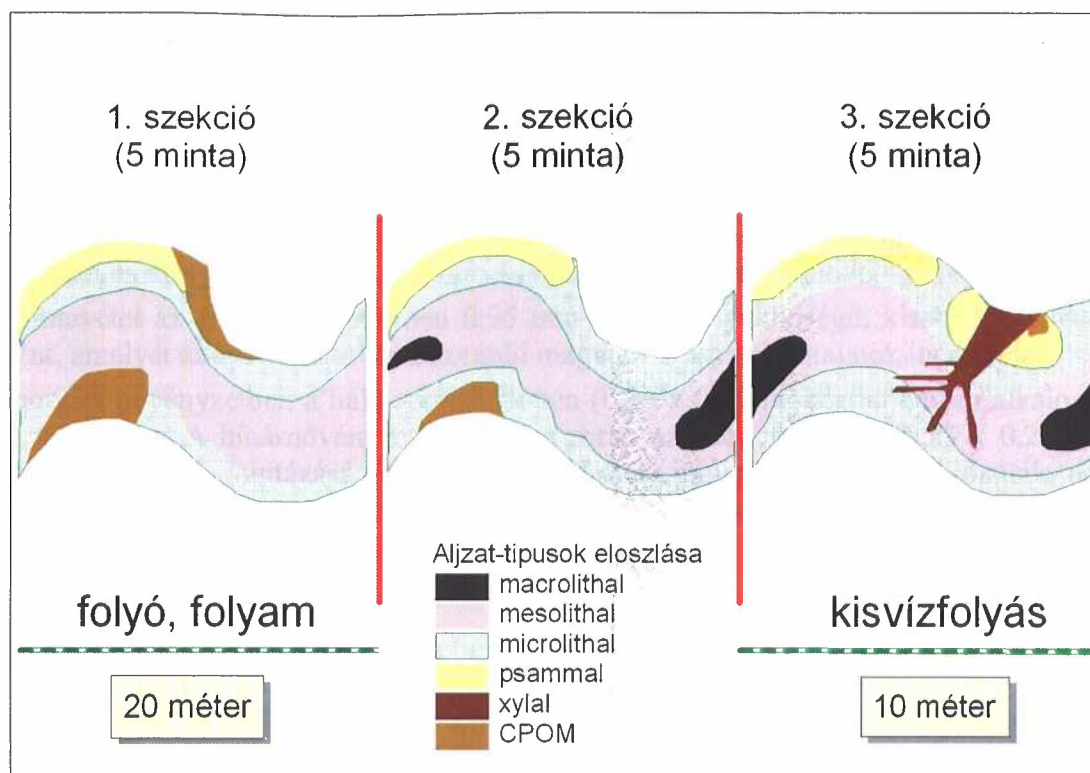
Mintavételi helyszín	Minta száma	Tszf. magasság [m]	Földrajzi hosszúság	Földrajzi szélesség
Öntési-tó	ONT-513	110	536653	278623
Gazfői-Hol-Duna	GAZ-507	129	523565	289677
Mosoni-Duna	MOS-512	110	537233	269610
Ördög-szigeti tó	ORD-510	133	517197	295422
Öreg-Duna	ORE-511	115	538147	277021
Parti-erdő-láp	PAR-509	117	517973	286546
Szavai-csatorna	SZA-508	119	547771	267642



1. ábra. A szigetközi mintavételi pontok

Mintavétel folyóvizekből

A konkrét mintavételt megelőzően a területek előzetes bejárásával az egyes habitat-típusok és azok egymáshoz viszonyított aránya meghatározásra került. A kisvízfolyások esetében a lejáró mederszakasz 250 méter, folyók és folyamok (szélesség nagyobb mint 50 m) esetében 500 méter volt. A lejáró szakaszok nem estek jelentős hidromorfológiai karaktert érintő (pl. híd, partvédő kövezés, sarkantyú) mederrészletbe. A bejárás során rögzítettük az élőhelyre jellemző háttérváltozókat (lásd melléklet, terepi jegyzőkönyv, stb). A kisvízfolyások esetében 3x10 méteres – 250 méteren belül található reprezentatív – szakaszt vizsgáltunk és ezekben a mederrészletekben történt a mintavétel (a 10 méteres szakaszokat továbbiakban szekcióknak nevezzük). Folyók és folyamok esetében szintén 3 szekciót választottunk ki – 500 méteren belül reprezentatív módon –, a szekciók hossza 20 méter volt (2. ábra).



2. ábra. Mintavételi stratégia kisvízfolyások és nagyobb vízfolyások esetében

Amennyiben a 3x10, illetve 3x20 méteres mintázott szakaszon valamely habitat-típus aránya összességében elérte, illetve meghaladta az 5%-os borítási értéket, abban az esetben minimum egy replikátum mintavételezését végeztük el.

Az egyes szekciókban, a habitat-típusok arányának megfelelően, 5-5 AQEM típusú replikátum vételére került sor, melyeket egy mintaként kezeltünk. A fent leírtakat követve, minden egyes mintavételi helyről 3 diszkrét minta (összesen 15 replikátum) állt rendelkezésre, melyek alkalmasak már statisztikai elemzésekre.

A mintavételt 0,95 mm standard lyukbőségű, kisebb öblű hálóval történt, mely minden egyéb paraméterében az AQEM hálóval egyezik meg.

Általánosságban elmondható, hogy a vízfolyásokon történő mintázáskor a „kick and sweep” módszer alkalmaztuk. A replikátumokat ebben az esetben nem kell különálló mintaként félrerakni, hanem azok egybegyűjtendők, még 10 vagy 20 replikátum esetében is.

A minták válogatása terepen történt. Figyelembe véve a terepi válogatás egyéb előnyeit, mint az élő állapotban történő válogatás hatékony volta, az egyes taxonok külön-külön való tárolása (az állatok épen maradnak, következésképpen a fajsztípusú identifikáció biztosabb).

Mintavétel állóvizekből

Az általunk ajánlott módszer az AQEM alapvetéseit követi. Lényege a multihabitat-típusú mintavétel, a habitat-típusok súlyozott figyelembevétele, valamint a replikátumoknak habitat-típusok aránya szerinti megosztása.

A konkrét mintavételt megelőzően a területek előzetes bejárásával az egyes habitat-típusok és azok egymáshoz viszonyított aránya meghatározásra került. A lejárt és kiválasztott

mederszakasz, amely nem esett jelentős hidromorfológiai karaktert érintő (pl. híd, strand, keresztöltés) mederrészletre, 250 méter volt.

A bejárás során rögzítettük az élőhelyre jellemző háttérváltozókat (lásd 1.-2. sz. melléklet). Ezt követően 3x10 méteres reprezentatív mintavételezés folyt a vízfolyásoknál ismertetett módon (2. ábra). Az egyes szekciókban állóvizek esetében a „kick and sweep” technikának egy módosított változatát alkalmaztuk. Víztestenként 3 szekció vizsgálata - a mélység, a növényzet és más paraméterek változatosságának figyelembe vételével -, 5 replikátummal.

A mintavétel az AQEM-től eltérően 0,95 mm standard lyukbőségű, kisebb öblű hálóval történt, amelyet az ECOSURV és a korábbi magyarországi tapasztalatok indokolnak.

A mocsári növényzetben a háló adott felületen (0,25 x 0,25 m) három-három alkalommal volt meghúzva. A hínárnövényzet mintázása során az adott felületen (0,25 x 0,25 m) az üledék felszínének mintázásán túl egy alulról felfelé irányuló húzást is végeztünk, míg a szabad üledékfelszínen a (0,25 x 0,25 m) területen vettünk mintát úgy, hogy a háló pereme kissé az üledékbe érjen.

1.3 Fajok meghatározása

Mintavételezés és válogatás után az egyedek lehetőleg faji-, alfaji szinten kerültek meghatározásra és a kapott eredmények – további index-számítások céljából – digitális formában, SQL-alapú adatbázisban is tárolásra kerültek. A következő folyó- és állóvízi csoportok meghatározása faji szinten történt: Mollusca (Gastropoda, Bivalvia), Crustacea (Malacostraca), Hirudinea, Plecoptera, Ephemeroptera, Trichoptera, Odonata, Heteroptera, Coleoptera. A Chironomida és Oligochaeta taxonok meghatározására nem került sor ezen taxonok hazai specialistáinak limitált számára való tekintettel.

1.4. Hidromorfológiai leírás

A VKI egyik alapkövetelménye, hogy a víztestek hidromorfológiai állapota meghatározásra kerüljön. Az EU kutatási programjaiban különféle eljárást teszteltek, és kifejlesztettek egy Európai Standardot is. Az Európai Standard nem részletezi, hogy a vizsgálatot hogyan kell elvégezni, de megnevez néhány sajátosságot és részletet, melyet a monitoring során célszerű alkalmazni. A STAR projekt ajánlja az angol Folyómenti Élőhely-felmérési Módszer (angolul: RHS) alkalmazását, mely a hidromorfológia karakterizálására kifejlesztett AQEM protokollból származik. Ez a biológiai minőségi elemekre általában, de különösen a gerinctelen makrofaunára vonatkozóan szolgáltat értékelhető, ill. használható paramétereket.

A mintavételi helyek hidromorfológiai állapotfelvétele a gerinctelen makrofauna és a fitobenton mintavételekkel párhuzamosan, azzal egy időben történt, kora tavasszal. A tavaszi mintavételezés előnye, hogy tekintettel a vízi gyomvegetáció alacsony borítottság értékére az üledék jól megfigyelhető. A fő hátránya pedig az, hogy sem a parti körülmények, sem a vízi növényzet még nem fejlődött ki teljesen. A terepi jegyzőkönyv vízi növényzet borítottságára vonatkozó részét, pedig a nyári mintavételkor adtuk meg. A jegyzőkönyvek az NbmR protokolljának megfelelően készültek (lásd 3. sz. melléklet).

A hidromorfológiára vonatkozó alapinformációk az idő során nem változnak sokat. Így ennek megfelelően a VKI sem kér gyakori felmérést: csak 6 évente egyszer. A hidromorfológiai felmérés egyik fontos eleme az élőhelyek meghatározása. Azonban ez évről-évre változhat. Így szükségeszerű a felmérő ív e részét újra kitölteni majd minden

évben, amikor a gerinctelen mikrofauna mintázása történik. Az alapadatokat pedig elég csupán összevetni az előző mintázásból származó adatokkal

2. Adatelemzés

A makrogerinctelen fauna mintavételéből származó adatokat az ASTERICS szoftver felhasználásával elemeztük (3. ábra). E szoftvert az AQEM projekt keretében fejlesztették ki, melyben a különböző országok az ökológiai minősítéshez szükséges indikátor rendszert maguk szolgáltatták. A szoftver felhasználja a fajok ökológiai jellegeinek adatait, amely azonban a hazai vízi makrogerinctelen fauna fajainak csak egy részét tartalmazza. Így a megfogott fajok egy része kiesik az elemzésből, mely az eredményeket torzíthatja. Másrészt a fajok ökológiai valenciája, illetve ökológiai szerepe változhat a különböző ökorégiókban, ezért a külföldön alkalmazott indexek korlátozottan alkalmazhatóak.

2.1. Indexek

Saprobic Index (ZELINKA & MARVAN)

1. xeno saprobic (szx) sZ&Mx
2. oligo saprobic (szo) sZ&Mo
3. beta-meso saprobic (szb) sZ&Mb
4. alpha-meso saprobic (sza) sZ&Ma
5. poly saprobic (szp) sZ&Mp

Formula: Az index 5 szaprobitási valencia-osztályból indul ki: xeno saprobic, oligo saprobic, beta-meso saprobic, alpha-meso saprobic, poly saprobic.

Ha van információ a szaprobitási valenciáról, akkor 10 pontot osztanak meg, pl. ha egy faj 40%-osan preferálja a xeno szaprobitációs zónát (1. típus), illetve 60%-ig az oligo szaprobitikus zónát (2. típus), akkor a paraméter az 1. típusra 4, a 2. típusra 6 értéket vesz fel, a többinél 0 értéket kap. Ezután egy kumulatív összevonás következik.

$$SV_{Z\&M^v} = \frac{\sum_i s_{Z\&M^v_i} \cdot n_i}{\sum_i n_i} \cdot \frac{100}{10}$$

$$s_{Z\&M^s} = \frac{0 \cdot s_{Z\&M^x} + 1 \cdot s_{Z\&M^o} + 2 \cdot s_{Z\&M^a} + 3 \cdot s_{Z\&M^b} + 4 \cdot s_{Z\&M^p}}{10}$$

$$SI_{Z\&M} = \frac{\sum_i s_{Z\&M^s_i} \cdot s_{Z\&M^s_i} \cdot n_i}{\sum_i s_{Z\&M^s_i} \cdot n_i}$$

A következő víztípusok jellemzéséhez alkalmazható: A01; A02; A03; A04; N01; N02

Német szaprobitási index

A német szaprobitási index hasonlóképpen számítható, mint az általánosan használt szaprobitási index, azzal a különbséggel, hogy nem egyedszámokat, hanem gyakoriságokat alkalmaznak, a következők szerint.

$$f(n) = \begin{cases} 0 & \text{for } n = 0 \\ 1 & \text{for } 0 < n \leq 7 \\ 2 & \text{for } 7 < n \leq 35 \\ 3 & \text{for } 35 < n \leq 150 \\ 4 & \text{for } 150 < n \leq 300 \\ 5 & \text{for } 300 < n \leq 1000 \\ 6 & \text{for } 1000 < n \leq 3000 \\ 7 & \text{for } 3000 < n \end{cases}$$

Az index értéke a következő képlet szerint számítható:

$$SI_G = \frac{\sum_i s_G s_i \cdot s_G g_i \cdot f(n_i)}{\sum_i s_G g_i \cdot f(n_i)}$$

sGs: saprobic score

sGg: weighting factor

i: each species specified by the saprobic index {sGg0}

Az index diszperziós jellemzője a következő:

$$SM = \sqrt{\frac{\sum_i (s_G s_i - SI_G)^2 \cdot s_G g_i \cdot f(n_i)}{(t-1) \cdot \sum_i s_G g_i \cdot f(n_i)}}$$

t: number of indicator taxa

Az indexbe bekerült indikátor fajok egyedszáma szintén számítható:

Measure of abundance („Abundanzziffer“)

$$AZ = \sum_i f(n_i)$$

i: each species that is specified by the SI

A vízminőség besorolását a következő táblázat adja meg.

Water quality class

$$QC = \begin{cases} I & \text{for } SI < 1.5 \\ I - II & \text{for } 1.5 \leq SI < 1.8 \\ II & \text{for } 1.8 \leq SI < 2.3 \\ II - III & \text{for } 2.3 \leq SI < 2.7 \\ III & \text{for } 2.7 \leq SI < 3.2 \\ III - IV & \text{for } 3.2 \leq SI < 3.5 \\ IV & \text{for } 3.5 \leq SI \end{cases}$$

Holland szaprobitási index

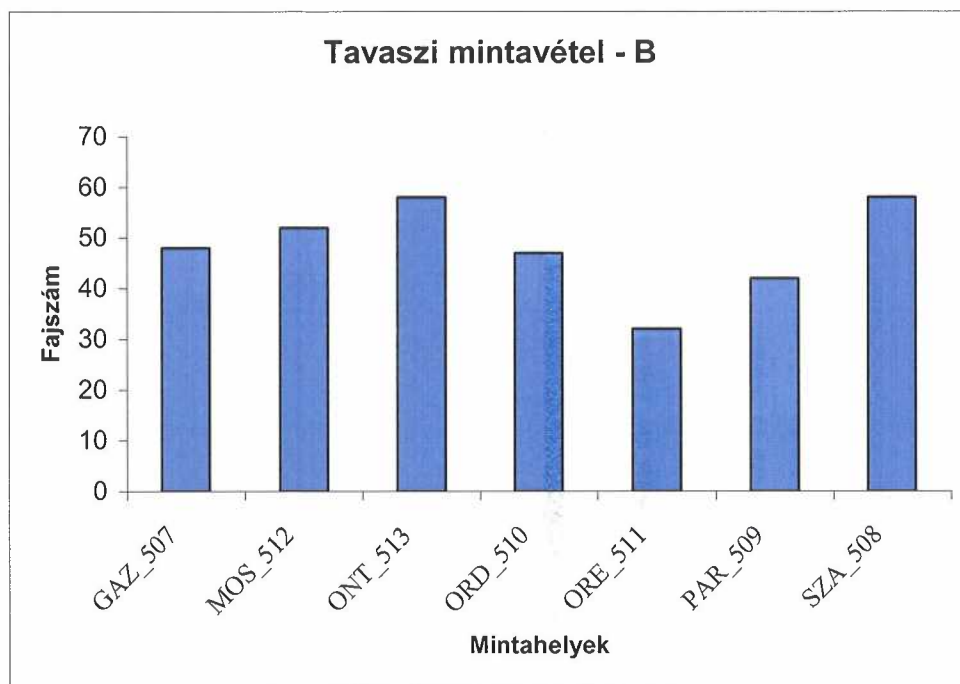
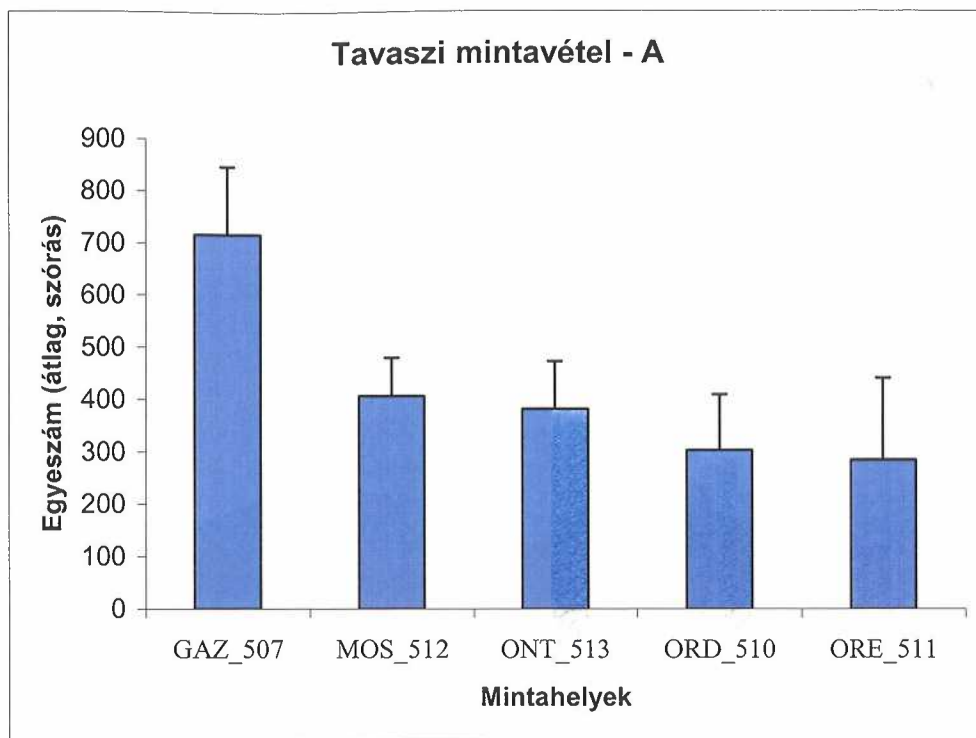
Hasonló a Zelenka és Marvan féle szaprobitási indexhez, azzal a különbséggel, hogy nincs súlyozó faktor, továbbá a szoftver által használt autökológiai táblázat holland valenciaértékeit használja.

ID	ART	Taxon name	ShortCode	sample1	sample2	sample3
11706		Radix-Estheria	radEst	0	0	0
7966		Musculium lacustre	musclacu	8	0	0
7381		Anodonta anatina	anodanat	4	40	12
7157		Viviparus connectus	viviconz	4	32	24
7144		Valvata piscinalis piscinalis	valvpsc	8	196	4
7139		Unio tumidus tumidus	uniotumi	12	16	8
7137		Unio pictorum pictorum	unio pict	4	24	12
6884		Sphaerium rivicola	spharivi	4	0	0
6882		Sphaerium comeum	sphacorn	36	72	16
6812		Segmentina ribida	segnribi	0	4	0
6674		Ranatra linearis	ranaline	0	4	0
6669		Radix auricularia	radiauri	12	28	4
6669		Radix auricularia	radiauri	12	28	4
6438		Platynemis pennipes	platpenn	92	124	44
6427		Psidium supinum	casesupi	0	24	0
6418		Psidium henslowianum	caseshens	12	12	8
6171		Oecetis lacustris	oecelacu	0	4	0
6170		Oecetis furva	oecefurv	0	4	0
6118		Nepa cinerea	nepacine	12	4	0
6062		Mystacides azurea	mystazur	8	0	0
5916		Lymnaea stagnalis	lymnstag	0	20	0
5483		Hippodamia complanata	hippcomp	4	0	0
5413		Helophila stagnalis	helostag	0	8	0
5354		Gyraulus albus	gyraalbu	0	28	8
5304		Glossiphonia complanata	gloscomp	0	4	0
5159		Erpobdella octoculata	erpooccto	0	60	0
5158		Erpobdella nigricolis	erponigr	4	0	0

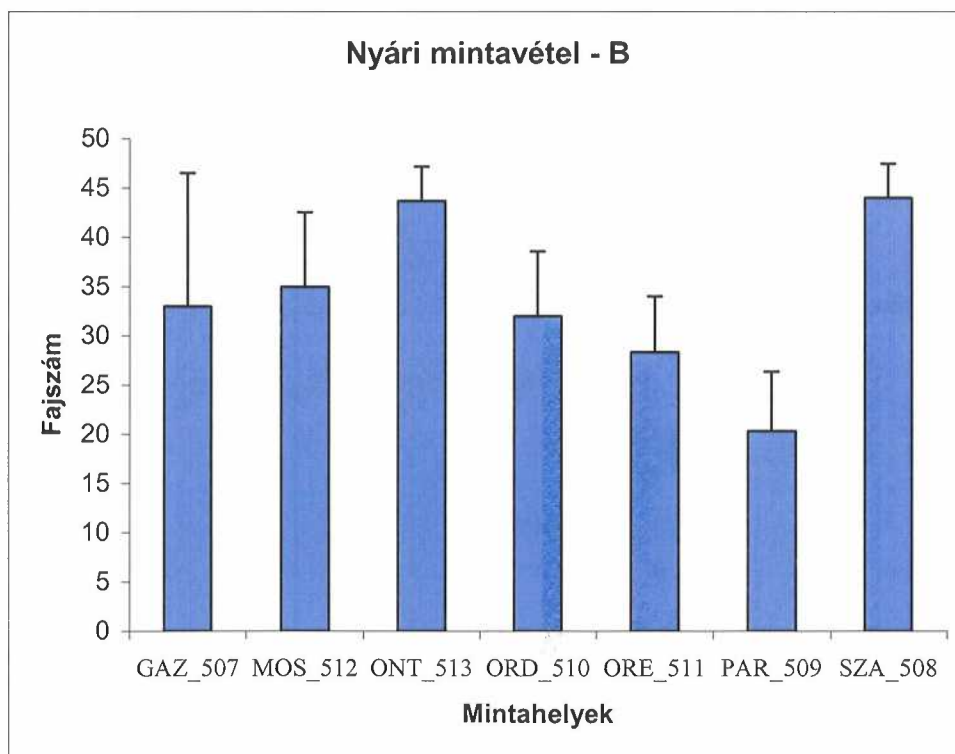
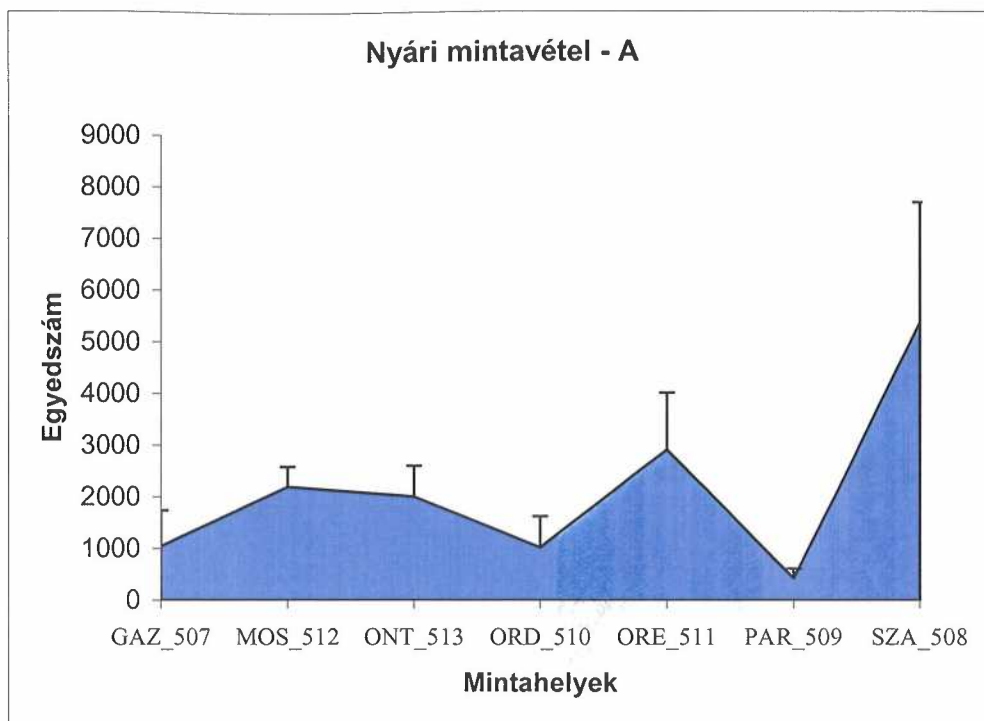
3. ábra. A ASTERICS szoftver betöltési felülete a Szigetközi monitorozás adataival

3. Eredmények

Az alábbi ábrákon a fajszámokat és az egyedszámokat ábrázoltuk az egyes mintaterületeken a nyári mintavételezéseknél, melyek közvetlenül a feldolgozott adatokból származnak, és nem a szoftver által használt adathalmazból (4/A-B. és 5/A-B. ábrák). Az alapadatokat térinformatikai rendszerben is ábrázoltuk. A 18-19. ábra az egyed- és fajszámváltozást mutatja mintaterületenként. A makrogerinctelen fauna főbb taxonómiai csoportok szerinti egyed- és fajszám eloszlása a 20-21. ábrán látható. Megállapítható, hogy a nyári mintavételezésnél több egyedeket sikerült megfogni, azonban a fajszám nem emelkedett jelentősen. A legtöbb faj az Öntési-tó és a Szavai-csatornából került elő. Az egyedszámokat tekintve a legmagasabb értékek a Szavai-csatorna és a Gazfői-holt-Duna-ágban adódtak. Fontos megállapítani, hogy az egyes mintaterületek között a fajszám és az egyedszám eloszlása különbözik. Ebből az következik, hogy a fajabundancia görbék, így az egyenletesség is különbözik, amely majd a szoftver alapján számolt értékeknél is megmutatkozik.



4/A-B. ábra. A makrogerinctelen fauna fajszáma és egyedszáma a tavaszi mintavétel során.



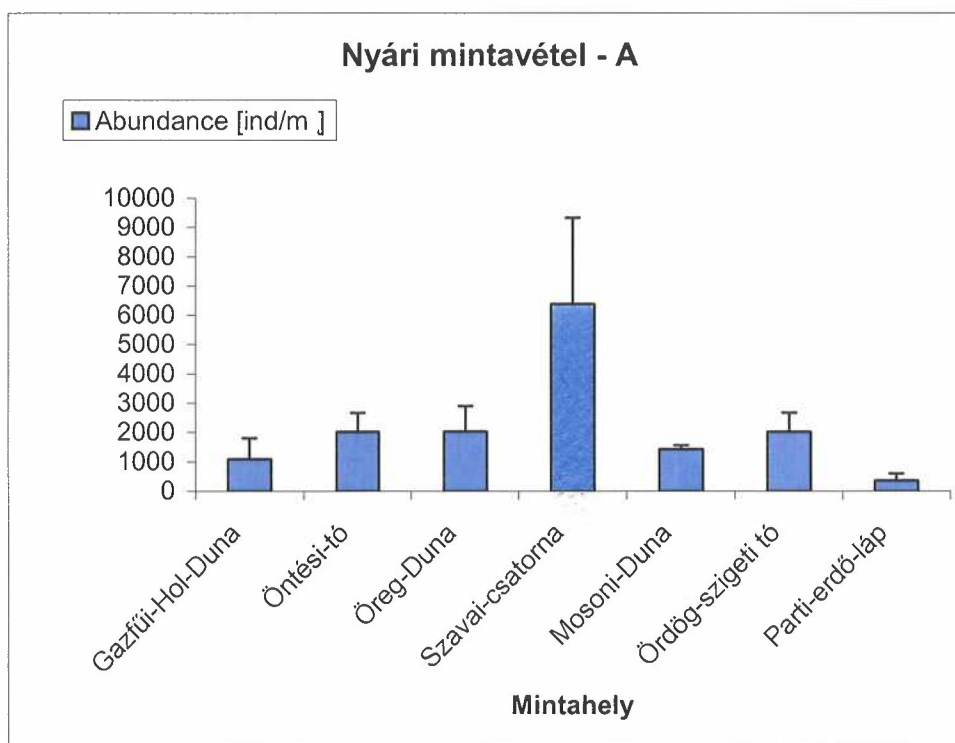
5/A-B. ábra. A makrogerinctelen fauna fajszáma és egyedszáma a nyári mintavétel során.

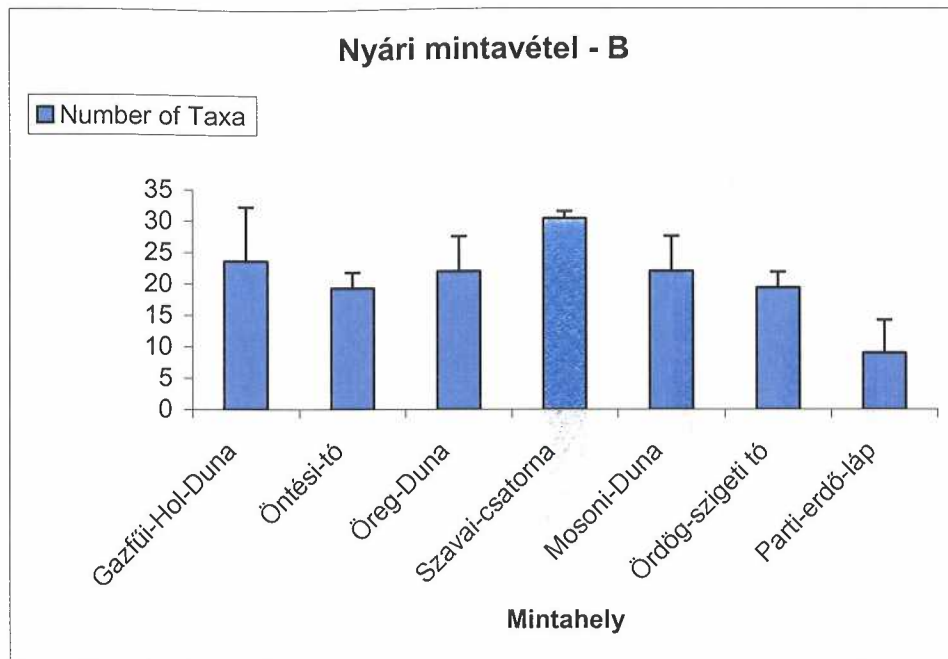
3.1. Adatelemzés az ASTERICS program segítségével

Az egyed- és fajszámok mintahelyek közötti eloszlásán megmutatkozik az, hogy sok faj kimaradt az elemzésből (6 ábra). Ez a csökkenés ráadásul nem egyenletes, néhány mintahelyen – pl. Öntési tó – jelentősen csökkent a fajszám az ASTERICS adattáblájában.

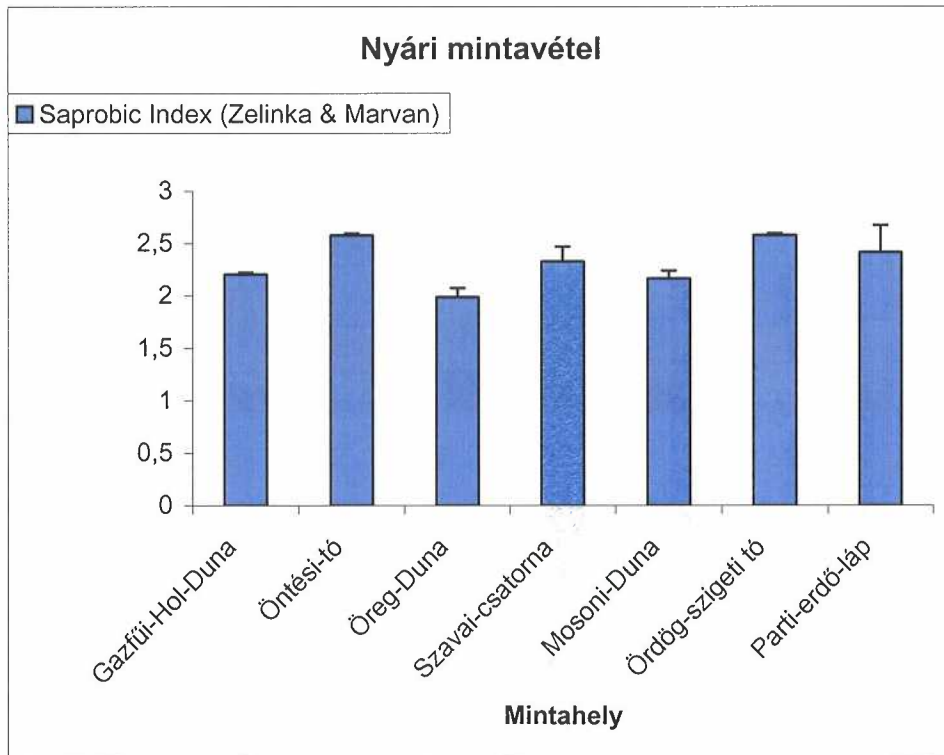
A Zelinka és Marvan féle szaprobitási index megmutatja a tó és a folyóvíz között különbséget, így az Öntési-tó és az Ördögszigeti-tó esetében kaptuk a legmagasabb értékeket, miközben a legalacsonyabb érték az Öreg-Dunában volt (7. ábra). A 8. ábrán három különböző szaprobitási indexet ábrázoltunk, a német a cseh és a holland indexeket. Ezen indexek a számítási módokban hasonlóak, azonban a fajok valencia értékei különböznek. Megállapítható, hogy eltérő értékek adódtak, tehát az index használatánál igen fontos a megfelelő fajlista és a hozzá tartozó országos valencia érték.

Látható, hogy a legnagyobb arányban az alpha és a béta-mezosaprobitic fajok voltak a legtöbb élőhelyen (9. ábra).

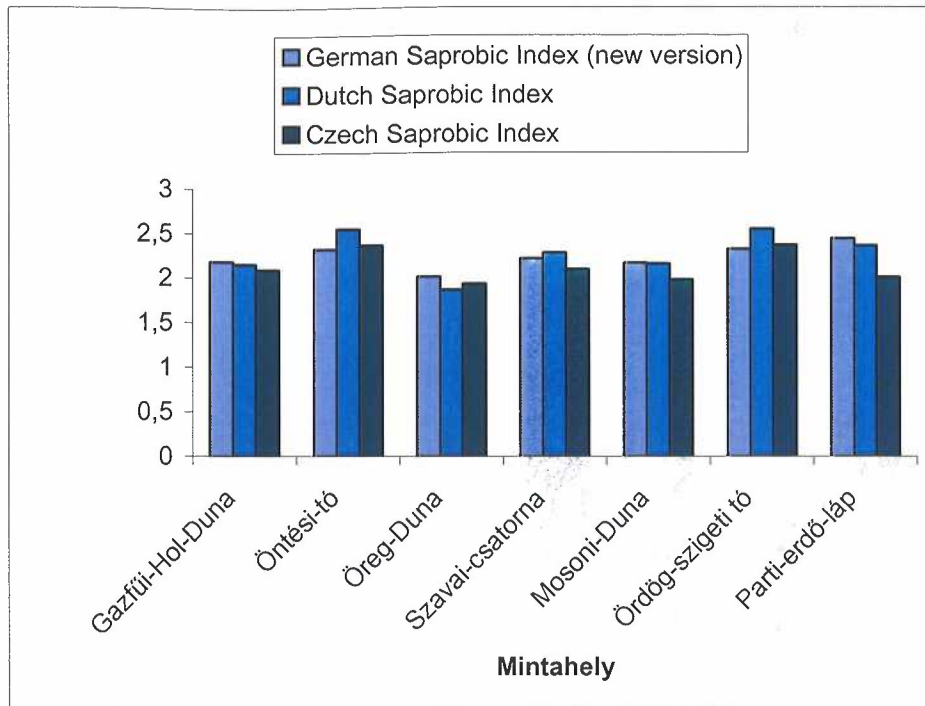




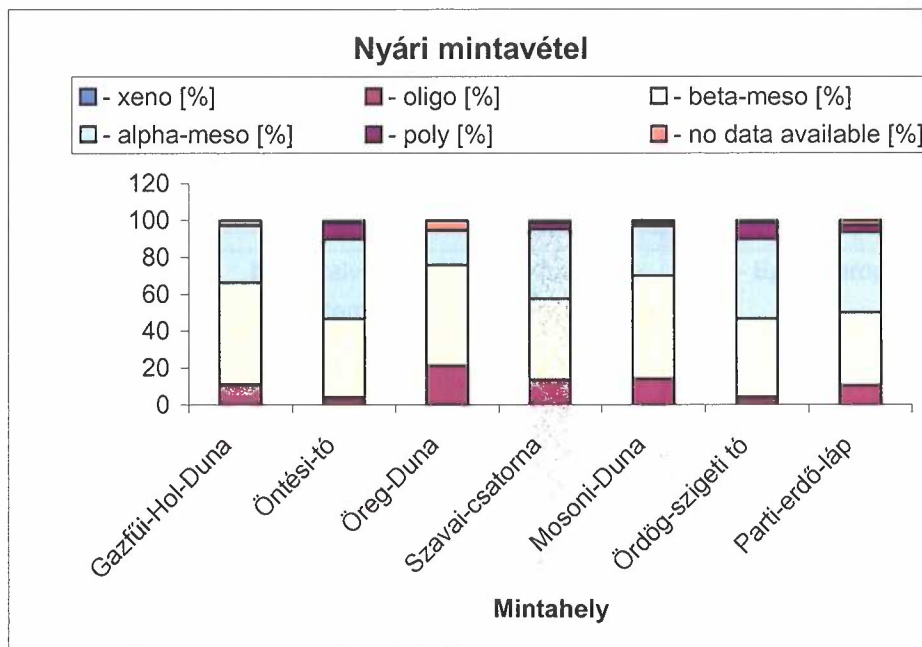
6/A-B. ábra. A makrogerinctelen fauna fajszáma és egyedszáma a szoftver által használt adathalmazból.



7. ábra. A makrogerinctelen fauna szaprobítási indexei az egyes mintaterületeken

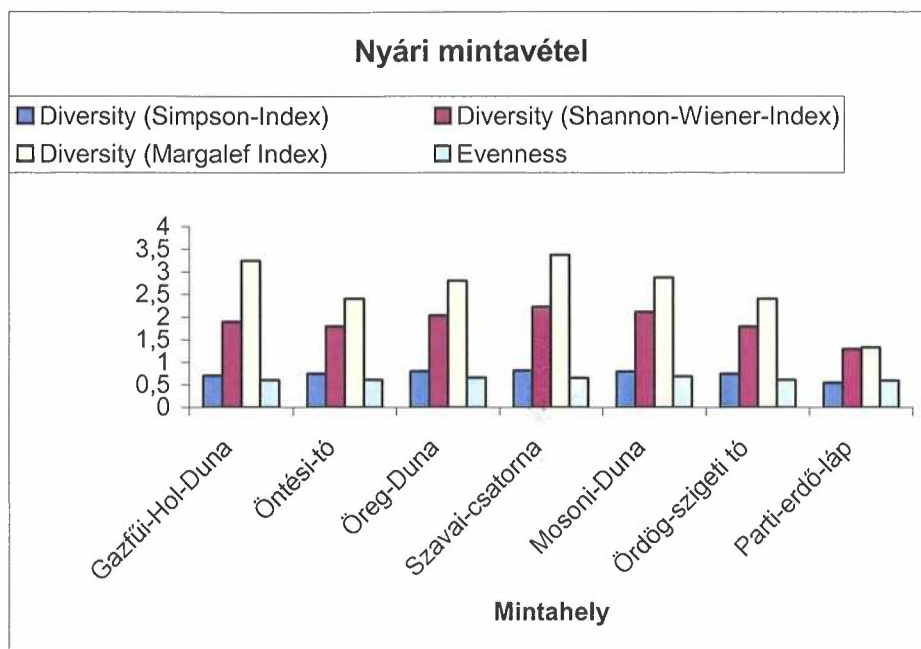


8. ábra. A makrogerinctelen fauna német, holland és cseh szaprobítási indexei az egyes mintaterületeken

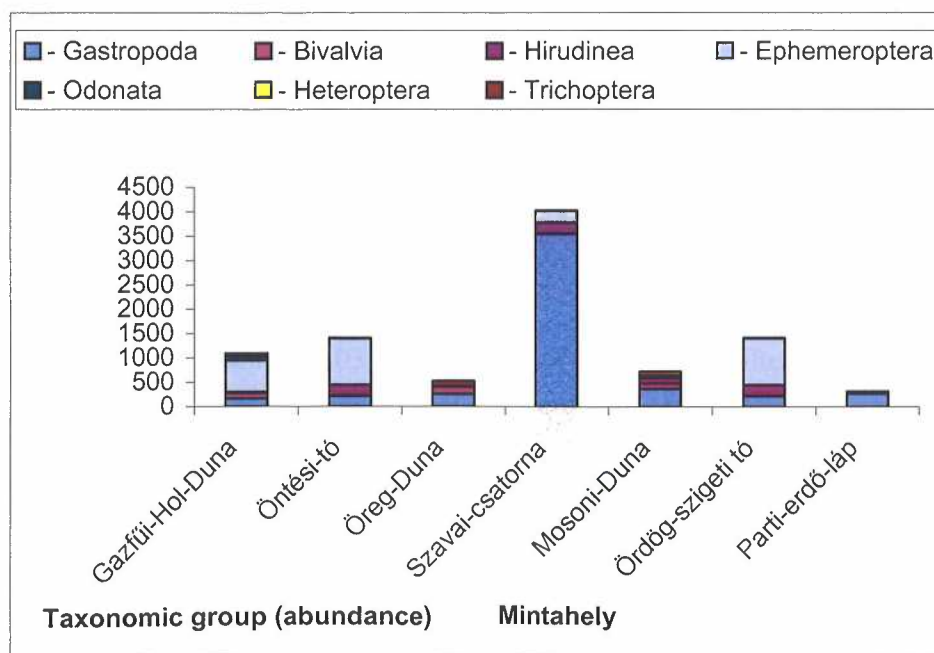


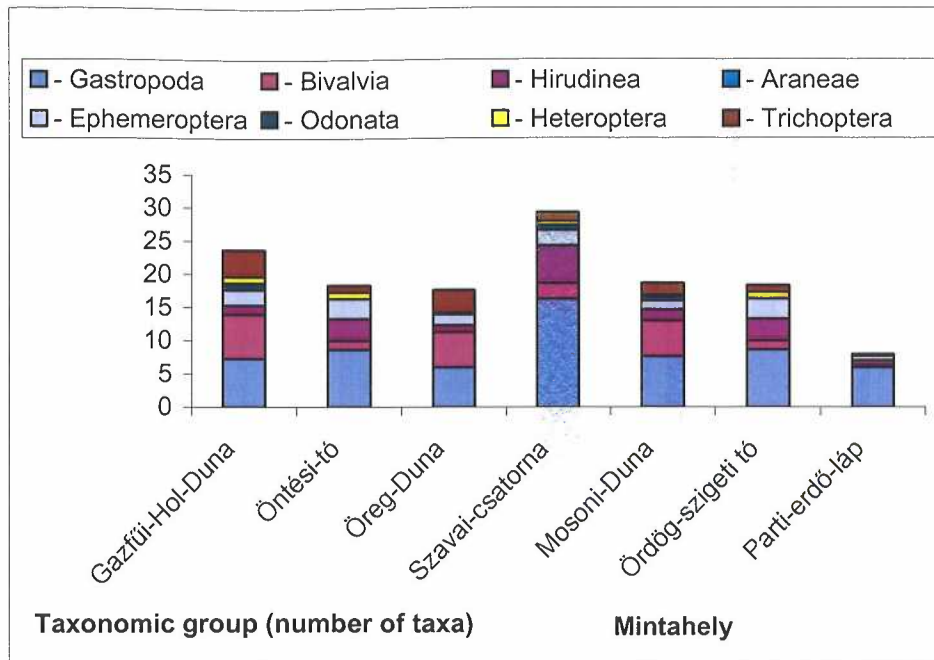
9. ábra. A makrogerinctelen fauna faj-összetétele az egyes mintaterületeken, a fajok eutrofizációs indikációjának tekintetében

A 10. ábrán a makrogerinctelen fauna diverzitási indexeit mutatja. Az alapadatokat tekintve meglepő, hogy a Szavai-csatornában volt legmagasabb a diverzitás (Shannon-Wiener indexnél), miközben az egyenletesség kevésbé változott. A fajösszetételt tekintve – legalábbis a nagyobb taxonómiai csoportok között – elmondható, hogy a legtöbb faj a Gastropoda és a Bivalvia közül adódott a legtöbb élőhelyen (11. ábra). Az egyedszámok tekintetében az állóvizekben a kérészek – Öntési tó, Ördögszigeti tó –, illetve a csigák – Szavai csatorna – egyedszámai adódtak magasnak.



10. ábra. A makrogerinctelen fauna diverzitási indexei az egyes mintaterületeken





11. ábra. A makrogerinctelen fauna összetétele az egyes mintaterületeken, a nagyobb taxonok szerint a fajsám és az egyedszámok eloszlásában

A további ábrák (12-17.) olyan indexek eredményeit mutatják, melyek elméleti alapja valamely ökológiai elmélet, illetve taxonómiai besorolás alapján adódó ökológiai következtetés. Ilyen pl a fajok r-K stratégiája alapján számított index. Ha az index nagy értéket vesz fel, akkor az r stratégista, gyorsan szaporodó, szűk tűrésű, a szukcesszió kezdeti stádiumaiban fellépő „gyom jellegű” fajok aránya nagy, szemben a tág tűrésű, azonban lassabban szaporodó fajokkal. Ez az index az Öreg-Dunán adódott magasnak. Fontos lenne megvizsgálni, hogy e Duna szakaszokban valóban sok „adventív jellegű” faj található-e.

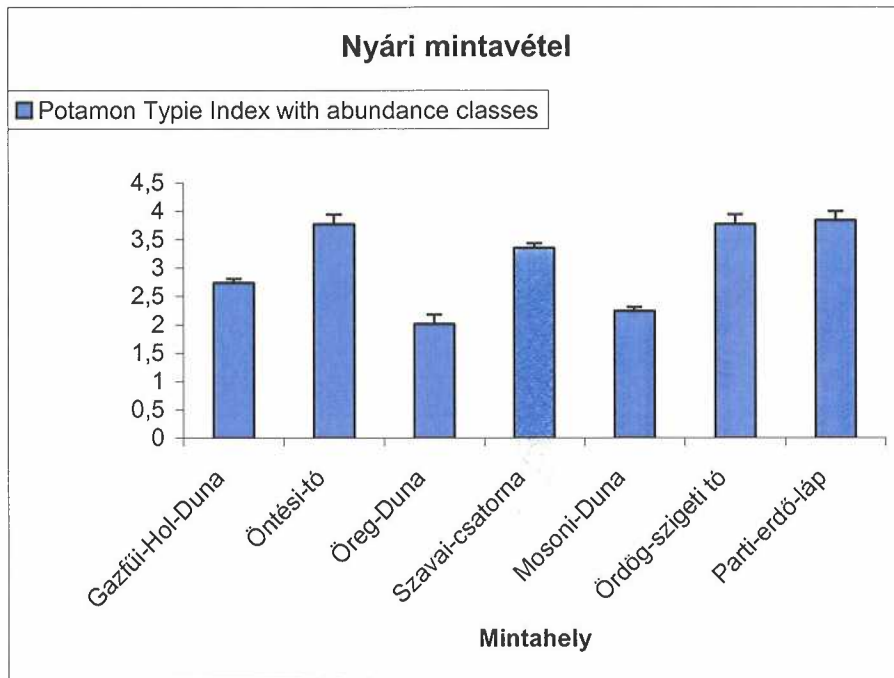
A különböző táplálkozási típusú fajok eloszlását a 14. ábra mutatja. Ezek a következők: Grazer and scrapers [%], Miners [%], Xylophagous taxa [%], Shredders [%], Gatherers/Collectors [%], Active filter feeders [%], Passive filter feeders [%], Predators [%], Parasites [%], Other Feeding Types [%]. Ez az index a következő víztípusok jellemzésére használható fel: A01 ([%] Shredders); A04 ([%] Gatherers/Collectors); D01 ([%] Gatherers/Collectors); D03 ([%] Gatherers/Collectors); D05 ([%] xylophagous taxa + [%] shredder + [%] active filter feeders + [%] passive filter feeders); H02 ([%] Predators); H03 ([%] Parasites); I03 ([%] filter feeders); N02 ([%] passive filter feeders); S02 ([%] Grazers and scrapers); I02 ([%] Grazers).

Az élőhelypreferencia, illetve zonáció indexe a következő kategóriákat használja fel (14. ábra):

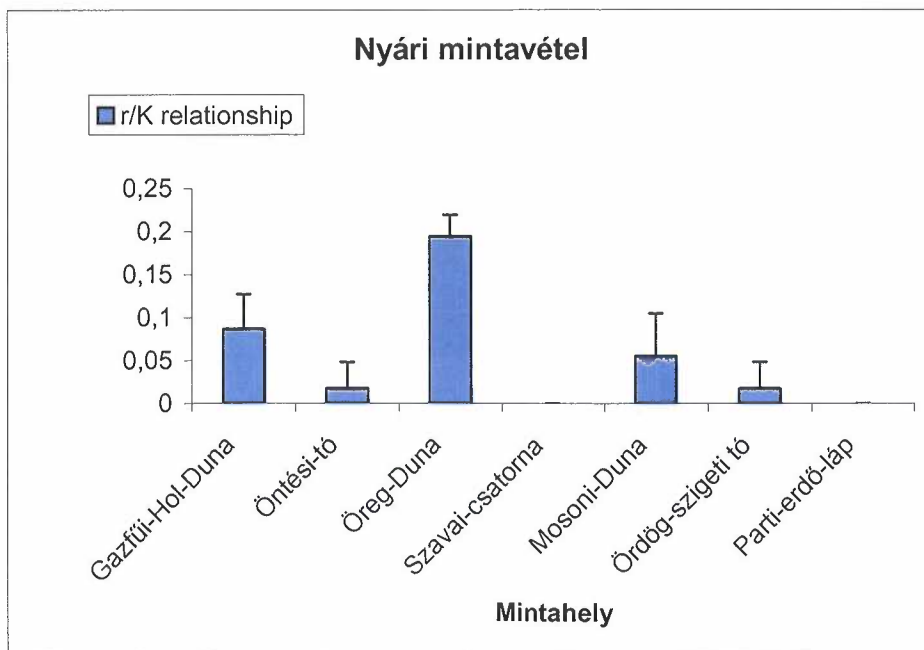
·crenal (spring) [%]·hypocrenal (spring-brook) [%]·epirhithral (upper-trout region) [%]·metarhithral (lower-trout region) [%]·hyporhithral (greyling region) [%]·epipotamal (barbel region) [%]·metapotamal (brass region) [%]·hypopotamal (brackish water) [%]·Littoral [%]·Profundal [%].

A következő típusok elkülönítésére használható fel: A01 (Littoral [%] + Profundal [%]; scored taxa only); A03 (Littoral [%] + Profundal [%]; scored taxa only); A04 (Littoral [%]; scored taxa only); D01 (Littoral [%]); D03 (Littoral [%]); D04 (Hyporhithral [%]; Hypocrenal [%]); H02 (Littoral [%]); H03 (Hypopotamal [%] + Profundal [%]); N01 (Hypopotamal [%]); N02 (Hypopotamal [%])

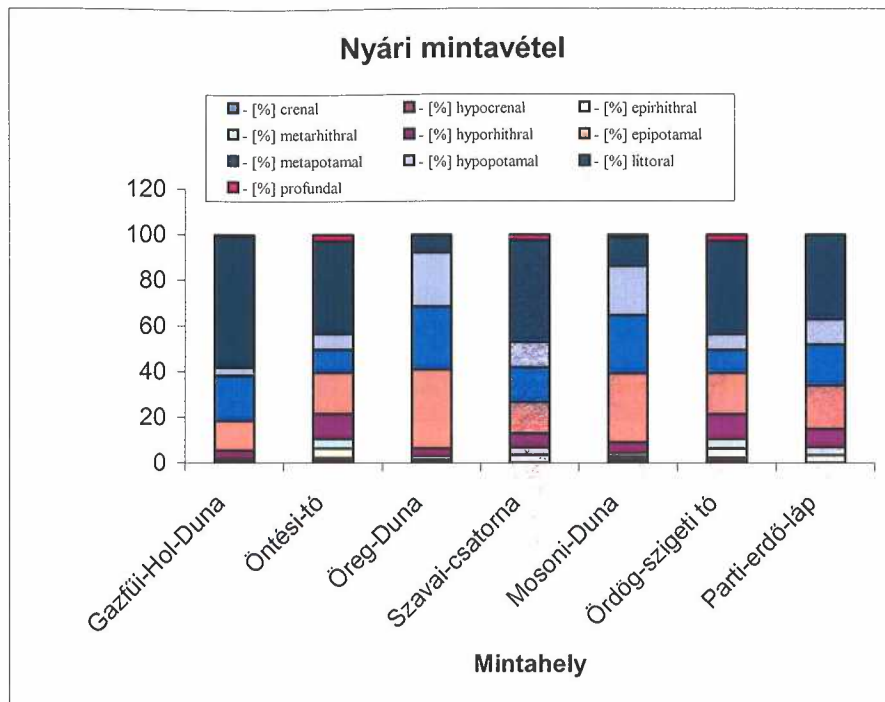
Meg kell azonban vizsgálni, hogy bizonyos fajok kimaradása mennyire befolyásolja az eredményt, továbbá hogy a magyarországi faunára meg lehet-e adni ilyen típusú ökológiai klasszifikációt.



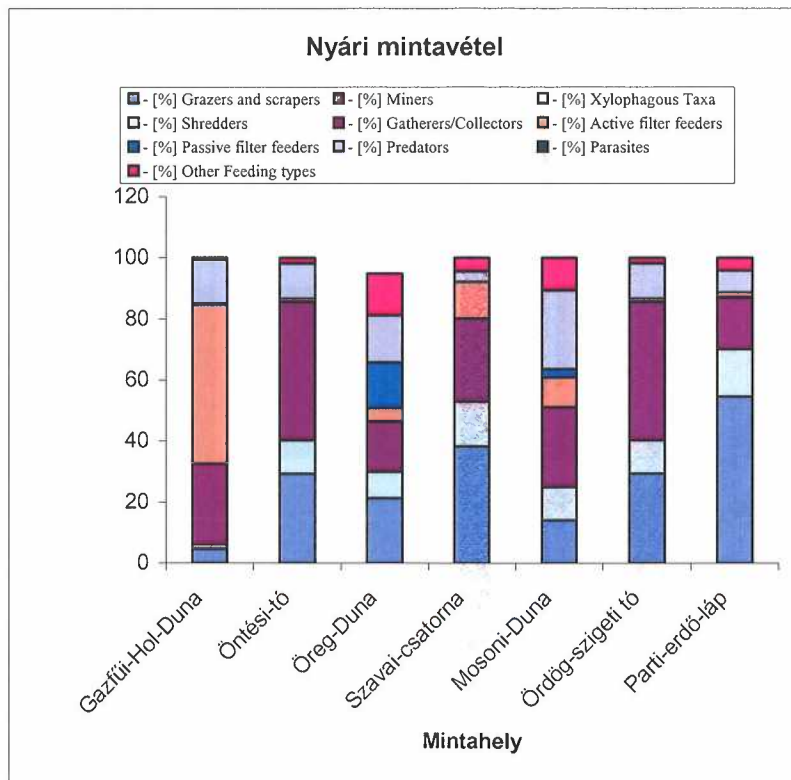
12. ábra. A Potamon index értékei az egyes mintaterületeken.



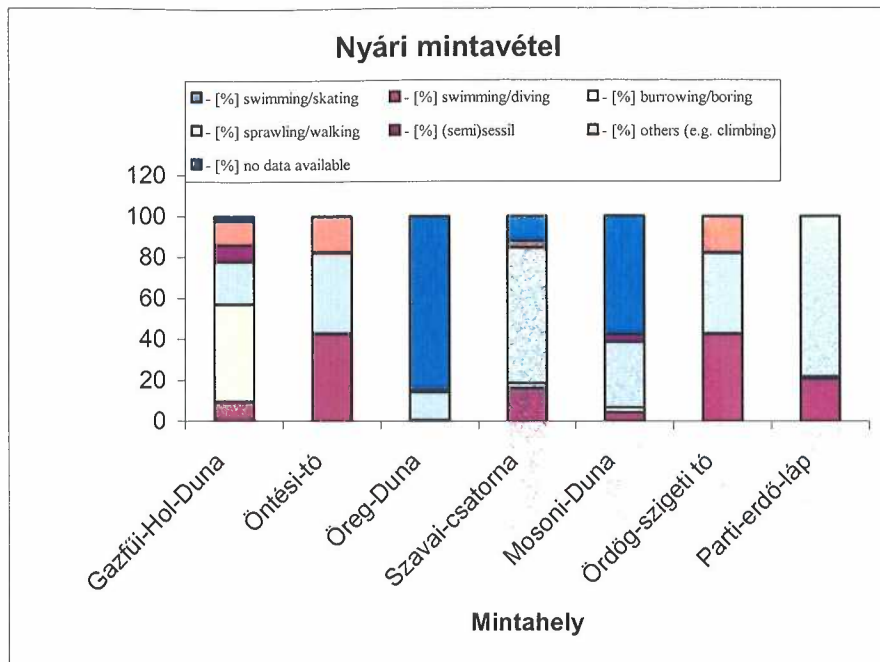
13. ábra. Az r-K stratégiájú makrogerinctelen fajok arányai az egyes mintaterületeken.



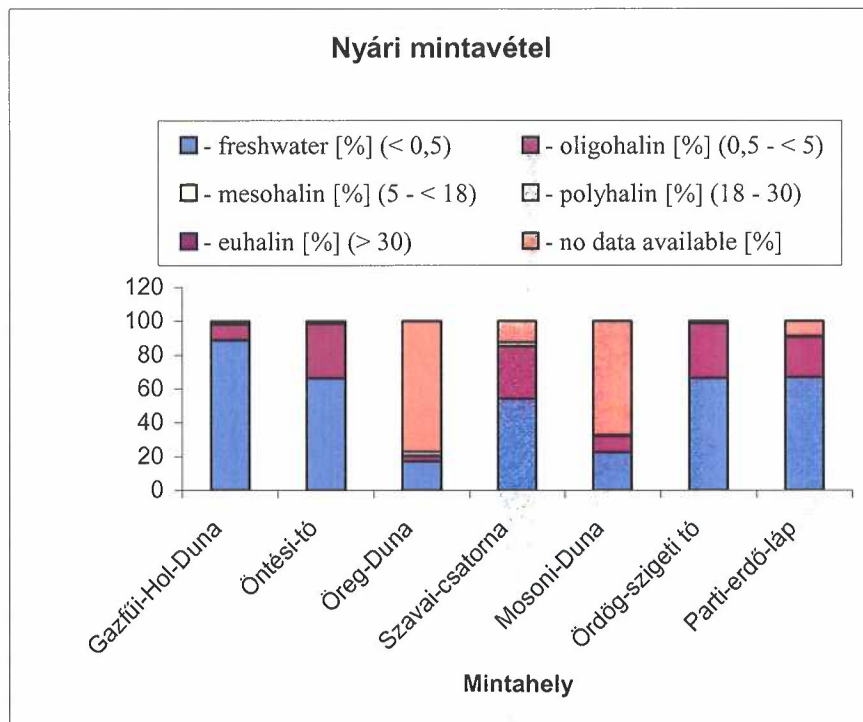
14. ábra. A különböző élőhelyválasztású makrogerinctelen fajok arányai az egyes mintaterületeken.



15. ábra. A különböző táplálkozási stratégiájú makrogerinctelen fajok arányai az egyes mintaterületeken.



16. ábra. A különböző aktiviású makrogerinctelen fajok arányai az egyes mintaterületeken.



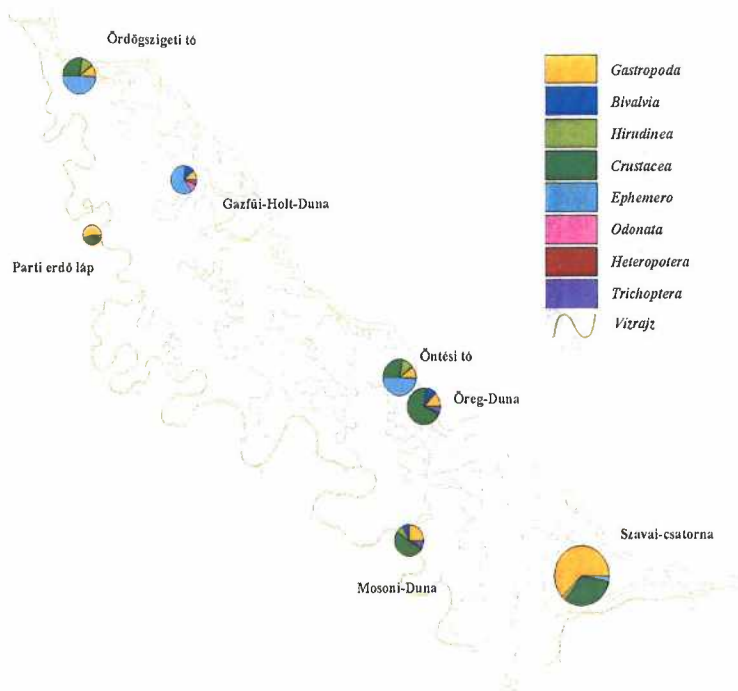
17. ábra. A különböző sótűrésű makrogerinctelen fajok arányai az egyes mintaterületeken.



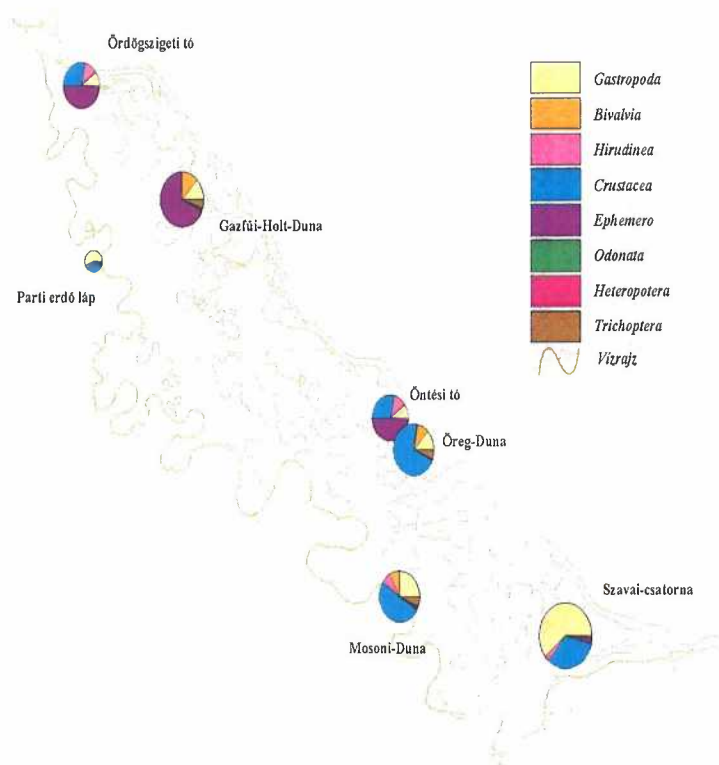
18. ábra. A makrogerinctelen fauna egyedszáma a mintaterületeken.



19. ábra. A makrogerinctelen fauna fajszáma a mintaterületeken.



20. ábra. A makrogerinctelen fauna egyedszámainak eloszlása a nagyobb taxonómiai csoportok között a mintaterületeken.



21. ábra. A makrogerinctelen fauna fajszámának eloszlása a nagyobb taxonómiai csoportok között a mintaterületeken.

II. RÉSZ

4. ADATOK GYŰJTÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

4.1. A csigafauna (Mollusca) vizsgálata

A szigetközi puhatestűek monitoringja keretében ebben az évben három szárazföldi élőhely és a Duna-part két reprezentatív pontjának malakológiai felmérésére került sor. A felmérés célja a szárazföldi malakofauna állapotának vizsgálata volt a Duna melletti ártéri erdőben, (1) a védett oldal északi felének egy szárazabb területén, (2) és a mentett oldal középső területének egyik nedvesebb pontján, a Mosoni-Duna közelében (3). A vízi puhatestűek jelenlétének vizsgálata idén az egyéb vízi makrogerinctelenek monitoringja keretében történt, ezért az idei malakológiai vizsgálat csak a szárazulatok faunájának állapotfelmérését célozta. Mivel azonban rendkívüli áradás volt a nyár vége folyamán az Öreg-Dunán, amely a friss hordalékok segítségével lehetővé tette a folyami fauna állapotának behatóbb vizsgálatát, az előzetes tervek ellenére megragadtuk ezt a ritkán adódó lehetőséget, és a Duna part két régóta megfigyelt pontján elvégeztük a vízi fajok gyakoriságának becslését. Ezeken az élőhelyeken 1991 óta folyamatosan megfigyeljük a puhatestűek populációinak változását, és mindegyik élőhely fontos reprezentánsa egy-egy élőhelytípusnak a Szigetközben.

Vizsgált élőhelyek és módszerek

Mintavételi hely	EOTR kód
1. Ártéri erdő, Pálfisziget	529 850/284 300
2. Felső-erdő, Rajka	512 750/297 800
3. Novákpuszt, enyves égeres	527 550/277 100
4. Duna-part	528 400/288 250
	533 000/282 200

1. A Duna ártéren, a Kisbodak és Dunakiliti közötti Pálfisziget Duna-parti részén lévő, nyárfatelepítésekkel övezett, telepített fűzes. Sekély holtág vége és nádas közötti, kb. 2 hektáros terület, főleg *Rubus canescens* – *Impatiens glandulifera* – *Urtica dioica* aljnövényzettel.

A nagytestű fajok gyűjtése illetve megfigyelése egyeléssel történt, egy nem egyenes vonalú, 200 méteres transzszekt mentén. Az apró fajok gyűjtését 5 liternyi avar és talajfelszín mintából végeztük, amelyet 3, random kiválasztott, nem bolygatott, fatörzs melletti földfelületről söpörtünk össze.

A gyűjtőhely Dunával átellenes felében, a vízpótló csatorna felőli oldalon az erdőben – a korábbi évektől eltérő módon – szakadozott sávokban lerakott, gallytörmelékes uszadék-halmokat lehetett találni, amelyeket tavasszal a vízpótló csatornából származó, áradó víz

rakott le. A szabályozott elárasztás által összehordott hordalék csak helyben képződött korhadékot tartalmazott, és csak a Pálfiszigeten élt puhatestűek héjai voltak megtalálhatók benne. E hordalékból 20 liternyi mintát vettünk a szemmel láthatóan legtöbb héjat tartalmazó halmokból, hogy ennek vizsgálatával meghatározzuk a közvetlen környéken élő összes (vízi és szárazföldi) puhatestű fajt.

2. A mentett oldal Duna felőli sávjában, a Rajka és a Duna-gát közötti Felső-erdő középső része, a falu és a gát közötti országút északi oldala mentén. Régi folyókiöntések sekély medreibe telepített vegyes lombos erdő bodzás-somos területein, aljnövényzet nélküli, vagy *Rubus canescens* – *Aegopodium podagraria* – *Allium ursinum* aljnövényzetű foltjain.

A nagytestű fajok gyűjtése illetve megfigyelése egyeléssel történt, egy nem egyenes vonalú, 200 méteres transzszekt mentén. Az apró fajok gyűjtését 5 liternyi avar és talajfelszín mintából végeztük, amelyet 3, random kiválasztott, nem bolygatott, bodza és mogyoró bokrok alatti mélyedésekben megüledett avar összesöprésével gyűjtöttünk össze.

3. A mentett oldal Mosoni-Duna felé eső sávjában, Novákpusztá keleti végében, a temető mellett elhaladó Nováki-csatorna és az országút kereszteződésében. Enyves égeres mocsár az országúti hídnál. Erdei *Carex riparia* – *C. acutiformis* magassásos, nádas-gyékényes szegéllyel, amelyet kányabangita- és bodza-bozót köt össze a mocsarat körülvevő akác- és nyárfaerdővel.

A szárazföldi fajok gyűjtése a lágyszárú növényzet felületéről egyeléssel történt a vízzel borított és a száraz talajfelszín felett is, 50 méteres transzszekt mentén. A mocsárban élő, vízi fajokat 30-40 cm mélységű állóvíz felületén lévő békalencsés uszadékból és fenékkorhadékból gyűjtött, 5 liternyi mintából gyűjtöttük ki.

A gyűjtések szeptember 30-dikán és október 1-jén, nyirkos, őszi időben, a szárazföldi csigák többségének maximális aktivitása idején történtek. Ekkor a csigák kis részben a talaj felszínén, nagyobb részt az aljnövényzet levelein, szárán, illetve a fák törzsén tartózkodtak.

4. A Duna partján az 1831. és 1824. folyam kilométer jelzések vonalában az október középi magas vízállásnál lerakódott uszadékból 20-20 liternyi mintát vettünk a folyóparti füzes faunájának vizsgálata céljából. Ugyanezen a helyeken a folyópart iszapos homokjából, amelyet az áradás friss hordalékkal borított el, 3-3 liternyi mintát gyűjtöttünk a folyami puhatestű fajok jelenlétének detektálása végett. Mindkét mintaféleségben keveredtek a vízi és a szárazföldi fajok héjai, sőt élő példányai, ezért e minták anyagát együttesen vettük figyelembe! A minták kiértékelésekor fokozott figyelmet fordítottunk arra, hogy csak a friss, nem kopott héjakat (s az élő példányokat) tekintsük az élőhelyen valóban előforduló fajok képviselőinek, amelyek nem sodródhattak több kilométer távolságból a megtalálási helyükre.

A vizsgálat eredménye

1. Ártéri erdő, Pálfisziget

Az ártéri erdő csigái a megfigyelt területen általában igen nagy aktivitást mutattak, s a növényzeten, illetve a talajon mászkáltak. A nagytestű helcidák (*Arianta*, *Cepaea*) és a *Bradybaena fruticum* mozgása volt a legszembeötlőbb. A nagy, helyenként

négyszetméterenkénti száz egyed is elérő sűrűségben előforduló *Arianta arbustorum* adult példányai között, párosodó egyedeket is sikerült megfigyelni az avarban. A juvenilis példányok elsősorban az *Impatiens glandulifera* levélzetén és más lágyszárúakon tartózkodtak.

Az egyeléssel, talajmintából és az erdőben lerakott uszadékából gyűjtött szárazföldi csigafauna 29 fajból állt (1. táblázat). Az erdei és erdőszegélyi, nedvességkedvelő fajok száma 23 volt. E fajszám körül lehet a területen élő erdei fajok összes száma. Ezek közül 19-et lehetett megtalálni egyeléssel és a talajmintából is, tehát ezek relatív gyakoriságáról lehet véleményt formálni. A 19 faj közül tömeges előfordulású volt 5 faj (*Carychium minimum*, *Vallonia costata*, *Vitrea crystallina*, *Arianta arbustorum*, *Cepaea hortensis*). Általánosan gyakori, minden ponton megtalálható volt 8 faj, (*Succinea putris*, *Cochlicopa lubrica*, *Cochlodina laminata*, *Punctum pygmaeum*, *Aegopinella nitens*, *Bradybaena fruticum*, *Monachoides incarnata*). Csak egyes helyeken de több példány formájában előfordult 5 faj (*Vallonia pulchella*, *Zonitoides nitidus*, *Trichia hispida*, *Trichia striolata*, *Cepaea vindobonensis*), egy faj pedig csak egy példány formájában került elő (*Pseudotrachia rubiginosa*). A korábbi években gyakorinak tapasztalt fajok az idén is gyakorinak mutatkoztak, de az előző két év standardizált gyűjtései – amelyeknek adatait a táblázatban feltüntettük, semmit nem mutatnak a valóságos fajgazdagságból.

Az erdőben lerakott, elárasztás során képződött uszadékából a fentiekén kívül, négy olyan erdei faj friss héja került elő, amelyek a gyakoriságot megállapító egyeléses és talajmintás gyűjtésekből nem kerültek elő (*Carychium tridentatum*, *Clausilia pumila*, *Cecilioides acicula*, *Semilimax semilimax*). Közülük az első kettő az ártéren általában gyakori, az utóbbi kettő elterjedt, de sehol sem gyakori. Mindegyikükre a mozaikos elterjedés a jellemző, ezért nem meglepő, hogy a kis léptékű gyűjtések során nem mindig találhatók meg.

Az uszadékban, az erdőben élő, nedvesség kedvelő fajokon kívül, jellegzetesen szárazságtűrő fajok is megtalálhatóak voltak. Közülük a *Granaria frumentum*, és a *Chondrula tridens* a száraz gyepekre, a *Truncatellina cylindrica*, *Pupilla muscorum*, *Vertigo pygmaea* és a *Monacha cartusiana* a mezofil és nedvesebb gyepekre jellemző. Ezek a réti fajok a Pálfsziget középső területeit kitöltő fátlan, helyenként gyomos gyepekből származtak, s évekkal ezelőtt az ártéren egyáltalán nem, csak az árteret végigkísérő gát kaszált rézsűin voltak gyűjthetők.

Ugyanebben az uszadékban mocsári csigák is előfordultak, amelyek az erdő nádasáiból származtak.

2. Felső-erdő, Rajka

A rajkai Felső-erdőben az idej gyűjtés alkalmával 16 csigafaj került elő (2. táblázat). Közülük egy faj tömeges előfordulású volt (*Aegopinella nitens*), 8 faj pedig minden ponton előforduló, általánosan gyakori (*Cochlodina laminata*, *Clausilia pumila*, *Balea biplicata*, *Punctum pygmaeum*, *Vitrina pellucida*, *Perforatella incarnata*, *Perforatella umbrosa*, *Trichia unidentata*). Szétszórtan, egyes helyeken előforduló volt 6 faj (*Columella edentula*, *Cecilioides acicula*, *Semilimax semilimax*, *Cepaea hortensis*, *Cepaea vindobonensis*, *Helix pomatia*), egy faj pedig csak egy példányban került elő (*Vitrea crystallina*). A korábbi években gyakorinak ismert fajok a mostani gyűjtés során is gyakorinak bizonyultak, de az előző két évben alkalmazott, standardizált gyűjtés, az ott élő fajoknak csak is részét fedte fel.

Ebben az erdőben az ártérnél szárazabb mikroklíma és a sűrű lombzat következtében, korán elszáradt aljnövényzet miatt, a csigák aktivitása a gyűjtés idején minimális volt. Élő

egyedeket csak az avar alatt, a nyirkos talajfelületen lehetett találni. Az erdő legértékesebb, hegyvidéki faunából származó fajai a *Columella edentula* és a *Trichia unidentata*. Friss héjaik tanúskodtak stabil állományaik jelenlétéről az erdőben, de élő példányaik összességében már a talajba húzódtak, s ezért nem lehetett azokat megtalálni.

3. Novákipuszta, enyves égeres

A Novákipuszta melletti égeres állapota a tavalyi évhez képest jelentősen megváltozott, mivel a Nováki-csatorna túloldalán lévő nemesnyár-erdőt teljesen tarra vágták, és az amúgyis ritkuló, keskeny sávban nőtt égeres aljnövényzetét jelenleg nem árnyékolja be ez a sűrű erdőtelepítés (ld. képmelléklet). Az erősebb inszoláció következtében a sástövek erőteljes növekedésnek indultak, de hasonlóképpen a nád és a széleslevelű gyékény is, mely utóbbiak eddig csak a láperdő szélén, keskeny sávban tenyésztek. Ezen az élőhelyen 19 puhatestű faj került elő idén, de a gyűjtések eredményét feltüntető táblázatban (3. táblázat) az előző két év adatait is szemléltetjük, amelyből kitűnik, hogy az itt élő, különösen vízi fajok megtalálási esélye mennyire változó az egyes években az aktuális gyakoriságuktól függően.

Az élőhelyen talált csigafajok a gyűjtés idején aktívan mozogtak a növényzeten, illetve a lebegő hínárban úszkáltak. A terület vizsgálata alkalmával 8 szárazföldi csigafaj került elő. Közülük négy (*Oxyloma elegans*, *Vertigo antivertigo*, *Vertigo moulinsiana*, *Zonitoides nididus*) a sásosban, a másik négy pedig az erdő vízzel nem lepett részén fordult elő (*Bradybaena fruticum*, *Cepaea hortensis*, *Cepaea vindobonensis*, *Perforatella incarnata*). A szárazföldi fajok többsége gyakorinak volt mondható, az egyetlen példány formájában gyűjtött *Vertigo antivertigo* kivételével. Az itt élő szárazföldi csigafajok legértékesebbje, a Berni Egyezmény függelékében is szereplő, *Vertigo moulinsiana* egyáltalán nem tűnt ritkának ezen az élőhelyen: a sásos legsűrűbb részein 10-15 sástövenként legalább egy példány volt felfedezhető a leveleken.

A vízben élő mocsári fajok száma 11 volt, s ezek mindegyike korábban is megtalálható volt az élőhelyen, bár nem minden évben (3. táblázat). Ezek közül az idén tömegesen elszaporodó *Anisus vorticulus* volt a legkülönlegesebb faj, amely hazánkban csak szórványosan fordul elő. A novákipusztai élőhelyén is egyes években elszaporodik, más években akár egyetlen példányát sem lehet megtalálni. Fontos kiemelni, hogy az ugyanilyen szaporodási stratégiát követő, s ezen az élőhelyen korábban megtalált *Gyraulus riparius*-nak, amely hazánkban csak itt él, a mostani gyűjtés alkalmával egyetlen példány sem került elő!

4. Duna-part

A Duna-parton élő példányként, illetve hordalékban vagy uszadékban megtalált friss héj formájában megtalált recens puhatestű fajok száma 74 volt. Közülük 40 csigafaj volt szárazföldi (4. táblázat), 34 pedig vízi csiga vagy kagyló (5. táblázat). E fajok mindegyike az ártéri erdőből és a folyópartról összegyűlt csigáktól és kagylóktól származott, vagyis nem messzi területekről került a gyűjtésének helyére. Többségük a Szigetközre már régóta jellemző, őshonos vagy behurcolt faj volt.

A gyűjtött példányszámok alapján az itt talált szárazföldi fajok egymáshoz viszonyított gyakorisága nagyjából a korábbi éveknek megfelelő, s ezen a helyen elvárható gyakoriságok szerint alakult. Közülük csak a Szigetközben ritkának számító, két ragadozó csiga (*Oxychilus draparnaudi* és *Morlina glaber*) Duna-parti előfordulása számít meglepőnek. E csigák az öntéstalajú folyóölgyekben csak kőépítmények közelében élnek, mert eredetileg sziklaüreg-lakók. A korábbi években e fajok ennek megfelelően a hédervári

kastélypark kőkerítései mellett, illetve a lipóti melegházak lábazata körül voltak csak ismeretesek. Mivel a folyó partján a partvédő kövezések jó része már évek óta szárazon van, valószínűnek tűnik, hogy ezekben a kőszórásokban telepedtek meg a nyirkos barlangocskákat kedvelő ragadozó csigák.

A vízi fajok a homokos-iszapos fenékre jellemző álló- és folyóvízi fajok voltak, nagyjából ugyancsak a rájuk itt jellemző gyakorisággal (5. táblázat). A Szigetközben endemikusnak tekintett *Paladilhia oshanovae* csigának összesen 12 héja került elő a parti iszaptól és az uszadéktól, jelezve ezzel folyamatos megjelenését a folyóparti források vizében. A környezet változásaira érzékenyen reagáló *Pisidium* kagylók 6 faja és egy alfaja volt felismerhető a gyűjtött anyagban. Ezek közül külön említésre érdemes a *Pisidium moitessierianum*, mivel ritkán talált, élő példányai kerültek elő a most vizsgált anyagból. Hazánknak e legkisebb kagylója csak nagy, homokos fenekű víztestekben él, mint a Balaton és a Duna, és egész Európában ritkaságnak számít. A behurcolt fajok közül a *Corbicula fluminea* kagylók fiatal példányai már kifejezetten gyakoriak voltak a parti hordalékban míg tavaly csak szórványosan lehetett azokat megtalálni.

A fauna értékelése

Mind a mentett oldali, mind az ártéri élőhelyeken már a korábbi években is megtalált puhatestű-fajok voltak elsősorban gyűjthetők a nekik megfelelő egyedsűrűségben. A Szigetközre nézve új faj nem került elő a vizsgált élőhelyeken, de az ártéren 4-5 olyan csigafajt lehetett találni, amelyek az elmúlt években nem fordultak elő, vagy csak messziről odasodródott héjukat találtuk korábban. A Pálfisziget középső erdejében, annak ellenére, hogy az erdőnek a rendszeres monitorozásba vont területén a fákat erősen megritkították tavaly, nagy egyedsűrűséget és élénk csiga aktivitást lehetett tapasztalni az őszi bejárás során. A szálaló gyérités után a lombzat a nyár végére többé-kevésbé záródott, és az aljnövényzet erősen fejlődésnek indult. Tapasztalható volt, hogy a több mint két méter magas *Impatiens glandulifera* és az 1-1,5 méter magasságúra nőtt egyéb lágyszárú növényzet bőséges táplálékforrást és rejtőzködési lehetőséget adott az itt élő csigáknak. Ezt az bizonyítja, hogy mind a friss növényzetből, mind a korhadó avarból táplálkozó fajok állományai szemmel láthatóan zavartalanul vészelték át a máskülönben nagy talajfelszín roncsolással járó fakitermelést. Még a korábbi években különlegességnek számító, s csak a Duna mellékén élő *Trichia striolata* csiga sem ritkult meg a faállomány ritkítása után, sőt jelenleg gyakoribbnak mondható, mint a régóta ismert testvérfaja, a közönségesebbnek tekintett *Trichia hispida*.

Véleményünk szerint az erdőritkítást követően a talajfelszín több csapadék érte el, mint azelőtt, s az elburjánzó aljnövényzet jó életfeltételeket nyújtott a csigáknak. Mindez arra utal, hogy az erdő fájának szálalással történő kitermelése képes megkímélni az ott élő csigafaunát, ha a lágyszárú erdei növényzet regenerálódhat. Kérdéses persze, hogy a véghasználatig lehet-e ilyen jellegű kitermelést folytatni és sarjerdőt felnevelni az öreg fák védelmében.

A másik tényező, amelyik bizonyosan kedvező hatású volt az ártér csigáira, a vízpótló csatornából történő nyári elárasztás. Ennek az erdőt elöntő víznek az uszadékában, nagy számban voltak jelen azoknak a fajoknak a héjai, amelyeket az erdőben egyeléssel és talajminta-válogatással is ki lehetett mutatni, de ezeken kívül a ritkább fajokat is detektálni lehetett benne. A *Trichia striolata* és az efemer *Semilimax semilimax* általános előfordulása az uszadék vizsgálatával volt egyértelműen igazolható. Említésre méltó, hogy a *Carychium tridentatum* az uszadékban gyakoribb volt a *Carychium minimum* fajnál, mely utóbbi általában a mezofil élőhelyeken gyakoribb a kettő közül. A *C. tridentatum* általában a

nyirkos, hegyi erdők faja, míg a *C. minimum*, a síkságokra jellemző. A Pálfiszigeten tapasztalt faj arány tehát montán jelleget mutat, amely eredetileg a Szigetköz erdeire általánosan jellemző volt. A réti fajok meglepően nagy egyedsűrűségű előfordulása arra utal, hogy az ártérnek azok a területei, ahol az elterelés előtt bizonyosan nem éltek szárazságtűrő fajok, néhány év alatt csigákkal népesültek be. Még ha vitathatatlan is az a tény, hogy az ártéren nem élnének réti csigák akkor, ha a folyó elterelése előtti időszak áradásaihoz hasonló, hosszantartó, magas vízállás rendszeresen elborítaná a területet, a fauna diverzitása szempontjából nem hátrányos, ha a megváltozott élőhelyek betelepülő fajok befogadására alkalmassá válnak, így réti csigák befogadására is. Érdekes például, hogy a Szigetközben a *Pupilla muscorum* kevés helyen élt eddig, és ez a jégkorszak hidegebb periódusaiból itt maradt csiga csak nedves, nem bolygatott réteken találja meg életfeltételeit, miként a Pálfiszigeten is.

A Rajka melletti Felső-erdő malakofaunája a szárazabb környezeti igényű, de mégis montán jellegű fauna képét mutatja a korábbi évekhez képest változatlanul. Ezen az élőhelyen, a sajnálatosan sokféle lerakott szemét lassú gyarapodásától eltekintve, szembeötlő környezeti zavarás hatása nem látszik a csigákon. A csigák mennyisége az avarral borított és mélyebben fekvő erdőrészek területén bőséges, tehát követi a csapadékvíz és a növényzeti borítás helyi megoszlását. Mivel az erdő igen sokféle fafajjal lett telepítve, feltűnő a csigák eloszlása abban a vonatkozásban is, hogy egyes egzotikus fák környezetét határozottan elkerülik (pl. vadgesztenye, feketedió, bálványfa), más fásszárúak környezetét pedig határozottan preferálják (pl. juhar fajok, mogyoró, gyertyán).

A Novákpusztá melletti magassásos égeresben a szárazföldi csigafajok még nem reagáltak kedvezőtlenül arra a hatásra, hogy az élőhelyük sokkal több napsütést kap, mint korábban. Azonban a vízi fajok közül a *Gyraulus riparius* csiga egyedeinek teljes hiánya némileg aggodalomra ad okot, még ha figyelembe is vesszük azt a tényt, hogy e csiga időnként „eltűnhet” és újra megjelenhet élőhelyein. Az árnyékoló nyárfaerdő megszűnése azzal a következménnyel járhat, hogy az amúgy is ritkuló égeres fái széldöntésnek eshetnek áldozatul. Az sem kizárható továbbá, hogy a Nováki-csatorna és a szántóföldek közötti teljes erdősávot, aminek a csatorna felőli része az égeres, a fák száradása miatt teljes egészében kivágják. A természetvédelmi szempontból kiemelkedő értékű *Vertigo moulinsiana* még a lombárnyékolás nélküli sásosban is fennmaradhat, ha az élőhely nem szárad ki teljesen, de a *G. riparius* életlehetőségei bizonytalanná válhatnak, mert ez az északi eredetű csigafaj kedveli a hűvös vizeket igényel.

A közvetlenül a Duna-parti sávban élő ártéri csigák változatlanul nagy egyedszám és fajbősége azt mutatja, hogy a folyó által közvetlenül öntözött, szűk parti sávban – a régi folyómeder követlen szélén – a malakofauna őrzi az elterelés előtti állapotát. Noha ez a zóna a Szigetköz korábban rendszeresen elárasztott részéhez képest elenyészően csekély kiterjedésű, a jelentősége azért nagy, mert rezervoár szerepe van az itt élő fajok fenntartásában, és lehetővé teszi más élőhelyek potenciális benépesíthetőségét az alkalmasságukon bekövetkező áradások elhurcoló hatása révén. A folyóparton gyűjtött vízi fajok sokfélesége is arra utal, hogy a Duna e szakaszán élő fajok kedvező életfeltételeket találnak még az elkeskenyedett és sekélyé vált mederben is. A hét *Pisidium*-faj, illetve forma egyidejű előfordulása nagyon kevés más vizünkre jellemző tulajdonság (például a Balatonra). Ezzel együtt a behurcolt fajok szilárdan megvetették lábukat a folyóban. Például az ázsiai eredetű *Corbicula* kagylók térhódítása feltartóztathatatlan a Szigetközben is. Ez az invázió azonban nem hozható összefüggésbe a Szigetköz vízszabályozásának kérdésével, mert Magyarország és Európa más országainak legkülönbözőbb folyóiban is jelentkezik.

Az eredmények összegzése

A tavalyi malakológiai vizsgálatok eredményének értékelésekor észrevételeztük, hogy az ártéri erdő belső területein fogyatkoznak a gyakori, nagyobb testű csigák. Az idei gyűjtések alkalmával ezt a tendenciát nem lehetett érezni, és ennek csak az a magyarázata lehet, hogy egyetlen kedvező év is elegendő lehet arra, hogy a csigapopulációk regenerálódjanak. A csigák elszaporodásának legfőbb okát abban látjuk, hogy a vízpótló csatorna felől történő elárasztás majdnem a régi Duna meder széléig elborította az ártéri erdőnek azt a részét, amelyiket korábban a folyó vize árasztott el rendszeresen. Az aljnövényzet megerősödését az erdőritkítás is segítette, noha az eleinte a talajfelszíni állatok számának csökkenésével járt. Ennek alapján kijelenthető, hogy az olyan mérvű fagyérítés, amely nem okozza az erdei lágyszárú növények kipusztulását, hanem azok burjánzását idézi elő, még kedvező hatást is gyakorol az ott élő csigákra nézve.

A Szigetköz száraz erdeiben fauna-szegénnyel nem kell számolni, mert feltehetőleg a talajnedvességet az aktuális csapadékviszonyok jobban befolyásolják, mint a talajvíz szintje. A novákpusztai égeres sorsa viszont arra figyelmeztet, hogy a természetvédelmi értékű, nedves területeinket gondosabban kell kezelnünk, ha meg akarjuk őrizni épségüket. A védett oldali vizes élőhelyek állapota teljes mértékben az emberi szándéktól függ, nem a Duna vízhozamától. A novákpusztai sásos sajnos túl kis kiterjedésű ahhoz, hogy bármiféle védelmet kapjon, de csigafaunájának megsemmisülése szomorú veszteség lenne a hazai természeti értékek készletében.

A Duna mentén kialakuló, keskeny, spontán felnőtt, fűzfa-erdősáv fontos szerepet tölt be az ártéri fajok állományainak megőrzésében. Bár a gyűjtött hordalék héjak alapján az itt élő egyes fajok mennyiségi viszonyait csak megközelítőleg lehet becsülni, az egészen bizonyos, hogy a Szigetközi puhatestű-fajok mintegy felének otthont adó folyópart továbbra is meghatározó szerepet tölt be a csiga élőhelyek között.

1. táblázat: Dunaremeténél, a pálfiszigeti ártéren gyűjtött szárazföldi csigák

Megfigyelt fajok	Élőhely preferenciája	2004.	2005.	2006.
<i>Carychium tridentatum</i>	nedvességkedvelő	4	0	42
<i>Carychium minimum</i>	nedvességkedvelő	0	0	34
<i>Succinea putris</i>	nedvességkedvelő	1	12	5
<i>Cochlicopa lubrica</i>	nedvességkedvelő	0	0	54
<i>Truncatellina cylindrica</i>	szárazságtűrő	0	0	9
<i>Pupilla muscorum</i>	szárazságtűrő	0	0	18
<i>Granaria frumentum</i>	szárazságtűrő	0	0	31
<i>Vertigo pygmaea</i>	szárazságtűrő	0	0	16
<i>Chondrula tridens</i>	szárazságtűrő	0	0	25
<i>Vallonia pulchella</i>	nedvességkedvelő	0	0	5
<i>Vallonia costata</i>	nedvességkedvelő	0	0	> 300
<i>Punctum pygmaeum</i>	nedvességkedvelő	0	0	144
<i>Ceciloides acicula</i>	nedvességkedvelő	0	0	2
<i>Cochlodina laminata</i>	nedvességkedvelő	1	0	28
<i>Clausilia pumila</i>	nedvességkedvelő	0	0	13
<i>Balea biplicata</i>	nedvességkedvelő	3	0	27
<i>Semilimax semilimax</i>	nedvességkedvelő	0	0	11
<i>Zonitoides nitidus</i>	nedvességkedvelő	2	0	13
<i>Vitrea crystallina</i>	nedvességkedvelő	0	0	> 500
<i>Aegopinella nitens</i>	nedvességkedvelő	0	0	> 200
<i>Monacha cartusiana</i>	szárazságtűrő	0	0	1
<i>Trichia hispida</i>	nedvességkedvelő	1	0	10
<i>Trichia striolata</i>	nedvességkedvelő	12	0	31
<i>Bradybaena fruticum</i>	nedvességkedvelő	2	6	> 300
<i>Perforatella incarnata</i>	nedvességkedvelő	0	2	56
<i>Arianta arbustorum</i>	nedvességkedvelő	17	10	> 500
<i>Cepaea hortensis</i>	nedvességkedvelő	8	6	> 150
<i>Cepaea vindobonensis</i>	nedvességkedvelő	0	0	1
<i>Pseudotrachia rubiginosa</i>	nedvességkedvelő	0	0	1

2. táblázat: a Rajka melletti Felső-erdőben gyűjtött szárazföldi csigák

Megfigyelt fajok	2004.	2005.	2006.
<i>Columella edentula</i>	0	0	9
<i>Cochlodina laminata</i>	5	4	26
<i>Clausilia pumila</i>	15	26	54
<i>Balea biplicata</i>	0	1	6
<i>Cecilioides acicula</i>	2	0	2
<i>Punctum pygmaeum</i>	0	0	14
<i>Semilimax semilimax</i>	0	0	2
<i>Vitrina pellucida</i>	1	0	16
<i>Vitrea crystallina</i>	0	0	1
<i>Aegopinella nitens</i>	67	87	342
<i>Perforatella umbrosa</i>	11	6	11
<i>Perforatella incarnata</i>	6	3	13
<i>Trichia unidentata</i>	12	7	31
<i>Cepaea hortensis</i>	0	0	1
<i>Cepaea vindobonensis</i>	1	0	4
<i>Helix pomatia</i>	8	1	10

3. táblázat: a Novákpusztá melletti égeresben gyűjtött puhatestűek

Megfigyelt fajok	Életmód	2004.	2005.	2006.
<i>Viviparus contectus</i>	vízi	1	0	0
<i>Valvata cristata</i>	vízi	340	642	1
<i>Bithynia tentaculata</i>	vízi	14	5	0
<i>Bithynia leachi</i>	vízi	23	57	14
<i>Acroloxus lacustris</i>	vízi	0	18	12
<i>Lymnaea stagnalis</i>	vízi	0	0	12
<i>Lymnaea palustris</i>	vízi	1	12	10
<i>Physa fontinalis</i>	vízi	0	0	2
<i>Planorbarius corneus</i>	vízi	0	0	2
<i>Anisus vorticulus</i>	vízi	0	0	166
<i>Anisus vortex</i>	vízi	8	72	5
<i>Gyraulus riparius</i>	vízi	10	258	0
<i>Gyraulus albus</i>	vízi	0	0	18

<i>Bathymophalus contortus</i>	vízi	221	303	0
<i>Segmentina nitida</i>	vízi	433	378	0
<i>Hippeutis complanatus</i>	vízi	72	179	0
<i>Oxyloma elegans</i>	szárazföldi	0	9	18
<i>Vertigo antivertigo</i>	szárazföldi	0	3	1
<i>Vertigo moulinsiana</i>	szárazföldi	3	12	42
<i>Columella edentula</i>	szárazföldi	0	1	0
<i>Zonitoides nitidus</i>	szárazföldi	3	38	2
<i>Aegopinella nitens</i>	szárazföldi	8	2	0
<i>Perforatella incarnata</i>	szárazföldi	2	0	4
<i>Perforatella umbrosa</i>	szárazföldi	1	0	0
<i>Cepaea hortensis</i>	szárazföldi	3	0	5
<i>Cepaea vindobonensis</i>	szárazföldi	0	0	2
<i>Pisidium nitidum</i>	szárazföldi	12	0	0
<i>Bradybaena fruticum</i>	szárazföldi	0	0	5
<i>Pisidium milium</i>	kagyló	3	44	4
<i>Pisidium obtusale</i>	kagyló	15	26	0
<i>Pisidium subtruncatum</i>	kagyló	7	11	0
<i>Sphaerium corneum</i>	kagyló	1	0	0

4. táblázat: a Duna melletti ártéri erdőben, az 1824. és 1831. fkm-nél gyűjtött csigák

Megfigyelt fajok	Gyűjtött példányok száma 2006-ban
<i>Carychium tridentatum</i>	8
<i>Carychium minimum</i>	> 500
<i>Succinea putris</i>	43
<i>Oxyloma elegans</i>	25
<i>Succinella oblonga</i>	17
<i>Cochlicopa lubrica</i>	> 200
<i>Truncatellina cylindrica</i>	40
<i>Vertigo antivertigo</i>	3
<i>Vertigo pygmaea</i>	21
<i>Pupilla muscorum</i>	22
<i>Granaria frumentum</i>	4

<i>Vallonia pulchella</i>	> 200
<i>Vallonia costata</i>	> 500
<i>Vallonia enniensis</i>	6
<i>Punctum pygmaeum</i>	> 200
<i>Discus rotundatus</i>	1
<i>Cecilioides acicula</i>	2
<i>Cochlodina laminata</i>	10
<i>Clausilia pumila</i>	37
<i>Balea biplicata</i>	38
<i>Semilimax semilimax</i>	3
<i>Zonitoides nitidus</i>	> 200
<i>Vitrea crystallina</i>	> 500
<i>Aegopinella nitens</i>	59
<i>Oxychilus draparnaudi</i>	1
<i>Morlina glaber</i>	1
<i>Euconulus fulvus</i>	66
<i>Monacha cartusiana</i>	4
<i>Helicella obvia</i>	1
<i>Trichia unidentata</i>	4
<i>Trichia hispida</i>	30
<i>Trichia striolata</i>	9
<i>Bradybaena fruticum</i>	> 300
<i>Perforatella umbrosa</i>	15
<i>Pseudotrichia rubiginosa</i>	175
<i>Perforatella incarnata</i>	130
<i>Arianta arbustorum</i>	> 500
<i>Cepaea hortensis</i>	> 150
<i>Cepaea vindobonensis</i>	6
<i>Pseudotrichia rubiginosa</i>	1

5. táblázat: a Dunában, az 1824. és 1831. fkm-nél gyűjtött vízi puhatestűek

Megfigyelt fajok	2004.	2005.	2006.
<i>Valvata cristata</i>	1	0	14
<i>Valvata piscinalis</i>	85	12	25
<i>Lithoglyphus naticoides</i>	1	0	1
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	78	2	256
<i>Paladilhia oshanovae</i>	39	0	12
<i>Bithynia tentaculata</i>	3	4	9
<i>Lymnaea truncatula</i>	22	2	12
<i>Lymnaea palustris</i>	8	0	2
<i>Lymnaea stagnalis</i>	2	0	1
<i>Lymnaea auricularia</i>	9	0	0
<i>Lymnaea peregra</i>	30	0	40
<i>Ancylus fluviatilis</i>	56	13	> 300
<i>Aplexa hypnorum</i>	0	0	1
<i>Physa acuta</i>	2	7	2
<i>Planorbis planorbis</i>	1	0	12
<i>Anisus spirorbis</i>	0	1	34
<i>Anisus vortex</i>	1	0	23
<i>Gyraulus albus</i>	4	0	5
<i>Gyraulus parvus</i>	8	0	23
<i>Bathyomphalus contortus</i>	0	0	5
<i>Hippeutis complanatus</i>	0	0	3
<i>Segmentina nitida</i>	0	0	1
<i>Dreissena polymorpha</i>	0	2	5
<i>Corbicula fluminea</i>	24	0	28
<i>Sphaerium corneum</i>	2	1	48
<i>Sphaerium lacustre</i>	27	0	17
<i>Anodonta cygnaea</i>	0	0	2
<i>Unio tumidus</i>	1	0	0
<i>Unio pictorum</i>	0	0	1
<i>Pisidium moitessierianum</i>	3	0	9
<i>Pisidium nitidum</i>	56	21	85
<i>Pisidium casertanum</i>	44	0	21
<i>Pisidium supinum</i>	87	2	78

<i>Pisidium henslowanum</i>	112	30	> 400
<i>Pisidium henslowanum nucleus</i>	0	0	57
<i>Pisidium subtruncatum</i>	145	22	48



A Novákpuszta melletti égeres középső részének maradványa, amely mögött már a falu házai látszanak a kivágott nemesnyár-erdő helyén. Az élőhely a *Gyraulus riparius* csiga egyetlen Magyarországi élőhelye, és több védett csigafaj élőhelye is.

4.2. A rákfauna (Cladocera, Copepoda) vizsgálata

A Szigetköz rákfaunájának vizsgálata, különös tekintettel az ágascsapú és evezőlábú rákokra (Cladocera és Copepoda), 1991-ben kezdődött meg, ekkor voltak az első gyűjtéseink a területen. 1992. októberében megtörtént a folyó elterelése Szlovákiában, ezután 1993-ban indult meg a Szigetköz állatvilágának monitorozása. A monitorozás keretében kezdtünk rendszeres gyűjtéseket ezen a területen, és folytattuk ezeket minden évben ugyanazon a helyeken, többnyire havonkénti gyakorisággal az április és október közötti időszakban. Két éve 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. Idén a mintavételezés a párhuzamos minták begyűjtésére korlátozódott a korábban kiválasztott három helyen.

A vizsgált vizek

Mintavételi hely	EOTR kód
1. Duna, főág: Dunakiliti, Duna-főág	515900/296900
2. Hullámtér: Patkányos	542250/273150
3. Mentett oldal: Lipót, Holt-Duna	531100/281100

A két évvel ezelőtt megkezdett, párhuzamos gyűjtéseken alapuló vizsgálatok folytatódtak idén, négy alkalommal gyűjtöttünk ebben az évben (május 26., június 28., augusztus 1. és szeptember 14.) a három kiválasztott helyen. A mintavételi helyek listáját az EOTR kóddal együtt az 1. táblázat tartalmazza.

1. Duna-főág, Dunakiliti: lassan áramló víz, meredek, kőszórásos part, a kövek között helyenként vízben álló növényzettel, a vízszint kis mértékben változott. A mintákat a parti köveken állva merítettük növények közül és a mélyebb nyíltvízből is, arra törekedve, hogy hasonló méretű és jellegű partszakaszról azonos méretű mintákat vegyünk. Az első gyűjtőnapon délutánra elromlott az idő, a heves eső miatt elmaradt az itteni gyűjtés.

2. Hullámtéri lelőhely: Patkányosi gátórházzal szemben, a csatorna. A vízszint májusban és júniusban volt magasabb, az augusztusi és szeptemberi gyűjtés idejére jelentősen csökkent. A csatorna nem száradt ki ugyan, de a vízborítás lecsökkent, emiatt csak három párhuzamos mintát lehetett itt venni. Az első gyűjtőnapot az eső zavarta meg, emiatt van csak három minta. Mentett oldali vizek

3. Mentett oldal: Lipót, Holt-Duna, a csatornának a kempinggel szembeni oldalán levő nádas-hínáros részen vettünk hálózott mintákat. Ezt a részt is átalakították néhány évvel ezelőtt, kerítést raktak, a parton tereprendezést végeztek, ami megváltoztatta a lelőhelyet. Ez a helyzet állandósult, a parton növényzet, a víz felszínén gyakran úsznak kisebb-nagyobb foltokban, zöldes-szürke algacsomók. A vízmélység nem változott jelentősebben a vizsgálati időn belül, a parti részen öt párhuzamos mintát vettünk mindegyik alkalommal.

A vizsgálat eredménye

A Duna főágban 19 rákfajt találtunk, nyáron 17-18 faj volt egy-egy időpontban, míg a szeptemberi mintákból csak 8 faj került elő. A nyári mintákban 10-14, az ősziekben 3-7 faj fordult elő. A vizsgálatok korábbi éveiben alacsonyabb volt itt a fajszám. A folyó főágára jellemző bolharákok mellett gyakran találhatunk már ezen a területen állóvizekben gyakori kistrákokat is.

A hullámtéri csatornában is sok faj mutattunk ki, összesen 27 rákfaj került. A vizsgálatok ideje alatt nem tapasztaltunk markáns szezonális változást, az egyes mintákban 9-16 faj fogtunk, a fajszám legtöbbször tíznél nagyobb volt. Az utóbbi években rendszeresen nagyon alacsony volt a vízszint, sőt teljesen ki is száradt, egy-egy szezonban egyre erőteljesebben növi be az alámerülő vízi növényzet. Ezek a változások változatosabb szerkezetű élőhely kialakítását segíthetik elő, ezzel magyarázható a fajszám itteni növekedése is.

A lipóti Holt-Duna volt mindeddig a fajokban leggazdagabb gyűjtőhelyünk. Az idei vizsgálatokban is innen került elő a legtöbb faj, összesen 35 rákfajt mutattunk ki. Az előző helyhez hasonlóan alakult a fajszám változása, júniusban került elő legtöbb faj, a legkisebb fajszámot pedig az egyik szeptemberi mintában tapasztaltuk. Ebben az esetben már nem

beszélhetünk a fajszám növekedéséről, a korábbi években az ideinél nagyobb fajszámot is tapasztaltunk már.

2. táblázat. A vizsgált lelőhelyek rákfaunája 2006-ban

Dunakiliti, Főág	06. 28.				08. 01.					09. 14.				
CLADOCERA														
<i>Sida crystallina</i>				x	x	x	x	x	x					
<i>Daphnia</i> sp.			x	x	x	x	x	x	x					
<i>Simocephalus vetulus</i>	x		x						x					
<i>Scapholeberis mucronata</i>			x			x			x					
<i>Moina micrura</i>				x	x	x	x	x						
<i>Macrothrix hirsuticornis</i>			x			x			x	x				
<i>Bosmina longirostris</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
<i>Ilyocryptus sordidus</i>	x		x			x								
<i>Alona quadrangularis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Disparalona rostrata</i>	x	x	x		x	x	x	x	x					
<i>Chydorus sphaericus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		x				
COPEPODA														
<i>Eurytemora velox</i>						x		x					x	
<i>Macrocyclus albidus</i>	x	x	x	x										
<i>Eucyclops serrulatus</i>						x		x			x	x		
<i>Acanthocyclops robustus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mysida														
<i>Limnomysis benedeni</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	
AMPHIPODA														
<i>Dicerogammarus villosus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Corophium curvispinum</i>	x	x			x				x			x	x	
ISOPODA														
<i>Asellus aquaticus</i>			x	x	x									

Patkányos	05. 26.			06. 28.					08. 21.				09. 14.					
CLADOCERA																		
<i>Sida crystallina</i>	x	x			x			x									x	
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>					x	x	x	x	x									
<i>Daphnia longispina</i>						x	x											
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	x	x	x		x	x	x	x	x			x				x	x	x
<i>Ceriodaphnia megops</i>	x		x		x	x		x	x							x	x	
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	x	x			x	x	x	x	x							x		x
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>					x	x	x	x				x					x	x
<i>Simocephalus vetulus</i>	x	x	x														x	x
<i>Simocephalus exspinosus</i>	x				x	x	x	x	x	x	x	x					x	x
<i>Scapholeberis mucronata</i>	x	x	x							x							x	x
<i>Bosmina longirostris</i>		x	x		x	x		x										x
<i>Acroperus harpae</i>			x		x					x	x	x						x
<i>Camptocercus rectirostris</i>												x						
<i>Graptoleberis testudinaria</i>												x						
<i>Pleuroxus truncatus</i>							x	x	x									x
<i>Chydorus sphaericus</i>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x						x
<i>Pseudochydorus globosus</i>		x	x															
<i>Polyphemus pediculus</i>	x	x	x															
COPEPODA																		
<i>Eurytemora velox</i>	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x					x	x
<i>Macrocyclus albidus</i>					x	x	x	x	x	x	x	x						
<i>Eucyclops serrulatus</i>					x	x	x		x	x							x	x
<i>Megacyclops viridis</i>	x	x	x														x	x
<i>Cyclops strenuus</i>		x	x															
<i>Acanthocyclops robustus</i>		x	x							x	x	x					x	x
<i>Mesocyclops leuckarti</i>					x	x	x	x	x	x	x	x						
<i>Thermocyclops crassus</i>					x	x	x	x	x	x	x	x						
ISOPODA																		
<i>Asellus aquaticus</i>	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x						

Lipót, Holt-Duna	05. 26.					06. 28.					08. 21.					09. 14.				
CLADOCERA																				
<i>Sida crystallina</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x								x
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>			x		x	x	x	x	x		x		x							x
<i>Daphnia</i> sp.	x																			
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	x	x	x	x	x														x	
<i>Ceriodaphnia megops</i>						x	x			x										
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	x	x		x	x		x	x		x										
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>						x	x	x	x	x	x				x					
<i>Simocephalus vetulus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Simocephalus exspinosus</i>						x	x	x	x	x		x				x				x
<i>Simocephalus serrulatus</i>						x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x
<i>Scapholeberis mucronata</i>	x	x		x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Bosmina longirostris</i>	x	x	x	x												x	x			x
<i>Lathonura rectirostris</i>						x				x		x								
<i>Iliocryptus sordidus</i>			x	x						x										
<i>Acroperus harpae</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x		x			x
<i>Alona guttata</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Alona rectangula</i>			x		x	x	x			x		x			x	x			x	
<i>Graptoleberis testudinaria</i>			x			x		x	x	x	x	x	x	x	x					x
<i>Dispralona rostrata</i>						x				x		x		x						x
<i>Alonella excisa</i>						x				x	x	x	x	x						
<i>Pleuroxus aduncus</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Pleuroxus truncatus</i>	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Chydorus sphaericus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x
<i>Pseudochydorus globosus</i>																			x	
<i>Polyphemus pediculus</i>	x		x	x		x				x										
COPEPODA																				
<i>Eurytemora velox</i>	x	x	x	x	x	x	x												x	x
<i>Macrocyclus albidus</i>						x	x			x					x	x	x			
<i>Macrocyclus fuscus</i>						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
<i>Eucyclops serrulatus</i>	x	x	x	x	x														x	x
<i>Ectocyclops phaleratus</i>						x				x										
<i>Megacyclops viridis</i>	x	x	x	x	x					x									x	x
<i>Acanthocyclops robustus</i>										x		x			x				x	x
<i>Mesocyclops leuckarti</i>						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x
<i>Thermocyclops crassus</i>						x	x	x	x	x					x	x				
MYSIDA																				
<i>Limnomysis benedeni</i>	x	x	x	x	x					x	x	x	x						x	x

4.3. A szitakötő (Odonata) fauna kutatási eredményei

Napjaink legégetőbb környezeti problémája a vizek erőteljes szennyeződése, a természetes vagy természet közeli állapotukba történő drasztikus beavatkozás és ezekkel szoros összefüggésben a vízi ökoszisztémák dinamikus egyensúlyának megbomlása. Ez a folyamat az elmúlt néhány évtizedben Európa-szerte annyira felgyorsult, hogy a vízi életközösségek fontos elemei nagy területeken megirtultak, végveszélybe kerültek, illetve eltűntek. Fokozottan érvényes ez a megállapítás azon állatcsoportok képviselőire, melyek igen érzékenyek a víz állapotában beálló változásokra: pl.: kérészek (Ephemeroptera), szitakötők (Odonata), álkérészek (Plecoptera).

Az intenzív szitakötőlárva vizsgálatok hazánkban, 1992-ben kezdődtek meg és igen biztató eredményeket produkáltak. A hazánkból még lárválisan nem ismert fajok közül 12 kimutatása (Ambrus et al. 1992; 1996) volt a fő eredmény a faunisztikai adatok jelentős gyarapodásán kívül (több mint 1000 mintavételi pontról kb.: 15 ezer adat).

Mivel a szitakötők imágói igen vagilisak, jelenlétük egy adott ponton kevésbé informatív. Ebből következik, hogy a Szigetközben végzett kutatásaink során - bár az imágó adatokat is jegyezzük - az élőhelyek értékelésénél csak az azokhoz szervesen kötődő lárvák adatait vesszük figyelembe.

Az Odonata lárvák monitoringja mellett több tényező szól, így mindenekelőtt az, hogy a hazai fajok lárvális fejlődésük során valamennyien vízben élnek, vízből való légcseréjük és predátor mivoltuk miatt igen alkalmasak vízi életközösségek természeti állapotának értékelésére. Ezen túlmenően hazai szitakötő taxonjaink több mint egyharmada védett (Anonim 2001), pár szerepel a hazai Vörös Könyvben (Varga et al. 1989) és a Magyar Biodiverzitás-monitorozó Programban (Ambrus et al. 1997) is. Néhányuk nemzetközileg is veszélyeztetettnek minősül - Berni Egyezmény (1994), IUCN Vörös Könyv (1996), NATURA 2000: Habitat Határozat (1. számú táblázat).

A szitakötők számos faja alkalmas arra, hogy egy terület, illetve élőhely ökológiai karakterét megadja (1. számú melléklet), jelenlétük-hiányuk, mennyiségi viszonyaik a különböző víztípusok változásait követik és jól jelzik. Fontos feladatunknak tartottuk továbbá az európai szinten veszélyeztetett fajok helyi populáció-nagyságának felbecsülését, a különböző víztípusok faj- és egyedszám gazdagságának felderítését. A vizsgálatok megteremthetik a viszonyítási alapot a beálló környezeti változásokra történő életközösségbeli válaszok folyamatos regisztrálására.

1. számú táblázat. A Szigetközből ismert, természetvédelmi szempontból kiemelendő szitakötő fajok.¹

	Hazai Védettség	Vörös Könyv	NB- mR	Bern Convention	IUCN	Habitat Directive
<i>Aeshna viridis</i>	10.000	AV	min.	+	E	IV
<i>Anaciaeschna isosceles</i>	2.000	-	-	-	-	-
<i>Anax parthenope</i>	-	AV	-	-	-	-
<i>Calopteryx virgo</i>	2.000	-	-	-	-	-
<i>Coenagrion ornatum</i>	2.000	-	-	-	-	II
<i>Coenagrion scitulum</i>	2.000	-	-	-	V	-
<i>Epitheca bimaculata</i>	2.000	-	-	-	V	-
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	2.000	-	-	-	V	-
<i>Lestes dryas</i>	2.000	-	-	-	-	-
<i>Lestes macrostigma</i>	2.000	-	-	-	-	-
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	10.000	-	min.	+	V	II, IV
<i>Libellula fulva</i>	2.000	-	-	-	-	-
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	2.000	-	-	-	V	-
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	10.000	-	min.	+	E	II, IV
<i>Orthetrum brunneum</i>	2.000	-	-	-	-	-
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	2.000	-	-	-	V	-
<i>Somatochlora metallica</i>	-	PV	-	-	-	-
<i>Stylurus flavipes</i>	10.000	AV	min.	+	E	IV
<i>Sympetrum danae</i>	-	AV	-	-	-	-
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	2.000	-	-	-	V	-

¹ **Hazai védettség:** 2.000, 10.000 - védett faj eszmei értéke (Anonim 2001)**Vörös Könyv:** AV - aktuálisan veszélyeztetett; PV - potenciálisan veszélyeztetett (Varga et al. 1989)**Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer:** min. - szerepel a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer minimális programjában (Ambrus et al. 1997)**Bern Convention:** + - szerepel a Berni Egyezmény fokozottan védett fajainak listáján (Bern Convention 1994)**IUCN:** E - "endangered" veszélyeztetett; V - "vulnerable" sérülékeny (IUCN 1996)**Habitat Directive:** II - a Habitat Határozat jogszabályainak függelékében a második listán szerepel; IV - a Habitat Határozat jogszabályainak függelékében a negyedik listán szerepel (Council Directive 1992)

A vizsgálat során alkalmazott módszerek

- mintavételek vízben, 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 pontonokon 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 lárvák, 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 folytatódott. A 2006-os évben két állandó (Lipót: hédervári út, Zsejkei-csatorna; Mosonmagyaróvár: feketeerdei út, Mosoni-Duna) és egy meghatározatlan alkalmanként monitorozott (Arak: darnózselli út, Nováki-csatorna) mintavételi pont faunisztikai kutatása történt meg.

Mintavételi hely	EOTR kód
1. Lipót: hédervári út, Zsejkei-csatorna	531250/279700
2. Arak: darnózselli út, Nováki-csatorna	525900/281700
3. Mosonmagyaróvár: feketeerdei út, Mosoni-Duna	518100/288000

Eredmények és értékelés, a tapasztalt tendenciák

2006-ban két alkalommal (május 22., május 14.) két állandó és egy meghatározatlan alkalmanként monitorozott mintavételi ponton történtek gyűjtések. Összesen 18 faj mutatunk ki lárvák és exuvium alakban (3. számú melléklet), melyek eredménye alapján a következő értékelés adható:

1. Lipót, hédervári út, Zsejkei-csatorna: Az első vizsgálati év során (1993-ban) 12 faj itteni fejlődését tudtuk bizonyítani, közülük a *Coenagrion ornatum* (IUCN: sérülékeny; hazánkban védett) és az *Orthetrum brunneum* (hazánkban védett) fajok lárváit a Szigetközben egyedül itt találtuk. E két szitakötő a későbbi vizsgálataink során sem innen, sem a Szigetköz más pontjáról nem került elő. Ennek okát a vízpótlás érdekében elkövetett többszöri durva kotrásban és a meg növekedett vízmennyiségben látjuk. Ugyancsak ennek tudható be, hogy a lárváisan kimutatott fajok száma 1998-tól alacsony (2-5 faj), csak néhány gyakori, tág tűrésű faj tudunk gyűjteni. (3. számú diagram). Az idei év során öt faj tudunk kimutatni. Ezek mindannyian általánosan elterjedt szitakötők (*Calopteryx splendens*, *Platycnemis pennipes*, *Erythromma viridulum*, *Ischnura elegans pontica*, *Anax imperator*). Két tág tűrésű állóvízi (*Anax imperator*, *Erythromma viridulum*), egy tág tűrésű

folyóvízi (*Calopteryx splendens*), míg a többiek (*Platycnemis pennipes*, *Ischnura elegans pontica*) mind folyó- mind pedig állóvizekben előforduló tágtűrésű fajok.

2. Arak: darnószelii út, Nováki-csatorna: "A Dunát és a Mosoni-Dunát összekötő, kanyargós, lassan áramló vizű ág, dús vízínövényzettel. A Szigetköz fajokban leggazdagabb élőhelyének bizonyult az eddigi vizsgálatok során. Legjelentősebb, rendszeresen előforduló fajai a *Somatochlora flavomaculata*, valamint az *Aeshna grandis*." jellemezte Nováki-csatornát Ambrus et al. 1992-ben. Sajnos ez a pont nem szerepelt az állandóan vizsgált mintavételi helyeink között (helyette a Püski: Nováki-csatorna volt). A korábbi szórvány irodalmi adatok (Ambrus et al. 1992, 1998ab, Kovács & Ambrus 2003) alapján a következő nyolc faj volt innen ismert: *Calopteryx splendens*, *Coenagrion puella*, *Gomphus vulgatissimus*, *Ischnura elegans pontica*, *Libellula quadrimaculata*, *Platycnemis pennipes*, *Somatochlora metallica*, *Sympetrum vulgatum*. A 2006-os év során 12 faj sikerült kimutatni (*Aeshna grandis*, *Anaciaeschna isosceles*, *Brachytron pratense*, *Calopteryx splendens*, *Coenagrion puella*, *Coenagrion pulchellum*, *Erythromma viridulum*, *Ischnura elegans pontica*, *Lestes viridis*, *Libellula fulva*, *Libellula quadrimaculata*, *Platycnemis pennipes*, *Sympetrum sanguineum*, *Sympetrum vulgatum*). A Szigetköz hasonló típusú vízfolyásai közt ez igen fajgazdag élőhelynek minősül. Több – országosan és a térségben ritka (*Aeshna grandis*, *Brachytron pratense*), illetve védett (*Anaciaeschna isosceles*, *Libellula fulva*) faj megtalálható itt. Faunája hasonló, mint az elterelés előtti időszaké volt Püskinél.

3. Mosonmagyaróvár: feketeerdei út, Mosoni-Duna: A 2006-ban lárválisan kimutatott fajok száma négy. Valamennyi az élőhely jellegének megfelelő, tipikus folyóvízi faj (*Calopteryx splendens*, *Gomphus vulgatissimus*, *Ophiogomphus cecilia*, *Somatochlora metallica*). A Mosoni-Dunát Ambrus et al. (1992) a következőképp jellemezte: "Az eredeti állapotokat még aránylag jól őrző, kemény- és puhafás ligeterdőkkel övezett kanyargós Duna-ág. A változó szemcsenagyságú üledék három *Gomphida* faj előfordulását teszi lehetővé, közülük legjelentősebb itt a *Stylurus flavipes*." Az állandósított, átlagosnál nagyobb vízhozama a lárvák gyűjtését megnehezíti. Az 1992-ben kimutatott ritka fajok közül a *Gomphus vulgatissimus*-t (IUCN: sérülékeny, hazánkban védett) folyamatosan, az *Ophiogomphus cecilia*-t (Berni Egyezmény: fokozottan védett; IUCN: veszélyeztetett; Habitat Határozat: II, IV; hazánkban védett) pedig 1995-től találtuk. A *Stylurus flavipes*-t (Berni Egyezmény: fokozottan védett; IUCN: veszélyeztetett; Habitat Határozat: IV; hazánkban védett) 1996-ban, 1999-ben, 2003-ban és 2004-ben tudtuk kimutatni, de ez a faj inkább az alsóbb szakaszra jellemző (pl.: Dunaszeg) ahol minden évben előkerülnek lárvái és exuviumai. Az elterelés óta faunája kis ingadozásokkal stabilnak tekinthető. Ez a megállapítás a teljes Mosoni-Duna szakaszra is igaz. (6. számú diagram).

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).

2. számú táblázat. A szigetközi odonatológiai kutatások összefoglalása
(2005-től már csak a hat állandó mintavételi hely vizsgálata folytatódik)²

	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>	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
<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>	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++

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>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>Epithea 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
		42	20	39	37	40	27	35	26	33	28	35	29	28
Mindösszesen:	41	44	32	42	42	42	42	42	38	39	37	40	36	53

A különböző víztípusok fajegyüttesi 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 részekben 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-ben már csak a hat állandó mintavételi hely vizsgálata folytatódott, 2006-ban pedig két állandó és egy meghatározatlan alkalmanként monitorozotté). A kezdeti állapothoz viszonyított alacsonyabb fajszám a bizonyos élőhely típusok átalakulásával, azok diverzitás csökkenésével magyarázható.

A Szigetköz zoológiai karakterét megadó szitakötő fajok jellemzése

Coenagrion ornatum: Pontomediterrán faunaelem. Közép- és északnyugat-európai populációi elsősorban élőhelyeinek megszüntetése miatt fenyegetettek. Kedvelt biotópjai a kicsi, lassan áramló vízü erek, csatornák, dús növényzettel (*Eleocharis spp.*, *Mentha aquatica*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Alopecurus geniculatus*, *Ranunculus repens*, *Sium latifolium*). Magyarországon nem ritka.

Aeshna viridis: Nyugat-szibíriai faunaelem. Síkvidéki állóvizekhez, folyó holtágakhoz kötődik, melyekben nagyobb tömegben él a kolokán (*Stratiotes aloides*). Európában a faj drasztikus visszaszorulásáról, illetve eltűnéséről adnak hírt, összefüggésben élőhelyei megszüntetésével, halászati hasznosításával, eutrofizációjával és szennyezésével. Hazánkban ritka.

Aeshna grandis: Nyugat-szibíriai faunaelem. Európa szerte elterjedt, gyakori, Magyarországon azonban csak az elmúlt másfél évtizedből vannak itteni tenyésztésére utaló adatok, ezek csaknem mindegyike a Kisalföld és a Nyugat-magyarországi peremvidék területéről. Lassan áramló és állóvizek faja.

Stylurus flavipes: Nyugat-szibíriai faunaelem. Lárvai az alzatban élnek, nagyobb távolságra nem mozognak, s mivel a vízfelszínről való járulékos légzésre nem képesek, nagyon érzékenyek az alzat állagát, oxigéntartalmát befolyásoló környezetváltozásra, szennyezésre. Nagyobb folyók szennyeztelen vagy kevéssé szennyezett alsó folyásának lokális faja, lárvája a kanyarulatok mélyen homokos vagy detrituszos aljzatú részein fejlődik. Élőhelyéből adódóan ennek a fajnak a lárvája sýnyi meg leginkább a vízszennyezéseket, hiszen kontinensünkön a folyóvizek alsó szakasza jelentős mennyiségű szennyezőanyagot hordoz. A folyóvizek szabályozása általában a folyási sebesség megnövekedését eredményezte - így a finom frakciójú üledékben gazdag kanyarulatok, belső ívek aránya is lecsökkent, ami a sárgás szitakötő populációit is érzékenyen érintette. Ezért a faj Európa valamennyi országában erősen visszaszorulóban van, sok helyről már a század elején kipusztult. Jelenleg nagyobb populációi Franciaországban, Törökországban és Magyarországon találhatóak.

- Gomphus vulgatissimus*: Pontomediterrán faunaelem. Valaha egész Európában elterjedt, az utóbbi évtizedekben azonban elsősorban kontinensünk nyugati részén erősen megritkult faj. Kisebb nagyobb folyóvizeink Gomphidae faunájának leggyakoribb képviselője, előfordulása a víz tisztaságát jelzi.
- Ophiogomphus cecilia*: Az utóbbi időkben egész Európában súlyosan megfogyatkozott, s majd mindenütt a kipusztulás szélére sodródott. Ennek fő okai a vízszabályozás és vízszennyezés. Elsősorban a kavicsos alzatú folyóvizeket kedveli. Hazánkban jelentős populációi élnek a Rábán, Gyöngyösön, a Tarnán és a Felső-Tiszán. A Tisza hazai teljes szakaszán elterjedt, de csak a Felső-tiszai részen tekinthető aránylag gyakorinak.
- Somatochlora flavomaculata*: Nyugat-szibíriai faunaelem. Az európai irodalom mint oligomezotróf lápok, mocsarak lakóját említi, s élőhelyeinek veszélyeztetettsége folytán Európa számos országából, így hazánkból is, a faj populációjának erős visszaeséséről számol be. Magyarországon irodalmi adatai számottevőbbek mint az újabb megfigyelések.
- Epithea bimaculata*: Nyugat-szibíriai faunaelem. Európa nagy részén a faj visszaszorulását jelzik. Tiszta, lassan áramló, illetve álló vizek faja. Hazánkban nem gyakori.
- Sympetrum depressiusculum*: Mongóliai faunaelem. Magyarországon éri el elterjedése nyugati határát. Síkvidéki, jól felmelegedő állóvizek lakója.
- Leucorrhinia pectoralis*: Nyugat-szibíriai faunaelem. Mocsarak, lápok faja. Elterjedési területe nagy részén - hasonlóan a genus többi fájához - visszaszorulóban van, elsősorban élőhelyei lerombolása, kiszáritása miatt. Hazánkban ugyancsak erős visszaesést mutat, különösen azokon a területeken, ahol azelőtt számottevő populációi éltek.

2006-os szigetközi (három mintavételi pont) szitakötő lárva és exuvium adatok

ODONATA

CALOPTERYGIDAE Selys, 1850

Calopteryx splendens (Harris, 1782)

Arak: darnózselti út, Nováki-csatorna, 2006.05.22., 3, lárva, Kovács Tibor

Lipót: hédervári út, Zsejkei-csatorna, 2006.05.22., 1, lárva, Kovács Tibor

Mosonmagyaróvár: feketeerdei út, Mosoni-Duna, 2006.05.22., 1, lárva, Kovács Tibor

Mosonmagyaróvár: feketeerdei út, Mosoni-Duna, 2006.07.14., 2, exuvium, Kovács Tibor

LESTIDAE Calvert, 1901

Lestes viridis (Vander Linden, 1825)

Arak: darnózselti út, Nováki-csatorna, 2006.07.14., 1, lárva, Kovács Tibor

Arak: darnózselti út, Nováki-csatorna, 2006.05.22., 1, lárva, Kovács Tibor

PLATYCNEMIDIDAE Tillyard, 1917

Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)

Arak: darnózselti út, Nováki-csatorna, 2006.05.22., 10, lárva, Kovács Tibor

Arak: darnózselti út, Nováki-csatorna, 2006.07.14., 3, lárva, Kovács Tibor

Lipót: hédervári út, Zsejkei-csatorna, 2006.05.22., 7, lárva, Kovács Tibor

Lipót: hédervári út, Zsejkei-csatorna, 2006.07.14., 5, lárva, Kovács Tibor

COENAGRIONIDAE Kennedy, 1920

Coenagrion puella (Linnaeus, 1758)

Arak: darnózsели út, Nováki-csatorna, 2006.05.22., 3, lárva, Kovács Tibor

Coenagrion pulchellum (Vander Linden, 1825)

Arak: darnózsели út, Nováki-csatorna, 2006.05.22., 2, lárva, Kovács Tibor

Erythromma viridulum (Charpentier, 1840)

Arak: darnózsели út, Nováki-csatorna, 2006.05.22., 3, lárva, Kovács Tibor

Lipót: hédervári út, Zsejkei-csatorna, 2006.05.22., 5, lárva, Kovács Tibor

Lipót: hédervári út, Zsejkei-csatorna, 2006.07.14., 34, lárva, Kovács Tibor

Ischnura elegans pontica Schmidt, 1938

Arak: darnózsели út, Nováki-csatorna, 2006.05.22., 2, lárva, Kovács Tibor

Lipót: hédervári út, Zsejkei-csatorna, 2006.05.22., 6, lárva, Kovács Tibor

Lipót: hédervári út, Zsejkei-csatorna, 2006.07.14., 3, lárva, Kovács Tibor

AESHNIDAE Rambur, 1842

Aeshna grandis (Linnaeus, 1758)

Arak: darnózsели út, Nováki-csatorna, 2006.05.22., 2, lárva, Kovács Tibor

Anaciaeschna isosceles (Müller, 1767)

Arak: darnózsели út, Nováki-csatorna, 2006.07.14., 1, lárva, Kovács Tibor

Anax imperator Leach, 1815

Lipót: hédervári út, Zsejkei-csatorna, 2006.05.22., 1, exuvium, Kovács Tibor

Brachytron pratense (Müller, 1764)

Arak: darnózsели út, Nováki-csatorna, 2006.05.22., 3, lárva, Kovács Tibor

GOMPHIDAE Rambur, 1842

Gomphus vulgatissimus (Linnaeus, 1758)

Mosonmagyaróvár: feketeerdei út, Mosoni-Duna, 2006.05.22., 2, lárva, Kovács Tibor

Mosonmagyaróvár: feketeerdei út, Mosoni-Duna, 2006.05.22., 7, exuvium, Kovács Tibor

Ophiogomphus cecilia (Fourcroy, 1785)

Mosonmagyaróvár: feketeerdei út, Mosoni-Duna, 2006.07.14., 1, exuvium, Kovács Tibor

CORDULIDAE Selys, 1850

Somatochlora metallica (Vander Linden, 1825)

Mosonmagyaróvár: feketeerdei út, Mosoni-Duna, 2006.07.14., 1, exuvium, Kovács Tibor

LIBELLULIDAE Rambur, 1842

Libellula fulva Müller, 1764

Arak: darnózsели út, Nováki-csatorna, 2006.05.22., 5, lárva, Kovács Tibor

Arak: darnózsели út, Nováki-csatorna, 2006.05.22., 8, exuvium, Kovács Tibor

Arak: darnózsели út, Nováki-csatorna, 2006.07.14., 1, lárva, Kovács Tibor

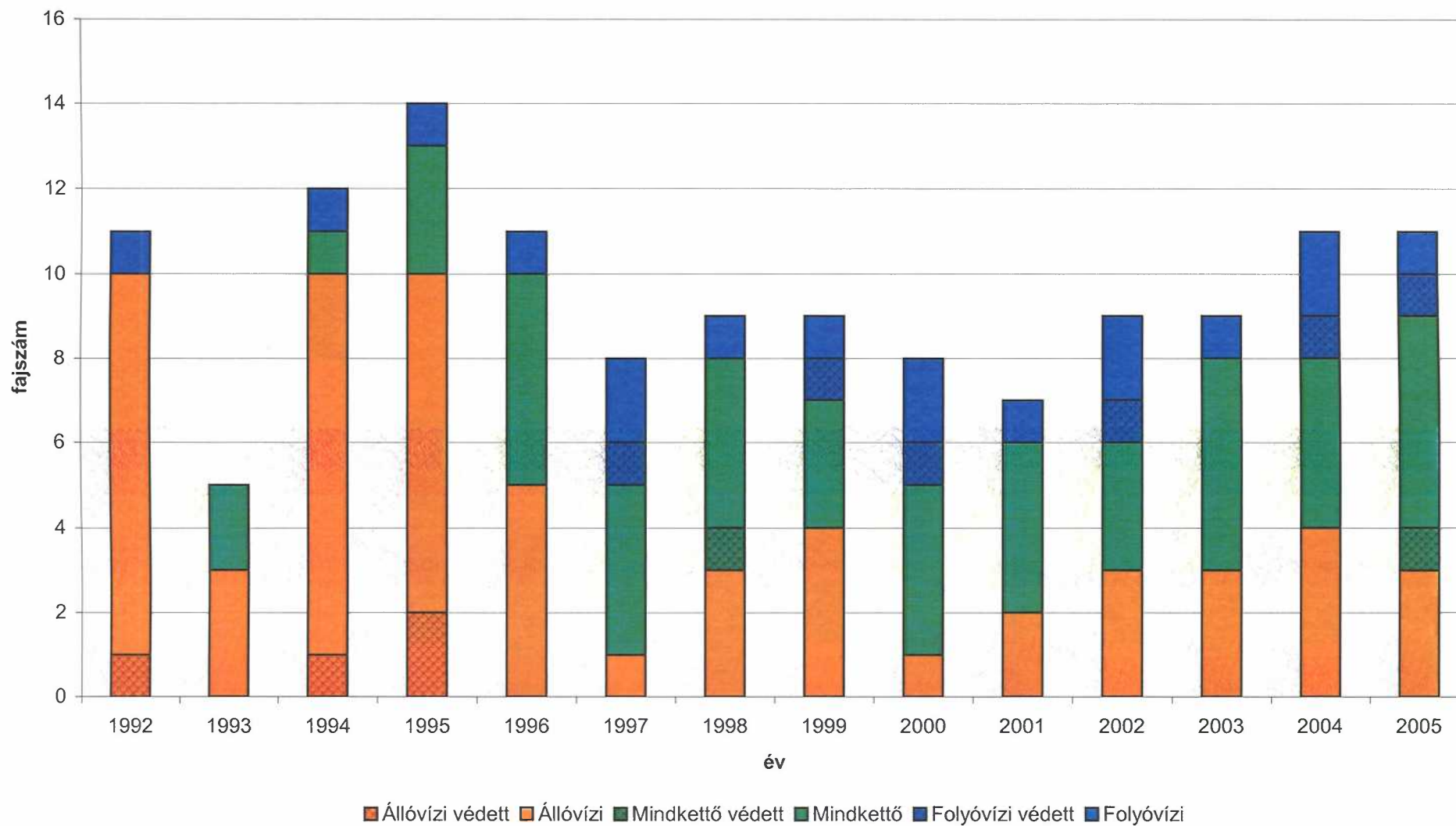
Libellula quadrimaculata Linnaeus, 1758

Arak: darnózsели út, Nováki-csatorna, 2006.05.22., 1, lárva, Kovács Tibor

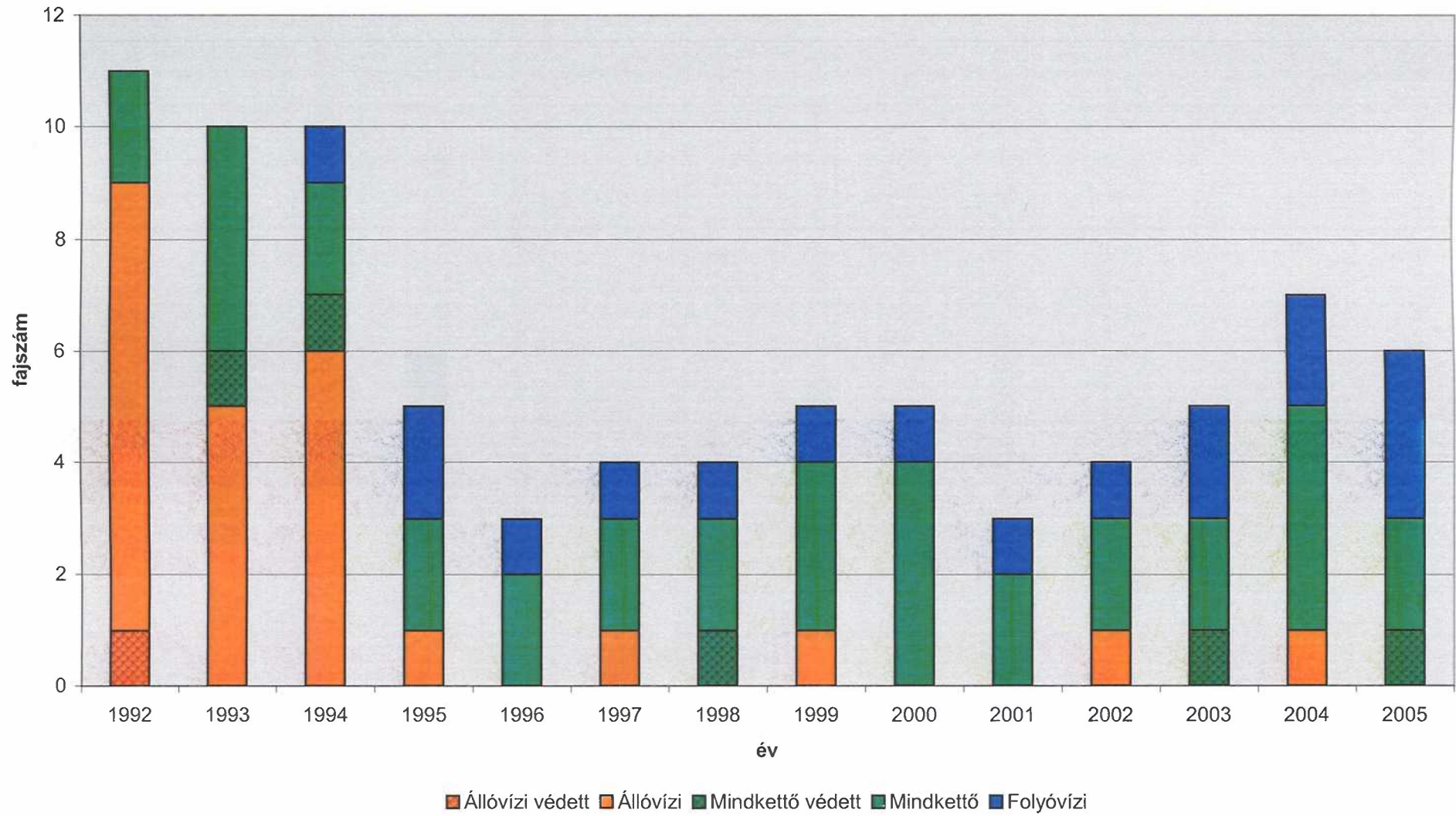
Sympetrum sanguineum (Müller, 1764)

Arak: darnózsели út, Nováki-csatorna, 2006.07.14., 3, lárva, Kovács Tibor

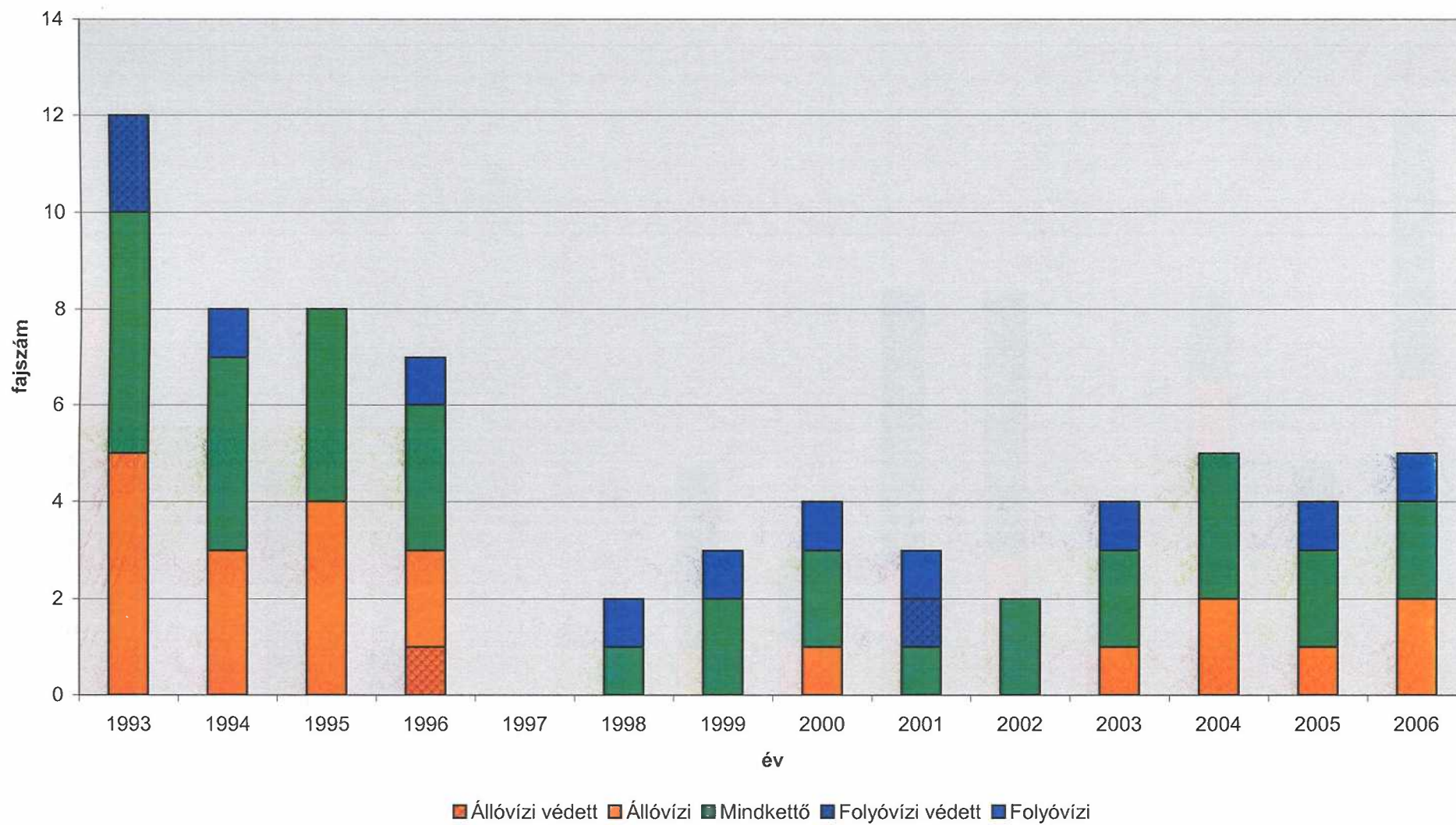
1. számú diagram - Dunasziget: Sérfenyő-Cikola közti híd, Gazfői-holt-Duna



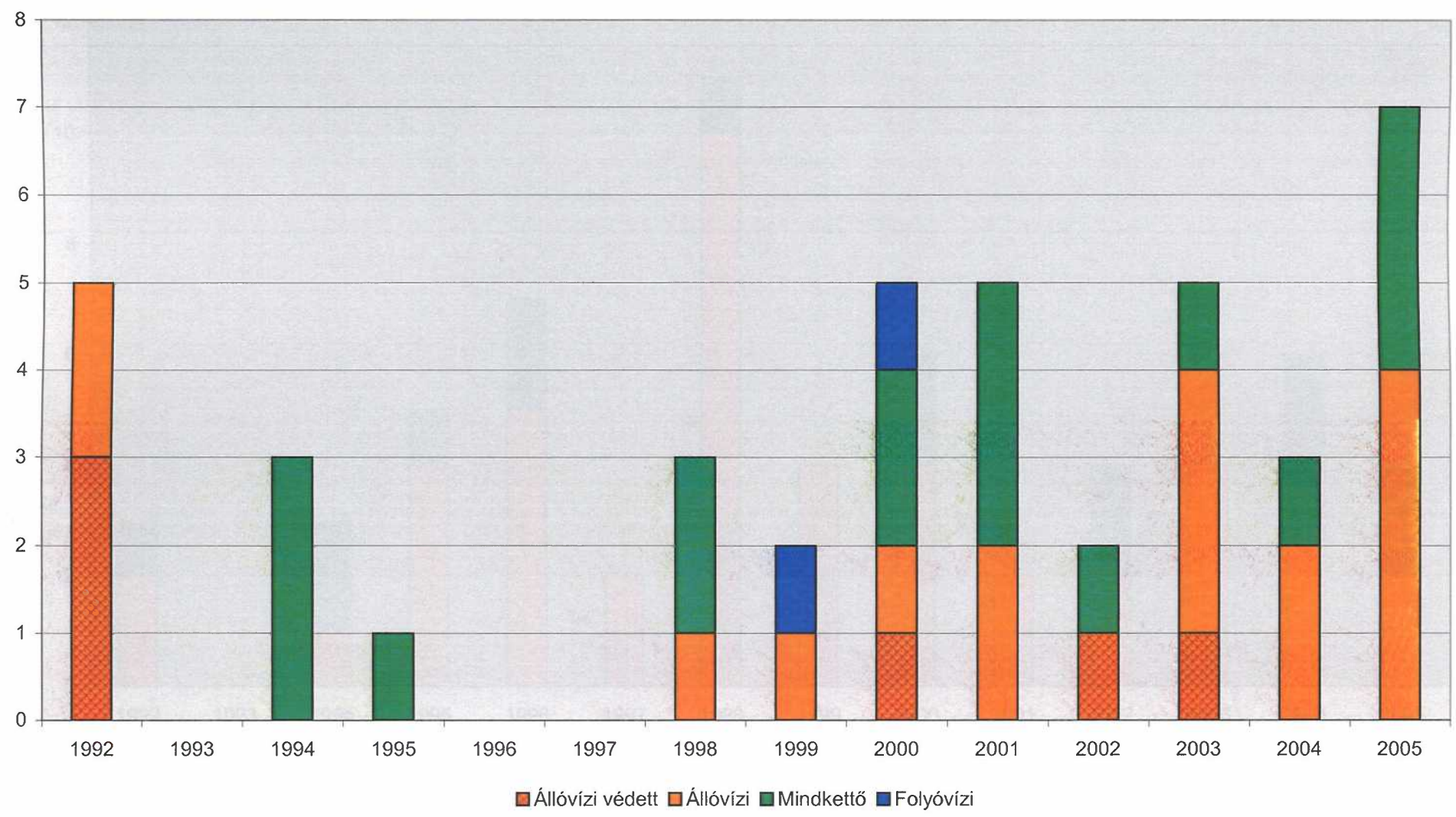
2. számú diagram - Püski: Nováki-csatorna



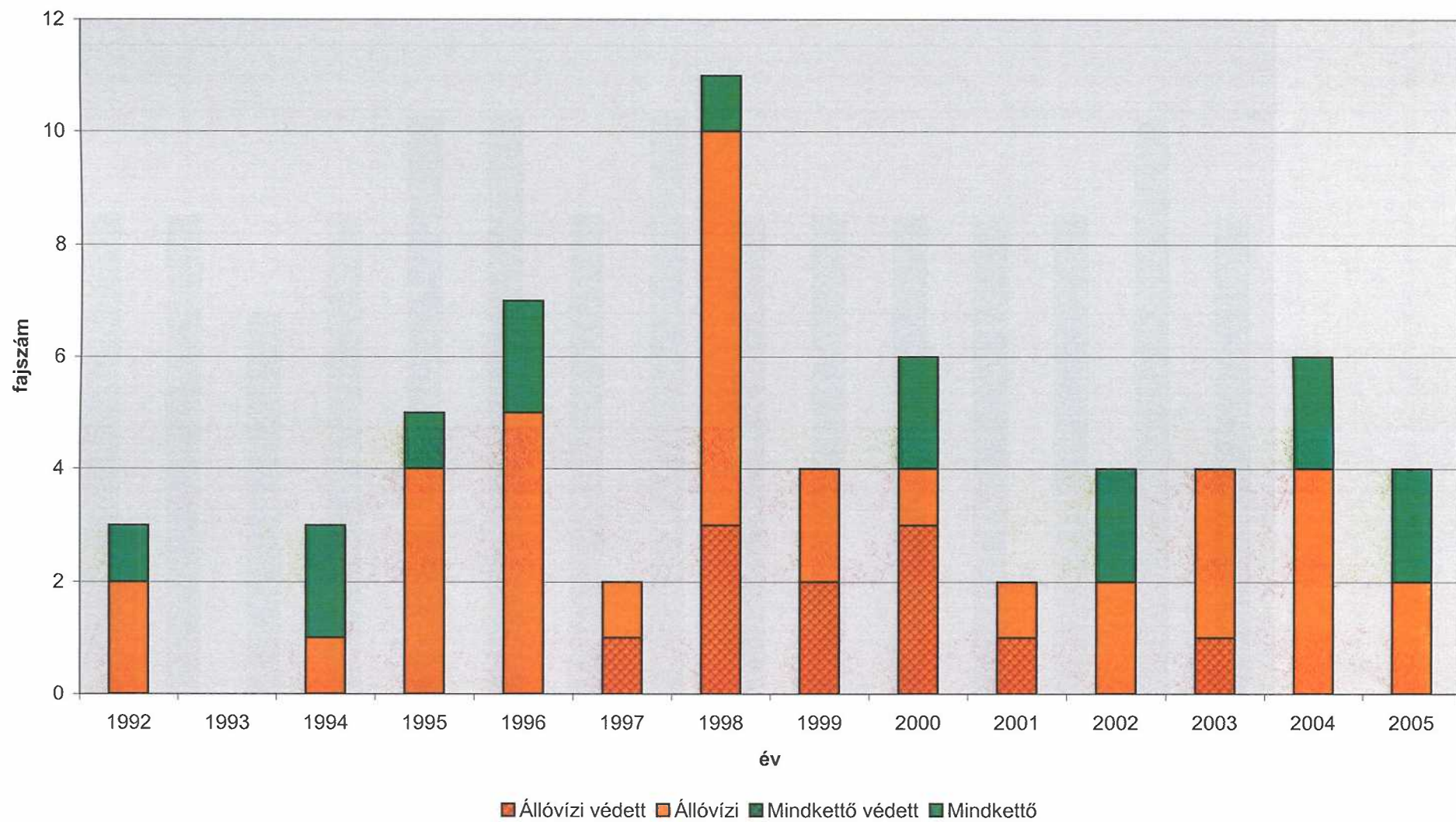
3. számú diagram - Lipót: hédervári út, Zsejkei-csatorna



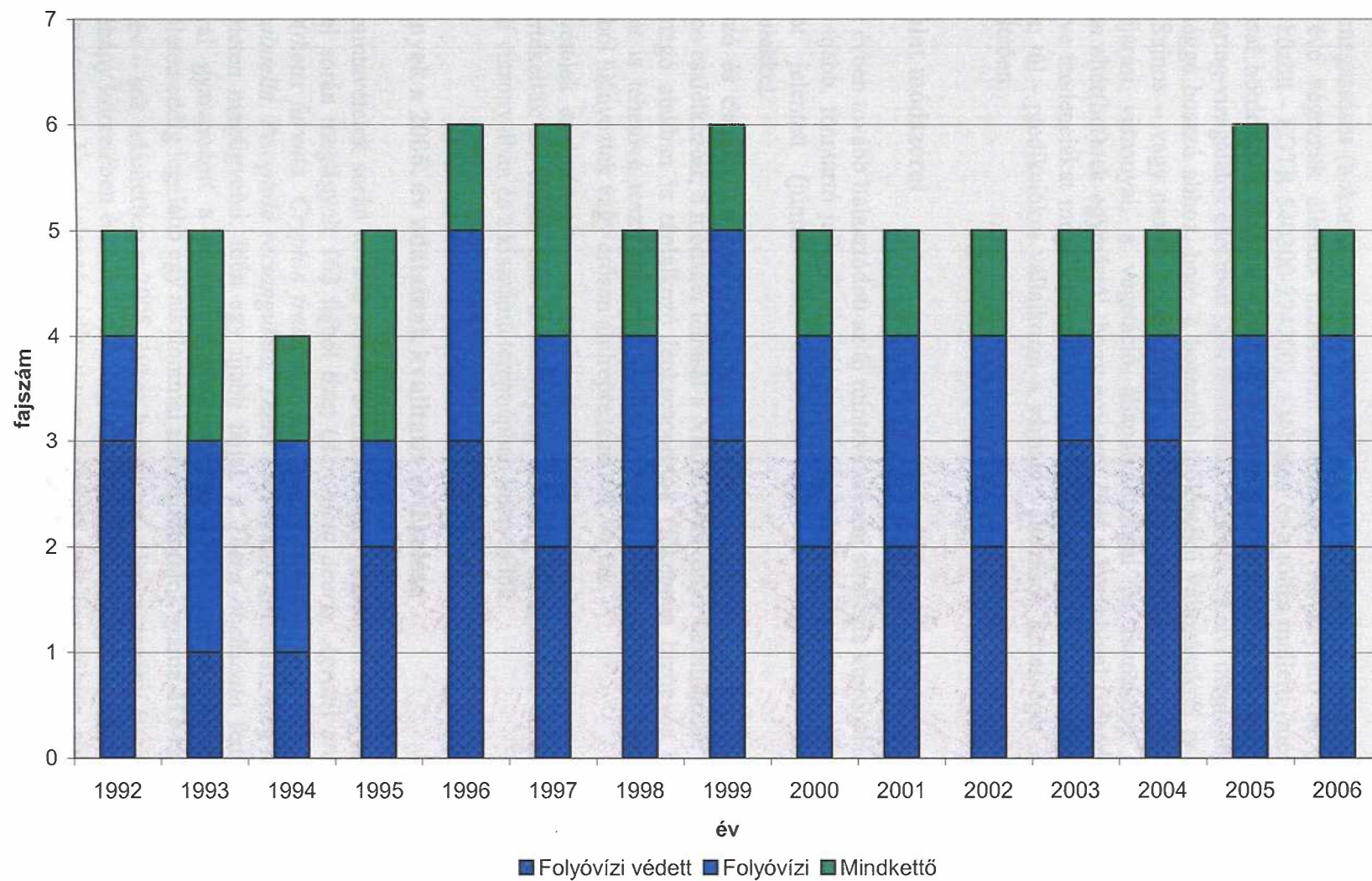
4. számú diagram - Lipót: FVT, Lipóti-csatorna



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



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



Sympetrum vulgatum (Linnaeus, 1758)

Arak: darnózsellii út, Nováki-csatorna, 2006.07.14., 1, exuvium, Kovács Tibor

4.4. Az éjszakai nagylepkék (Lepidoptera)

A nádas-magassásos (bokorfüzes) társulások éjszakai nagylepke-együtteseinek vizsgálatát tizenkét éve végezzük állandó mintavételi pontunkon (Ásványráró és a Patkányosi-gátórház között - EOTR 540300-274300), a töltésen és a töltés melletti (mentett) oldalon, lámpázással hordozható fénycsapdával és csalétkézéssel. A tizenkétéves periódus hazai biomonitoring-vizsgálatok esetében igen hosszúnak minősül, és elvi megfontolások alapján is már eléggé hosszú ahhoz, hogy a hosszabb időléptékű változásokról is mondhassunk valamit. Sajnos – vagy csupán természetesen, a dolgok sajátosságai folytán – az egyes évek időjárási viszonyai, a vegetáció állapotváltozásai és faunaképe igen jelentős mértékben eltér(het)nek egymástól, hogy egy-egy évet a korábbival (néhány korábbival) egybevetve tendenciákat megállapítani legalább olyan nehéz, mint - bizonyos evidenciák leszűrésén túl - predikciókra vállalkozni a várható változások sebességét és megjelenési módját illetően.

A vizsgálat módszerei

Ebben az évben tovább halasztódott az új mintavételezési stratégia kipróbálása és a tavalyi után egy újabb, fenntartó jellegű vizsgálatot végeztünk, mely három nyári és koraőszi terepnapot jelentett (június 19., augusztus 24. és szeptember 26.), szabvány mintavételekkel.

A lámpázó és csapdázó mintavételek mellett idén is folytattuk a két éve megkezdett vörösboros csalétkézést; a módszer leírását a NBmR-kézikönyv tartalmazza. A csalétkézés olyan, imágó alakban is táplálkozó lepkecsoportok (főképpen bizonyos bagolylepkék) vizsgálatát is lehetővé teszi, melyeket a fény kevésbé vonz, következésképpen korábbi mintáinkból hiányoztak vagy erősen alulreprezentáltak voltak.

A mintavételek eredményeit – a tavalyi év vizsgálataihoz hasonlóan – csak kvalitatív módon értékeltük ki, ennek okai a viszonylag alacsony fajszámokban, az idei év sajátos fenológiai viszonyaiban és a kisszámú terepnapban keresendők.

Eredmények a 2006. év adatainak kvalitatív értékelése

Az idei mintavételek során tovább bővült a mintaterület összesített fajjegyzéke, a három mintavétel során megfigyelt 163 fajból tízet (*Acronicta aceris*, *Agrotis crassa*, *Apamea anceps*, *Athetis furvula*, *Cryphia fraudatricula*, *Eilema deplana*, *Geometra papilionaria*, *Nola cuculatella*, *Pasiphila rectangulata*, *Thera obeliscata*) korábban még nem sikerült a mintaterületen megfigyelni. Idén egy újabb fajjal, a *Thera obeliscata* fenyőféléken élő araszolóval gyarapodott a teljes Szigetköz faunája (735 Macroheterocera faj), és a mintaterületen eddig legalább egy alkalommal azonosított fajok száma 413-ra nőtt.

A 2006. év – sok tekintetben a 2005. évhez hasonlóan – lepkeszegény év volt, csupán az ország néhány körzetében észleltek az év egészét tekintve a „megszokotthoz” hasonló faj- és egyedszámokat. Ez a jelenség idén ugyan kevésbé volt hangsúlyos, mint tavaly, de ugyanúgy feltűnő volt az egy fajra eső alacsony példányszám, igen sok faji regisztráció

jelent csupán egyetlen észlelt egyedet! Az egyes mintavételek fajszerkezetei ugyanakkor nagy eltéréseket mutattak és nem voltak kifejezetten alacsonyak (június 19: 93 faj; augusztus 24: 92 faj; szeptember 26: 37 faj), ezek az értékek az adott aspektusban átlagosnak ítékelhetők. Csupán néhány fajból észleltünk az átlagosnál magasabb egyedszámot (*Emmelia trabealis*, *Pelusia muscerda*, *Philereme vetulata*, stb.). Említésre érdemes, hogy ezévbén a vándorlepkék számos helyütt igen nagy egyedszámban jelentkeztek, sőt alkalmanként tömegesnek is mutatkoztak, de ez a jelenség szigetközi mintavételeink során nem volt érzékelhető, az egyébként nagy fajszerkezében észlelt vándorlepkék egyedszerkezete mindhárom alkalommal alacsony maradt.

A mintavételek során kevés faunisztikai érdekesség került idén elő, bár ezúttal is feltűnt néhány a terület karakterisztikus fajai (*Acosmetia caliginosa*, *Clostera anachoreta*, *Diachrysia zosimi*, *Gastropacha populifolia*, *Mythimna straminea*, *Semiothisa artesiaria* stb.) közül. Kiemelésre érdemes a *Plemyria rubiginata* nevű araszolólepké: a júniusi mintavétel során hat példány repült fényre ebből a ritkának ismert, égerfán fejlődő állatból. További égerfogyasztó fajokat is sikerült észlelnünk, melyek közül a *Geometra papilionaria* (óriás smaragdaraszoló) először került elő a patkányosi mintaterületről.

A területen korábban még nem észlelt 10 fajból a *G. papilionaria* mellett csupán az *Eilema deplana* nevezhető határozottan nedvességkedvelőnek, mindkét faj égeresek, láperdők, patak völgyi társulások jellemző állata. A hosszú tél és csapadékos tavasz-nyárelő ellenére folytatódott az arundifil lepkéfauna visszaszorulása is. Növekedett ugyanakkor a szárazságtűrő, illetve kifejezetten szárazsággkedvelő fajok száma, a mintaterületen először észlelt fajok közül három is jellemzően homokpusztai- (és sziklagyepi) állat (*Agrotis crassa*, *Athetis furvula*, *Cryphia fraudatricula*). A további fajok nedvességigény szempontjából leginkább mezofilnek nevezhetők, a *Thera obeliscata* pedig a fenyőtelepítésekkel párhuzamosan terjed országsherte.

A csalétkézés hatékonysága továbbra is mélyen az átlagos alatt volt, még az őszi mintavétel alkalmával is főként a korai vándorfajok példányait sikerült jóllakassuk, a jellemzően csalétkéklátogató őszibaglyok egyedszerkezete messze elmaradt a vándorlásban levő állatokétól.

Az övesbagoly- (*Catocala*) fajokat, ha lehet, még a tavalyihoz képest is kisebb mértékben tudtuk csak észlelni; a terület két jellemző fajából a kizárólag fűzféléken élő *Catocala electa* összesen három egyedével találkoztunk, míg a döntően nyárfaféléken táplálkozó *Catocala fraxini* esetében egyetlen példányt figyelhattunk meg.

A Szigetközben – legalábbis mintaterületünkön és körzetében – ebben az évben sem volt komoly gradáció, sem a gyapjaslepké (*Lymantria dispar*), sem más faj nem mutatott tömeges elszaporodást.

A 2006. évben a patkányosi mintaterületen megfigyelt nagylepkefajok jegyzéke

- Abraxas grossulariata* (Linnaeus, 1758)
Abrostola tripartita (Linnaeus, 1758)
Acosmetia caliginosa (Hübner, 1813)
Acronicta aceris (Linnaeus, 1758)³
Acronicta megacephala ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Acronicta rumicis (Linnaeus, 1758)
Acronicta strigosa ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Agrochola circellaris (Hufnagel, 1766)
Agrochola helvola (Linnaeus, 1758)
Agrochola litura (Linnaeus, 1758)
Agrotis crassa (Hübner, 1803)
Agrotis exclamationis (Linnaeus, 1758)
Agrotis ipsilon (Hufnagel, 1766)
Agrotis segetum ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Allophyes oxyacanthae (Linnaeus, 1758)
Ammoconia caecimacula ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Amphipyra livida ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Amphipyra pyramidea (Linnaeus, 1758)
Amphipyra tragopoginis (Clerck, 1759)
Apamea anceps ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Apamea remissa (Hübner, 1809)
Ascotis selenarius ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Athetis furvula (Hübner, 1808)
Autographa gamma (Linnaeus, 1758)
Axylia putris (Linnaeus, 1761)
Bena prasinana (Linnaeus, 1758) (= *Pseudoips fagana*)
Biston betularius (Linnaeus, 1758)
Boarmia punctinalis (Scopoli, 1763)
Cabera exanthemata (Scopoli, 1763)
Cabera pusaria (Linnaeus, 1758)
Campaea margaritata (Linnaeus, 1758)
Caradrina morpheus (Hufnagel, 1766)
Catarhoe cuculata (Hufnagel, 1767)
Catocala electa (Borkhausen, 1789)
Catocala fraxini (Linnaeus, 1788)
Catocala nupta (Linnaeus, 1767)
Cerura erminea (Esper, 1783)
Chiasmia clathrata (Linnaeus, 1758)
Chortodes extrema (Hübner, 1809)
Cilix glaucatus (Scopoli, 1763)

³ A mintaterületről korábban még nem ismert taxonok (10 faj) piros színnel jelöltük.

- Clostera anachoreta* ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Clostera anastomosis (Linnaeus, 1758)
Clostera curtula (Linnaeus, 1758)
Clostera pigra (Linnaeus, 1758)
Conisania luteago ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Cosmia pyralina ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Craniophora ligustri ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Cryphia fraudatricula (Hübner, 1803)
Cyclophora linearia (Hübner, 1799)
Deilephila elpenor (Linnaeus, 1758)
Deilephila porcellus (Linnaeus, 1758)
Deltote bankiana (Fabricius, 1775)
Diachrysia chrysitis (Linnaeus, 1758)
Diachrysia stenochrysis (Warren, 1913)
Diachrysia zosimi (Hübner, 1822)
Earias chlorana (Linnaeus, 1761)
Eilema deplana (Hübner, 1803)
Elaphria venustula (Hübner, 1790)
Emmelia trabealis (Scopoli, 1763)
Epione repandaria (Hufnagel, 1767)
Epirrhoe alternata (Müller, 1764)
Epirrhoe tristata (Linnaeus, 1758)
Euchila palpina (Linnaeus, 1758)
Eulithis pyraliata ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Eupithecia centaureata ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Euplexia lucipara (Linnaeus, 1758)
Euproctis chrysorrhoea (Linnaeus, 1758)
Euproctis similis Fuessly, 1775
Euthrix potatoria (Linnaeus, 1758)
Furcula furcula (Clerck, 1759)
Gastropacha populifolia ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Geometra papilionaria (Linnaeus, 1758)
Gluphisia crenata (Esper, 1785)
Habrosyne pyritoides (Hufnagel, 1767)
Hadena bicruris (Hufnagel, 1766)
Hadula trifolii (Hufnagel, 1766)
Hemithea aestivaria (Hübner, 1789)
Hoplodrina ambigua ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Hyles euphorbiae (Linnaeus, 1758)
Hypena proboscidalis (Linnaeus, 1758)
Hypena rostralis (Linnaeus, 1758)
Idaea aversata (Linnaeus, 1758)
Idaea dimidiata (Hufnagel, 1767)
Idaea humiliata (Hufnagel, 1767)
Idaea muricata (Hufnagel, 1767)
Lacanobia oleracea (Linnaeus, 1758)
Lacanobia suasa ([Denis & Schiffermüller], 1775)
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)
Lomaspilis marginata (Linnaeus, 1758)
Lomographa temerata ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Lygephila pastinum (Treitschke, 1826)
Lymantria dispar (Linnaeus, 1758)
Macdunnoughia confusa (Stephens, 1850)
Macrothylacia rubi (Linnaeus, 1758)
Meganola albula ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Mesogona oxalina (Hübner, 1803)
Mesoligia furuncula ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Mythimna albipuncta ([Denis & Schiffermüller], 1775)
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)
Noctua fimbriata (Schreber, 1759)
Noctua pronuba Linnaeus, 1758
Nola cuculatella (Linnaeus, 1758)
Nonagria typhae (Thunberg, 1784)
Notodonta tritophus ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Notodonta ziczac (Linnaeus, 1758)
Nycteola asiatica (Krulikovsky, 1904)
Ochropleura plecta (Linnaeus, 1761)
Oligia latruncula ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Oligia versicolor (Borkhausen, 1792)
Ourapteryx sambucaria (Linnaeus, 1758)
Paracolax tristalis (Fabricius, 1794)
Parastichtis suspecta (Hübner, 1817)
Parastichtis ypsilon ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Pelosia muscerda (Hufnagel, 1767)
Peribatodes rhomboidarius ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Pheosia tremula (Clerck, 1759)
Philereme transversata (Hufnagel, 1767)
Philereme vetulata ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Phlogophora meticulosa (Linnaeus, 1758)
Phragmatobia fuliginosa (Linnaeus, 1758)
Plemyria rubiginata ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Polia nebulosa (Hufnagel, 1766)
Protodeltote pygarga (Hufnagel, 1766)
Pseudeustrotia candidula ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Pterapherapteryx sexalata (Retzius, 1783)
Ptilodon capucina (Linnaeus, 1758)

Pyrrhia umbra (Hufnagel, 1766)
Pasiphila rectangularata (Linnaeus, 1758)
Rhizedra lutosa (Hübner, 1803)
Rivula sericealis (Scopoli, 1763)
Scoliopteryx libatrix (Linnaeus, 1758)
Scopula immutata (Linnaeus, 1758)
Selenia tetralunaria (Hufnagel, 1767)
Semiothisa alternaria (Hübner, 1799)
Semiothisa artesiaria ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Sideridis (Aneda) rivularis (Fabricius, 1775)
Smerinthus ocellatus (Linnaeus, 1758)
Spilosoma lubricipedum (Linnaeus, 1758)
Spilosoma luteum (Hufnagel, 1767)
Tephрина arenacearia ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Tethea ocularis (Linnaeus, 1758)
Tethea or ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Thalpophila matura (Hufnagel, 1766)
Thera obeliscata (Hübner, 1787)
Thyatira batis (Linnaeus, 1758)
Timandra griseata Petersen, 1902
Trachea atriplicis (Linnaeus, 1758)
Tyta luctuosa ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Xanthia icteritia (Hufnagel, 1766)
Xanthia togata (Esper, 1788)
Xestia c-nigrum (Linnaeus, 1758)
Xestia sexstrigata (Haworth, 1809)
Xestia xanthographa ([Denis & Schiffermüller], 1775)

A tizenkétéves periódus (1994-2006) teljes fajjegyzéke⁴

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)
Acronicta aceris (Linnaeus, 1758)
Acronicta alni (Linnaeus, 1767)
Acronicta auricoma ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Acronicta leporina (Linnaeus, 1758)
Acronicta megacephala ([Denis & Schiffermüller], 1775)

⁴ A fajok alfabetikus sorrendben szerepelnek; pirossal színnel jelöltük a mintaterületről korábban még nem ismert taxonokat (10 faj)

- Acronicta psi* (Linnaeus, 1758)
Acronicta rumicis (Linnaeus, 1758)
Acronicta strigosa ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Acronicta 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 crassa (Hübner, 1803)
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)
Angerona prunaria (Linnaeus, 1758)
Anorthoa munda ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Apamea anceps ([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)
Asthenes anseraria (Herrich-Schäffer, 1855)
Athetis furvula (Hübner, 1808)
Athetis gluteosa (Treitschke, 1835)
Athetis lepigone (Möschler, 1860)
Autographa gamma (Linnaeus, 1758)
Axylija putris (Linnaeus, 1761)
Bena prasinana (Linnaeus, 1758) (= *Pseudoips fagana*)
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)
Colobochoyla 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)
Crocallis elinguaris (Linnaeus, 1758)
Cryphia fraudatricula (Hübner, 1803)
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 deceptoria (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 deplana* (Hübner, 1803)**
Eilema griseola (Hübner, 1803)
Eilema lutarella (Linnaeus, 1758)
Eilema pallifrons (Zeller, 1847)
Eilema pseudocomplana Daniel, 1939
Eilema sororcula (Hufnagel, 1767)
Eilicrinia 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 simplicata (Haworth, 1809) (= *subnotata*)
Eupithecia subfuscata (Haworth, 1809)
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)
Geometra papilionaria (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 muricata (Hufnagel, 1767)
Idaea ochrata (Scopoli, 1763)
Idaea rufaria (Hübner, 1799)
Idaea serpentata (Hufnagel, 1767)
Idaea straminata (Borkhausen, 1794) (= *inornata*)
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)
***Nola cuculatella* (Linnaeus, 1758)**
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)
Pasiphila rectangularata (Linnaeus, 1758)
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)
Photedes 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)
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)





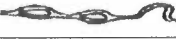

Scoliopteryx libatrix (Linnaeus, 1758)
Scopula corrivalaria (Kretschmar, 1862)
Scopula immorata (Linnaeus, 1758)
Scopula immutata (Linnaeus, 1758)
Scopula nigropunctata (Hufnagel, 1767)
Scopula ornata (Scopoli, 1763)
Scopula rubiginata (Hufnagel, 1767)
Scopula virgulata ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Scotochrosta pulla ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Scotopteryx mucronata (Scopoli, 1763)
Sedina buettneri (Hering, 1858)
Selenia dentaria (Fabricius, 1775)
Selenia lunularia (Hübner, 1788)
Selenia tetralunaria (Hufnagel, 1767)
Semiothisa alternaria (Hübner, 1799)
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)
Thera obeliscata (Hübner, 1787)
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)

MELLÉKLET

1. sz. melléklet. Makroerinctelen vizsgálatok űrlapjai

Mintavételi helyszín megnevezése	Dátum	Minta száma	Mintavételezők
MINTAVÉTELI HELYSZÍN ADATAI (csak egyszer jegyzendő fel)			
Tszf. magasság [m]	Földrajzi hosszúság	Földrajzi szélesség	
Területhasználat a vízgyűjtőn (10-os lépték) (opcionális az NP Ig. adja meg)			
<input type="checkbox"/> természetes lombhullató erdő	<input type="checkbox"/> tarvágás	<input type="checkbox"/> lakóterület	
<input type="checkbox"/> tölvelevű természetes erdő	<input type="checkbox"/> nyílt füves-/bokros terület	<input type="checkbox"/> iparterület	
<input type="checkbox"/> természetes vegyes erdő	<input type="checkbox"/> tó	<input type="checkbox"/> más: _____	
<input type="checkbox"/> nem természetes erdő	<input type="checkbox"/> wetland (láp)		
<input type="checkbox"/> kopár (természetes)	<input type="checkbox"/> wetland (mocsár)		
	<input type="checkbox"/> mezőg. (művelt) terület		
Vízfolyás hidrológiai típusa			
<input type="checkbox"/> állandó; <input type="checkbox"/> időszakos; <input type="checkbox"/> periodikus; <input type="checkbox"/> télen kiszáradó <input type="checkbox"/> nyáron kiszáradó			
Tó jelenléte a mintavételi helyszín felett (opcionális az NP Ig. adja meg)			Tótól való távolság (km):
<input type="checkbox"/> nincs <input type="checkbox"/> igen: <input type="checkbox"/> mesterséges <input type="checkbox"/> természetes			
Keresztmetszet			
		a) ártér szélessége [m] _____ b) nagyvízi meder (szélesség) [m] _____ c) nagyvízi vízmélység [m] _____ d) vízfolyás átlagos szélesség (aktuális) [m] _____ e) aktuális átlagos vízmélység [m] _____ f) maximum vízmélység [m] _____	
Területhasználat az ár/hullám-téren 1km hosszúságban (10%-os léptékben) (opcionális az NP Ig. adja meg)			
<input type="checkbox"/> természetes lombhullató erdő	<input type="checkbox"/> tarvágás	<input type="checkbox"/> lakóterület	
<input type="checkbox"/> tölvelevű természetes erdő	<input type="checkbox"/> nyílt füves-/bokros terület	<input type="checkbox"/> iparterület	
<input type="checkbox"/> természetes vegyes erdő	<input type="checkbox"/> tó	<input type="checkbox"/> más: _____	
<input type="checkbox"/> nem természetes erdő	<input type="checkbox"/> vizes élőhely (láp)		
<input type="checkbox"/> kopár (természetes)	<input type="checkbox"/> vizes élőhely (mocsár)		
	<input type="checkbox"/> mezőgazdasági terület		

Mintavételi helyszín megnevezése	Dátum	Minta száma	Mintavételezők	
MINTAVÉTELI HELYSZÍN ADATAI (csak egyszer jegyzendő fel)				
Mederalak (a belátható szakaszra vonatkozóan) <input type="checkbox"/> Meanderező		<input type="checkbox"/> Finoman kanyargó		
<input type="checkbox"/> szerteágazó		<input type="checkbox"/> egyenes (mesterséges)		
<input type="checkbox"/> zátonyképző		<input type="checkbox"/> egyenes (mesterséges)		
Parti vegetáció típusa:				
jobb part mentén		bal part mentén		
<input type="checkbox"/> Fás <input type="checkbox"/> Bokros <input type="checkbox"/> Fűves <input type="checkbox"/> Mesterséges		<input type="checkbox"/> Fás <input type="checkbox"/> Bokros <input type="checkbox"/> Fűves <input type="checkbox"/> Mesterséges		
Állóvíz jelenléte az ártéren (darabszám)				
___ vízfolyással összeköttetésben lévő oldalág		___ lefűződött oldalág		
___ ideiglenes oldalág, mely jelenleg nem érintkezik a vízfolyással		___ állóvíz az ártéren, mellékágak (vízfolyások) táplálják		
___ állandó oldalág, mely jelenleg nem érintkezik a vízfolyással		___ más típus (pontosan) _____		
___ nincs jelen állóvíz				
Hordaléktorlasz (POM felgyülemelés >0,3m³) a mintavételi helyen <input type="checkbox"/> nincsen <input type="checkbox"/> kevés <input type="checkbox"/> számos <input type="checkbox"/> sok		Farönkök (>10 cm Ø) <input type="checkbox"/> nincsen <input type="checkbox"/> néhány <input type="checkbox"/> számos <input type="checkbox"/> sok <input type="checkbox"/> %-ban összesen		
Látható emberi hatás a mintavételi helyen				
Keresztgát <input type="checkbox"/> nincsen <input type="checkbox"/> felvízen <input type="checkbox"/> alvízen		Más keresztműtárgy <input type="checkbox"/> van <input type="checkbox"/> nincsen		
Meder és partstabilizálás - hézagolás nélküli beton - beton hézagolással - kövek - nedvesen rakott kő (kötőanyaggal) - szárazon rakott kő - fa - más anyag: _____ - nincs mederbiztosítás		Jobb part <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	meder <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Bal part <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Vízil növényzet eltávolítása jellemző <input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem	Természetes parti vegetáció eltávolítása jellemző (20-30 m) <input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem	Leégetett parti v. mocsári vegetáció (20-30 m) <input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem		
Látható szennyeződés a mintavételi helyszínen				
Pontszerű szennyeződés <input type="checkbox"/> van <input type="checkbox"/> nincsen	Nem pontszerű szennyeződés <input type="checkbox"/> van <input type="checkbox"/> nincsen	Szennyvíztárolás <input type="checkbox"/> van <input type="checkbox"/> nincsen	Planktonikus eutrofizáció <input type="checkbox"/> van <input type="checkbox"/> nincsen	
Bányászat <input type="checkbox"/> van <input type="checkbox"/> nincsen		Toxikus anyag <input type="checkbox"/> van <input type="checkbox"/> nincsen		

Mintavételi helyszín megnevezése	Dátum	Minta száma	Mintavételezők		
MINTAVÉTELRE VONATKOZÓ INFORMÁCIÓ (minden egyes mintavételi napon feljegyzendő)					
1. SZEKCIÓ					
ABIOTIKUS HABITAT (5%-os lépték, ha a habitat jelenléte <5% akkor is jelölni: <5%).	%-os borítás (abiotikus habitatok)	%-os borítás (habitatok összege)	R E P L.	MEGJEGYZÉS	
Hydropetric alapkőzet					
Megalithal (> 40 cm) Különböző méretű nagy kődarabok + alapkőzet					
Natural macrolithal (> 20 cm — 40 cm) Érdes kőtömbök, emberi fej nagyságú kövek					
Macrolitikus mesterséges konstrukciók (> 20 cm — 40 cm) érdes kőtömbök, fej nagyságú kövek					
Mezolithal (> 6 cm — 20 cm) ökönagyságtól marék nagyságú kövekig					
Microlithal (> 2 cm — 6 cm) durva kavics – galambtojás nagyságtól gyerek öklének nagyságáig					
Akal (> 2 mm — 2 cm) apró kavics, sóder					
Psammal / psammopelal (> 6 µm — 2 mm) homok/homok iszappal (beleértve a szerves iszapot)					
Argyllal (< 6 µm) Ásványi iszap, vályog, agyag (szervetlen)					
Egyéb					
összeg =	100%				
BIOTIKUS HABITATOK (5%-os lépték, ha a habitat jelenléte <5% akkor is jelölni: <5%).	%-os borítás (biotikus habitatok)				
Makro-alga Fonalas algák, algacsomók					
Mikro-algae Diatoma és más algák (% borítást nem szükséges megadni)					
Alámerült és kiterülő levelű makrovegetáció (mohákat és a csillárkamoszatok is)					
Vízből kiemelkedő makrovegetáció Pl. <i>Typha, Carex, Phragmites</i>					
Élő szárazföldi növényi részek Vékony gyökerek, lebegő parti vegetáció					
Xylal (fa) fárók, holt fa, ágak, gyökerek					
CPOM (durva szemcséjű szerves anyag) pl. levéltörmelék (szerkezete felismerhető)					
FPOM (finom szemcséjű szerves anyag) pl. levéltörmelék (szerkezete nem felismerhető)					
Törmelék hullámverés zónájában lerakódott szerves és szervetlen anyag (pl. kagyló-csigaházak)					
Szennyvíz baktériumok, -gombák és szapropeles iszap (pl. <i>Sphaerotilus, Leptomitus</i>) kénbaktériumok (pl. <i>Beggiatoa, Thiobrix</i>)					
Összesen =	változó	100%	5		
<i>Replikátumok (v=vízsebesség) (opcionális)</i>					
sorszám	Habitat	mélység	v [m/s]	medence/ zugó	
1					
2					
3					
4					
5					

Mintavételi helyszín megnevezése	Dátum	Minta száma	Mintavételezők		
MINTAVÉTELRE VONATKOZÓ INFORMÁCIÓ (minden egyes mintavételi napon feljegyzendő)					
2. SZEKCIÓ					
ABIOTIKUS HABITAT (5%-os lépték, ha a habitat jelenléte <5% akkor is jelölni: <5%).	%-os borítás (abiotikus habitatok)	%-os borítás (habitatok összege)	R E P L.	MEGJEGYZÉS	
Hydropetric alapkőzet					
Megalithal (> 40 cm) Különböző méretű nagy kődarabok + alapkőzet					
Natural macrolithal (> 20 cm — 40 cm) Érdes kötőbőkö, emberi fej nagyságú kövek					
Macrolithikus mesterséges konstrukciók (> 20 cm — 40 cm) érdes kötőbőkö, fej nagyságú kövek					
Mezolithal (> 6 cm — 20 cm) ökönagyságtól marék nagyságú kövekig					
Microlithal (> 2 cm — 6 cm) durva kavics – galambtojás nagyságtól gyerek öklének nagyságáig					
Akal (> 2 mm — 2 cm) apró kavics, sóder					
Pszammal / psammopelal (> 6 µm — 2 mm) homok/homok iszappal (beleértve a szerves iszapot)					
Argyllal (< 6 µm) Ásványi iszap, vályog, agyag (szervetlen)					
Egyéb _____					
összeg =	100%				
BIOTIKUS HABITATOK (5%-os lépték, ha a habitat jelenléte <5% akkor is jelölni: <5%).	%-os borítás (biotikus habitatok)				
Makro-alga Fonális algák, algacsomók					
Mikro-algae Diatoma és más algák (% borítást nem szükséges megadni)					
Alámerült és kiterülő levelű makrovegetáció (mohákat és a csillárkamoszatok is)					
Vizből kiemelkedő makrovegetáció Pl. <i>Typha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i>					
Élő szárazföldi növényi részek Vékony gyökerek, lebegő parti vegetáció					
Xylal (fa) farönk, holt fa, ágak, gyökerek					
CPOM (durva szemcséjű szerves anyag) pl. levéltörmelék (szerkezete felismerhető)					
FPOM (finom szemcséjű szerves anyag) pl. levéltörmelék (szerkezete nem felismerhető)					
Törmelék hullámverés zónájában lerakódott szerves és szervetlen anyag (pl. kagyló- csigaházak)					
Szennyvíz baktériumok, -gombák és szapropeles iszap (pl. <i>Sphaerotilus</i> , <i>Leptomitus</i>) kénbaktériumok (pl. <i>Beggiatoa</i> , <i>Thiothrix</i>)					
Összesen =	változó	100%	5		
<i>Replikátumok (v=vízsebesség) (opcionális)</i>					
sorszám	Habitat	mélység	v [m/s]	medence/ zugó	
1					
2					
3					
4					
5					

Mintavételi helyszín megnevezése	Dátum	Minta száma	Mintavételezők		
MINTAVÉTELRE VONATKOZÓ INFORMÁCIÓ (minden egyes mintavételi napon feljegyzendő)					
3. SZEKCIÓ					
ABIOTIKUS HABITAT (5%-os lépték, ha a habitat jelenléte <5% akkor is jelölni: <5%).		%-os borítás (abiotikus habitatok)	%-os borítás (habitatok összege)	R E P L.	MEGJEGYZÉS
Hydropetric alapkőzet					
Megalithal (> 40 cm) Különböző méretű nagy kődarabok + alapkőzet					
Natural macrolithal (> 20 cm — 40 cm) Érdes kőtömbök, emberi fej nagyságú kővek					
Macrolitikus mesterséges konstrukciók (> 20 cm — 40 cm) érdes kőtömbök, fej nagyságú kővek					
Mezolithal (> 6 cm — 20 cm) ökönagyságútól marék nagyságú kővekig					
Microlithal (> 2 cm — 6 cm) durva kavics – galambtojás nagyságútól gyerek öklének nagyságáig					
Akal (> 2 mm — 2 cm) apró kavics, sóder					
Psammal / psammopelal (> 6 µm — 2 mm) homok/homok iszappal (beleértve a szerves iszapot)					
Argyllal (< 6 µm) Ásványi iszap, vályog, agyag (szervetlen)					
Egyéb					
összeg =		100%			
BIOTIKUS HABITATOK (5%-os lépték, ha a habitat jelenléte <5% akkor is jelölni: <5%).		%-os borítás (biotikus habitatok)			
Makro-alga Fonális algák, algacsomók					
Mikro-algae Diatoma és más algák (% borítást nem szükséges megadni)					
Alámerült és kiterülő levelű makrovegetáció (mohákat és a csillárcamoszatok is)					
Vízből kiemelkedő makrovegetáció Pl. <i>Typha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i>					
Élő szárazföldi növényi részek Vékony gyökerek, lebegő parti vegetáció					
Xylal (fa) fárónk, holt fa, ágak, gyökerek					
CPOM (durva szemcséjű szerves anyag) pl. levéltörmelék (szerkezete felismerhető)					
FPOM (finom szemcséjű szerves anyag) pl. levéltörmelék (szerkezete nem felismerhető)					
Törmelék hullámvérés zónájában lerakódott szerves és szervetlen anyag (pl. kagyló- csigaházak)					
Szennyvíz baktériumok, -gombák és szapropeles iszap (pl. <i>Sphaerotilus</i> , <i>Leptomitus</i>) kénbaktériumok (pl. <i>Beggiatoa</i> , <i>Thiothrix</i>)					
Összesen =		változó	100%	5	
<i>Replikátumok (v=vízsebesség) (opcionális)</i>					
sorszám	Habitat	mélység	v [m/s]	medence/ zugó	
1					
2					
3					
4					
5					

Mintavételi helyszín megnevezése	Dátum	Minta száma	Mintavételezők
MINTAVÉTELRE VONATKOZÓ INFORMÁCIÓ (minden egyes mintavételi napon feljegyzendő)			
Lentikus/lotikus zónák aránya [] % a lentikus zónák aránya			
Szín [] színtelen [] kék [] szennyvíz-szürke [] algazöld [] talaj szürke (árad) [] piros [] humuszos barna [] diatoma barna	Szag Víz [] van [] nincs Üledék [] van [] nincs	Hab [] van [] nincs	pH Vezetőképesség [μS/cm]
Redukciós jelenség [] van [] nincs	Szemét [] van [] nincs	Oldott oxigén (mg/l)	Oxigén telítettség (%)
Secchi mélység (m):		Hőmérséklet:	
Aktuális átlagsebesség [m/s] (opcionális)		Maximális aktuális sebesség [m/s] (opcionális)	
<i>Vizkémia (opcionális)</i>			
összes oldott anyag izzítási maradéka (mg/l)		szulfát (mg/l)	
összes lúgosság (mmol/l)		nitrít (mg/l)	
szabad lúgosság (mmol/l)		nitrát (mg/l)	
karbonát (mg/l)		ammónium (mg/l)	
hidrogénkarbonát (mg/l)		kjeldhal nitrogén (mg/l)	
klorid (mg/l)		összes foszfor (mg/l)	
összes oldott anyag (mg/l)		dikromátos oxigénfogyasztás (O ₂ mg/l)	
összes lebegőanyag (mg/l)		Kalcium (mg/l)	
Megjegyzések (opcionális)			

Mintavételi helyszín megnevezése		Dátum	Minta száma	Mintavételezők		
MINTAVÉTELRE VONATKOZÓ INFORMÁCIÓ (minden egyes mintavételi napon feljegyzendő)						
<i>Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer</i>						
TAXON	Minta kódja	Al-minta	Konténer száma	Minta elküldésének időpontja (dátum)	Specialista neve	Minta visszaérkezésének időpontja (dátum)
<i>Gastropoda</i>						
<i>Bivalvia</i>						
<i>Hirudinea</i>						
<i>Malacostraca</i>						
<i>Ephemeroptera</i>						
<i>Odonata</i>						
<i>Plecoptera</i>						
<i>Heteroptera</i>						
<i>Coleoptera</i>						
<i>Trichoptera</i>						
<i>Natura 2000 fajok vizsgálata</i>						
Tudományos név		Individuum/15 replikátum	Individuum/10 replikátum	Megjegyzés		
<i>Coenagrion ornatum</i>						
<i>Cordulegaster heros</i>						
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>						
<i>Ophiogomphus cecilia</i>						
<i>Aeshna viridis</i>						
<i>Leucorrhinia caudalis</i>						
<i>Stylurus flavipes</i>						
<i>Anisus vorticalis</i>						
<i>Paladilhia hungarica</i>						
<i>Sadleriana pannonica</i>						
<i>Theodoxus transversalis</i>						
<i>Unio crassus</i>						
<i>Theodoxus prevostianus</i>						
<i>Austropotamobius torrentium</i>						
<i>Dytiscus latissimus</i>						
<i>Graphoderus bilineatus</i>						
<i>Hirudo medicinalis</i>						
<i>Astacus astacus</i>						

2. sz. Melléklet. Hidromorfológiai leírás

1. Mosoni Duna

Mintavételi helyszín megnevezése	Mosoni-Duna
Dátum	2006-04-26
Minta száma	MOS_512
Mintavételezők	Juhász Péter
Tszf. magasság [m]	110
Földrajzi hosszúság	537233
Földrajzi szélesség	269610
Vízfolyás hidrológiai típusa	Állandó
Tó jelenléte a mintavételi helyszín felett	Nincs
Keresztmetszet, ártér szélessége (m)	300
Keresztmetszet, nagyvízi mederszélesség (m)	100
Keresztmetszet, vízfolyás átlagos szélesség (m)	60
Keresztmetszet, aktuális átlagos vízmélység (m)	2,5?
Keresztmetszet, maximum vízmélység (m)	6?
Parti vegetáció típusa a jobb part mentén	Fás
Mederalak	Finoman kanyargó
Parti vegetáció típusa a bal part mentén	Fás
Állóvíz jelenléte az ártéren (darabszám)	Nincs jelen állóvíz
Hordaléktorlasz a mintavételi helyen	Nincs
Farönkök (>10 cm átm.)	Néhány
Keresztgát	Nincs
Más keresztműtárgy	Nincs
Meder és partstabilizálás, jobb part	Nincs
Meder és partstabilizálás, meder	Nincs
Meder és partstabilizálás, bal part	Nincs
Vízi növényzet eltávolítása jellemző	Nem
Természetes parti vegetáció eltávolítása jellemző	Igen
Leégetett parti vagy mocsári vegetáció	Nem
Pontszerű szennyeződés	Nincs
Nem pontszerű szennyeződés	Nincs
Szennyvízátfolyás	Nincs
Planktonikus eutrofizáció	Van, algacsomók úsznak
Bányászat	Nincs
Toxikus anyag	Nincs
1. szekció Microlithal	70.00%
1. szekció Akal	25.00%
1. szekció Psammal / psammopelal	5.00%
1. szekció Argyllal	<5%
1. szekció Makro-alga	+, algacsomók
1. szekció Mikro-algae	30.00%
1. szekció Alámerült és kiterülő levelű makrovegetáció	<5%
1. szekció Vízből kiemelkedő makrovegetáció	<5%
1. szekció Élő szárazföldi növényi részek	<5%
1. szekció Xylal	15.00%
1. szekció CPOM	15.00%
1. szekció FPOM	10.00%

Habitat	Mélység	v[m/s]	medence/zúgó
1 Microlithal+Akal	1	0.5	Zúgó
2 Microlithal+Akal	0.8	0.4	Zúgó
3 Microlithal+Akal	1.2	0.6	Zúgó
4 Microlithal+Akal	1.4	0.5	Zúgó
5 Xylal+CPOM+Psammal	0.4	0.2	Medence
2. szekció Microlithal	65.00%		
2. szekció Akal	15.00%		
2. szekció Psammal / psammopelal	20.00%		
2. szekció Makro-alga	+, algacsomók		
2. szekció Mikro-algae	30.00%		
2. szekció Vízből kiemelkedő makrovegetáció	40.00%		
2. szekció Élő szárazföldi növényi részek	<5%		
2. szekció CPOM	40.00%		
2. szekció FPOM	20.00%		
Habitat	Mélység	v[m/s]	medence/zúgó
1 Microlithal+Akal	1.2	0.5	Zúgó
2 Microlithal+Akal	1.1	0.5	Zúgó
3 Microlithal+Akal	1.4	0.5	Zúgó
4 Emerz + Psammal + CPOM	0.5	0.1	Medence
5 Emerz + Psammal + CPOM	0.4	0.2	Medence
3. szekció Microlithal	55.00%		
3. szekció Akal	20.00%		
3. szekció Psammal / psammopelal	25.00%		
3. szekció Argyllal	<5%		
3. szekció Makro-alga	+, algacsomók		
3. szekció Mikro-algae	40.00%		
3. szekció Vízből kiemelkedő makrovegetáció	5.00%		
3. szekció Élő szárazföldi növényi részek	<5%		
3. szekció CPOM	30.00%		
3. szekció FPOM	15.00%		
Habitat	Mélység	v[m/s]	medence/zúgó
1 Microlithal+Akal	1.4	0.5	Zúgó
2 Microlithal+Akal	1.2	0.5	Zúgó
3 Microlithal+Akal	1.2	0.4	Zúgó
4 Xylal + CPOM	0.5	0.2	Medence
5 Psammal + Emerz makrovegetáció	0.5	0.1	Medence
Lentikus/lotikus zónák aránya	<5%		
Szín	Algazöld		
Szag víz	Nincs		
Szag üledék	Nincs		
Hab	Nincs		
pH	7.44		
Vezetőképesség [μ S/cm]	443		
Redukciós jelenség	Nincs		
Szemét	Nincs		
Oldott oxigén (mg/l)	12.31		
Oxigén telítettség (%)	124.8		
Secchi mélység (m)	0.47		
Hőmérséklet	15.7		
Aktuális átlagsebesség [m/s]	0.4		

Maximális aktuális sebesség [m/s] 0.7

2. Ördög-szigeti tó

Mintavételi helyszín megnevezése	Ördög-szigeti tó		
Dátum	2006-04-27		
Minta száma	ORD_510		
Mintavételezők	Juhász Péter, Müller Zoltán		
Tszf. magasság [m]	133		
Földrajzi hosszúság	517197		
Földrajzi szélesség	295422		
Vízfolyás hidrológiai típusa	Állandó		
Keresztmetszet, ártér szélessége (m)	>10000		
Keresztmetszet, nagyvízi mederszélesség (m)	300		
Keresztmetszet, nagyvízi vízmélység (m)	3		
Keresztmetszet, vízfolyás átlagos szélesség (m)	300		
Keresztmetszet, aktuális átlagos vízmélység (m)	>1,5		
Keresztmetszet, maximum vízmélység (m)	>1,5		
Mederalak	Amőbaszerű		
Parti vegetáció típusa a jobb part mentén	Fás		
Parti vegetáció típusa a bal part mentén	Fás		
Állóvíz jelenléte az ártéren (darabszám)	Ez maga állóvíz		
Hordaléktorlasz a mintavételi helyen	Nincs		
Farönkök (>10 cm átm.)	Nincs		
Keresztgát	Nincs		
Más keresztműtárgy	Nincs		
Meder és partstabilizálás, jobb part	Nincs		
Meder és partstabilizálás, meder	Nincs		
Meder és partstabilizálás, bal part	Nincs		
Vízi növényzet eltávolítása jellemző	Nem		
Természetes parti vegetáció eltávolítása jellemző	Nem		
Leégetett parti vagy mocsári vegetáció	Nincs		
Pontszerű szennyeződés	Nincs		
Nem pontszerű szennyeződés	Nincs		
Szennyvízátfolyás	Nincs		
Planktonikus eutrofizáció	Nincs		
Bányászat	Nincs		
Toxikus anyag	Nincs		
1. szekció Microlithal	30.00%		
1. szekció Akal	65.00%		
1. szekció Psammal / psammopelal	5.00%		
1. szekció Mikro-algae	+		
1. szekció Alámerült és kiterülő levelű makrovegetáció	<5%		
1. szekció Vízből kiemelkedő makrovegetáció	15.00%		
1. szekció Élő szárazföldi növényi részek	<5%		
1. szekció CPOM	85.00%		
1. szekció FPOM	5.00%		
Habitat	Mélység	v[m/s]	medence/zúgó
1 Emerz mocsári növ. +CPOM	0.2	0	Medence
2 Mic-Akal + CPOM	0.5	0	Medence
3 Mic-Akal + CPOM	0.4	0	Medence
4 CPOM	1.4	0	Medence

5 CPOM	1.3	0	Medence
2. szekció Microlithal	30.00%		
2. szekció Akal	65.00%		
2. szekció Psammal / psammopelal	5.00%		
2. szekció Alámerült és kiterülő levelű makrovegetáció	<5%		
2. szekció Vízből kiemelkedő makrovegetáció	15.00%		
2. szekció Élő szárazföldi növényi részek	<5%		
2. szekció CPOM	85.00%		
2. szekció FPOM	5.00%		
Habitat	Mélység	v[m/s]	medence/zúgó
1 Emerz mocsári növ. +CPOM	0.3	0	Medence
2 Mic-Akal + CPOM	0.5	0	Medence
3 Mic-Akal + CPOM	0.6	0	Medence
4 CPOM	1.2	0	Medence
5 CPOM	1.4	0	Medence
3. szekció Microlithal	30.00%		
3. szekció Akal	65.00%		
3. szekció Psammal / psammopelal	5.00%		
3. szekció Mikro-algae	+		
3. szekció Alámerült és kiterülő levelű makrovegetáció	<5%		
3. szekció Vízből kiemelkedő makrovegetáció	15.00%		
3. szekció Élő szárazföldi növényi részek	<5%		
3. szekció CPOM	85.00%		
3. szekció FPOM	5.00%		
Habitat	Mélység	v[m/s]	medence/zúgó
1 Emerz mocsári növ. +CPOM	0.3	0	Medence
2 Mic-Akal + CPOM	0.5	0	Medence
3 Mic-Akal + CPOM	0.5	0	Medence
4 CPOM	1.2	0	Medence
5 CPOM	1.6	0	Medence
Lentikus/lotikus zónák aránya	100.00%		
Szín	Szintelen		
Szag víz	Nincs		
Szag üledék	Nincs		
Hab	Nincs		
pH	8.32		
Vezetőképesség [μ S/cm]	4.26		
Redukciós jelenség	Nincs		
Szemét	Nincs		
Oldott oxigén (mg/l)	15.67		
Oxigén telítettség (%)	172.5		
Secchi mélység (m)	1.4		
Hőmérséklet	19.5		

3. Parti-erdő-láp

Mintavételi helyszín megnevezése	Parti-erdő-láp
Dátum	2006-04-26
Minta száma	PAR_509
Mintavételezők	Müller Zoltán
Tszf. magasság [m]	117

Földrajzi hosszúság	517973		
Földrajzi szélesség	286546		
Vízfolyás hidrológiai típusa	Időszakos		
Keresztmetszet, ártér szélessége (m)	>10000		
Keresztmetszet, nagyvízi mederszélesség (m)	60		
Keresztmetszet, nagyvízi vízmélység (m)	1.5		
Keresztmetszet, vízfolyás átlagos szélesség (m)	5		
Keresztmetszet, aktuális átlagos vízmélység (m)	>1,5		
Keresztmetszet, maximum vízmélység (m)	>1,5		
Mederalak	Patkóalakú		
Parti vegetáció típusa a jobb part mentén	Fás		
Parti vegetáció típusa a bal part mentén	Fás		
Állóvíz jelenléte az ártéren (darabszám)	Ez maga állóvíz		
Hordaléktorlasz a mintavételi helyen	Nincs		
Farönkök (>10 cm átm.)	Néhány		
Keresztgát	Nincs		
Más keresztműtárgy	Nincs		
Meder és partstabilizálás, jobb part	Nincs		
Meder és partstabilizálás, meder	Nincs		
Meder és partstabilizálás, bal part	Nincs		
Vízi növényzet eltávolítása jellemző	Nem		
Természetes parti vegetáció eltávolítása jellemző	Nem		
Leégetett parti vagy mocsári vegetáció	Nincs		
Pontszerű szennyeződés	Nincs		
Nem pontszerű szennyeződés	Nincs		
Szennyvízátfolyás	Nincs		
Planktonikus eutrofizáció	Nincs		
Bányászat	Nincs		
Toxikus anyag	Nincs		
1. szekció Psammal / psammopelal	80.00%		
1. szekció Argyllal	20.00%		
1. szekció Mikro-algae	80.00%		
1. szekció Alámerült és kiterülő levelű makrovegetáció	<5%		
1. szekció Vízből kiemelkedő makrovegetáció	80.00%		
1. szekció Élő szárazföldi növényi részek	<5%		
1. szekció Xylal	<5%		
1. szekció CPOM	90.00%		
1. szekció FPOM	40.00%		
Habitat	Mélység	v[m/s]	medence/zúgó
1 Emerz növ. +CPOM+FPOM	20 cm	0	Medence
2 Emerz növ. +CPOM+FPOM	20 cm	0	Medence
3 mocsári növ.+CPOM+FPOM	15 cm	0	Medence
4 CPOM+FPOM	40 cm	0	Medence
5 Emerz mocsári növény+CPOM+FPOM	25 cm	0	Medence
2. szekció Psammal / psammopelal	80.00%		
2. szekció Argyllal	20.00%		
2. szekció Mikro-algae	40.00%		
2. szekció Alámerült és kiterülő levelű makrovegetáció	60.00%		
2. szekció Vízből kiemelkedő makrovegetáció	40.00%		
2. szekció Xylal	<5%		
2. szekció CPOM	90.00%		

2. szekció FPOM	40.00%		
Habitat	Mélység	v[m/s]	medence/zúgó
1 hinaras (kolokán)	>1,5 m	0	Medence
2 hinaras (kolokán)	>1,5 m	0	Medence
3 mocsári	>1,5 m	0	Medence
4 mocsári	>4,5 m	0	Medence
5 mocsári	>1,5 m	0	Medence
3. szekció Psammal / psammopelal	80.00%		
3. szekció Argyllal	20.00%		
3. szekció Mikro-algae	20.00%		
3. szekció Alámerült és kiterülő levelű makrovegetáció	<10%		
3. szekció Vízből kiemelkedő makrovegetáció	40.00%		
3. szekció Xylal	<5%		
3. szekció CPOM	90.00%		
3. szekció FPOM	40.00%		
Habitat	Mélység	v[m/s]	medence/zúgó
1 mocsári	>1,5	0	Medence
2 mocsári	>1,5	0	Medence
3 CPOM	>1,5	0	Medence
4 CPOM	>1,5	0	Medence
5 CPOM	>1,5	0	Medence
Lentikus/lotikus zónák aránya	100.00%		
Szín	Humuszos barna		
Szag víz	Nincs		
Szag üledék	Van		
Hab	Nincs		
pH	7.52		
Vezetőképesség [μ S/cm]	794		
Redukciós jelenség	Nincs		
Szemét	Nincs		
Oldott oxigén (mg/l)	4.2		
Oxigén telítettség (%)	52.6		
Secchi mélység (m)	>0,5		
Hőmérséklet	23.6		

4. Gazfői-Hol-Duna

Mintavételi helyszín megnevezése	Gazfői-Hol-Duna
Dátum	2006-04-27
Minta száma	GAZ-507
Mintavételezők	Juhász Péter
Tszf. magasság [m]	129
Földrajzi hosszúság	289677
Földrajzi szélesség	523565
Vízfolyás hidrológiai típusa	Állandó
Tó jelenléte a mintavételi helyszín felett	Nincs
Keresztmetszet, ártér szélessége (m)	70
Keresztmetszet, nagyvízi mederszélesség (m)	30
Keresztmetszet, vízfolyás átlagos szélesség (m)	17
Keresztmetszet, aktuális átlagos vízmélység (m)	2,5?
Keresztmetszet, maximum vízmélység (m)	4?

Mederalak	Finoman kanyargó		
Parti vegetáció típusa a jobb part mentén	Fás		
Parti vegetáció típusa a bal part mentén	Fás		
Állóvíz jelenléte az ártéren (darabszám)	Nincs		
Hordaléktorlasz a mintavételi helyen	Nincs		
Farönkök (>10 cm átm.)	Sok		
Keresztgát	Nincs		
Más keresztműtárgy	Nincs		
Meder és partstabilizálás, jobb part	Nincs		
Meder és partstabilizálás, meder	Nincs		
Meder és partstabilizálás, bal part	Nincs		
Vízi növényzet eltávolítása jellemző	Nem		
Természetes parti vegetáció eltávolítása jellemző	Igen		
Leégetett parti vagy mocsári vegetáció	Nem		
Pontszerű szennyeződés	Nincs		
Nem pontszerű szennyeződés	Nincs		
Szennyvízátfolyás	Nincs		
Planktonikus eutrofizáció	Nincs		
Bányászat	Nincs		
Toxikus anyag	Nincs		
1. szekció Psammal / psammopelal	90.00%		
1. szekció Argyllal	10.00%		
1. szekció Mikro-algae	+		
1. szekció Alámerült és kiterülő levelű makrovegetáció	<5%		
1. szekció Vízből kiemelkedő makrovegetáció	<5%		
1. szekció Xylal	40.00%		
1. szekció CPOM	65.00%		
1. szekció FPOM	25.00%		
Habitat	Mélység	v[m/s]	medence/zúgó
1 Psammal+CPOM+FPOM	1.6	0.1	Zúgó
2 Psammal+CPOM+FPOM	1.5	0.08	Zúgó
3 Psammal+CPOM+FPOM	0.9	0.05	Medence
4 Xylal+CPOM+FPOM	0.4	0.05	Medence
5 Xylal+CPOM+FPOM	0.3	0.02	Medence
2. szekció Psammal / psammopelal	90.00%		
2. szekció Argyllal	10.00%		
2. szekció Mikro-algae	+		
2. szekció Vízből kiemelkedő makrovegetáció	<5%		
2. szekció Xylal	45.00%		
2. szekció CPOM	65.00%		
2. szekció FPOM	25.00%		
Habitat	Mélység	v[m/s]	medence/zúgó
1 Psammal+CPOM+FPOM	1.4	0.09	Zúgó
2 Psammal+CPOM+FPOM	1.2	0.06	Zúgó
3 Psammal+CPOM+FPOM	0.8	0.06	Zúgó
4 Xylal+CPOM+FPOM	0.7	0.02	Medence
5 Xylal+CPOM+FPOM	0.4	0.02	Medence
3. szekció Psammal / psammopelal	90.00%		
3. szekció Argyllal	10.00%		
3. szekció Mikro-algae	+		
3. szekció Vízből kiemelkedő makrovegetáció	<5%		

3. szekció Xylal	45.00%		
3. szekció CPOM	63.00%		
3. szekció FPOM	25.00%		
Habitat	Mélység	v[m/s]	medence/zúgó
1 Psammal+CPOM+FPOM	1.7	0.08	Zúgó
2 Psammal+CPOM+FPOM	1.3	0.08	Zúgó
3 Psammal+CPOM+FPOM	0.9	0.06	Zúgó
4 Xylal+CPOM+FPOM	0.4	0.02	Medence
5 Xylal+CPOM+FPOM	0.6	0.02	Medence
Lentikus/lotikus zónák aránya	10.00%		
Szín	Algazöld		
Szag víz	Nincs		
Szag üledék	Nincs		
Hab	Nincs		
pH	8.13		
Vezetőképesség [μ S/cm]	400		
Redukciós jelenség	Nincs		
Szemét	Nincs		
Oldott oxigén (mg/l)	12.72		
Oxigén telítettség (%)	135.9		
Hőmérséklet	17.4		
Aktuális átlagsebesség [m/s]	0.08		
Maximális aktuális sebesség [m/s]	0.12		

5. Öntési-tó

Mintavételi helyszín megnevezése	Öntési-tó
Dátum	2006-04-27
Minta száma	ONT-513
Mintavételezők	Müller Zoltán
Tszf. magasság [m]	110
Földrajzi hosszúság	536653
Földrajzi szélesség	278623
Vízfolyás hidrológiai típusa	Időszakos
Keresztmetszet, ártér szélessége (m)	>10000
Keresztmetszet, nagyvízi mederszélesség (m)	300
Keresztmetszet, nagyvízi vízmélység (m)	3 (dunai árvízkor)
Keresztmetszet, aktuális átlagos vízmélység (m)	0.4
Keresztmetszet, maximum vízmélység (m)	\approx 1
Mederalak	Amőba alak
Parti vegetáció típusa a jobb part mentén	Fás
Parti vegetáció típusa a bal part mentén	Fás
Állóvíz jelenléte az ártéren (darabszám)	Maga az állóvíz
Hordalékortorlasz a mintavételi helyen	Nincs
Farönkök (>10 cm átm.)	Néhány
Keresztgát	Nincs
	Van, déli részén
Más keresztműtárgy	vízmeztartó zsilip
Meder és partstabilizálás, jobb part	Nincs
Meder és partstabilizálás, meder	Nincs
Meder és partstabilizálás, bal part	Nincs
Vízi növényzet eltávolítása jellemző	Nem

Természetes parti vegetáció eltávolítása jellemző	Nem		
Leégetett parti vagy mocsári vegetáció	Nem		
Pontszerű szennyeződés	Nincs		
Nem pontszerű szennyeződés	Nincs		
Szennyvízátfolyás	Nincs		
Planktonikus eutrofizáció	Nincs		
Bányászat	Nincs		
Toxikus anyag	Nincs		
1. szekció Psammal / psammopelal	100.00%		
1. szekció Mikro-algae	60.00%		
1. szekció Alámerült és kiterülő levelű makrovegetáció	<5%		
1. szekció Vízből kiemelkedő makrovegetáció	60.00%		
1. szekció Élő szárazföldi növényi részek	<5%		
1. szekció Xylal	<5%		
1. szekció CPOM	70.00%		
1. szekció FPOM	20.00%		
Habitat	Mélység	v[m/s]	medence/zúgó
1 Psammal + CPOM + FPOM	0.5	0	Medence
2 Psammal + CPOM + FPOM	0.5	0	Medence
3 Emerz macrophyta + CPOM	0.2	0	Medence
4 Emerz macrophyta + CPOM	0.3	0	Medence
5 Emerz macrophyta + CPOM	0.4	0	Medence
2. szekció Psammal / psammopelal	100.00%		
2. szekció Mikro-algae	60.00%		
2. szekció Alámerült és kiterülő levelű makrovegetáció	<5%		
2. szekció Vízből kiemelkedő makrovegetáció	60.00%		
2. szekció Élő szárazföldi növényi részek	<5%		
2. szekció Xylal	<10%		
2. szekció CPOM	70.00%		
2. szekció FPOM	20.00%		
Habitat	Mélység	v[m/s]	medence/zúgó
1 Psammal + CPOM + FPOM	0.5	0	Medence
2 Psammal + CPOM + FPOM	0.6	0	Medence
3 Emerz macrophyta + CPOM	0.2	0	Medence
4 Emerz macrophyta + CPOM	0.3	0	Medence
5 Emerz macrophyta + CPOM	0.3	0	Medence
3. szekció Psammal / psammopelal	90.00%		
3. szekció Argyllal	10.00%		
3. szekció Mikro-algae	40.00%		
3. szekció Alámerült és kiterülő levelű makrovegetáció	<5%		
3. szekció Vízből kiemelkedő makrovegetáció	40.00%		
3. szekció Élő szárazföldi növényi részek	<5%		
3. szekció Xylal	<10%		
3. szekció CPOM	45.00%		
3. szekció FPOM	20.00%		
Habitat	Mélység	v[m/s]	medence/zúgó
1 Psammal + Argyllal + CPOM + FPOM	0.5	0	Medence
2 Psammal + Argyllal + CPOM + FPOM	0.5	0	Medence
3 Emerz macrophyta + CPOM	0.6	0	Medence
4 Emerz macrophyta + CPOM	0.4	0	Medence
5 Emerz macrophyta + CPOM	0.3	0	Medence

Lentikus/lotikus zónák aránya	100.00%
Szín	Talaj szürke
Szag víz	Nincs
Szag üledék	Nincs
Hab	Nincs
pH	8.31
Vezetőképesség [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	385
Redukciós jelenség	Nincs
Szemét	Nincs
Oldott oxigén (mg/l)	10.31
Oxigén telítettség (%)	104.25
Secchi mélység (m)	0.55
Hőmérséklet	15.4

6. Öreg-Duna

Mintavételi helyszín megnevezése	Öreg-Duna
Dátum	2006-04-27
Minta száma	ORE_511
Mintavételezők	Müller Zoltán
Vízfolyás hidrológiai típusa	Állandó
Keresztmetszet, ártér szélessége (m)	>10000
Keresztmetszet, nagyvízi mederszélesség (m)	>2500
Keresztmetszet, nagyvízi vízmélység (m)	6
Keresztmetszet, vízfolyás átlagos szélesség (m)	200
Keresztmetszet, aktuális átlagos vízmélység (m)	>1,7
Keresztmetszet, maximum vízmélység (m)	>1,7
Mederalak	Szerteágazó főág
Parti vegetáció típusa a jobb part mentén	Fás
Parti vegetáció típusa a bal part mentén	Fás
Állóvíz jelenléte az ártéren (darabszám)	Vízfolyással összeköttetésben lévő oldalág, állandó oldalág
Hordaléktorlasz a mintavételi helyen	Nincs
Farönkök (>10 cm átm.)	Néhány
Keresztgát	Nincs
Más keresztműtárgy	Nincs a főágon
Meder és partstabilizálás, jobb part	Kövek
Meder és partstabilizálás, meder	Nincs
Meder és partstabilizálás, bal part	Kövek
Vízi növényzet eltávolítása jellemző	Nem
Természetes parti vegetáció eltávolítása jellemző	Igen, fakitermelés
Leégetett parti vagy mocsári vegetáció	Nem
Pontszerű szennyeződés	Nincs
Nem pontszerű szennyeződés	Nincs
Szennyvízátfolyás	Nincs
Planktonikus eutrofizáció	Nincs
Bányászat	Nincs
Toxikus anyag	Nincs

1. szekció Macrolitikus mesterséges konstrukciók	<5%		
1. szekció Psammal / psammopelal	≈100%		
1. szekció Mikro-algae	+		
1. szekció Élő szárazföldi növényi részek	<5%		
1. szekció Xylal	15.00%		
1. szekció CPOM	80.00%		
1. szekció FPOM	10.00%		
Habitat	Mélység	v[m/s]	medence/z úgó
1 Psammal + CPOM	1	<0,05	Medence
2 Psammal + CPOM	1.5	0.05	Medence
3 Psammal + CPOM	1.6	0.05	Medence
4 Psammal + CPOM	1.7	0.1	Zúgó
5 Psammal + CPOM	0.9	<0,05	Medence
2. szekció Macrolitikus mesterséges konstrukciók	<5%		
2. szekció Psammal / psammopelal	100.00%		
2. szekció Mikro-algae	+		
2. szekció Élő szárazföldi növényi részek	<10%		
2. szekció Xylal	15.00%		
2. szekció CPOM	80.00%		
2. szekció FPOM	20.00%		
Habitat	Mélység	v[m/s]	medence/z úgó
1 Psammal + CPOM	1.4	0.05	Medence
2 Psammal + CPOM	1.5	0.05	Medence
3 Psammal + CPOM	1.7	0.1	Zúgó
4 Psammal + CPOM	1.6	0.1	Zúgó
5 Xylal	0.5	<0,05	Medence
3. szekció Macrolitikus mesterséges konstrukciók	<5%		
3. szekció Psammal / psammopelal	95.00%		
3. szekció Argyllal	5.00%		
3. szekció Mikro-algae	+		
3. szekció Élő szárazföldi növényi részek	<5%		
3. szekció Xylal	20.00%		
3. szekció CPOM	80.00%		
3. szekció FPOM	20.00%		
Habitat	Mélység	v[m/s]	medence/z úgó
1 Psammal + CPOM	1.4	<0,05	Medence
2 Psammal + CPOM	1.5	0.05	Medence
3 Psammal + CPOM	1.7	0.05	Medence
4 Psammal + CPOM	1.8	0.1	Zúgó
5 Xylal	0.5	<0,05	Medence
Lentikus/lotikus zónák aránya	30%, csak a mintázható sávra vonatkozik		
Szín	Talaj szürke		
Szag víz	Nincs		
Szag üledék	Nincs		
Hab	Nincs		
pH	8.39		
Vezetőképesség [μ S/cm]	384		

Redukciós jelenség	Nincs
Szemét	Nincs
Oldott oxigén (mg/l)	11.01
Oxigén telítettség (%)	109.5
Secchi mélység (m)	0.79
Hőmérséklet	14.4
Aktuális átlagsebesség [m/s]	0.25
Maximális aktuális sebesség [m/s]	0.35

7. Szavai-csatorna

Mintavételi helyszín megnevezése	Szavai-csatorna
Dátum	2006-04-26
Minta száma	SZA_508
Mintavételezők	Juhász Péter
Tszf. magasság [m]	119
Földrajzi hosszúság	547771
Földrajzi szélesség	267642
Vízfolyás hidrológiai típusa	Állandó
Tó jelenléte a mintavételi helyszín felett	Nincs
Keresztmetszet, ártér szélessége (m)	1000
Keresztmetszet, nagyvízi mederszélesség (m)	17
Keresztmetszet, vízfolyás átlagos szélesség (m)	13
Keresztmetszet, aktuális átlagos vízmélység (m)	1.7
Keresztmetszet, maximum vízmélység (m)	2.5
Mederalak	Egyenes mesterséges
Parti vegetáció típusa a jobb part mentén	Fás
Parti vegetáció típusa a bal part mentén	Fás
Állóvíz jelenléte az ártéren (darabszám)	Állóvíz az ártéren, mellékágak táplálják
Hordaléktorlasz a mintavételi helyen	Nincs
Farönkök (>10 cm átm.)	Nincs
Keresztgát	Nincs
Más keresztműtárgy	Nincs
Meder és partstabilizálás, jobb part	Nincs
Meder és partstabilizálás, meder	Nincs
Meder és partstabilizálás, bal part	Nincs
Vízi növényzet eltávolítása jellemző	Nem
Természetes parti vegetáció eltávolítása jellemző	Nem
Leégetett parti vagy mocsári vegetáció	Nem
Pontszerű szennyeződés	Nincs
Nem pontszerű szennyeződés	Nincs
Szennyvízátfolyás	Nincs
Planktonikus eutrofizáció	Nincs
Bányászat	Nincs
Toxikus anyag	Nincs
1. szekció Psammal / psammopelal	90.00%
1. szekció Argyllal	5.00%
1. szekció Makro-alga	5.00%
1. szekció Alámerült és kiterülő levelű makrovegetáció	10.00%
1. szekció Vízből kiemelkedő makrovegetáció	60.00%
1. szekció CPOM	40.00%

1. szekció FPOM	15.00%		
Habitat	Mélység	v[m/s]	medence/zúgó
1 Emerz növ. + Submerz	1	0.1	Medence
2 Emerz növ. + Submerz	0.5	0.05	Medence
3 Emerz növ. + Submerz	0.4	0.05	Medence
4 Psammal + Akal + CPOM	1.3	0.1	Medence
5 Psammal + Akal + CPOM	0.6	0.05	Medence
2. szekció Psammal / psammopelal	90.00%		
2. szekció Argyllal	10.00%		
2. szekció Makro-alga	5.00%		
2. szekció Alámerült és kiterülő levelű makrovegetáció	5.00%		
2. szekció Vízből kiemelkedő makrovegetáció	60.00%		
2. szekció CPOM	40.00%		
2. szekció FPOM	20.00%		
Habitat	Mélység	v[m/s]	medence/zúgó
1 Emerz növ. + Submerz	0.4	0.05	Medence
2 Emerz növ. + Submerz	0.3	0.05	Medence
3 Emerz növ. + Submerz	0.08	0.1	Medence
4 Psammal + CPOM + FPOM	1.2	0.1	Medence
5 Psammal + CPOM + FPOM	0.5	0.05	Medence
3. szekció Psammal / psammopelal	90.00%		
3. szekció Argyllal	10.00%		
3. szekció Makro-alga	<5%		
3. szekció Mikro-algae	+		
3. szekció Alámerült és kiterülő levelű makrovegetáció	5.00%		
3. szekció Vízből kiemelkedő makrovegetáció	60.00%		
3. szekció CPOM	40.00%		
3. szekció FPOM	15.00%		
Habitat	Mélység	v[m/s]	medence/zúgó
1 Emerz növ. + Submerz	0.5	0.05	Medence
2 Emerz növ. + Submerz	0.7	0.1	Medence
3 Emerz növ. + Submerz	0.4	0.05	Medence
4 Psammal + CPOM + FPOM	1.1	0.1	Medence
5 Psammal + CPOM + FPOM	0.7	0.05	Medence
Lentikus/lotikus zónák aránya	10.00%		
Szín	Algazöld		
Szag víz	Nincs		
Szag üledék	Van		
Hab	Nincs		
pH	7.68		
Vezetőképesség [μ S/cm]	731		
Redukciós jelenség	Nincs		
Szemét	Nincs		
Oldott oxigén (mg/l)	5.58		
Oxigén telítettség (%)	59.2		
Secchi mélység (m)	1.7		
Hőmérséklet	16.5		
Aktuális átlagsebesség [m/s]	0.1		
Maximális aktuális sebesség [m/s]	0.15		

Taxon/minta	Gazfői-Holt-Duna GAZ-507			Mosoni-Duna MOS-512			Öntési-tó ONT-513			Ördögi-szigeti-tó ORD-510			Öreg-Duna ORE-511			Parti-erdő-láp PAR-509			Szavai-csatorna SZA-508			
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
<i>Haliphus fluviatilis</i> AUBÉ, 1836						3	3	1	1	2	6	1										
<i>Haliphus ruficollis</i> (DE GEER, 1774)								1														
<i>Graptodytes granularis</i> (LINNAEUS, 1767)																		1				
<i>Graptodytes pictus</i> (FABRICIUS, 1787)										3												
<i>Hydroporus angustatus</i> STURM, 1835																		1	1			
<i>Hydroporus palustris</i> (LINNAEUS, 1761)																		1				
<i>Hydroporus tristis</i> (PAYKULL, 1798)																		2				
<i>Hydrovatus cuspidatus</i> (KUNZE, 1818)																		1				
<i>Hygrotus decoratus</i> (GYLLENHAL, 1808)																		1				
<i>Hygrotus inaequalis</i> (FABRICIUS, 1776)																		1				
<i>Hyphydrus ovatus</i> (LINNAEUS, 1761)									1								3	2				
<i>Laccophilus hyalinus</i> (DE GEER, 1774)								1														
<i>Agabus undulatus</i> (SCHRANK, 1776)									1							1	2		1			
<i>Graphoderus cinereus</i> (LINNAEUS, 1758)																1						
<i>Noterus clavicornis</i> (DE GEER, 1774)									1	6	9	1										
<i>Noterus crassicornis</i> (O. F. MÜLLER, 1776)							5	1	8		1					18	8	29	1	1	4	
<i>Laccobius minutus</i> (LINNAEUS, 1758)									2													
<i>Enochrus testaceus</i> (FABRICIUS, 1801)							1	1										1				

Taxon/minta	Gazfői-Holt-Duna GAZ-507			Mosoni-Duna MOS-512			Öntési-tó ONT-513			Ördögi-szigeti-tó ORD-510			Öreg-Duna ORE-511			Parti-erdő-láp PAR-509			Szavai-csatorna SZA-508		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<i>Helochares obscurus</i> (O. F. MÜLLER, 1776)																1					
<i>Hydrobius fuscipes</i> (LINNAEUS, 1758)							1														
<i>Hydrochara caraboides</i> (LINNAEUS, 1758)																1					
<i>Centropilum luteolum</i> (MÜLLER, 1776)	4	1	1																		
<i>Cloeon dipterum</i> (LINNAEUS, 1761)							17	14	3	7				1			5	1	65	69	60
<i>Caenis luctuosa/macrura</i>	123	57	86	3	3	1					1	2	1	3	4						
<i>Caenis horaria</i> (LINNAEUS, 1758)	227	218	150				1	1	3	22	49	82	2	2	3				3	1	1
<i>Caenis robusta</i> EATON, 1884							3	16	10	22	16	14					3		18	7	8
<i>Ephemera vulgata</i> LINNAEUS, 1758	160	134	221	1									3								
<i>Heptagenia flava</i> ROSTOCK, 1877					1										1						
<i>Heptagenia sulphurea</i> (MÜLLER, 1776)													1								
<i>Potamanthus luteus</i> (LINNÉ, 1767)				9	8	4															
<i>Viviparus contectus</i> (MILLET, 1813)	1	1	1																2	2	5
<i>Viviparus acerosus</i> (BOURGUIGNAT, 1862)		1	7	2	1	2														5	5
<i>Fagotia esperi</i> (A. FÉRUSSAC, 1823)				120	17	46															
<i>Fagotia daudebartii acicularis</i> (A. FÉRUSSAC, 1823)				15	9	23															
<i>Bithynia tentaculata</i> (LINNAEUS, 1758)	88		1		11	1	3	5	1	3	10	15				6			83	38	37
<i>Bithynia leachii</i> (SHEPPARD, 1823)	21	2	3		14		1												65	69	34

Taxon/minta	Gazfői-Holt-Duna GAZ-507			Mosoni-Duna MOS-512			Öntési-tó ONT-513			Ördögi-szigeti-tó ORD-510			Öreg-Duna ORE-511			Parti-erdő-láp PAR-509			Szavai-csatorna SZA-508			
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
<i>Lithoglyphus naticoides</i> (C. PFEIFFER, 1828)				15	66	7							15	1								
<i>Valvata cristata</i> O.F. MÜLLER, 1774					21		2	3								1	7		22		8	
<i>Valvata piscinalis</i> (O.F. MÜLLER, 1774)		3	17	1	15	1	1	1		1	19	12						223	26	28		
<i>Acroloxus lacustris</i> (LINNAEUS, 1758)	1				7		1	9	4	1						10	1					
<i>Galba truncatula</i> (O.F. MÜLLER, 1774)				2									1									
<i>Stagnicola corvus</i> (GMELIN, 1791)																		4				
<i>Stagnicola palustris</i> (O.F. MÜLLER, 1774)					5		10							1			1	1	4	2		
<i>Radix auricularia</i> (LINNAEUS, 1758)		1	3		1		1	1	3	6	24	10						1	1			
<i>Radix balthica</i> (LINNAEUS, 1758)	1			5	4	1				2	2			1	1	1	3	2	6	8	8	
<i>Lymnaea stagnalis</i> (LINNAEUS, 1758)					5		4	1	2	5	1	9				1	5	2		6	7	
<i>Physa fontinalis</i> (LINNAEUS, 1758)																			1	3	3	
<i>Physella acuta</i> (DRAPARNAUD, 1805)	1		2							2	21	17							6			
<i>Planorbis corneus</i> (LINNAEUS, 1758)	1	1					1	3		3	1	1				11	2	1			2	
<i>Planorbis planorbis</i> (LINNAEUS, 1758)					3		4	6								8	3	10	3	2	7	
<i>Anisus vortex</i> (LINNAEUS, 1758)					17		30	12	5							32		34	6	1		
<i>Anisus vorticulus</i> (TROSCHER, 1834)																6	19		8	6		
<i>Gyraulus albus</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	1	1	1		6	1	1	7	5	1	1	2								1		
<i>Gyraulus laevis</i> (ALDER, 1838)											4	5							3			

Taxon/minta	Gazfői-Holt-Duna GAZ-507			Mosoni-Duna MOS-512			Öntési-tó ONT-513			Ördögi-szigeti-tó ORD-510			Öreg-Duna ORE-511			Parti-erdő-láp PAR-509			Szavai-csatorna SZA-508		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<i>Gyraulus crista</i> (LINNAEUS, 1758)																	2		1	49	1
<i>Hippeutis complanatus</i> (LINNAEUS, 1758)					3		1					1						1	3	1	2
<i>Segmentina nitida</i> (O.F. MÜLLER, 1774)																17	5	12	1		1
<i>Ancylus fluviatilis</i> O.F. MÜLLER, 1774				3	16	8															
<i>Gerris argentatus</i> SCHUMMEL, 1832		1					1											2			
<i>Hydrometra gracilentum</i> HORVÁTH, 1899								1													
<i>Microvelia reticulata</i> (BURMEISTER, 1835)							1	2	1												
MICRONECTA KIRKALDY, 1897	48	37	9			1	30	1					1								
<i>Cymatia coleoprata</i> (FABRICIUS, 1777)							10	12													
<i>Sigara striata</i> (LINNÉ, 1758)							1													5	9
<i>Sigara falleni</i> (FIEBER, 1848)							8	1													1
<i>Ilyocoris cimicoides</i> (LINNÉ, 1758)							2			1	2						4				
<i>Aphelocheirus aestivalis</i> (FABRICIUS, 1794)						1															
<i>Nepa cinerea</i> LINNÉ, 1758		1																			
NOTONECTA LINNAEUS, 1758							1	1	1												
<i>Notonecta glauca</i> LINNÉ, 1758																				1	1
<i>Plea minutissima</i> LEACH, 1817							3	3	1	17	1	3					2				2
<i>Theromyzon tessulatum</i> (O.F. MÜLLER, 1774)												1									

Taxon/minta	Gazfői-Holt-Duna GAZ-507			Mosoni-Duna MOS-512			Öntési-tó ONT-513			Ördögi-szigeti-tó ORD-510			Öreg-Duna ORE-511			Parti-erdő-láp PAR-509			Szavai-csatorna SZA-508		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<i>Glossiphonia complanata</i> (LINNAEUS, 1758)		3	1				2		1												
<i>Glossiphonia verrucata</i> (FR. MÜLLER, 1844)										1											
<i>Glossiphonia concolor</i> (APÁTHY, 1888)																6				1	
<i>Hemiclepsis marginata</i> (O.F. MÜLLER, 1774)																			2		
<i>Helobdella stagnalis</i> (LINNAEUS, 1758)				1					1												
<i>Batracobdelloides moogi</i> NESEMANN & CSÁNYI, 1995																7					
<i>Alboglossiphonia heteroclita</i> (LINNAEUS, 1758)																			10	11	3
<i>Alboglossiphonia hyalina</i> (O.F. MÜLLER, 1774)				1															18	12	3
PISCICOLIDAE JOHNSTON, 1865															1						
<i>Haemopsis sanguisuga</i> (LINNAEUS, 1758)							1												2		
<i>Erpobdella octoculata</i> (LINNAEUS, 1758)	1	2		1	2	2	29	9	6	4	5	5			1			4			
<i>Erpobdella testacea</i> (SAVIGNY, 1822)																		3			
<i>Dina punctata</i> JOHANSSON, 1927							1														
<i>Limnomysis benedeni</i> CZERNIAVSKY, 1882	3	2	7							1	1		8	18	23						
<i>Chelicorophium curvispinum</i> (G. O. SARS, 1895)	18	12	26	56	130	24							38	67	31						
<i>Echinogammarus ischnus</i> (STEBBING, 1899)															12	3					
DIKEROGAMMARUS STEBBING, 1899				83	128																
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i> (EICHWALD, 1841)				11		1															

Taxon/minta	Gazfői-Holt-Duna GAZ-507			Mosoni-Duna MOS-512			Öntési-tó ONT-513			Ördögi-szigeti-tó ORD-510			Öreg-Duna ORE-511			Parti-erdő-láp PAR-509			Szavai-csatorna SZA-508		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<i>Dikerogammarus villosus</i> (SOVINSKY, 1894)				2	3	10							1	5	12						
<i>Dikerogammarus bispinosus</i> MARTYNOV, 1925	1	1		5	18	7							2	7	8						
<i>Gammarus roeselii</i> GERVAIS, 1835														1							
<i>Niphargus valachicus</i> DOBREANU&MANOLACHE, 1933	6	1	3		1		7	8		2	2	3									
<i>Obesogammarus obesus</i> (G. O. SARS, 1894)				38	63	5							1		2						
<i>Asellus aquaticus</i> (LINNAEUS, 1758)					7		273	208	107	5	2	7				32	98	183	88	145	189
<i>Jaera istri</i> VIEUILLE, 1979													109	153	264						
<i>Calopteryx splendens</i> (HARRIS, 1782)			1	6																	
<i>Platynemis pennipes</i> (PALLAS, 1776)	71	34	19							4	9	6			2						
<i>Erythromma najas</i> (HANSEMANN, 1823)									1	3	14	11			1						1
<i>Erythromma viridulum</i> CHARPENTIER, 1840										9	42	19							8	9	
<i>Coenagrion puella/pulchellum</i>							2	3	1										4	10	9
<i>Coenagrion puella</i> (LINNÉ, 1758)							2	2	1	1						1	1		25	47	34
<i>Coenagrion pulchellum interruptum</i> (CHARPENTIER, 1825)							7	9											4	9	3
<i>Ischnura elegans pontica</i> SCHMIDT, 1938	26	13	8					5	3	20	18	18	1		1				79	80	34
AESHNIDAE							2														
<i>Anax imperator/parthenope</i>																					1
<i>Anax imperator</i> LEACH, 1815									1												1

Taxon/minta	Gazfői-Holt-Duna GAZ-507			Mosoni-Duna MOS-512			Öntési-tó ONT-513			Ördögi-szigeti-tó ORD-510			Öreg-Duna ORE-511			Parti-erdő-láp PAR-509			Szavai-csatorna SZA-508			
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
<i>Gomphus vulgatissimus</i> (LINNÉ, 1758)	1		1	2	2	1							2	1	2							
<i>Cordulia aenea</i> (LINNÉ, 1758)												1								8	3	
<i>Epithea bimaculata</i> (CHARPENTIER, 1825)											1	1										
<i>Libellula quadrimaculata</i> LINNÉ, 1758																						1
<i>Orthetrum albistylum</i> (SÉLYS-LONGCHAMPS, 1848)												1										
<i>Orthetrum cancellatum</i> (LINNÉ, 1758)	1	1										2	1									
<i>Crocothemis servilia</i> (DRURY, 1770)																						3
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (CHARPENTIER, 1825)																	1					
NEMOURA LATREILLE, 1795															1							
<i>Hydropsyche contubernalis</i> MCLACHLAN, 1865															1							
<i>Hydropsyche modesta</i> NAVÁS, 1925				2																		
<i>Cyrnus trimaculatus</i> (CURTIS, 1834)	4	4	6																			
<i>Holocentropus picicornis</i> (STEPHENS, 1836)							2	2	2													2
<i>Lype reducta</i> (HAGEN, 1868)		2	2																			
<i>Agrypnia varia</i> (FABRICIUS, 1793)											1	1										
<i>Anabolia furcata</i> BRAUER, 1857	26	11	16	24	3	9							2	4	14	8						
<i>Halesus digitatus</i> (SCHRANK, 1781)															1							
<i>Halesus tessellatus</i> (RAMBUR, 1842)				1												1						

Taxon/minta	Gazfői-Holt-Duna GAZ-507			Mosoni-Duna MOS-512			Öntési-tó ONT-513			Ördögi-szigeti-tó ORD-510			Öreg-Duna ORE-511			Parti-erdő-láp PAR-509			Szavai-csatorna SZA-508			
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
<i>Limnephilus decipiens</i> (KOLENATI, 1848)			2				2	3		1		1										
<i>Limnephilus lunatus</i> CURTIS, 1834																					1	
<i>Goera pilosa</i> (FABRICIUS, 1775)						5																
<i>Athripsodes aterrimus</i> (STEPHENS, 1836)	1	1					3	4	1	7	24	33									1	4
<i>Athripsodes cinereus</i> (CURTIS, 1834)	2	1																				
<i>Leptocerus tineiformis</i> CURTIS, 1834										1	34	4								12	14	3
<i>Mystacides longicornis</i> (LINNAEUS, 1758)										11	29	44										
<i>Mystacides niger</i> (LINNAEUS, 1758)		3	5																			
<i>Oecetis furva</i> (RAMBUR, 1842)			1																			3
<i>Oecetis ochracea</i> (CURTIS, 1825)										1												
<i>Triaenodes bicolor</i> (CURTIS, 1834)																				20	11	10

Nyári mintavétel

	Gazfői-Holt-Duna GAZ-507			Mosoni-Duna MOS-512			Öntési-tó ONT-513			Ördögi-szigeti-tó ORD-510			Öreg-Duna ORE-511			Parti-erdő-láp PAR-509			Szavai-csatorna SZA-508			
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
<i>Unio pictorum</i> LINNAEUS, 1758	3,2	19,2	9,6																	3,2		
<i>Unio tumidus</i> RETZIUS 1788	9,6	12,8	6,4	19,2	19,2	9,6														3,2		
<i>Unio crassus</i> RETZIUS 1788				6,4																		
<i>Anodonta anatina</i> LINNAEUS, 1758	3,2	32	9,6	3,2	6,4	6,4							3,2	3,2								
<i>Sinanodonta woodiana</i> LEA, 1834														3,2								
<i>Corbicula fluminea</i> O.F. MÜLLER, 1774													83,2	96	35,2							
<i>Sphaerium corneum</i> LINNAEUS, 1758	28,8	57,6	12,8	19,2		25,6		3,2	9,6				6,4	6,4	6,4	3,2				6,4	3,2	
<i>Sphaerium rivicola</i> LAMARCK, 1818	3,2					3,2							22,4									
<i>Musculium lacustre</i> O.F. MÜLLER, 1774	6,4						6,4			35,2	9,6	25,6								9,6	6,4	12,8
<i>Pisidium amnicum</i> O.F. MÜLLER, 1774				12,8	35,2	38,4																
<i>Pisidium casertanum</i> POLI, 1791						3,2	25,6														6,4	
<i>Pisidium henslowanum</i> SHEPPARD, 1823	9,6	9,6	6,4			3,2		6,4					9,6		3,2							
<i>Pisidium supinum</i> A. SCHMIDT, 1851		19,2		3,2		3,2							51,2	3,2								
<i>Pisidium nitidum</i> JENYNS, 1832						3,2														3,2	3,2	
<i>Pisidium subtruncatum</i> MALM, 1855	9,6					25,6		6,4		3,2				6,4		6,4						
<i>Dreissena polymorpha</i> PALLAS, 1771		6,4	3,2							32	6,4	89,6	9,6	9,6								
<i>Haliphys flavicollis</i> STURM, 1834																					3,2	

	Gazfői-Holt-Duna GAZ-507			Mosoni-Duna MOS-512			Öntési-tó ONT-513			Ördögi-szigeti-tó ORD-510			Öreg-Duna ORE-511			Parti-erdő-láp PAR-509			Szavai-csatorna SZA-508		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<i>Halipus fluviatilis</i> AUBÉ, 1836				3,2			9,6	12,8		12,8		6,4									
<i>Halipus immaculatus</i> GERHARDT, 1877																3,2					3,2
<i>Pelodytes caesus</i> (DUFTSCHMID, 1805)																			9,6	3,2	6,4
<i>Copelatus haemorrhoidalis</i> (FABRICIUS, 1787)																	3,2				
<i>Hydroporus fuscipennis</i> SCHAUM, 1868																	3,2				
<i>Hygrotus impressopunctatus</i> (SCHALLER, 1783)																				3,2	
<i>Hyphydrus ovatus</i> (LINNAEUS, 1761)							3,2														
<i>Laccophilus hyalinus</i> (DE GEER, 1774)		3,2		6,4	9,6																
<i>Laccophilus minutus</i> (LINNAEUS, 1758)												3,2									
<i>Laccophilus poecilus</i> KLUG, 1834									3,2												
<i>Ilybius fenestratus</i> (FABRICIUS, 1781)											3,2										6,4
<i>Rhantus grapii</i> (GYLLENHAL, 1808)																	3,2				
<i>Graphoderus cinereus</i> (LINNAEUS, 1758)																3,2	3,2	3,2			
<i>Noterus clavicornis</i> (DE GEER, 1774)												6,4									
<i>Noterus crassicornis</i> (O. F. MÜLLER, 1776)											16	3,2				9,6	22,4	3,2	9,6	3,2	
<i>Spercheus emarginatus</i> (SCHALLER, 1783)																3,2					
<i>Coelostoma orbiculare</i> (FABRICIUS, 1775)								3,2													
<i>Anacaena limbata</i> (FABRICIUS, 1792)							6,4										3,2				

	Gazfői-Holt-Duna GAZ-507			Mosoni-Duna MOS-512			Öntési-tó ONT-513			Ördögi-szigeti-tó ORD-510			Öreg-Duna ORE-511			Parti-erdő-láp PAR-509			Szavai-csatorna SZA-508			
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
<i>Laccobius minutus</i> (LINNAEUS, 1758)				3,2	3,2			3,2														
<i>Enochrus melanocephalus</i> (OLIVIER, 1792)																				3,2		
<i>Enochrus quadripunctatus</i> (HERBST, 1797)																				3,2		3,2
<i>Enochrus testaceus</i> (FABRICIUS, 1801)										3,2												
<i>Helochares obscurus</i> (O. F. MÜLLER, 1776)																	6,4					
<i>Hydrobius fuscipes</i> (LINNAEUS, 1758)																				3,2		
<i>Hydrochara flavipes</i> (STEVEN, 1808)																					3,2	
<i>Hydrophilus aterrimus</i> ESCHSCHOLTZ, 1822																		3,2				
<i>Baetis fuscatus</i> (LINNAEUS, 1761)														6,4	3,2	3,2						
<i>Baetis pentaplebodes</i> UJHELYI, 1966														3,2								
<i>Cloeon dipterum</i> (LINNAEUS, 1761)	9,6	6,4		6,4	32	12,8	425,6	720	323,2	3,2							51,2	16	16			3,2
<i>Caenis luctuosa/macrura</i>	64	102,4								3,2						3,2						
<i>Caenis horaria</i> (LINNAEUS, 1758)	115,2	291,2					19,2	25,6	12,8	12,8	3,2	3,2								9,6	19,2	
<i>Caenis robusta</i> EATON, 1884							371,2	182,4	224	16	12,8	3,2								38,4	406,4	60,8
<i>Ephemera vulgata</i> LINNAEUS, 1758	400	512	230,4																			
ECDYONURUS EATON, 1867																	3,2					
<i>Heptagenia flava</i> ROSTOCK, 1877														3,2								
<i>Ephoron virgo</i> (OLIVIER, 1791)				6,4																		

	Gazfői-Holt-Duna GAZ-507			Mosoni-Duna MOS-512			Öntési-tó ONT-513			Ördögi-szigeti-tó ORD-510			Öreg-Duna ORE-511			Parti-erdő-láp PAR-509			Szavai-csatorna SZA-508			
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
<i>Theodoxus fluviatilis</i> LINNAEUS, 1758													51,2	112	64							
<i>Theodoxus danubialis danubialis</i> C. PFEIFFER, 1828															3,2					3,2		
<i>Viviparus contectus</i> MILLET, 1813	3,2	25,6	19,2																	12,8	6,4	9,6
<i>Viviparus acerosus</i> BOURGUIGNAT, 1862						9,6														9,6		
<i>Fagotia esperi</i> A. FÉRUSAC, 1823				457,6	393,6	316,8																
<i>Fagotia daudebartii acicularis</i> A. FÉRUSAC, 1823				44,8	105,6	44,8																
<i>Bithynia tentaculata</i> LINNAEUS, 1758	12,8	22,4	6,4	3,2	22,4	67,2	54,4		3,2	76,8	35,2	96	3,2	3,2		35,2		3,2	524,8	601,6	307,2	
<i>Bithynia leachii</i> SHEPPARD, 1823		6,4			6,4	9,6	6,4						3,2							396,8	678,4	665,6
<i>Potamopyrgus antipodarum</i> J.E. GRAY, 1843													6,4	22,4	6,4							
<i>Lithoglyphus naticoides</i> C. PFEIFFER, 1828				32	156,8	224							41,6	92,8	3,2							
<i>Valvata cristata</i> O.F. MÜLLER, 1774							16									6,4				204,8	460,8	601,6
<i>Valvata piscinalis</i> O.F. MÜLLER, 1774	6,4	156,8	3,2		3,2	73,6	6,4	3,2	6,4	147,2	6,4	195,2								332,8	422,4	128
<i>Borysthenia naticina</i> MENKE, 1845														3,2								
<i>Acroloxus lacustris</i> LINNAEUS, 1758		3,2	3,2			6,4	12,8		3,2		6,4					118,4		208		12,8	12,8	
<i>Stagnicola corvus</i> GMELIN, 1791							3,2	3,2	3,2													
<i>Stagnicola palustris</i> O.F. MÜLLER, 1774						6,4		3,2												9,6	22,4	16
<i>Radix auricularia</i> LINNAEUS, 1758	9,6	22,4	3,2		6,4	12,8	38,4	9,6	35,2	76,8	41,6	86,4	3,2			3,2				9,6	3,2	3,2
<i>Radix auricularia ampla</i> HARTMANN, 1821		6,4																				

	Gazfői-Holt-Duna GAZ-507			Mosoni-Duna MOS-512			Öntési-tó ONT-513			Ördögi-szigeti-tó ORD-510			Öreg-Duna ORE-511			Parti-erdő-láp PAR-509			Szavai-csatorna SZA-508		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<i>Radix balthica</i> LINNAEUS, 1758		28,8		3,2	3,2					9,6	3,2	9,6		3,2			9,6	28,8		6,4	
<i>Lymnaea stagnalis</i> LINNAEUS, 1758		16			6,4		3,2	12,8	12,8	22,4	3,2	6,4	3,2			12,8		9,6	9,6	12,8	
<i>Physa fontinalis</i> LINNAEUS, 1758					3,2	9,6												217,6	89,6	371,2	
<i>Physella acuta</i> DRAPARNAUD, 1805	3,2	9,6								60,8	67,2	102,4									
<i>Planorbarius corneus</i> LINNAEUS, 1758							19,2		6,4	3,2	3,2	6,4				6,4	12,8	12,8	12,8	32	
<i>Ferrissia clessiniana</i> JICKELI, 1882		6,4																			
<i>Planorbis planorbis</i> LINNAEUS, 1758							3,2									22,4	9,6	19,2	6,4	19,2	
<i>Anisus vortex</i> LINNAEUS, 1758		6,4				3,2	70,4	54,4	22,4							147,2	28,8	51,2	64	128	
<i>Anisus vorticulus</i> TROSCHER, 1834																		102,4	140,8	320	
<i>Gyraulus albus</i> O.F. MÜLLER, 1774		22,4	6,4			12,8	44,8	16	44,8	76,8	6,4	44,8						38,4	51,2		
<i>Gyraulus laevis</i> ALDER, 1838										28,8		76,8						179,2	64	38,4	
<i>Gyraulus crista</i> LINNAEUS, 1758																	3,2		25,6	12,8	
<i>Hippeutis complanatus</i> LINNAEUS, 1758	3,2						12,8			35,2		9,6						6,4	179,2	614,4	435,2
<i>Segmentina nitida</i> O.F. MÜLLER, 1774		3,2														16	3,2	38,4		64	
<i>Ancylus fluviatilis</i> O.F. MÜLLER, 1774				6,4	3,2	32	3,2							35,2	121,6	48					
GERRIDAE LEACH, 1815				3,2			32		38,4												
<i>Aquarius paludum paludum</i> (FABRICIUS, 1794)		3,2											3,2								
<i>Gerris lacustris</i> (LINNÉ, 1758)				3,2		6,4	3,2						6,4								

	Gazfői-Holt-Duna GAZ-507			Mosoni-Duna MOS-512			Öntési-tó ONT-513			Ördögi-szigeti-tó ORD-510			Öreg-Duna ORE-511			Parti-erdő-láp PAR-509			Szavai-csatorna SZA-508			
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
<i>Gerris odontogaster</i> (ZETTERSTEDT,1828)							9,6	3,2	12,8													
<i>Gerris argentatus</i> SCHUMMEL,1832							12,8	6,4	12,8								3,2					
HYDROMETRA LATREILLE, 1796			3,2																			
<i>Hydrometra stagnorum</i> (LINNÉ,1758)			3,2																			
<i>Hydrometra gracilentum</i> HORVÁTH,1899																	3,2					
MESOVELIIDAE DOUGLAS & SCOTT, 1867									6,4													
<i>Mesovelia furcata</i> MULSANT & REY,1852							12,8	9,6	6,4													
MICROVELIA WESTWOOD, 1834								6,4														
<i>Microvelia reticulata</i> (BURMEISTER,1835)							3,2		6,4							9,6						
<i>Microvelia buenoi</i> DRAKE,1920															60,8	96	6,4					
CORIXIDAE LEACH, 1815						3,2	41,6		6,4													
MICRONECTA KIRKALDY, 1897	3,2	3,2					6,4	3,2	9,6													
<i>Micronecta scholtzi</i> (FIEBER,1860)		3,2					9,6															
<i>Cymatia coleoprata</i> (FABRICIUS,1777)							12,8	22,4	35,2													
<i>Sigara striata</i> (LINNÉ,1758)							6,4	35,2	22,4													
<i>Sigara falleni</i> (FIEBER,1848)							44,8	16	41,6													
<i>Ilyocoris cimicoides</i> (LINNÉ,1758)	3,2	3,2			3,2		6,4	35,2	9,6	16	28,8	19,2				25,6	12,8	3,2				
<i>Nepa cinerea</i> LINNÉ,1758	9,6	3,2				6,4		3,2											3,2	3,2		

	Gazfői-Holt-Duna GAZ-507			Mosoni-Duna MOS-512			Öntési-tó ONT-513			Ördögi-szigeti-tó ORD-510			Öreg-Duna ORE-511			Parti-erdő-láp PAR-509			Szavai-csatorna SZA-508		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<i>Ranatra linearis</i> (LINNÉ, 1758)		3,2						6,4	3,2												
<i>Notonecta glauca</i> LINNÉ, 1758							6,4													3,2	
<i>Notonecta lutea</i> MÜLLER, 1776								3,2	6,4												
<i>Plea minutissima</i> LEACH, 1817								12,8	12,8	22,4	64	51,2				3,2					
<i>Theromyzon tessulatum</i> (O.F. MÜLLER, 1774)							3,2	3,2													
<i>Glossiphonia complanata</i> (LINNAEUS, 1758)		3,2					32	28,8		6,4	6,4									3,2	3,2
<i>Glossiphonia verrucata</i> (FR. MÜLLER, 1844)												3,2									
<i>Glossiphonia concolor</i> (APÁTHY, 1888)																6,4	28,8		6,4	38,4	
<i>Hemiclepsis marginata</i> (O.F. MÜLLER, 1774)								3,2										6,4	9,6	6,4	
<i>Helobdella stagnalis</i> (LINNAEUS, 1758)		6,4				9,6	6,4	16	6,4	3,2	9,6								32	28,8	51,2
<i>Batracobdelloides moogi</i> NESEMANN & CSÁNYI, 1995																12,8	3,2	28,8	9,6	3,2	19,2
<i>Alboglossiphonia striata</i> (APATHY, 1888)					6,4	12,8															
<i>Alboglossiphonia heteroclita</i> (LINNAEUS, 1758)																			48	147,2	102,4
<i>Alboglossiphonia hyalina</i> (O.F. MÜLLER, 1774)						6,4														6,4	3,2
<i>Piscicola geometra</i> (LINNAEUS, 1758)		3,2							6,4												
<i>Piscicola haranti/pojmanskae</i>								3,2													
ERPOBDELLA BLAINVILLE, 1818																		9,6			
<i>Erpobdella octoculata</i> (LINNAEUS, 1758)		48		3,2	128	83,2	166,4	121,6	140,8	9,6	12,8	6,4									

	Gazfői-Holt-Duna GAZ-507			Mosoni-Duna MOS-512			Öntési-tó ONT-513			Ördögi-szigeti-tó ORD-510			Öreg-Duna ORE-511			Parti-erdő-láp PAR-509			Szavai-csatorna SZA-508		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<i>Erpobdella nigricollis</i> (BRANDES, 1900)	3,2																				
<i>Erpobdella testacea</i> (SAVIGNY, 1822)																					6,4
<i>Dina lineata</i> (O.F. MÜLLER, 1774)																					3,2
<i>Dina punctata</i> JOHANSSON, 1927													3,2	6,4	16						
<i>Limnomysis benedeni</i> CZERNIAVSKY, 1882				9,6																	
<i>Corophium curvispinum</i> (SARS, 1895)	9,6		3,2	864	268,8	320				3,2			531,2	921,6	665,6						
<i>Echinogammarus ischnus</i> (BEHNING, 1889)													25,6	704	691,2						
DIKEROGAMMARUS STEBBING, 1899				227,2	112	169,6							220,8	460,8	320						
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i> (EICHWALD, 1841)				16	6,4	35,2								12,8							
<i>Dikerogammarus villosus</i> (SOVINSKY, 1894)				208	243,2	182,4							188,8	588,8	268,8						
<i>Dikerogammarus bispinosus</i> MARTYNOV, 1925	9,6			118,4	108,8	89,6							83,2	268,8	345,6						
<i>Niphargus mediodanubialis</i> DUDICH, 1941								3,2			3,2										
<i>Obesogammarus obesus</i> VIEUILLE, 1979				438,4	156,8	70,4							262,4	409,6	281,6						
<i>Asellus aquaticus</i> (LINNAEUS, 1758)							880	185,6	387,2	19,2	3,2	3,2				32	64	12,8	419,2	3648	1587,2
<i>Jaera istri</i> VIEUILLE, 1979				9,6									3,2	51,2	140,8						
<i>Calopteryx splendens</i> (HARRIS, 1782)				16									3,2								
<i>Platycnemis pennipes</i> (PALLAS, 1776)	73,6	99,2	35,2	3,2							22,4	3,2									
Coenagrionidae																3,2					

	Gazfői-Holt-Duna GAZ-507			Mosoni-Duna MOS-512			Öntési-tó ONT-513			Ördögi-szigeti-tó ORD-510			Öreg-Duna ORE-511			Parti-erdő-láp PAR-509			Szavai-csatorna SZA-508		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<i>Erythromma najas</i> (HANSEMANN,1823)							6,4	9,6		179,2	22,4	16									
<i>Erythromma viridulum</i> CHARPENTIER,1840																			89,6	3,2	12,8
<i>Coenagrion puella/pulchellum</i>							32	32	48							12,8		25,6	22,4	48	32
<i>Ischnura elegans pontica</i> SCHMIDT,1938	57,6	118,4	25,6		16	12,8	147,2	41,6	25,6	108,8	44,8	35,2						12,8	80		
<i>Anax imperator/parthenope</i>								3,2													
<i>Cordulia aenea</i> (LINNÉ,1758)																			3,2		6,4
<i>Epitheca bimaculata</i> (CHARPENTIER,1825)												3,2									
<i>Libellula quadrimaculata</i> LINNÉ,1758																3,2					
<i>Orthetrum albistylum</i> (SÉLYS-LONGCHAMPS,1848)									3,2												
<i>Orthetrum cancellatum</i> (LINNÉ,1758)	3,2	3,2																			
<i>Sympetrum vulgatum</i> (LINNÉ,1758)										3,2								3,2	3,2		
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (CHARPENTIER,1825)																		6,4			
<i>Agapetus laniger</i> (PICTET, 1834)														3,2	3,2						
ORTHOTRICHIA										3,2											
<i>Hydropsyche angustipennis</i> (CURTIS, 1834)														3,2	3,2						
<i>Hydropsyche bulgaromanorum</i> MALICKY, 1977														16	12,8						
<i>Hydropsyche incognita</i> PITSCH, 1993														3,2							
<i>Hydropsyche modesta</i> NAVÁS, 1925				6,4	6,4	3,2								3,2							

	Gazfői-Holt-Duna GAZ-507			Mosoni-Duna MOS-512			Öntési-tó ONT-513			Ördögi-szigeti-tó ORD-510			Öreg-Duna ORE-511			Parti-erdő-láp PAR-509			Szavai-csatorna SZA-508		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<i>Hydropsyche pellucidula</i> (CURTIS, 1834)				3,2																	
<i>Cyrnus crenaticornis</i> (KOLENATI, 1859)									3,2												
<i>Cyrnus trimaculatus</i> (CURTIS, 1834)	44,8	16	6,4																		
<i>Holocentropus picicornis</i> (STEPHENS, 1836)							32	6,4	38,4												
<i>Neureclipsis bimaculata</i> (LINNAEUS, 1758)													22,4								
<i>Ecnomus tenellus</i> (RAMBUR, 1842)	12,8	6,4	3,2							3,2											
<i>Agrypnia pagetana</i> CURTIS, 1835							6,4	6,4	16												
<i>Phryganea grandis</i> LINNAEUS, 1758		9,6								6,4	9,6	6,4									
<i>Brachycentrus subnubilus</i> CURTIS, 1834				57,6	35,2	54,4							38,4	12,8	131,2						
<i>Anabolia furcata</i> BRAUER, 1857	6,4	3,2		3,2		9,6				3,2											
<i>Halesus digitatus</i> (SCHRANK, 1781)													3,2								
<i>Limnephilus decipiens</i> (KOLENATI, 1848)											6,4										
<i>Limnephilus flavicornis</i> (FABRICIUS, 1787)																3,2					
<i>Athripsodes cinereus</i> (CURTIS, 1834)		9,6																			
<i>Leptocerus tineiformis</i> CURTIS, 1834										41,6		38,4							3,2	6,4	
<i>Mystacides azureus</i> (LINNAEUS, 1761)	6,4																				
<i>Mystacides longicornis</i> (LINNAEUS, 1758)										416		51,2									
<i>Mystacides niger</i> (LINNAEUS, 1758)	12,8	22,4					6,4														

	Gazfői-Holt-Duna GAZ-507			Mosoni-Duna MOS-512			Öntési-tó ONT-513			Ördögi-szigeti-tó ORD-510			Öreg-Duna ORE-511			Parti-erdő-láp PAR-509			Szavai-csatorna SZA-508		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
OECETIS										89,6											
<i>Oecetis furva</i> (RAMBUR, 1842)		3,2					12,8	3,2	3,2										16	9,6	
<i>Oecetis lacustris</i> (PICTET, 1834)		3,2								3,2											
<i>Oecetis ochracea</i> (CURTIS, 1825)										6,4											
<i>Triaenodes bicolor</i> (CURTIS, 1834)																			9,6	41,6	