

Fenekküszöb hatásának monitorozása kriptogám növények segítségével

MUNKAJELENTÉS

Témavezető: Rajczy Miklós

Készült a Környezet- és Területfejlesztési Minisztérium megbízásából
a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytarában

1995

Közreműködő kutatók

Dr. Ács Éva
Dr. Buczkó Krisztina
Dr. Papp Beáta
Dr. Rajczy Miklós

TARTALOMJEGYZÉK

Bevezetés	4
Az algák és mohák szerepe a folyóvizek monitoringjában	5
Kutatási előzmények	6
Bevonatlakó algák	6
Mohák	6
Anyag és módszer	7
Algológiai mintavételezés	7
I. Cikolaszigeti-ágrendszer	7
1. Forrásos-ág	8
2. Görbe Duna	8
3. A c7-es és c8-as pont	9
II. Ásványrárói-ágrendszer	10
1. Állóvíz	10
2. Folyóvíz	10
Bryológiai mintavételezés	10
I. Cikolaszigeti-ágrendszer	11
II. Ásványrárói-ágrendszer	11
II. Öreg Duna	12
Terepmunka	12
A minták kódolása	13
Laboratóriumi feldolgozás	14
Eredmények és értékelésük	16
Perifitikus algák – a két vizsgált időpont elemzése	16
Mennyiségi viszonyok	16
Az egyedszámok alakulása	16
A fajgazdagság	17
Florisztikai elemzés	18
Kvantitatív elemzés	20
Perifitikus algák – a mintavételi helyek elemzése	21
Cikolaszigeti-ágrendszer	21
Ásványrárói-ágrendszer	27
Mohák – a két vizsgált időpont elemzése	30
Florisztikai elemzés	30
Mohák – a mintavételi helyek elemzése	33
Cikolaszigeti-ágrendszer	33
Ásványrárói-ágrendszer	36
Az Öreg Duna parti kőszórása	38
Összefoglalás	39
Irodalomjegyzék	39

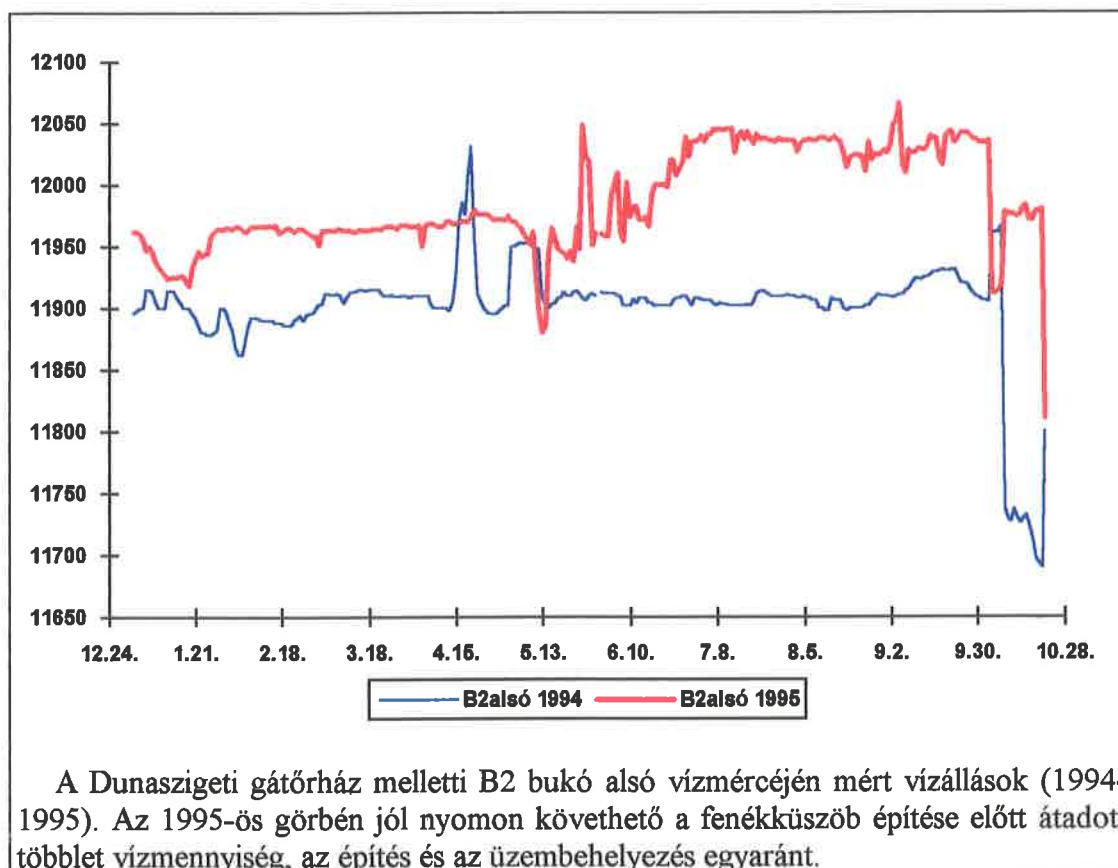
BEVEZETÉS

„1992 október 25-én a szlovák fél egyoldalúan üzembehelyezte a bősi vízlépcsőt. A Duna 1852,75 folyamkilométerében elzárták a medret az ún. C változat műtárgyaival, felduzzasztották a dunacsúnyi tározótavat, és a folyamot a Bős-Nagymarosi vízlépcsőrendszer részeként épült oldalcsatornába terelték. A Duna medrébe azóta a vízhozamnak csak kis töredékét engedik: 1993-ban átlagosan 20%-ot, 1994-ben átlagosan 10 %-ot. Az elterelés a szigetközi ágrendszer mindhárom vízrendszerét károsította.” (SZILI 1995).

A magyar fél a károkat megkísérelte mérsékelni, 1994-ben az Öreg Dunából három helyen közvetlenül szivattyúztak vizet a szigetközi ágrendszerekbe, majd 1995-ben a szlovák-magyar egyezménynek megfelelően elkészült a fenékküszöb.

A károk mértékéről és mibenlétéről, a kármérséklés hatásairól a Környezetvédelmi és Településfejlesztési Minisztérium irányításával számos intézményben folynak kutatások. A kriptogám növények rendszeres megfigyelése is ehhez a vizsgálatsorhoz kapcsolódik.

Az elterelés után több, mint másfél évig a felső Szigetköz vizeitereibe szinte semmi víz nem jutott. A szivattyús vízpótlás némileg megemelte a vízszinteket az ágrendszerekben, de sem a víz szintje, sem áramlási sebessége nem közelítette meg az eredeti értéket. A rendelkezésre álló kis vízmennyiség eleve gátat szabott a próbálkozásnak és a vízkivétel csökkentette az amúgy is alacsony vízszintet az Öreg Dunában. A fenékküszöb megépítése alapjaiban változtatta meg a helyzetet, hiszen azóta a szlovák fél a régebben átadott vízmennyiség többszörösét engedi a régi főágba. A fenékküszöb épí-



tésekor üzembehelyezett műtárgyak a hullámtéri főágon végigrohanó vizet a lehetőség szerint szétterítik az ágrendszerekben. Az eredményként kapott vízszintek a hullámtéri főágban és a vízkormányzásban érintett ágakban a régiekhez mérhető, a hullámtéri főágtól távolabb eső ágakban a réginél jóval kevesebb a víz.

A jelenlegi (fenékküszöb megépítése utáni) és a valamikori (elterelés előtti) vízszin-ek tehát a vegetációs periódus jelentős részében hasonlóak. Kérdés, hogy az élővilág hogyan reagál a megváltozott körülményekre, hasonlít-e a az eredetire (eredetiként az 1991-92-es állapotfelmérési vizsgálat eredményeit használtuk fel). A kriptogám növények gyorsan reagálnak a beálló változásokra, így remélhető, hogy a majdnem két éves szárazság után gyorsan regenerálódnak – vonatkozik ez a florisztikai összetételre és a tömegviszonyokra is. Ha valóban így van ez, akkor a fenékküszöb megépülése utáni gyűjtött nyár végi, őszi mintáknak lényegében meg kell egyezniük a korábbi években gyűjtött mintákéval. Ezt a hipotézisünket teszteltük az 1995-ben gyűjtött minták elemzésével. (az eredeti állapot jellemzéséhez az 1991-92-es állapotfelmérési vizsgálat eredményeit használtuk fel).

Az algák és mohák szerepe a folyóvizek monitoringjában

A folyóvizek vízminőségében bekövetkező változások nyomonkövetése a hidrobiológia jól bevált módszere. A monitoring célja leggyakrabban az, hogy az emberi beavatkozások – a legtágabb értelemben vett szennyezések – hatását mutassa ki. A vízügyi gyakorlatban ehhez leggyakrabban kémiai paramétereket vizsgálnak, pedig ezek mérése rendkívül drága, munka és eszközintézkedéses.

Éppen ezért egyre szélesebb körben terjed el a vízben élő növények és állatok vizsgálata. Minden vízben élő élőlénycsoport populációinak vizsgálata elfogadott, általában inkább a baktériumok, a halak vagy a gerinctelenek előfordulását, abundanciáját veszik alapul. Az autotróf szervezetek vizsgálata kevésbé terjedt még el gyakorlatban. Az egyes fajokhoz rendelt szaprobitási indexet ugyan széleskörben alkalmazták a gyakorlatban, sajnos azonban a megbízhatósága, a tudományos értéke egyre inkább megkérdőjeleződik.

Az algák közül (a szaprobitási indexen kívül), a *Cladophora glomerata* nevű fonalas zöldalgát, valamint a kovamoszatokat szokás vizsgálni. Ennek főleg az az oka, hogy a kovaalgák taxonómiája a legmegbízhatóbb az algák között, tartós, évek múlva is visszakereshető (és összehasonlítási anyagnak felhasználható) preparátumokat lehet belőlük készíteni. A kovaalgák gyorsabban és „jobban” reagálnak a szerves szennyezőanyagokra mint a gerinctelenek (WITTON 1991).

A vízi környezet mohaindikációjára és monitorozására jóval kevesebb az adat, mint az algológiára, bár a kutatások több országban már a hetvenes évek közepén megkezdődtek. Az algákhoz képest nagy előnye a moháknak a hosszabb élettartam. Így nem kell a vizsgálatokat naponta - havonta elvégezni, hiszen a vízben élő mohák az átlagos vízminőséget indikálhatják – egy-egy hirtelen szennyezés lefutását, rövidebb ideig tartó tiszta periódusokat nem. Leginkább folyóvizekben használatosak a mohák a nehézfémnyomok kimutatására (FRAHM 1975, MOUVET & al. 1986, MUHLE 1984, WEHR & al. 1983). A vízminőség (szaprobitás) mohaindikálására is vannak irodalmi adatok (pl. FRAHM 1974, EMPAIN 1973, 1978, PEÑUELAS & SABATER 1987, SLADEČEK 1973, VRHOVŠEK & al. 1984, 1985), sőt annak idején próbálkozás történt a KGST keretén belül az indikáció szabványosítására is (SLADEČEK & al. 1977). A szoros értelemben vett monitorozásra aránylag kevés példa találtunk (BURTON 1986, FROST 1990).

Kutatási előzmények

Bevonatlakó algák

A Szigetköz algológiai vizsgálata csak az elmúlt évtizedben kezdődött el, amikor a tervezett vízerőmű várható hatásait miatt a tudományos érdeklődés középpontjába került a Szigetköz élővilága. Ezzel párhuzamosan a közvélemény is egyre nagyobb érdeklődéssel fordult a Szigetköz természeti értékei felé. A Szigetközben élő moszatokkal kapcsolatos eredményeit az 1970-es években kezdte el publikálni TEVANNÉ BARTALIS ÉVA (1978, 1982, 1987). Ő a fitoplankton változásait vizsgálta. A 80-as évek végén KISS (1987) is bekapcsolódott a fitoplankton kutatásba.

A 80-as évek végétől a VITUKI munkatársai a szigetközi ágak fitoplanktonjának florisztikai adatairól jelentettek meg több közleményt (NÉMETH 1989, 1990; NÉMETH & GULYÁS 1990).

A bevonatlakó algák, vagy más szóval a perifitkus algák vizsgálata csak a 90-es évek elején kezdődött el az Ásványrárói- és a Cikolaszigeti-ágrendszerben, ahol szubmerz makrofitonok algabevonatait tanulmányoztuk különböző vízhozamú és áramlási viszonyú mintavételi pontokon (BUCZKÓ & ÁCS 1992, 1994; ÁCS & BUCZKÓ 1994).

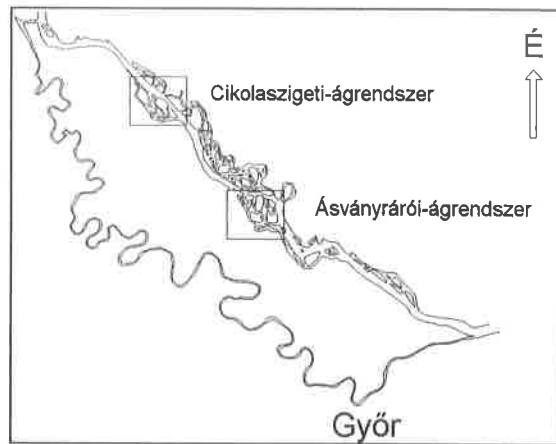
Mohák

A Szigetköz és a Duna szigetközi szakasza mohászatiilag kevésbé volt ismert. Mindössze négy publikációt találtunk, ami a területről mohákat közöl, de ezek is csak néhány adatot tartalmaznak (BOROS 1968, BOROS & VAJDA 1955, BOROS & ZÓLYOMI 1934, POLGÁR 1941). Ezért a valamikori állapot felmérésének egyetlen módja a régebbi, publikálatlan adatok nyomán követése volt a Magyar Természettudományi Múzeum herbáriumában. Megállapítható, hogy kutatóink a Szigetközt és a szigetközi Duna-szakaszt meglehetősen elhanyagolták. Ily módon a Szigetköz egészéről összesen 3 máj- és 23 lombosmoha előfordulásáról voltak adataink kutatásaink megkezdésekor (Boros Ádám, Polgár Sándor és Zólyomi Bálint publikálatlan gyűjtései).

A mi vizsgálataink 1991-ben kezdődtek a GNV hatásvizsgálatával kapcsolatos biológiai állapotfelmérések keretében. A mohavizsgálatok is a felső Szigetköz még létező nagyobb magyarországi ágrendszereire terjedtek ki, a Cikolaszigeti- és az Ásványrárói-ágrendszerre. Az 1991-92-es gyűjtések eredményeképpen a két ágrendszerben összesen 7 máj- és 47 lombosmohát mutattunk ki (PAPP & RAJ CZY, megjelenés alatt). Vizsgáltuk a Duna parti kőszórásainak mohafldróját is a felső Szigetköz térségében, melynek eredményeképpen 29 lombosmoha faj jelenlétét sikerült igazolni (PAPP & RAJ CZY 1992).

ANYAG ÉS MÓDSZER

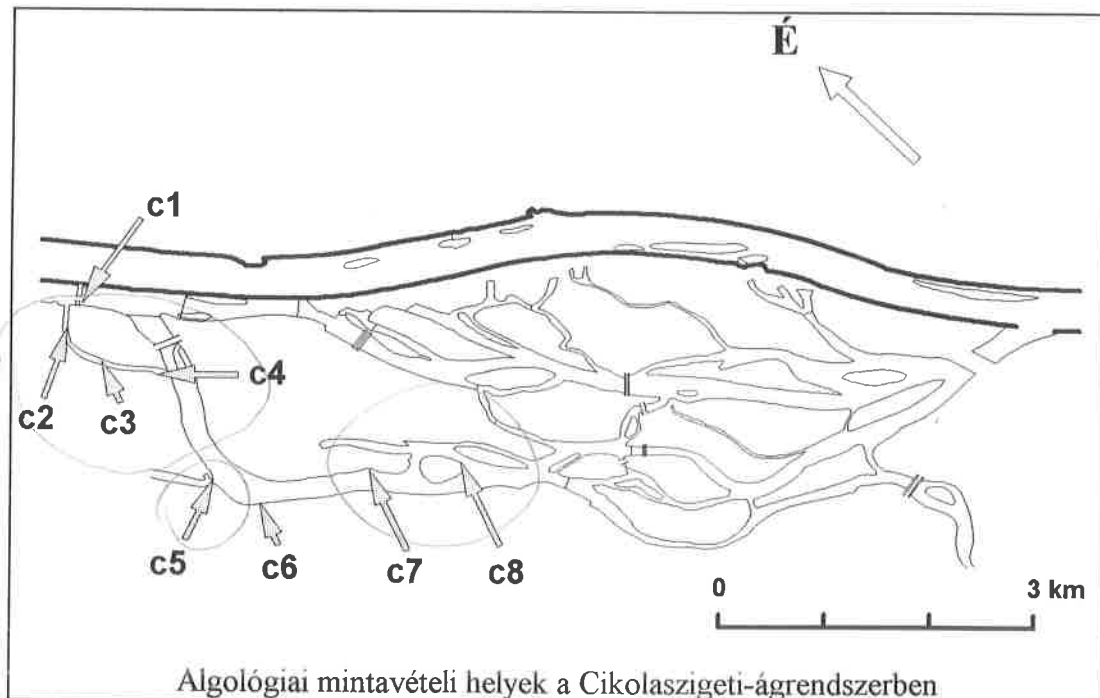
Az 1991-es és 1992-ben végzett állapotfelmérés során mind az algológiai, mind a briológiai vizsgálatokat a két legnagyobb ágrendszerben végeztük. A Cikolaszigeti- és Ásványrárói-ágrendszer több pontján tanulmányoztuk a kriptogám növények kvalitatív és kvantitatív viszonyait. A mostani mintavételi pontok kijelöléséhez felhasználtuk az idézett állapotfelmérés eredményeit.



ALGOLOGIAI MINTAVÉTELEZÉS

I. Cikolaszigeti-ágrendszer

A Cikolaszigeti-ágrendszerben 8 mintavételi pontot jelöltünk ki a perifitikus algák vizsgálatához. Az állapotfelméréssel kapcsolatos gyűjtéseket 1991-ben két alkalommal végeztük, nyáron és ősszel. A nyári három napos mintavétel éppen egy áradással esett egy időbe, az első két napon gyűjtött minták kisvizes időszakból származnak, míg a harmadik napon gyűjtött minták nagyvizes, áradásos vízből. Az őszi gyűjtés kisvizes időszakban történt. Az 1995-ös gyűjtés késő nyáron, a fenékküszöb által biztosított



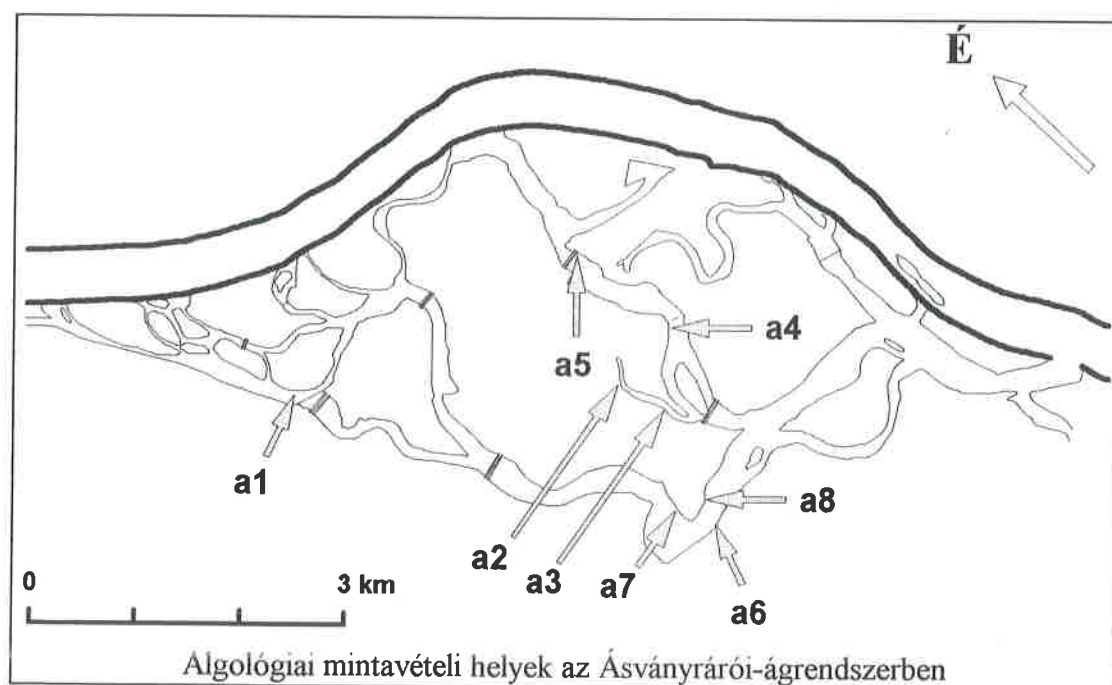
Algológiai mintavételi helyek a Cikolaszigeti-ágrendszerben



„Elszáradt” nádszálak a c7-es ponton

3. A c7-es és c8-as pont

Ezeken a ponton az elmúlt négy évben nem tapasztaltunk szemmel látható változásokat, legfeljebb a nádas mérsékelt előretöréséről beszélhetünk. 1995 nyarán feltűnt, hogy a c7-es ponton a nádas nagy része tönkrement, olyan képet mutat, mintha kiszáradt volna. Ehhez hasonló jelenséget az ágrendszer több pontján is megfigyeltünk. A tapasztalatról megkérdeztünk több szakértőt is, de a jelenség magyarázata egyelőre még nem ismert.



vízszint mellett történt, míg az őszi mintavétel folyamatosan csökkenő hozam mellett (ld. a 4. oldal grafikonját).

A térképen és a gyűjtőpontok koordinátáiból mintavételi helyeink pontosan azonosíthatók. A későbbi elemzéseknél egyes pontokat összevontunk. Az eredmények tárgyalása során bizonyos pontokat kiválasztottunk a többi közül, lehetőleg úgy, hogy az ágrendszerre nézve reprezentatív legyen. Ezekről, a később részletesen elemzett mintavételi pontokról rövid jellemzést adunk.

1. Forrásos-ág

Az 1991-es gyűjtésünk során a Forrásos-ág (c2–c4) a Szigetköz egyik legszebb holtága volt. A kristálytisza vízben tisztán látszott a meder, ahol apró „forrásokból” víz bugyogott fel. A vízparton álló fák árnyékolták a vizet, ezért az algák növekedésének a fény hiánya is gátat szabott. 1992-ben letermelték az ágot beárnyékoló erdő egy részét, így ez a hatás megszűnt. A Duna elterelése előtt ez az ág csak nagyon ritkán öblítődött át.



A zárás, amit az utóbbi években többször kinyitottak és bezártak.

A hullámtéri főág kialakításakor az ágot lezáró földmest áttörték, 1994-ben ebben az ágba hömpölygött talán a leghevesebben a víz. A hordalékos, szervesanyagban gazdag víztől zavaros víz gyorsan végigszaladt az ágon. Később újból elzárták az ágot, aztán megint megnyitották.

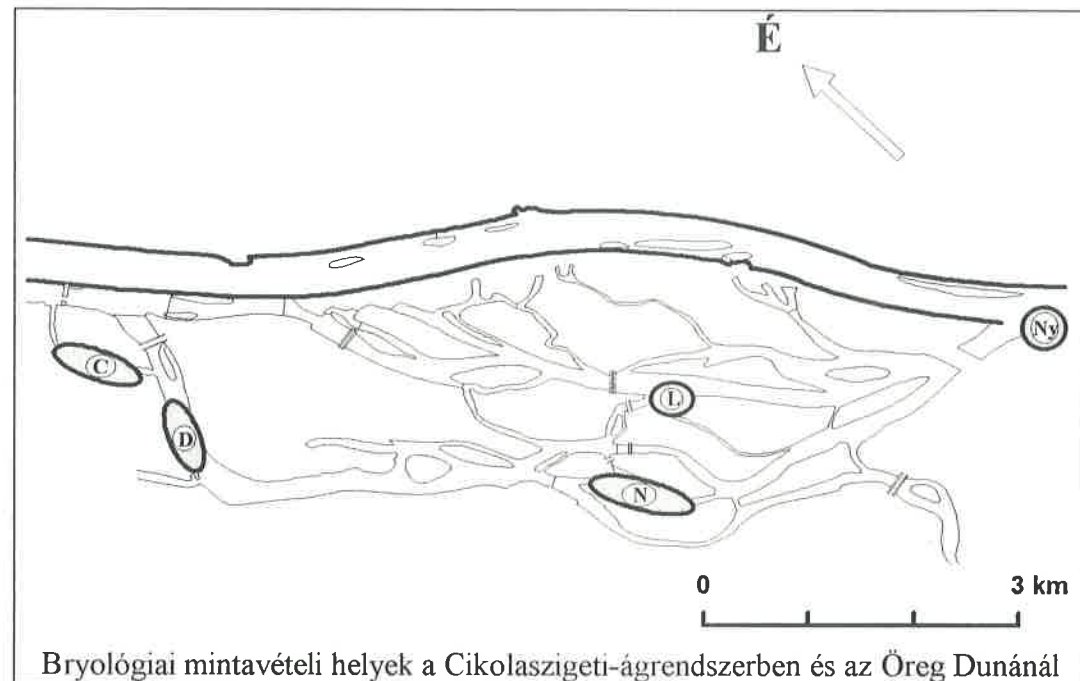
2. Görbe Duna

A hullámtéri főágban kijelölt pontunk (c5) a Dunaszigeti gátórház közelében található. A Duna elterelése után az ág egyes szakaszain felgyorsult a víz folyása, másokon lelassult. Ott ahol lelassult a víz, a nád és a gyékény gyors növekedésnek indult, a feltöltődés ezzel párhuzamosan felgyorsult. 1994-től hattyúk is megtelepedtek a feltöltődött részen.

kapjunk. A mintavételezés tehát egy-egy jól körülírható ág teljes területén történik, lehetőleg minél több ponton. Igyekeztünk minél többféle élőhelyet kijelölni, de ez nehézségekbe ütközött. A kétéves szárazság oly mértékben meggyérítette az eredetileg dús mohavegetációt, hogy az előre kijelölt ágak jó részét hiába jártuk – hajóztuk végig.

I. Cikolaszigeti-ágrendszer

Ebben az ágrendszerben 4 mintahelyet jelöltünk ki, melyek közül 2 megfelelt az algológiai mintahelyeknek. C-vel a Forrásos-ág nagyobbik részét jelöltük. Ezen a szakaszon az ág meglehetősen keskeny, a meder mély, a partok általában meredek, a víz meglehetősen gyorsfolyású. A partot főleg bozótos borítja, amely árnyékoló hatásával úgy-ahogy pótolja a leirtott erdőt (a vízi-vízparti mohák számára fontos a levegő magasabb páratartalma).



A Görbe Duna felső szakasza (D ág) jóval szélesebb, a meder a jobb parton sekély, zátonyos. A víz folyása ezért sokkal lassabb. A part nem annyira meredek, de mindkét oldalon idősebb erdő borítja.

Az L gyűjtőhely a másik főágban található. Ez az ág még a Görbe Dunánál is szélesebb, nyíltabb. Bár a balpart meglehetősen zátonyos, a jelölt helyen fekvő kis sziget partja meredek, alatta a legszárazabb időben is volt víz.

A negyedik gyűjtőhely (N) egy oldalág, melynek fenekén a hosszú száraz periódus alatt csak kisebb tavacskákban volt víz. Az ág keskeny, a parti fák koronái helyenként szinte összeérnek. Bár jelenleg az ág teljes hosszában folyik a víz, annak sebessége nagyon kicsi. A vizsgált partszakasz részben nagyon meredek, részben (az alsó szakaszon) enyhébben lejtő.

II. Ásványrárói-ágrendszer

Ebben az ágrendszerben még kevesebb volt a mohával borított part, mint a Cikolaszigetiben. A Dunaremete felől befolyó hullámtéri főág szűk, meredek partok között folyik viszonylag gyorsan egy jó darabon. Ezen a szakaszon mohát nem találtunk. A



II. Ásványrárói-ágrendszer

Az ásványrárói ágrendszerben 1991-ben csak tájékozódó jellegű gyűjtéseket végeztünk, ezekből statisztikailag értékelhető feldolgozás nem készült. Így, bár 1991 az algavizsgálatok viszonyítási alapéve, az ásványrárói mintákat csak 1992-höz tudjuk hasonlítani, mert csak ebből az évből van elegendő és statisztikailag megbízható összehasonlító anyagunk.

1. Állóvíz, egy elzárt holtág

Az a 2-es és a 3-as pont egy elzárt kiságban található. Az 1995-ös mintavételek során nem vettünk észre semmilyen változást a korábbi években tapasztaltakkal összehasonlítva. A víz leszínén több helyen - olykor összefüggően Cladophora zöldalga tömeg lepte el. Ez azzal függ össze, hogy az ág ritkán öblítődött és öblítődik át.

2. Folyóvíz

Az a4-es és a5-ös pontjainkat az ágrendszer egyik főágában jelöltük ki. Ezt a szakaszt az a5-ös pont feletti Z12-es zárás alatt átszivárgó víz táplálja. Ez a megoldás, hogy a zárásokkal leválasztott szakaszokba direkt vízbefolyás nincs, voltaképpen az Ásványrárói-ágrendszer nagy részére jellemző.

BRYOLOGIAI MINTAVÉTELEZÉS

A mohászati gyűjtőmunka alapvetően különbözik az algológiaiától, hiszen a mohák egy-egy élőhelyen meglehetősen mozaikosan helyezkednek el, nagyobb területet kell végigmintázni, hogy az élőhely mohafloorájáról és vegetációjáról megbízható képet



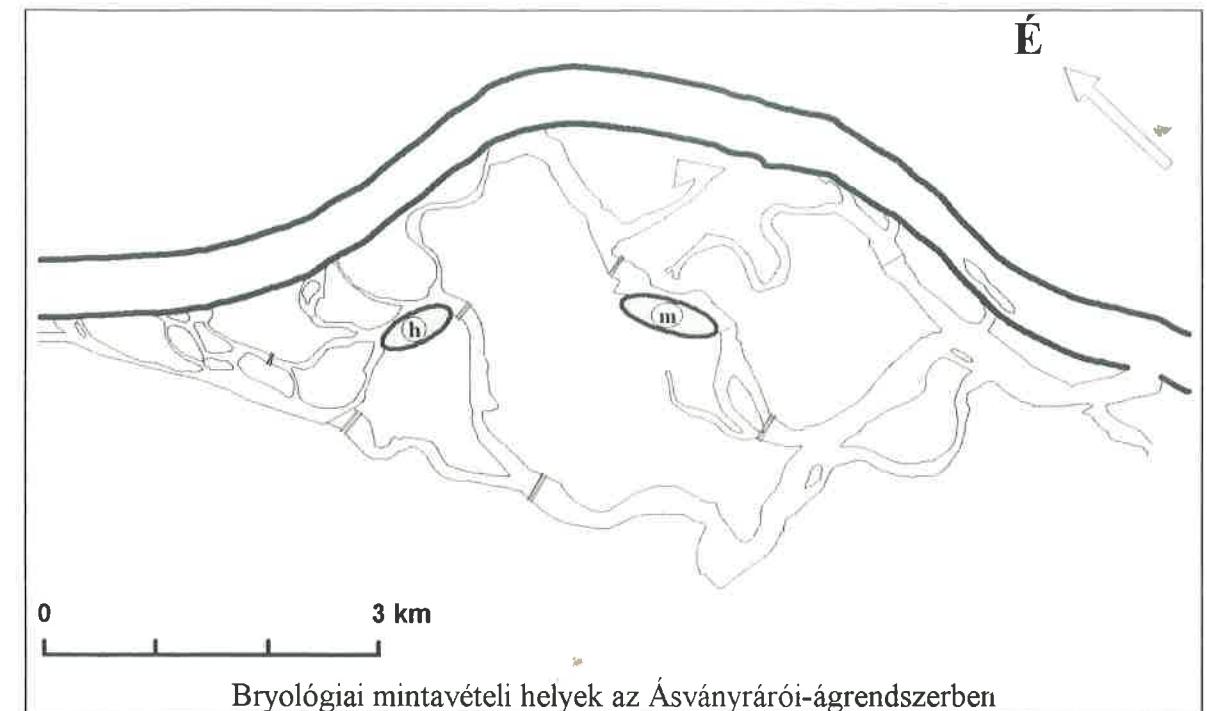
A zöldalgagyepék olykor összefüggően fedik a víz felszínét.

A minták kódolása

A három vizsgálati évben gyűjtött algológiai minták száma már meghaladta azt a mértéket, amikor még egyszerű jelzetekkel, vagy azonosító számokkal kezelni lehet azokat. Ezért a könnyebb áttekinthetőség miatt az algológiai minták elemzésekor bevezettünk egy egységes, 8 karakterből álló kódot. Ezt a következőképpen állítottuk elő az adatokból.

1. karakter: az ágrendszert jelöli, (a=Ásványráró, b=Kisbodak, c=Cikola); ezen helyen tehát a, b vagy c állhat
2. karakter: a minta helyét jelöli a mellékelt térképen; ezen helyen tehát egy egyjegyű arab szám áll, ami nem lehet nagyobb 8-nál
3. karakter az alzatot jelentő kód, arról ad felvilágosítást, hogy a bevonatminta miről származik.
 - a = avas nád (*Phragmites australis*)
 - c = *Ceratophyllum* sp.
 - f = faág
 - F = fűzfa (*Salix*) csemete
 - g = gyékény (*Typha* sp.)
 - j = *Najas* sp.
 - m = *Myriophyllum* sp.
 - m = *Myriophyllum verticillatum*
 - n = nád (*Phragmites australis*)
 - o = *Potamogeton crispus*
 - p = *Potamogeton perfoliatus* levél
 - P = *Potamogeton perfoliatus* szár
 - q = *Ranunculus aquaticus*
 - r = *Rorripa* sp.
 - s = *Solidago gigantea*

Z11-es zárás fölött az ág kiszélesedik és a víztömeg kettéoszlik. A lassú folyású víz jobb oldali, meneteles partján van h-val jelölt gyűjtőhelyünk. Ennek az ágnak tehát még direkt vízellátása van, ellentétben az ásványrárói második pontunkkal (m), amely a Z12-es zárás alatt átszivárgó vizet kapja. A jobb part nagyon meredek és erdő árnyékolja be, de az ág széles, ezért a vízfolyás alig észlelhető.



Bryológiai mintavételi helyek az Ásványrárói-ágrendszerben

III. Öreg Duna

Az Ny jelű minta hely a régi főág egyik legszebben mohásodott partvédelmi kőszórásán van a Nyáras-sziget felső csúcsán. A kőszórás mélyen benyúlik a vízbe, a többméteres vízszintcsökkenés ellenére sem látszik az alja.

TEREPMUNKA

Az algamintavétel során a víz felszínén és 10-15 cm-rel lejjebb elvágtuk az alzatul szolgáló növényt, óvatosan kiemeltük, az így nyert darabot műanyag mintavételi üvegekbe helyeztük el. Néhány kivételtől eltekintve ötszörös ismétlésben gyűjtöttük a mintákat, vagyis legalább öt növény szárat vagy levelet gyűjtöttünk minden mintavételi helyről. A víz felszínén elfekvő növények (*Myriophyllum*, *Ceratophyllum*) darabjait, leginkább szárait, közvetlenül a víz felszíne alól gyűjtöttük be. A lehető leghamarabb (de mindenképpen 24 órán belül) tartósítottuk a mintákat.

A moha-mintavételezés során megbecsültük az egyes mohafajok gyakoriságát az ágakban. A legtöbb esetben egy-egy növénykét is kivettünk, hogy mikroszkóppal is meggyőződjünk faji hovatartozásáról. A terepen biztosan fel nem ismerhető fajok esetén a konzekvensen gyűjtött kis minták számából becsültük a gyakoriságot.

Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárának Algagyűjteményében megtalálhatók és tanulmányozhatók.

Az Uthermöl mikroszkópos határozás során feljegyeztük a kovaalgák arányát. A kovapreparátumból később annyi kovaalgát határoztunk meg, amennyi a 400 egyedből kavaalga volt.

A becsült mohagyakorisági értékek 1 és 4 közé esnek.

A clusteranalízist SYN-TAX III. programcsomag felhasználásával (PODANI 1988), WPGMA fúziós algoritmussal készítettük. A főkomponensanalízishez a minták közötti korrelációt használtuk fel.



A Cikolaszigeti-ágrendszer moharitkasága: a *Lunularia cruciata*

x = *Carex acutiformis*

y = *Polygonum* sp.

4.-5. karakter a gyűjtés évét jelenti, itt tehát 91, 92 vagy 95 szerepelhet

6. karakter: a gyűjtés hónapját jelölő arab szám

4 = április

5 = május

6 = június

7 = július

8 = augusztus

9 = szeptember

1 = október

7.-8. karakter a gyűjtés napját jelöli arab számokkal

A fentiek értelmében a „c4f91713” kód az jelenti, hogy ez a minta a Cikolaszigeti-ágrendszerből, a térképen 4-gyel jelölt pontról származik (Forrásos-ág bejárata), és faágról gyűjtöttük a bevonatot 1991. július 13-án.

A „c4m91713” kóddal ellátott mintát szintén a Forrásos-ág bejáratánál, ugyanabban az időben gyűjtöttük, de *Myriophyllum verticillatum*ról.

Az „a3n95823” kódú minta az Ásványrárói-ágrendszerből származik, egy elzárt mellékágból, és 1995. augusztus 23-án gyűjtöttük.

A moha mintavételezések kódolásakor nem volt szükség ilyen bonyolult rendszerre, hiszen – bár a szemrevételezett pontok száma magas volt – a felvételi egység az ág volt. Itt az ágrendszert hasonló módon jelölő betű után az évmegjelölés következik

LABORATÓRIUMI FELDOLGOZÁS

A laboratóriumba szállítás után a bevonatot ismert térfogatú vízzel gondosan lemostuk az alzatokról, ügyelve arra, hogy a maradékot is eltávolítsuk. (Ezt legbiztosabban puhaszálú kefével lehet elérni.) Ezután az alzat, (növénydarabok, szárazak, levelek, fatörzsek) felületét lemértük. Később ezek a felületegységére vonatkoztatottuk az algabevonat mennyiségét. A lemosott algamintákat alaposan felráztuk, majd úgy kezeltük a továbbiakban mintha planktonminta lenne. Utermöhl módszerrel, fordított rendszerű mikroszkópban legalább 400 egyedet számoltunk meg. A kovaalgák pontos határozásához tartós preparátumokat készítettünk. A sejtek szervesanyag tartalmát forró hidrogénperoxiddal (H_2O_2) elroncsoltuk. (A minták egy részét vastag falú üvegedénybe öntöttük ki majd, vízfürdőbe helyeztük el az üvegeket. Az üvegeket feltöltöttük hidrogénperoxiddal, majd a vízfürdőt melegíteni kezdtük, és addig forraltuk a mintákat amíg azok elveszítették eredeti zöldes, barnás színüket, és csak a fehér kovavázak maradtak az üveg alján. Ha sűrű volt a minta akkor többször is fel kellett önteni az üvegeket hidrogénperoxiddal. A roncsolás befejezése után a mintákat hagytuk kihűlni, majd egyszer használatos műanyag csövekkel (szívószáldarabokkal) a mintasűrűségétől függően 2-5 cseppet vittünk fel tárgylemezre. Minden egyes csepp felcseppentése után szárítókemencében beszárítottuk a mintát. Ezután magas törésmutatójú Hyrax márkájú műgyantába ágyaztuk a kavaalgákat. A tartós kovapreparátumok a

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

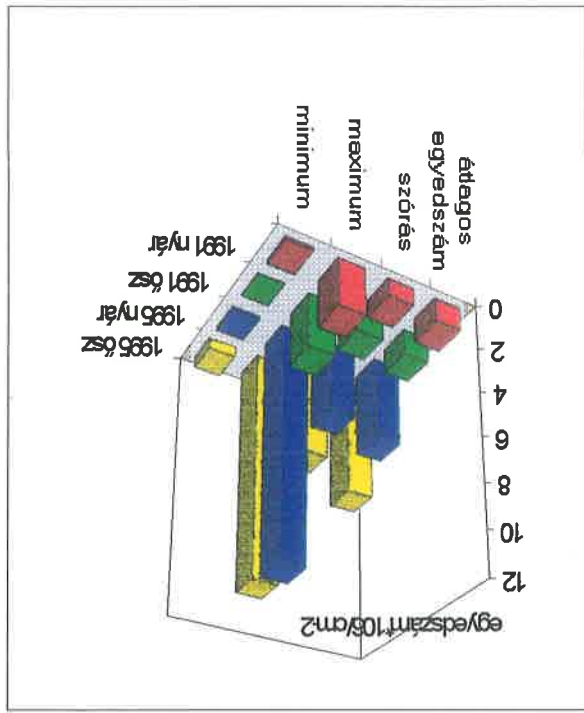
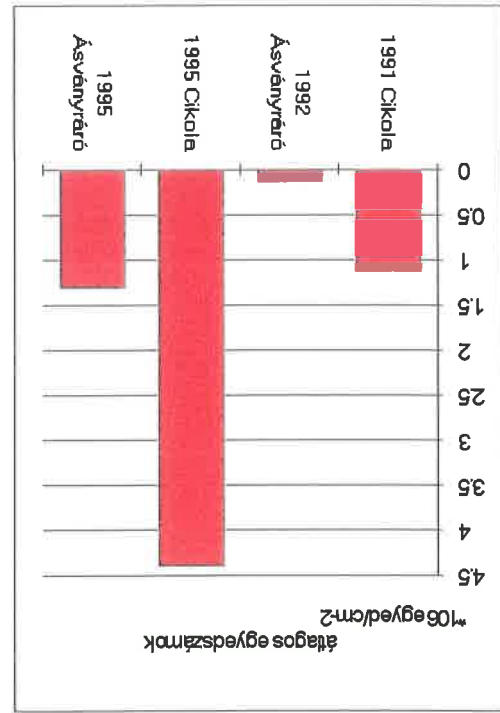
PERIFITTIKUS ALGÁK – a két vizsgált időpont elemzése

MENNYISÉGI VISZONYOK

Az Duna elterelése előtt a Szigetközben a bevonatlató algák szerepe alárendelt volt a fitoplanktonnal összehasonlítva. Kevés alzati szolgáltató növény élt a vízben és az ezeken kialakult bevonat sem volt túl vastag, vagy tömegű.

Az egyedszámok alakulása

átlagos egyedszámok *10 ⁶	szórás	maximum *10 ⁶	minimum *10 ⁶
1991 Cikolasiiget	0.840	2.50	0.006
1992 Ásványráró	0.101	0.33	0.017
1995 Cikolasiiget	3.466	10.75	0.137
1995 Ásványráró	1.503	4.82	0.050



Mindkét ágrendszerben megnőtt az átlagos egyedszám az elterelés után. A cikola-szigeti minták szerint a vízbe merülő tárgyakon (növényeken, műtárgyakon) átlagosan

négyeszer annyi algaegyed telepedett meg, mint 1991-ben. A minták szórása is nagyobb, ez azt jelenti, hogy a maximális értékek tekintetében még kifejezettebb a növekedés.

Az ásványtrófi bevonatmintáknál még szembevetünőbb a növekedés: átlagosan megítésszerződött a bevonat egyedszáma 1992-vel összehasonlítva.

A vizsgált években belül finomabb felbontásban is elemeztük az egyes számok alakulását. Mind a nyári mintavételi időszakban, mind az őszben ugyanaz a tendencia figyelhető meg. Ez azt jelenti, hogy az átlagos növekedés nem egy-egy kúgróan magas értékekkel magyarázható, hanem folyamatosan és mindenhol megfigyelhető.

1991 nyár	1991 őszi	1995 nyár	1995 őszi	átlagos egyedszámok *10 ⁶	szórás	maximum *10 ⁶	minimum *10 ⁶	mintaszám
1.09	0.822	2.16	0.16	10	10	0.01	0.14	10
1.15	0.900	2.50	0.01	10	10	0.01	0.14	10
3.82	3.219	10.74	0.14	10	10	0.14	0.14	10
5.21	3.894	10.48	0.50	8	8	0.50	0.50	8

A FAJGAZDAGSÁG

Az egyes mintákban előforduló taxonok számát elemezve kiszámoltuk az összesen megtalált taxonok számát, összehasonlítottuk a különböző években és a különböző ágrendszerekben talált fajok számával. A három vizsgálati évben összesen 288 alga-taxon előfordulását jegyeztük fel. (A tényleges fajszám azonban ennél nagyobb, mert vannak olyan apró, csak elektromikroszkóppal meghatározható fajok, amelyeket a rutin feldolgozások során nem lehet egymástól elválasztani. Az 1991-es mintákban ezek elektromikroszkópos feldolgozása elkészült, de a 92-es és 95-ös mintáknál hiányzik. Ehhez, hogy a minták statisztikailag összehasonlíthatók legyenek az 1991-es mintákat is úgy kezeltük, mintha ez a részletes elemzés nem készült volna el. Valamennyi apró, kerek kovamoszatot Centrales sp.-ként kezeltünk).

A fajszámok alakulása a Duna elterelése előtt és után:

1991	1992	1995	1995	összes fajszám	mintánkénti átlagos fajszám	mintaszám
1991 Cikolásziget	1992 Asványtró	1995 Cikolásziget	1995 Asványtró	199	42.4	20
138	138	97	97	összes fajszám	mintánkénti átlagos	mintaszám
108	108	23.6	23.6	199	42.4	20
11	11	32.3	32.3	108	32.3	11

Összesen 63 minta részletes statisztikai feldolgozását végeztük el. Ezek éventéki előfordulási adatait az 1. táblázat tartalmazza. A minták legalább 10%-ában a következő fajok fordultak elő:

– A kékalgák közül: *Anabaena catenulata*, *Merismopedia glauca*, *Planktolyngbya subtilis*, *Pseudanabaena catenata*;

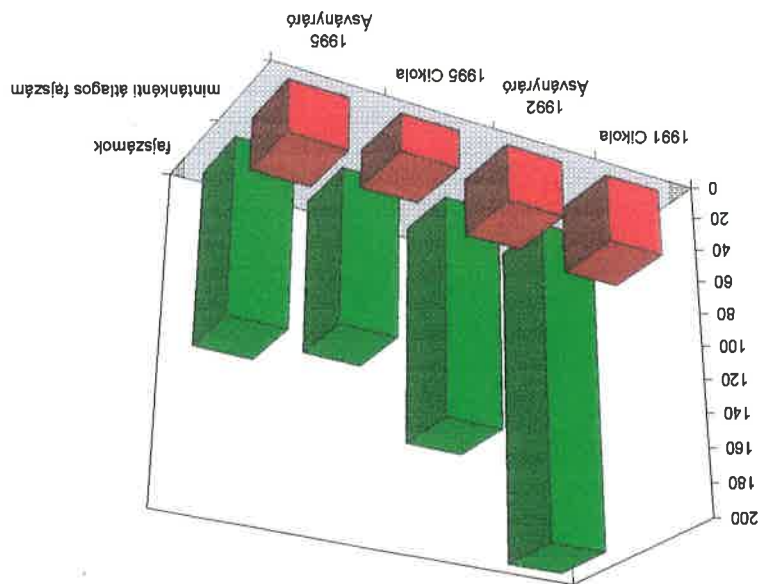
– a Cryptophyta-k közül a *Cryptomonas ovata*;

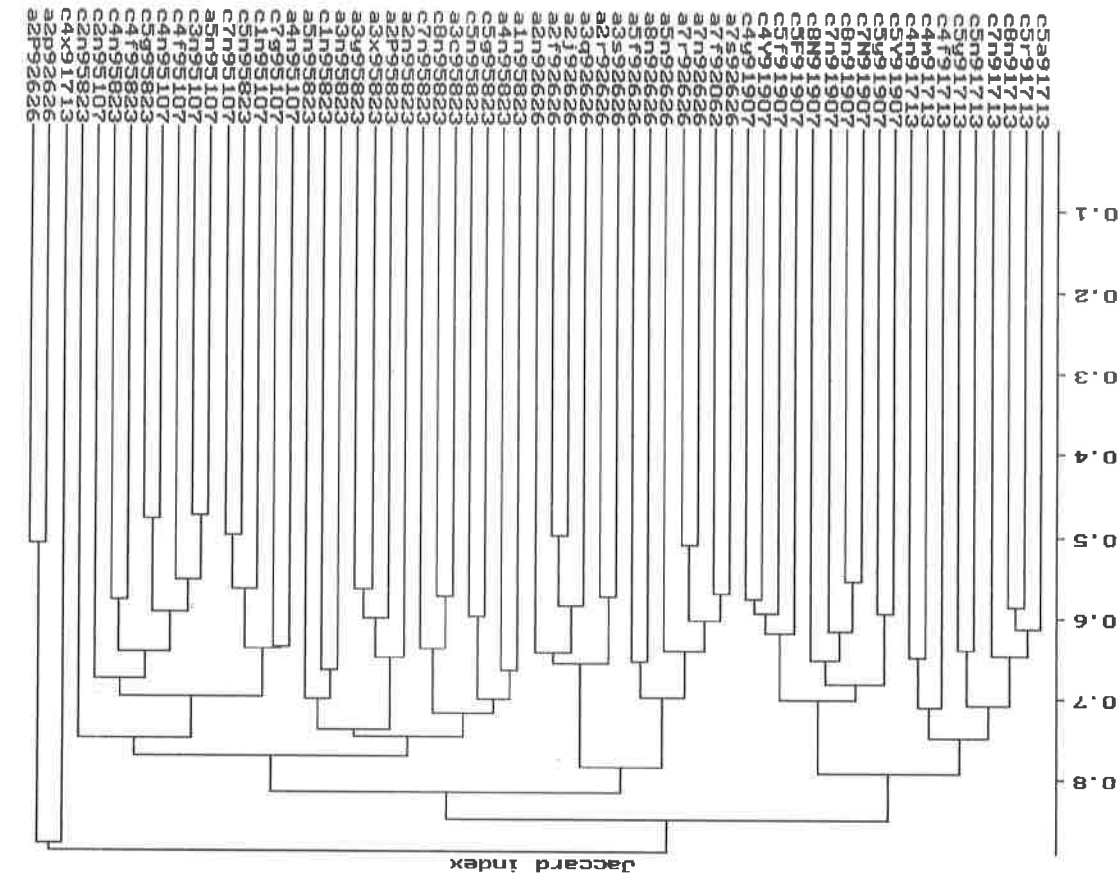
– a *Crysochycae* csoportból a *Crysococcus rufescens* és a *Dinobryon sertularia*;

– a kovamoszatok közül: *Achnanthes lanceolata*, *Achnanthes minutissima*, *Achnanthes plönsis*, *Amphora ovalis*, *Amphora pediculus*, *Aulacoseira italica* var. *tenuissima*, *Cocconeis pediculus*, *Cocconeis placentula*, *Cyclotella meneghiniana*, *Cymbella affinis*, *Cymbella aspera*, *Cymbella cymbiformis*, *Cymbella microcephala*, *Cymbella minuta*, *Cymbella proxima*, *Cymbella silesiaca*, *Diatoma tenuis*, *Diatoma vulgare*, *Fragilaria brevistriata*, *Fragilaria capucina*, *Fragilaria pinnata*, *Fragilaria ulna*, *Fragilaria ulna* var. *acuminata*, *Gomphonema acuminatum*, *Gomphonema angustatum*, *Gomphonema olivaceum*, *Gomphonema parvulum*, *Gomphonema truncatum*, *Gyrosigma acuminatum*, *Melosira varians*, *Navicula capitotradiata*, *Navicula cryptocephala*, *Navicula margalithii*, *Navicula pygmaea*, *Navicula radiosa*, *Navicula rhyndrocephala*, *Navicula veneta*, *Nitzschia acicularis*, *Nitzschia amphibia*, *Nitzschia angustata*, *Nitzschia dissipata*, *Nitzschia fonticola*, *Nitzschia frustulum*, *Nitzschia fruticosa*, *Nitzschia linearis*, *Nitzschia palea*, *Nitzschia recta*, *Nitzschia sigmidea*, *Rhoicosphaeria abbreviata*;

FLORISZTIKAI ELEMZÉS

Mind a táblázat számadatait, mind az ábra egyértelműen bizonyítja, hogy a fajszámok csökkennek a Duna elterelését követően mind a két ágrendszerben.





A florisztikai hasonlóságok és különbözőségek elemzésére a leggyakrabban a clusztieranalizist alkalmazzák. A Jaccard index azokat a mintákat rendeli egymás mellé, amelyekben közel ugyanazok a fajok fordulnak elő. (Csak a fajok meglétét és hiányát használja fel, a mennyiségi arányokat nem veszi figyelembe.) Három kivétellel a többi minta lényegében három csoportot alkot. Az első csoportban az 1991 nyarán és őszén gyűjtött minták különülnek el élesen a többitől. Az 1992-es ásványtároló gyűjtés mintái szintén szép, egyéges csoportot alkotnak. Az 1995-ös minták ugyanúgy egy csoportot alkotnak, igaz, hogy itt már nem valának el egymástól a különböző ágrendszerek. Ezen

(A fajnév mellett szám azt jelenti, hány mintában fordult elő az adott taxon.)

- Stigeoclonium tenue 32, Melosira varians 34, Navicula rhychnocephala 34, Scenedesmus quadricauda 34, Rhodospira abreviata 35, Amphora pediculus 38, Fragilaria ulna 38, Cocconeis pediculus 39, Cocconeis placentula 40, Gomphonema parvulum 41, Navicula veneta 42, Planktolyngbya subtilis 43, Cymbella affinis 45, Achnanthes minutissima 60.

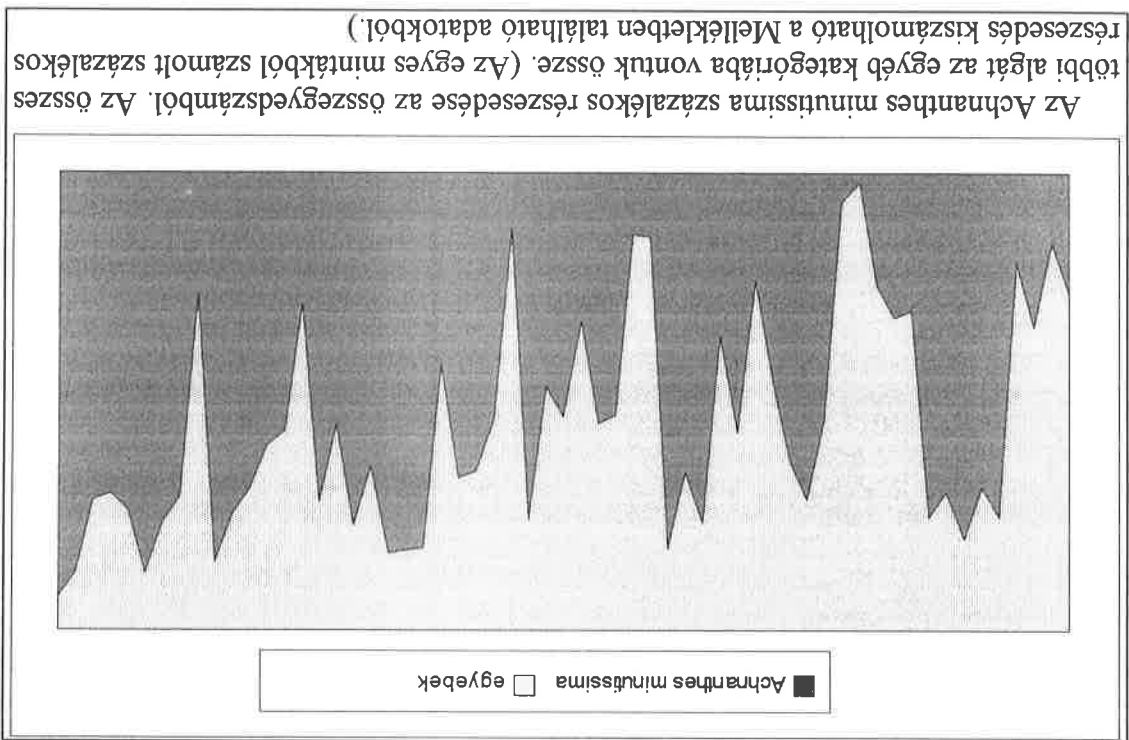
sortrendjében a következők:

A minták legalább feleben 14 faj fordult elő: ezek az előfordulási gyakoriságuk setigera, Stigeoclonium tenue, Tetrastrum caudatum, Tetrastrum glabrum, desmus opoliensis, Scenedesmus quadricauda, Scenedesmus spinosus, Schroederia mirabile, Scenedesmus acuminatus, Scenedesmus acutus, Scenedesmus ecornis, Scene-dium contortum, Monoraphidium griffithii, Monoraphidium minutum, Monoraphidium cigenia tetrapedia, Dictyosphaerium pulchellum, Didymocystis planctonica, Monoraphi-microporum, Coelastrum sphaericum, Cosmarium ganatum, Crucigenia quadrata, Cru-characium ensiforme, Chlamydomonas reinhardtii, Coelastrum

Az Achnanthes minutissima szazalékos részeseése az összegyűjtéséből. Az összes többi alját az egyéb kategóriába vontuk össze. (Az egyes mintákból származó szazalékos részeseése kiszámolható a Mellékletben található adatokból.)

Az Achnanthes minutissima ilyen mértékű dominanciájával magyarázható, hogy a mennyiségi viszonyokat is figyelembe véve index (Czekanowski index) nagyon nagy hasonlóságokat mutat.

Az 1995-ben gyűjtött nyári mintákat ezért lényegében megegyezőnek tekintti az analízis. Ugyanakkor a Jaccard index-szel összehasonlítva nem kapunk „jó” csoportokat, vagyis sem a különböző évek, sem a különböző mintavételi helyek nem válnak el határozottan egymástól.



Mind a három vizsgált évben a bevonatokban legnagyobb tömegben az Achnanthes minutissima fordult elő. Ez az apró, az alzatához kocsonyanyalakkal rögzülő kovaalga nagyon gyakran a bevonat összegyűjtésének felét adta, de olykor akár 80-90 %-át is.

Kvantitatív elemzés

A dendrogrammal kapcsolatban összefoglalóan elmondhatjuk, hogy a Duna elterjedését követően komoly florisztikai változás történt a Szigetközben. A korábban határozottan elkülönülő ágrendszerek alga világa összekeveredett, a peritifikus algák tekintetében uniformizálódott az élővilág.

A csoporton belüli elrendeződés az évszakossággal függ össze és nem a mintavételi helyekkel.

az asványrétől holtág, hanem a Forrásos-ág.

belül egy többé-kevésbé „jó” csoportunk van és ez, varakozásunkkal ellentétben, nem

Valamennyi statisztikailag értékelhető mintánál kiszámoltuk a bevonatban élő algafajokra jellemző diverzitási értéket, azok elméleti maximumát és az egyenletességeket (2. táblázat).

A c4-es pontnál az ág kiszélesedik, a víz áramlása ezért lelassul, kis öböl alakult ki. Ezt a rész áramlástanilag hasonlóanak tekintettük 1991-ben és 1995-ben. A bevonat mennyisége itt durván háromszorosára, négyeszeresére nőtt.

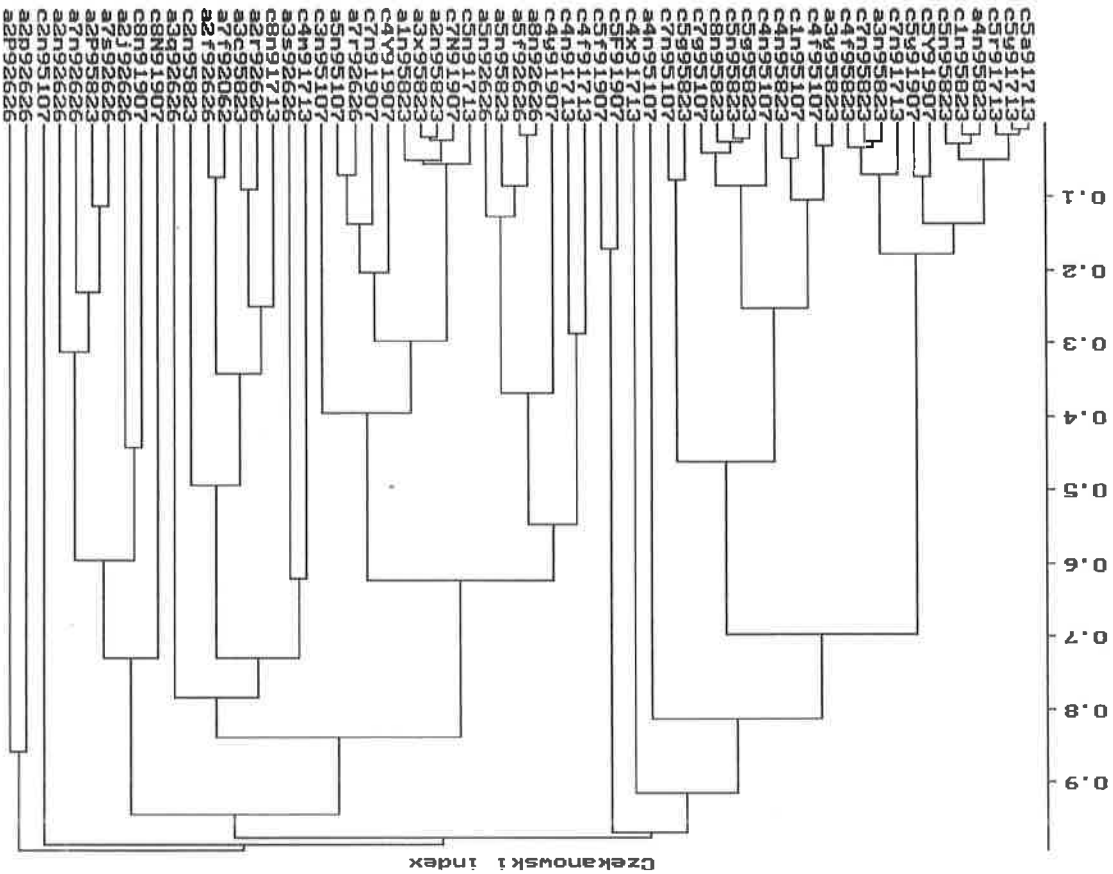
A c4-es pontnál az ág kiszélesedik, a víz áramlása ezért lelassul, kis öböl alakult ki. Ezt a rész áramlástanilag hasonlóanak tekintettük 1991-ben és 1995-ben. A bevonat mennyisége itt durván háromszorosára, négyeszeresére nőtt.

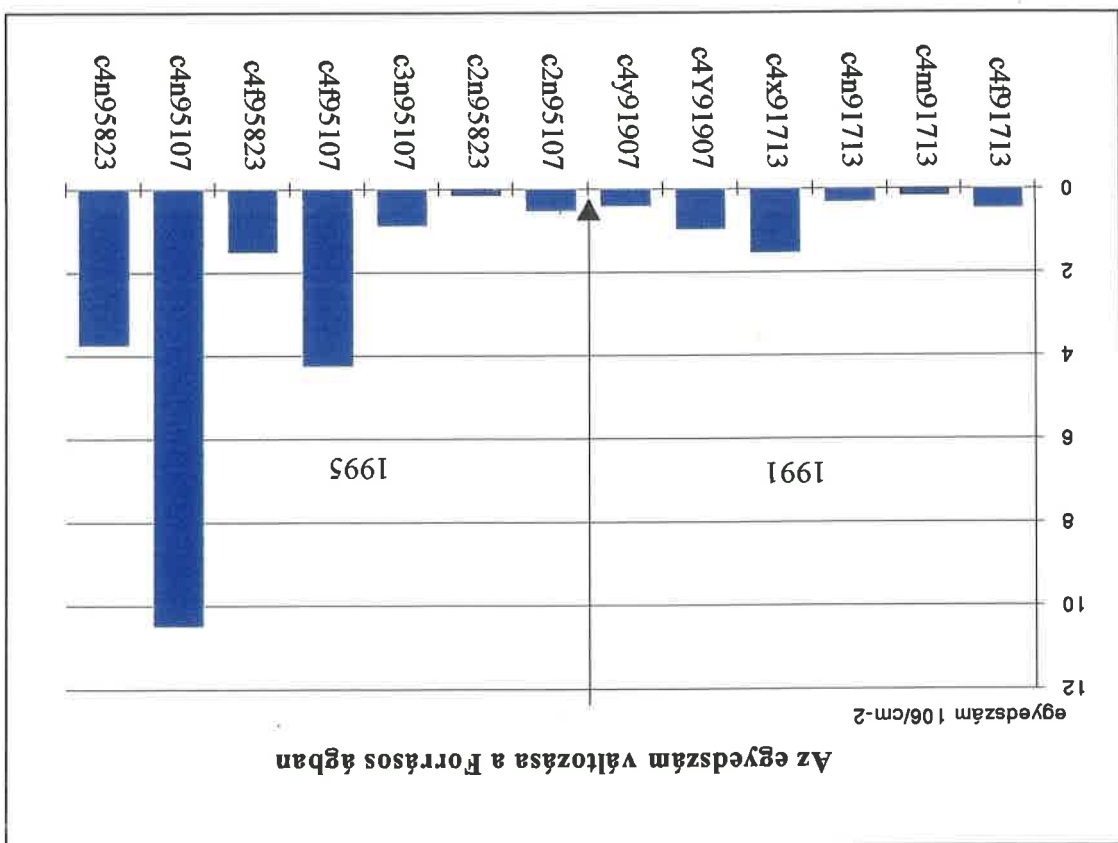
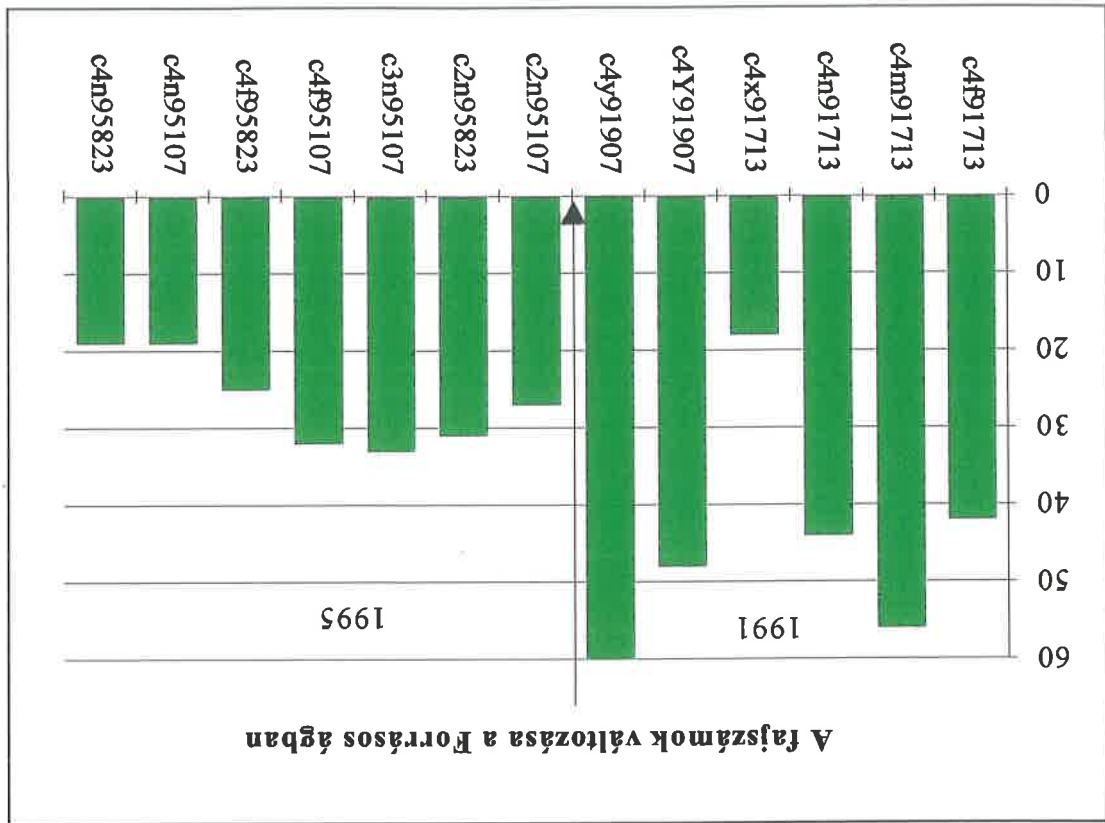
Mint a bevezetőben említettük a Forrásos-ágot (c2-c4) holtágként választottuk a mintavételi helyek kijelölésekor. Később azonban az ág felső végének kibontása miatt megváltozott a helyzet, a hullámtéri főág tápláló csatornájaként itt is folyt a víz.

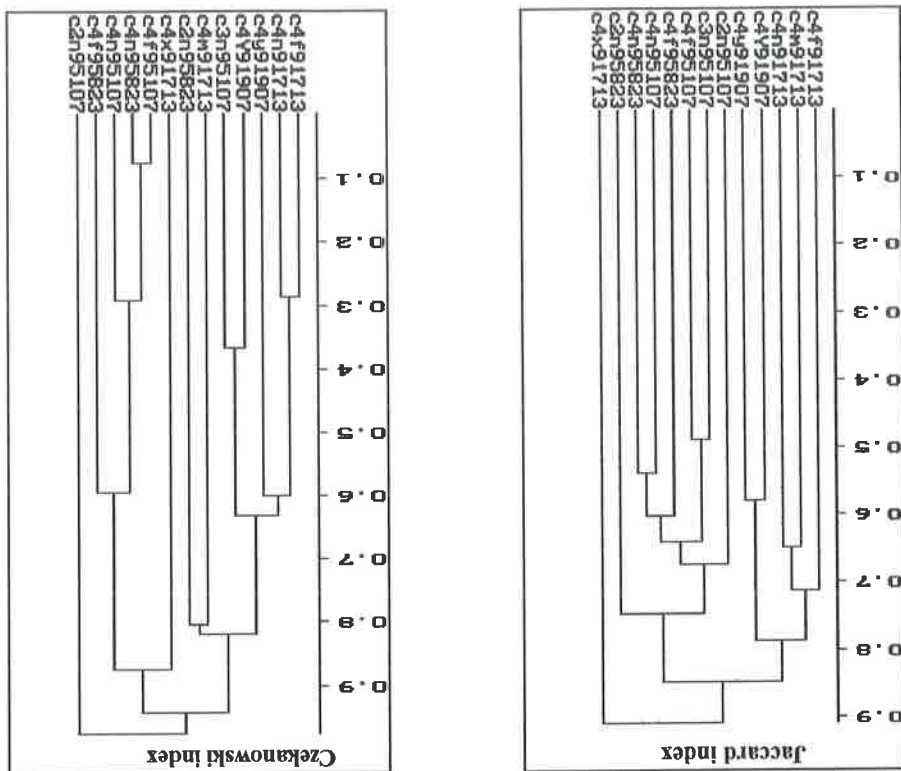
Forrásos-ág

CIKOLASZIGETI-ÁGRENDSZER

PERIFITTIKUS ALGÁK – a mintavételi helyek elemzése

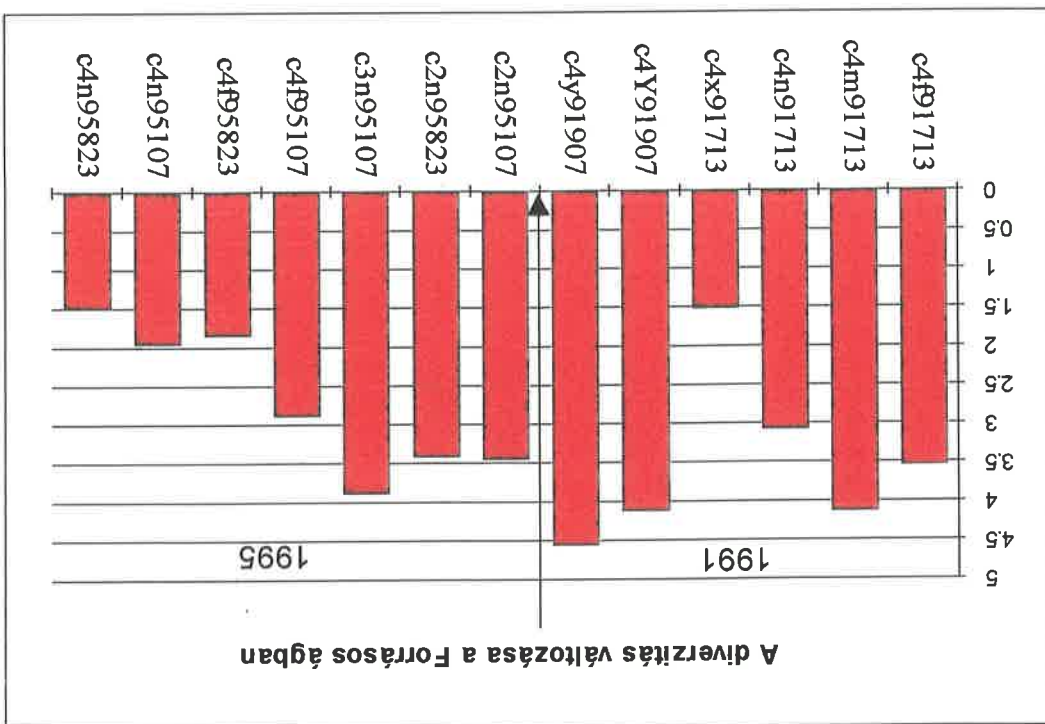






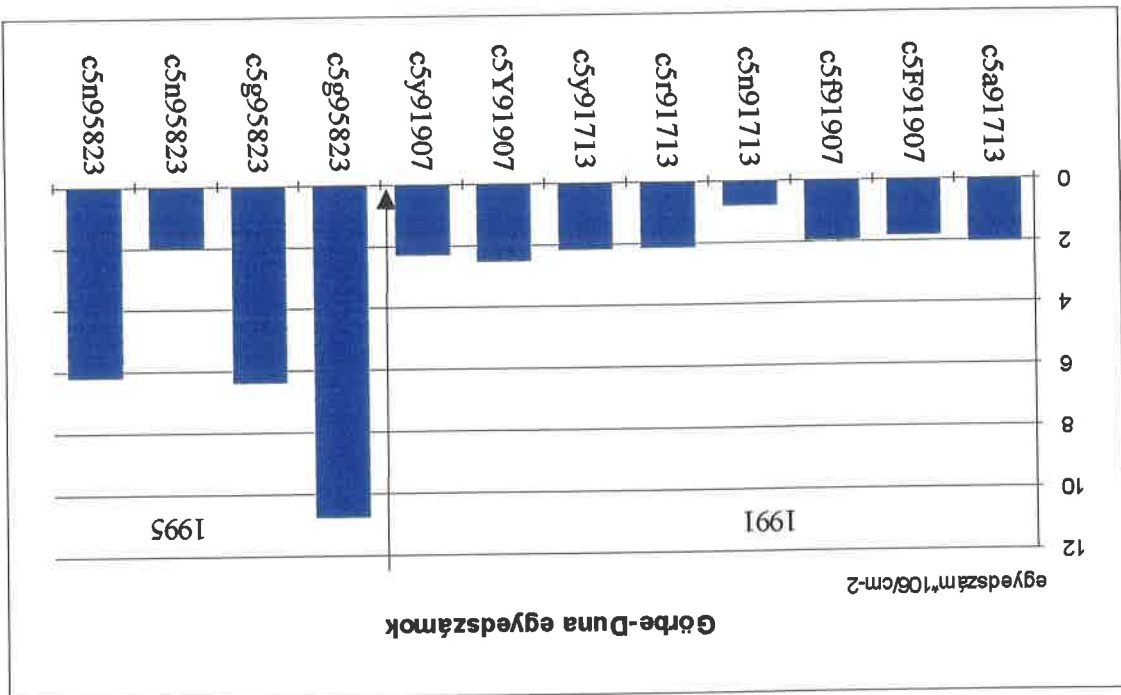
A Jaccard index-szel számolt dendrogramon, ami a florisztikai hasonlóságokat ill. különbségeket elemzi, a 91-es év határozottan elváltk 1995-től. Egyetlen különbség a 91 júliusában gyűjtött Carex minta, amelyen egy zöldalga, a Characium ensiforme olyan nagy tömegben fordult elő, amint soha előtte vagy utána a Szigetköz egyetlen egy pontján sem.

A Czekanowski index felhasználásával készült dendrogramon már nem annyira határozott az elválás, de egy-két bekeveredett mintát leszámítva itt is jól elkülönülnek az 1991-es és az 1995-ös minták.

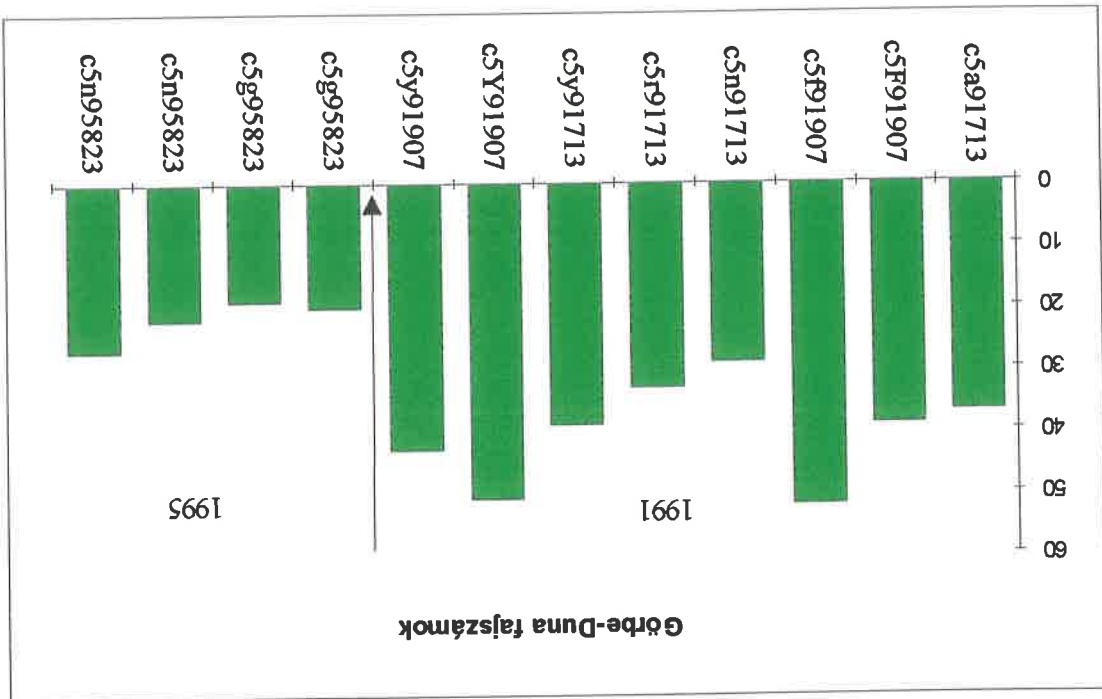


Görbe Duna

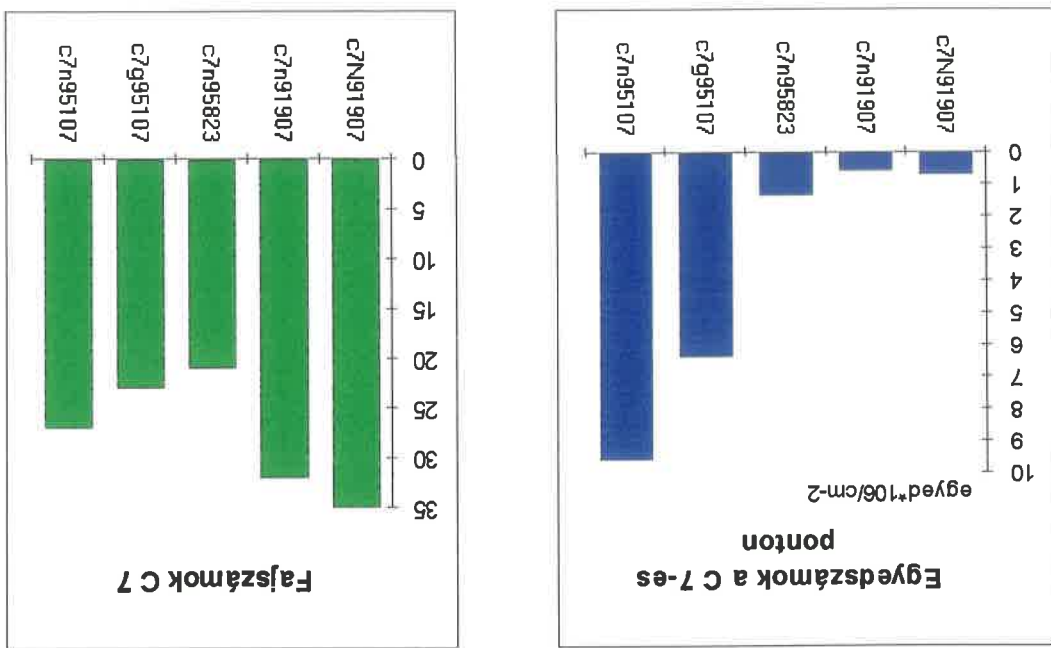
A Görbe-Dunának nevezett szakaszon talált fajok abundanciáit, a minták összegyűjtésének számát, fajszámát, diverzitását, egyenletességét és a diverzitás elméleti maximumát részletesen ismerteti a 3. táblázat.



Az egyedszámok ezen a Duna-szakaszon is megnöttek 1991-hez képest.



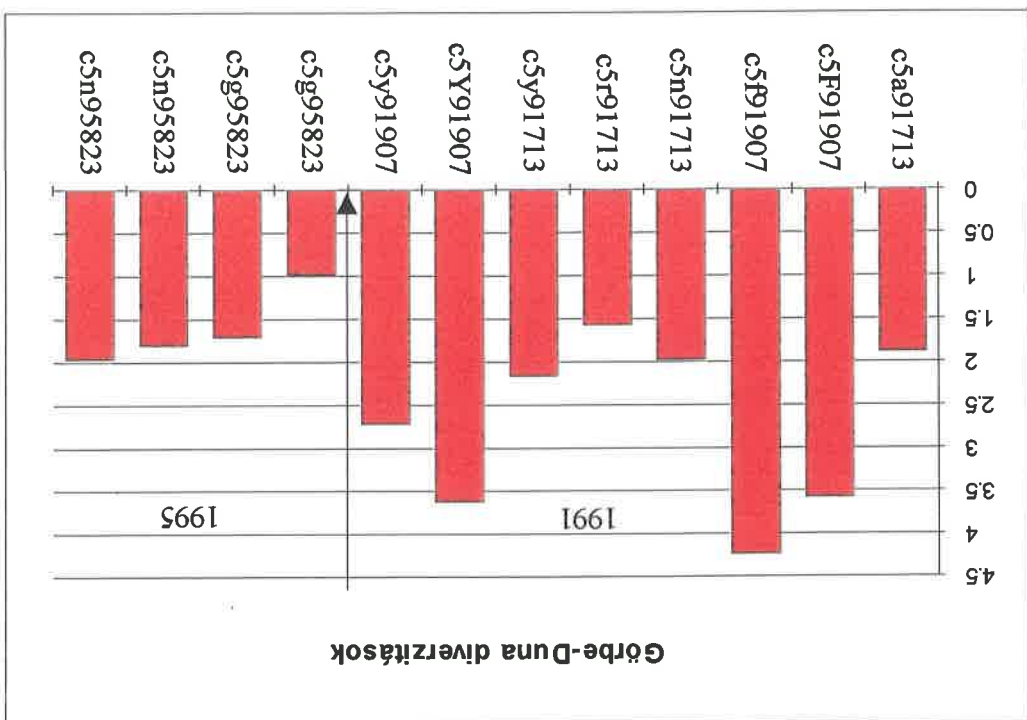
Miközben az egyedszámok nőttek, a fajszámok csökkentek 1991-hez viszonyítva.

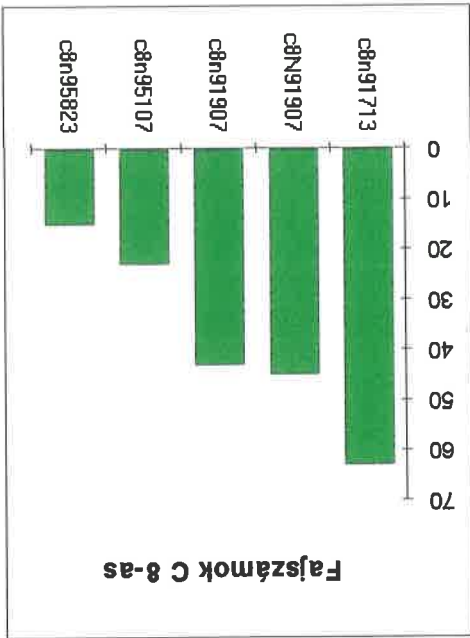
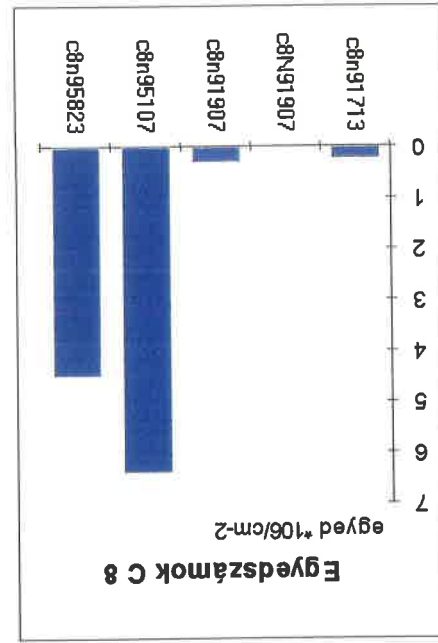


A c7-es mintavételi helyen is ugyanazokat a tendenciákat tapasztaltuk mint az előző két ponton. A felületegységre vonatkoztatott egyedszámok megnöttek, ugyanakkor a fajszámok 1995-re lecsökkentek, ezzel együtt a diverzitások és azok maximuma is csökkent 1991-hez képest. (A részletes adatok a 4. táblázatban találhatóak meg.)

A Cikolaszigeti c7-es mintavételi hely

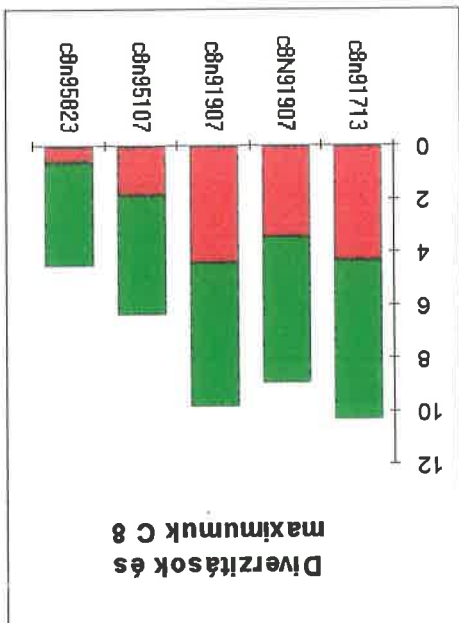
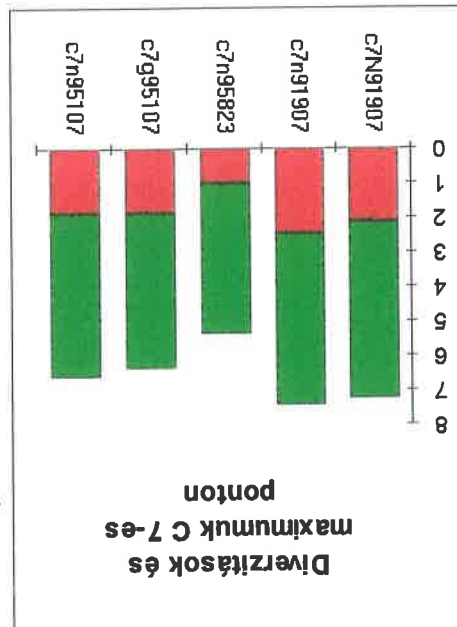
A diverzitás a fajszámokhoz hasonlóan csökkent 1995-re.





A Ciklaszigeti c8-as mintavételi hely

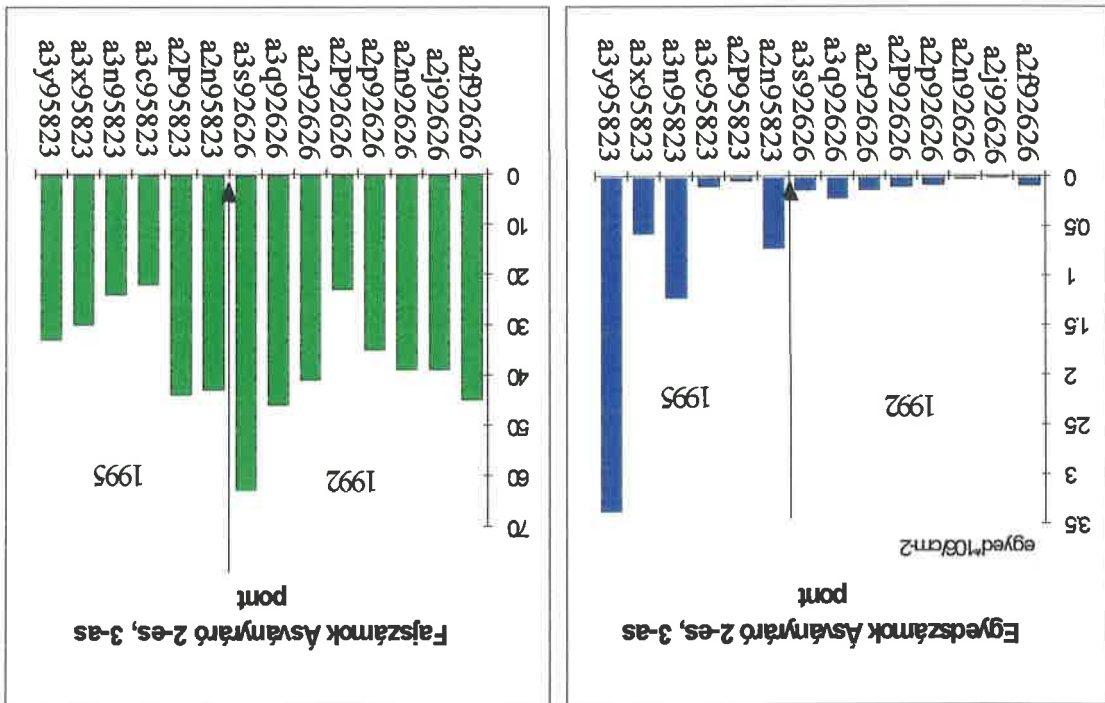
A Ciklaszigeti 8-as pontról gyűjtött mintákról ugyanaz mondható el mint a c7-es pontról gyűjtöttekről, azaz egyedszámok nőttek, a fajszaámok csökkentek, a diverzitások és elméleti maximumuk is csökkent. (ld. 5. táblázat)



ASVÁNYRÁRÓI-ÁGRENDSZER

Állóvíz, egy elzárt holtág

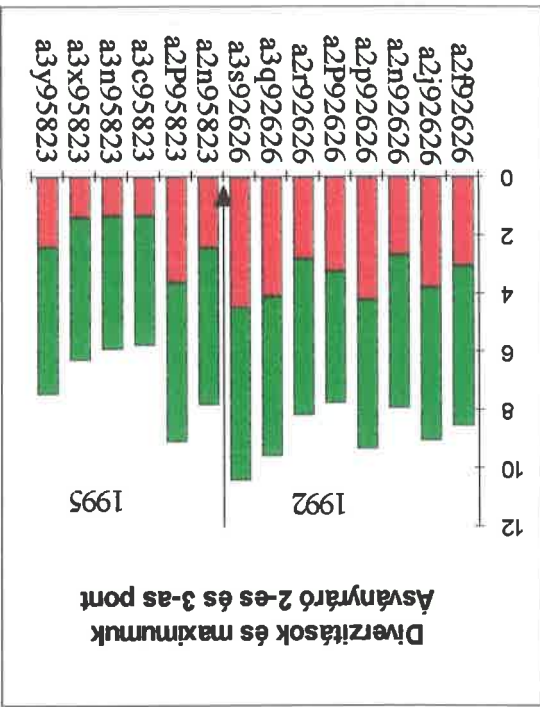
A 6. táblázat adatainak felhasználásával készült ábrák alapján a cikloaszigeti mintavétel helyekhez képest a változásokat kisebbnek találtuk.

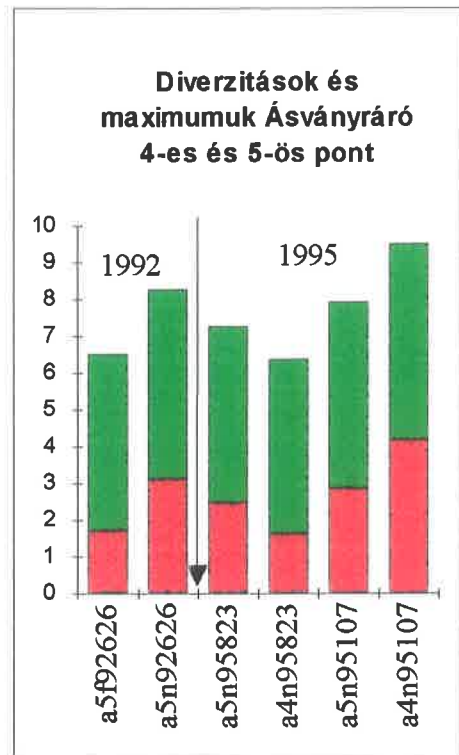


Az Asványrői ágrendszerben a 2-es és 3-as mintavételi helyeink egy elzárt mellékágban vannak. Itt a víz mindig áll, az egész ág holtágnak tekinthető, csak egészen kivételesen nagy áradások esetén öblítődött át már az elterelés előtt is.

A víz felszínét nyáron és ősszel gyakran borítja Cladophora paplan. Ezt azonban nem lehet az eltereléssel magyarázni, mert már 1992-ben is ezt tapasztaltuk. Az összehasonlító vizsgálatok megkezdésekor azt vártuk, hogy ebben az ágban nem tapasztalunk majd lényeges változást a korábbi évekhez képest.

Ennek ellenére itt is nőtt a felületegységre vonatkoztatott egyedszám, (bár figyelembe kell venni, hogy az 1992-es mintavétel június végén történt, míg az 1995-ös augusztus végén, és a szezonális változások az egyedszám növekedése irányába hatnak a nyár végéhez közeledve.) A fajszámok és a diverzitások némileg csökkenetek.



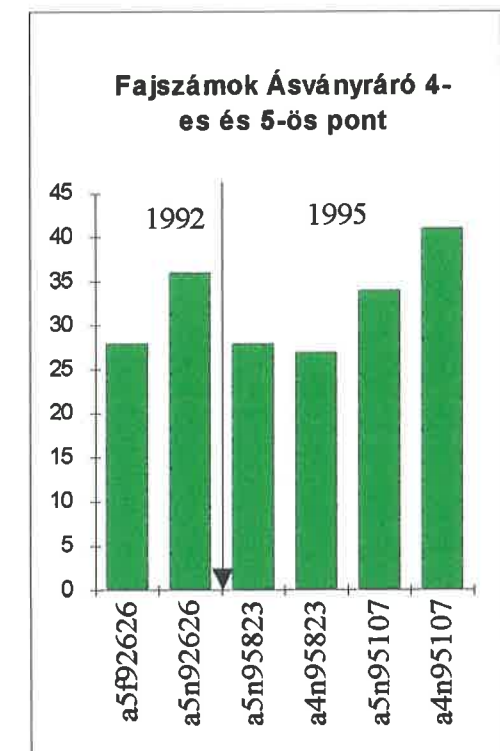
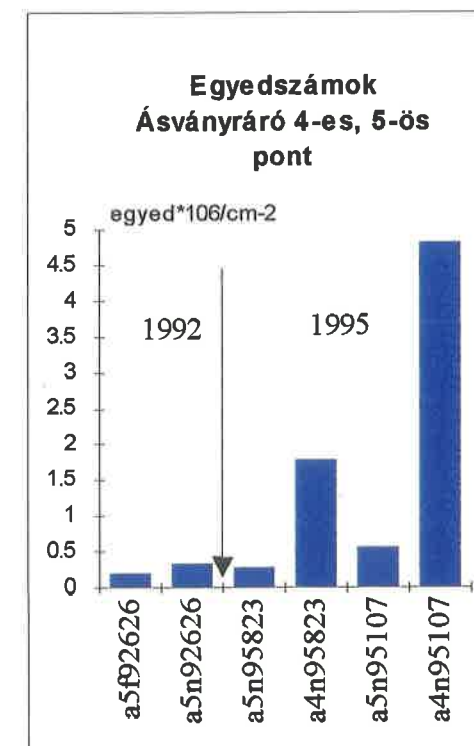


Az 5-ös mintavételi helyen a tájkép sem változott meg a korábbi évekhez képest. Sem a szubmerz hínáralomány, sem a vízben gyökerező, de onnan kiemelkedő növények (nád, gyékény) állománya nem nőtt meg jelentősen.



Az ásványrárói holtág (a2-a3 mintavételi hely)

Folyóvíz



Az ásványrárói ágrendszerben, a 4-es és 5-ös pontunkon sem a fajszámok nem csökkentek, sem a diverzitások. Az egyedszámok megnöttek ugyan, de itt ismét figyelembe kell venni, hogy az 1995-ös mintavétel durván két hónappal később történt, (augusztusban). Ezeken a pontokon eredményeink szerint nem mutathatók már ki az elterelés okozta károk (ld. 7. táblázat is).

MENNYISÉGI VISZONYOK

A Duna elterelése előtt a szigetközi ágrendszerek mohavilága meglehetősen dús volt, a több, mint kétéves szárazság azonban alaposan meggyérítette a vegetációt. 1994-ben, a monitoring vizsgálatok megkezdésekor nagy gondot jelentett a megfelelő mintavételi helyek kitűzése, hiszen a tervbe vett ágak egy részében egyszerűen nem találtunk a nnyi mohát, hogy mintanegyzetet tűzhessünk ki. A vízpótlás előrehaladtával újra nőtt a mohaborítás. Ebben az évben inkább az okozott gondot, hogy a száraz periódus alatt a partok elgyomosodtak és így a virágos növények nem „hagytak helyet” a moháknak. Iz 1995-ös évben tehát – bár több volt a moha, mint azelőtt – az összborítás messze nem érte el az eredeti szintet. Mi azokat az ágakat tanulmányoztuk, ahol egyáltalán volt moha.

A vizsgált 7 mintahely össz fajszáma az 1991-92-es állapotfelmérés során 45 volt, 1995-ben ugyanezen a mintahelyeken 65 fajt észleltünk. Fajszámnövekedés tehát következett be. A két év között 35 közös faj volt, tehát 30 faj telepedett be újonnan és 10 pusztult ki onnan. Ezek a következők: *Conocephalum conicum*, *Riccia cavernosa*, *Amblystegium humile*, *Brachythecium velutinum*, *Bryum turbinatum*, *Hygroamblystegium tenax*, *Physcomitrium pyriforme*, *Plagiomnium elatum*, *Pohlia wahlenbergii*, *Rhynchostegium murale*.

Sajnos ezek között több értékes ritka faj is akadt (fent dőlt betűvel jelölve), míg a betelepült fajok többsége nem túl érdekes kolonista moha.

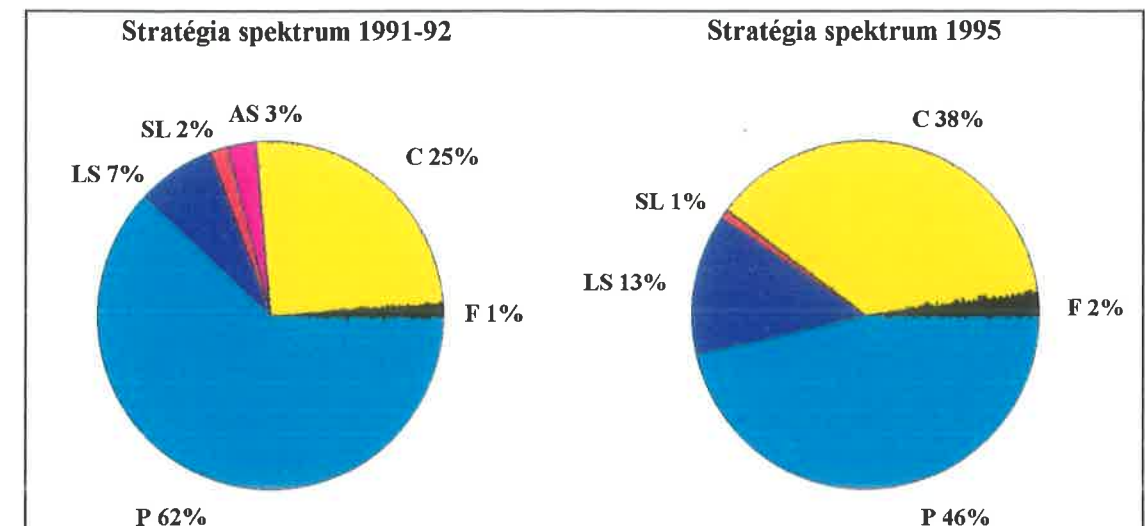
A két állapot között markáns életforma-váltás is mutatkozik. Az élő fajok gyakorisággal súlyozott száma jelentősen csökkent (62%-ról 46%-ra), míg nőtt a kolonista, tehát mindig új és új helyet kereső, „üres” helyeket meghódító fajok súlyozott aránya (25%-ról 38%-ra). A Szigetköz mohavegetációjában a kolonista fajok mindig is nagy százalékban szerepeltek, hiszen az árvizek és a kisvizes periódusok váltakozása évről-évre új és új helyeket szabadítanak fel a moháknak. Ezek az új kolonisták azonban a kisebb vízigényű, nem vízi-vízparti mohák közül kerültek ki. Nőtt a hosszú életű vándorló fajok részaránya, amelyek több évig élnek, de nem állandó helyen, tehát néhány évig elfoglalnak egy-egy területet, majd átadják a helyüket más fajoknak.

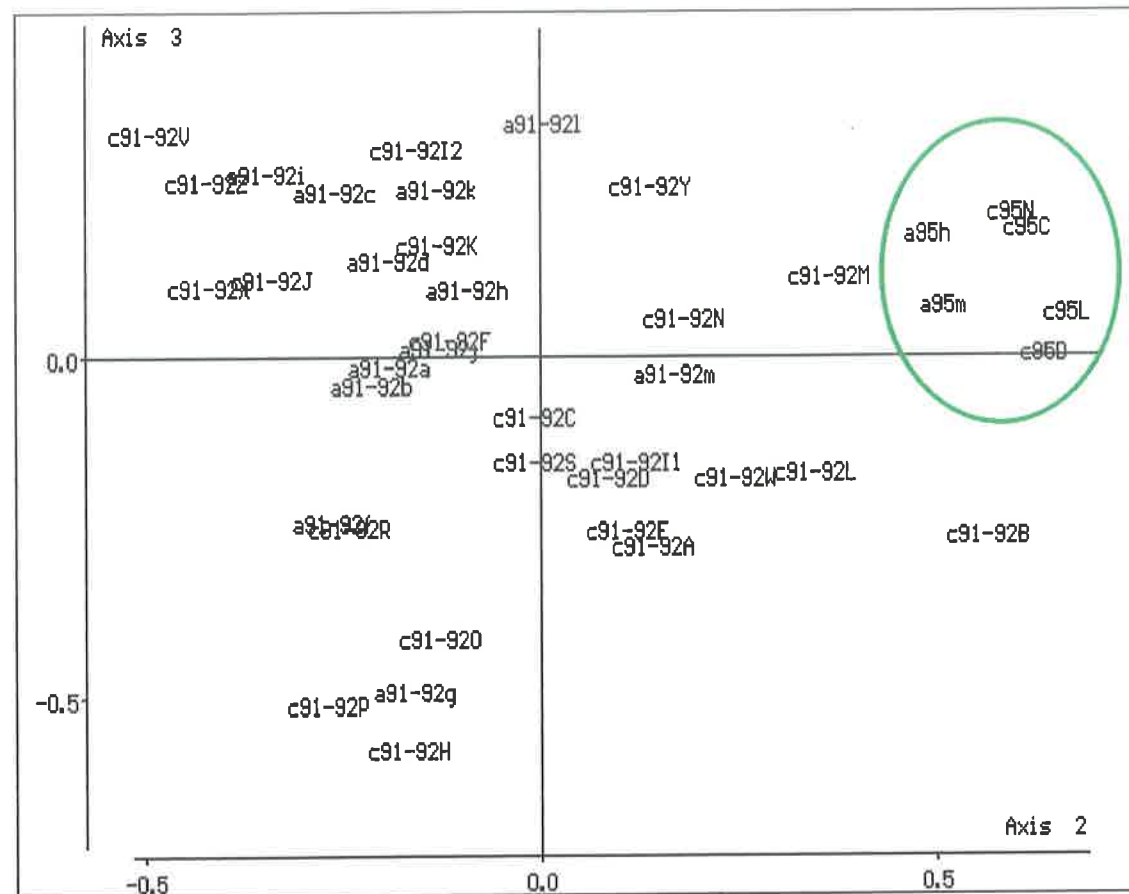


A Cikolaszigeti-ágrendszer L ága 1994 nyarán



Az L ág 1995 őszén – az elszaporodott virágos növények sűrűn borítják a partot



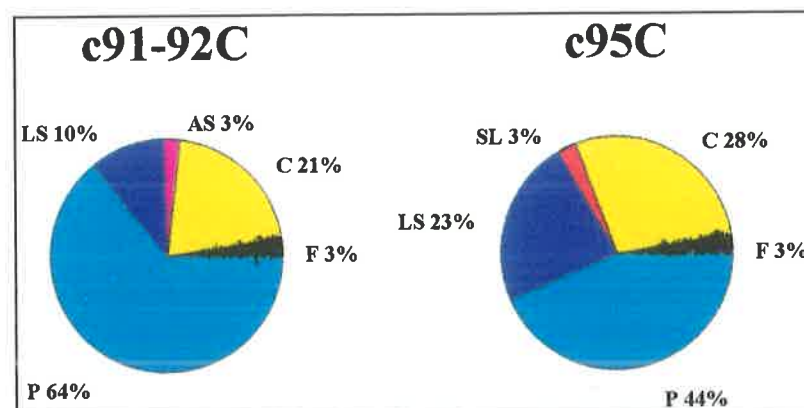


MOHÁK – a mintavételi helyek elemzése

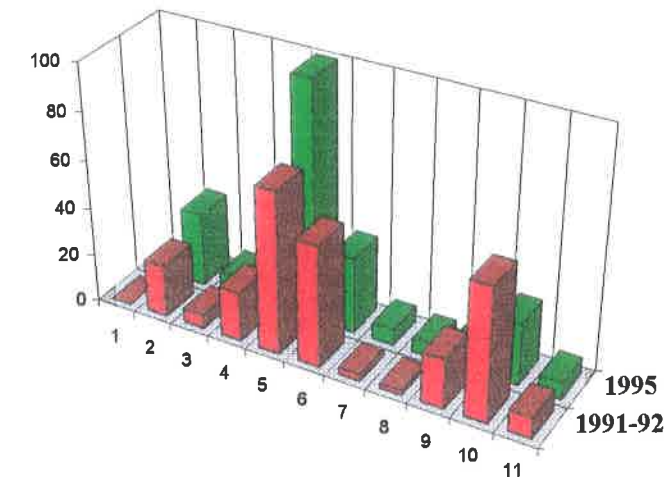
CIKOLASZIGETI-ÁGRENSZER

C ág

Miként már említettük, ebben az ágban az erdő letermelése után kialakult parti bokorsor és a hagyásfák alatt elég dús mohavegetációt találtunk (9.1. táblázat). Az életstratégia- és vízigény-változás itt az előbb elemzett átlagos folyamatnak megfelelt.



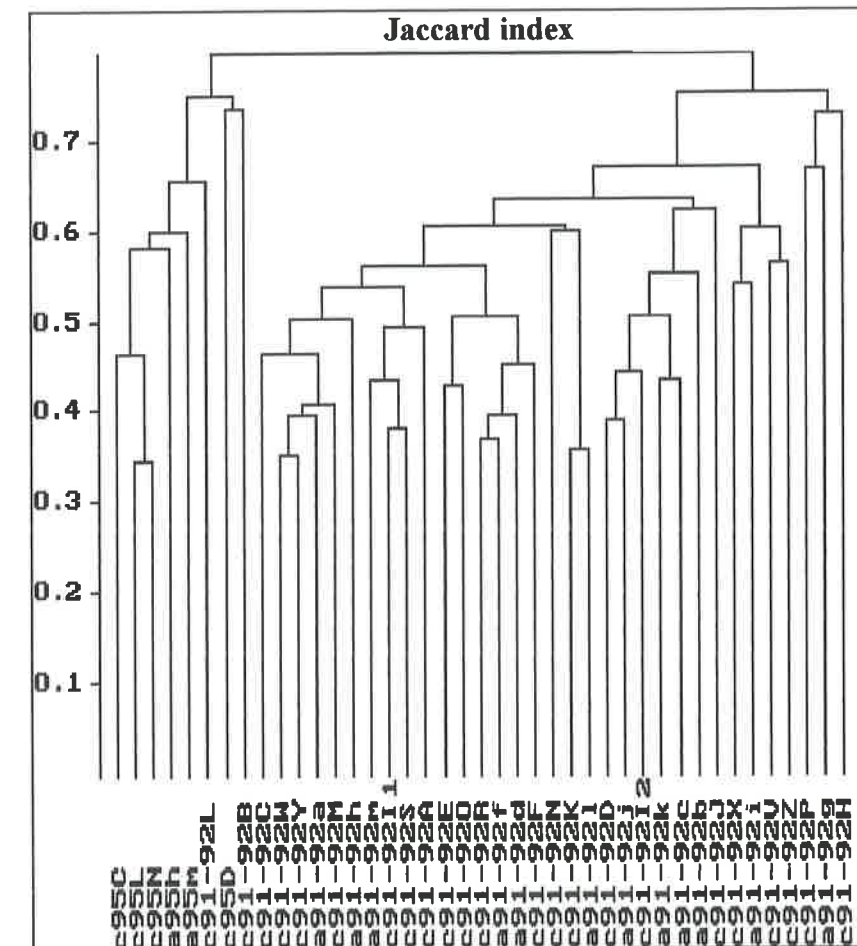
Összesített W érték-spektrum



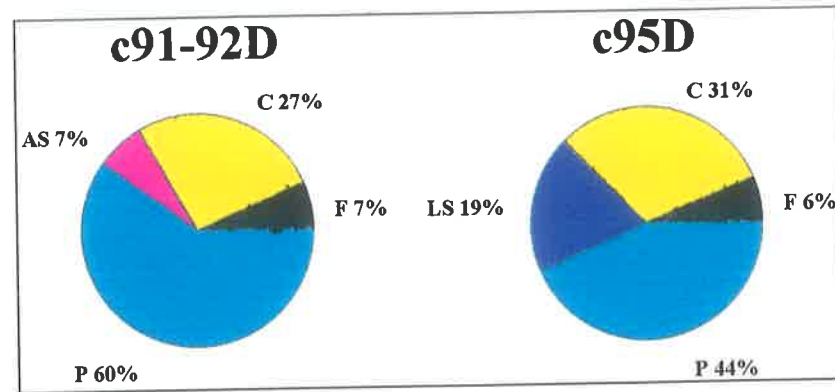
A vízigény szerinti megoszlás is kedvezőtlenül alakult. A nagyobb vízigényű, a Szigetközre jellemző fajok gyakorisággal súlyozott aránya csökkent, míg a kisebb vízigényű (főleg az 5-ös W értékű) mohák súlyozott részaránya nőtt. A vízigény és életstratégia értékek ORBÁN (1984)-ból valók, az életstratégia kategóriákról l. még DURING (1979).

A fajszámok alapján készített clusztér analízis ha-

sonló jelekről árulkodik: az 1991-92-es teljes mintasortól jól elkülönül az 1995-ös minták csoportja. Rokonságot csak az L és B mintahely mutat az ideji mintákkal. A mennyiségi viszonyokat is figyelembe vevő Czekanowski index-szel készített elemzés hasonló eredményre vezetett, ezért ábráját most nem közöljük.

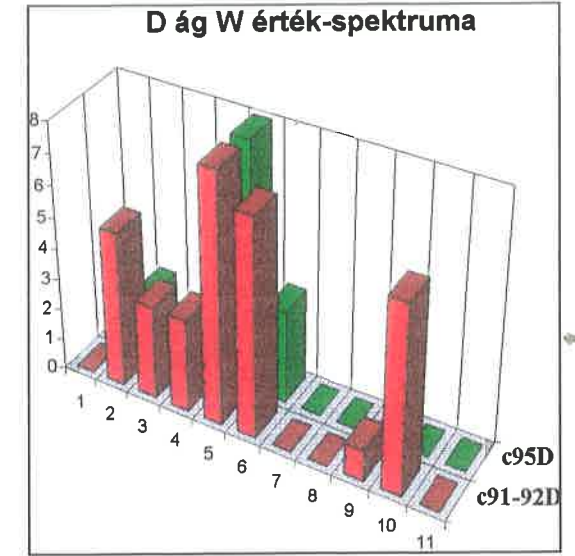
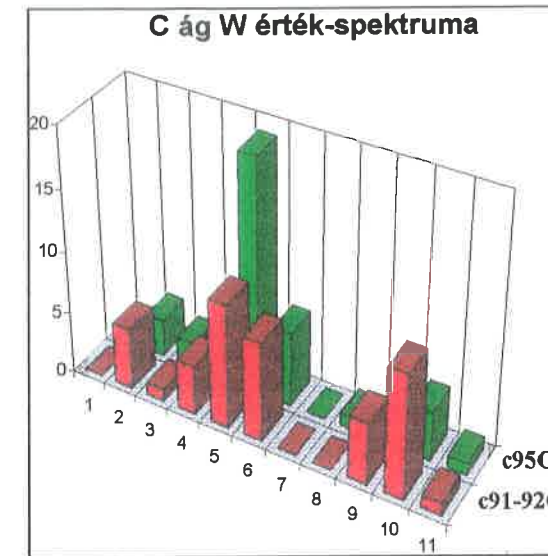
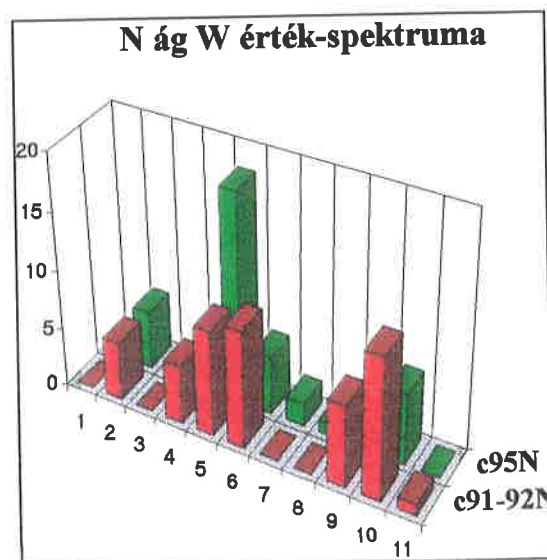
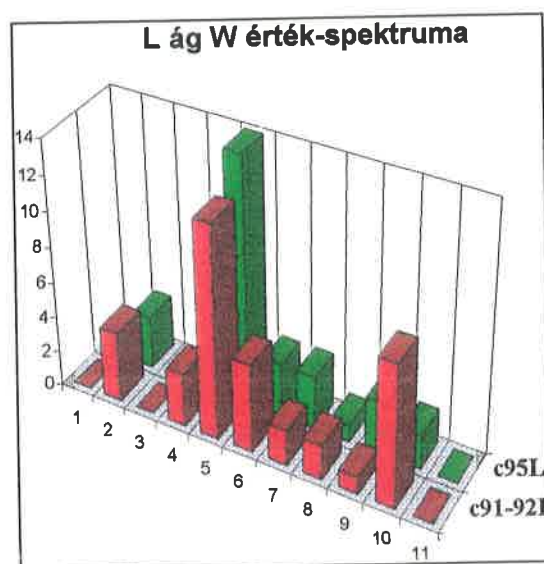
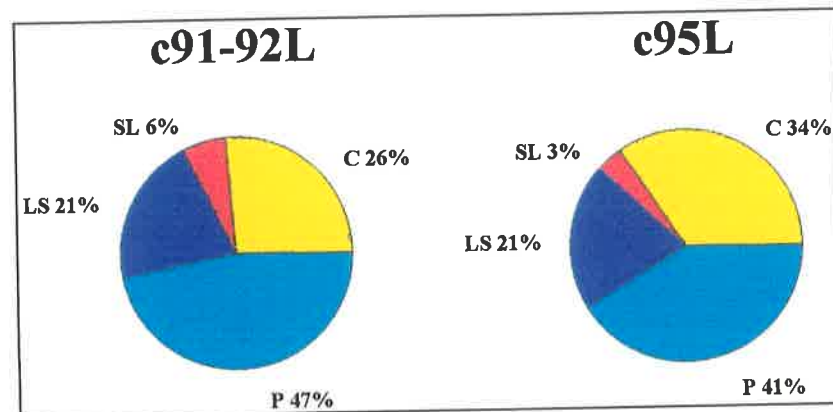


A korreláción alapuló főkomponens analízis ábráján is jól látható az elkülönülés: érdekes, hogy az elválás leghatározottabban a 2. faktor mentén követhető nyomon. Ezt a faktort már a korábbi vizsgálatok alkalmával is a vízigénnyel mutatott jó egyezést (Papp & Rajczy 1992 és a megjelenés alatti).



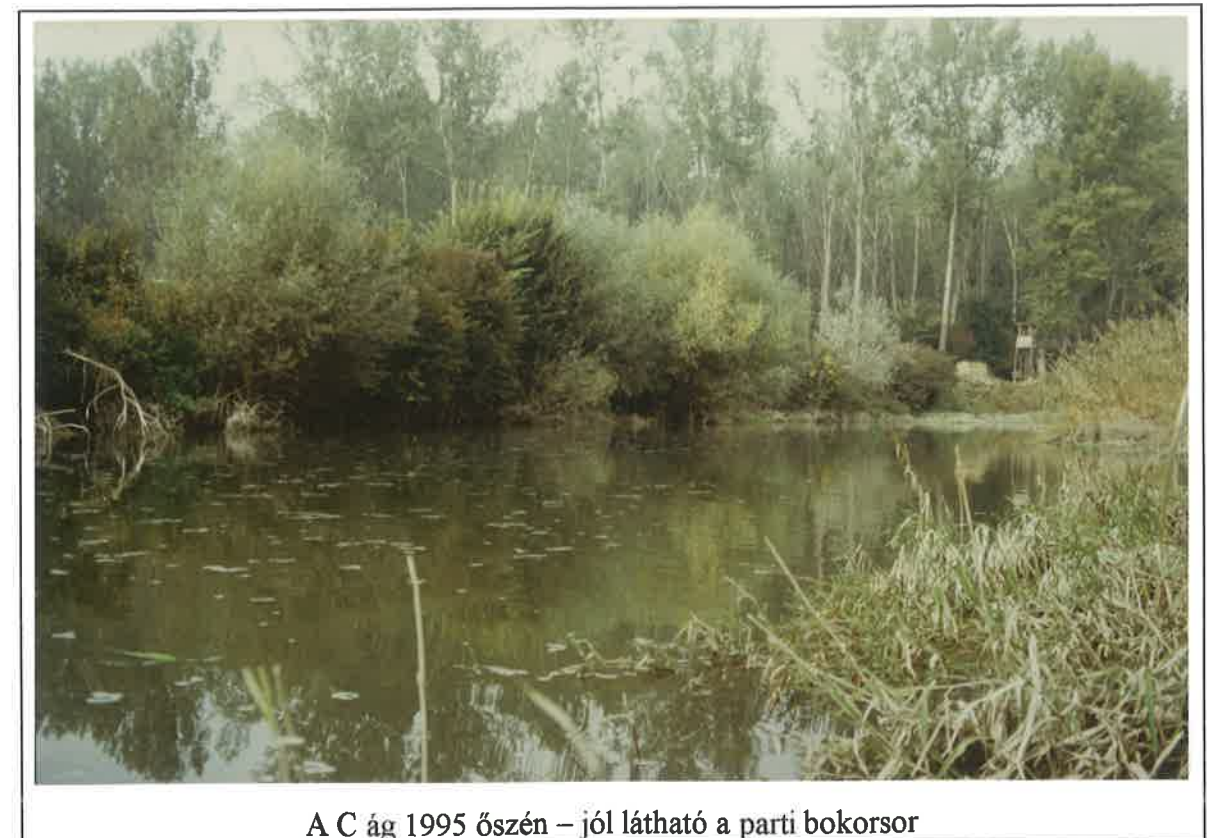
L ág

A Cikolaszigeti-ágrendszer egyik legérdekesebb helye. A kis szigetekcskén öreg fák állnak, mellette mély, meredek falú meder. Maga az ág a vízhiányos években majdnem teljesen kiszáradt, benne tavacsok voltak (ld. 31. oldal). Sok értékes moha él itt, közöttük olyan egyedi ritkaság is, mint a Lunularia cruciata (ld. 15. oldalon). Az életstratégiák és a W értékek gyakorisággal súlyozott eloszlásának változása az átlagosnak megfelelő.

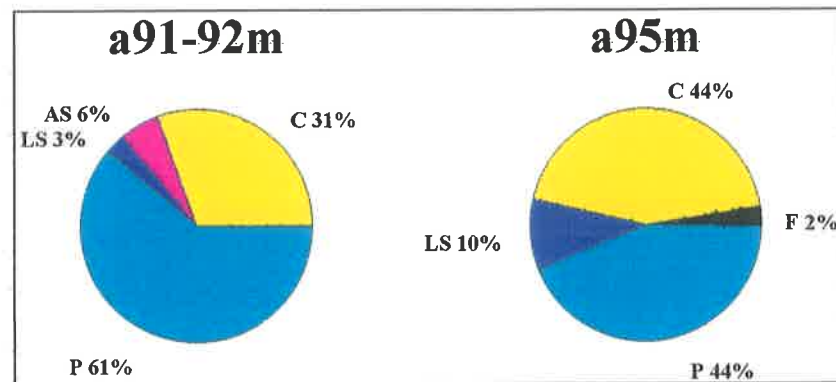
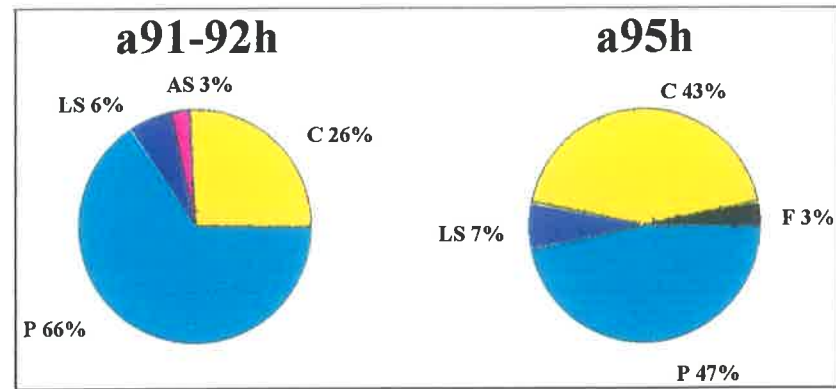


D ág

Ez az ág jóval szélesebb, a jobbpart előtt zátonyos, tehát a szárazság idején a víz messze volt tőle. Magas erdő szegélyezi a partot, ezért a mohák élettere – számukra kedvezően – árnyas. Ennek ellenére az 1995-ös fajszám meglehetősen kicsi, alacsony a mohagyeppek száma is. A stratégiaváltozás az átlagosnak megfelelő, a vízigénymegoszlás más jellegű – a nagyobb vízigényű fajok eltűntek, a közepes vízigényű fajok gyakorisággal súlyozott aránya kevésbé változott (9.2. táblázat).

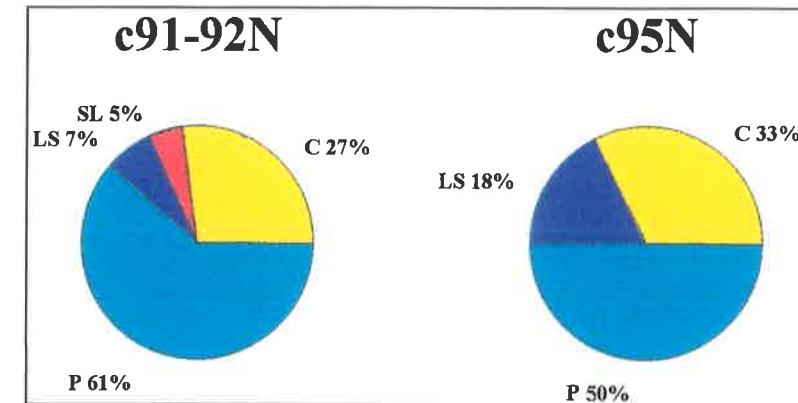


A C ág 1995 őszén – jól látható a parti bokorsor



N ág

Ez az ág a D-hez hasonlóan erdővel szegélyezett, de az árnyékoló hatás sokkal nagyobb, hiszen jóval keskenyebb, mint az. Mikroklímája ezért mindig is kedvezőbb volt, mint a szélesebb, nyíltabb ágaké. Ennek ellenére a vízpótlást megelőző évben csak egy helyen találtunk mohabevonatokat. Jelenleg majdnem állóvízű, és egyre több helyen nő benne moha. Az életstratégia-változás átlagos, a vízigény-spektrum kissé más – a kedvező mikroklíma miatt a nagyobb vízigényű fajok részaránya nem csökkent annyira, mint az átlag (9.4. táblázat). A Lunularia cruciata másik előfordulási helye.

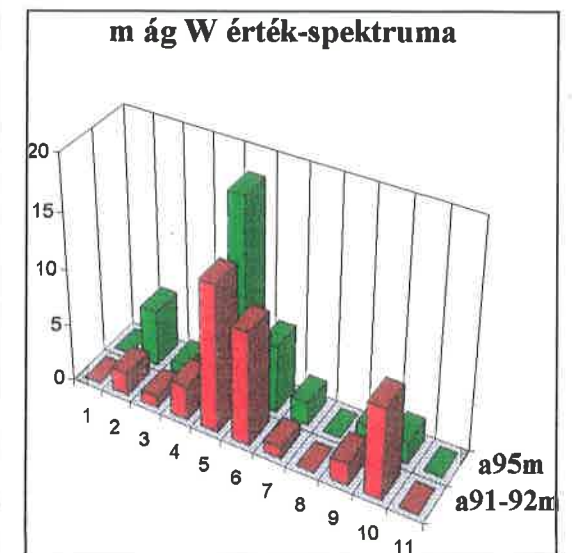
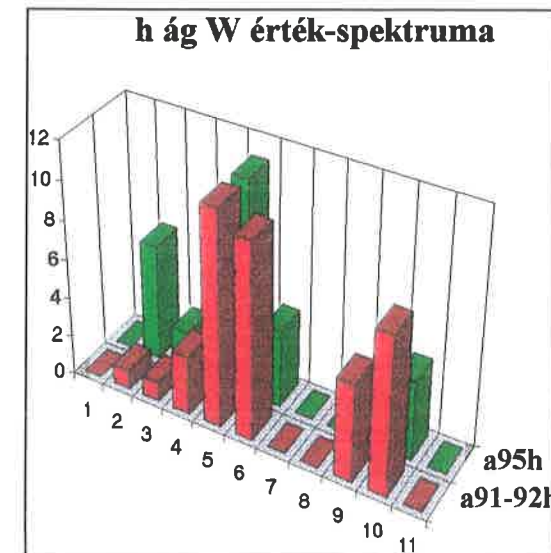


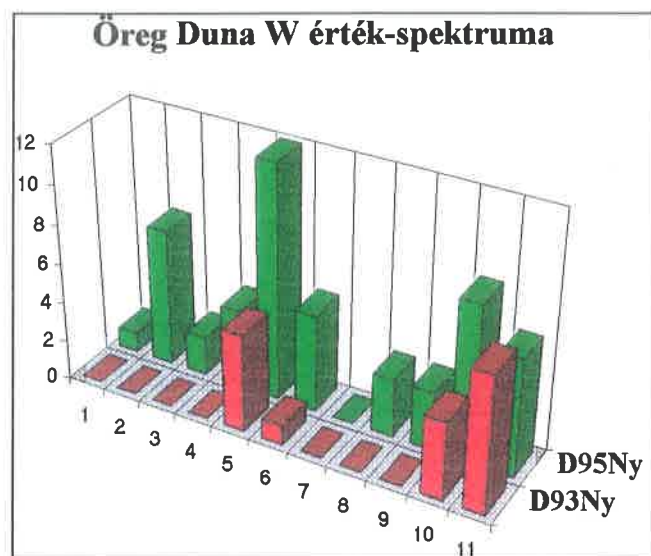
ÁSVÁNYRÁRÓI-ÁGRENDSZER – a h és az m ág

Ebben az ágrendszerben a változások jellegükben nem, de mértékükben elütnek a ciklatiszeti változásoktól. Sokkal nagyobb mérvű itt a kolonista fajok előretörése, de a hosszú életű vándorló fajok részaránya alig változik. A h ág elég keskeny, a jobbparti erdő magas, és ez a part északra néz. Ezen okok miatt a W spektrum az N ághoz hasonlóan – kedvezőbb képet mutat (9.5. táblázat). Az m ág W spektruma átlagos képet mutat (9.6. táblázat).



Ny mintahely – Az Öreg Duna menti kőszóráson a jóval alacsonyabb vízállásnak megfelelően újra kialakulóban van a partot kísérő fűbokorsor a régi bokorsor alatt 2-3 méterrel





legi életstratégia-spektrum magas kolonista részarányt mutat. Ezek a fajok jórészt a szárazon maradt területre telepedtek be és ezért vízigényük is alacsony. A vízközeli helyeken a kedvező mikroklíma miatt nedveségkedvelő, de nem kifejezetten vízi kolonista mohák jelentek meg. A szárazon maradt terület gyorsan benépesült virágos növényekkel, melyek évről-évre több területet hódítanak meg.

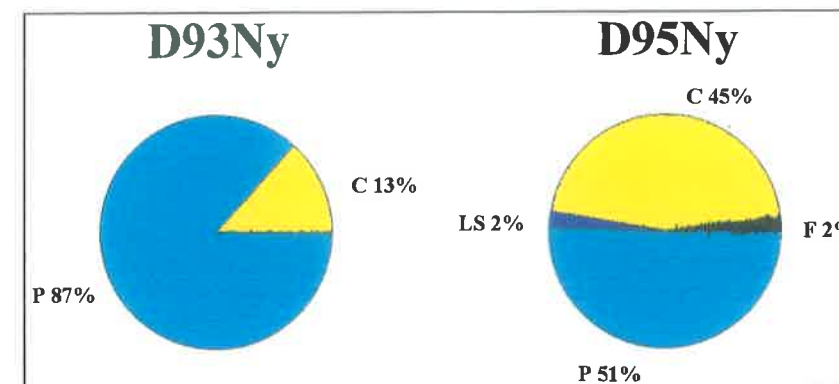
ÖSSZEFOGLALÁS

A jelenlegi vízpótlási rendszer a felső Szigetköz ágrendszerében a hullámtéri főág közelében az eredetivel összemérhető vízszinteket produkált 1995 nyarán és kora őszén. A Duna elterelése előtti állapotot a maival összevetve a következőket állapíthatjuk meg:

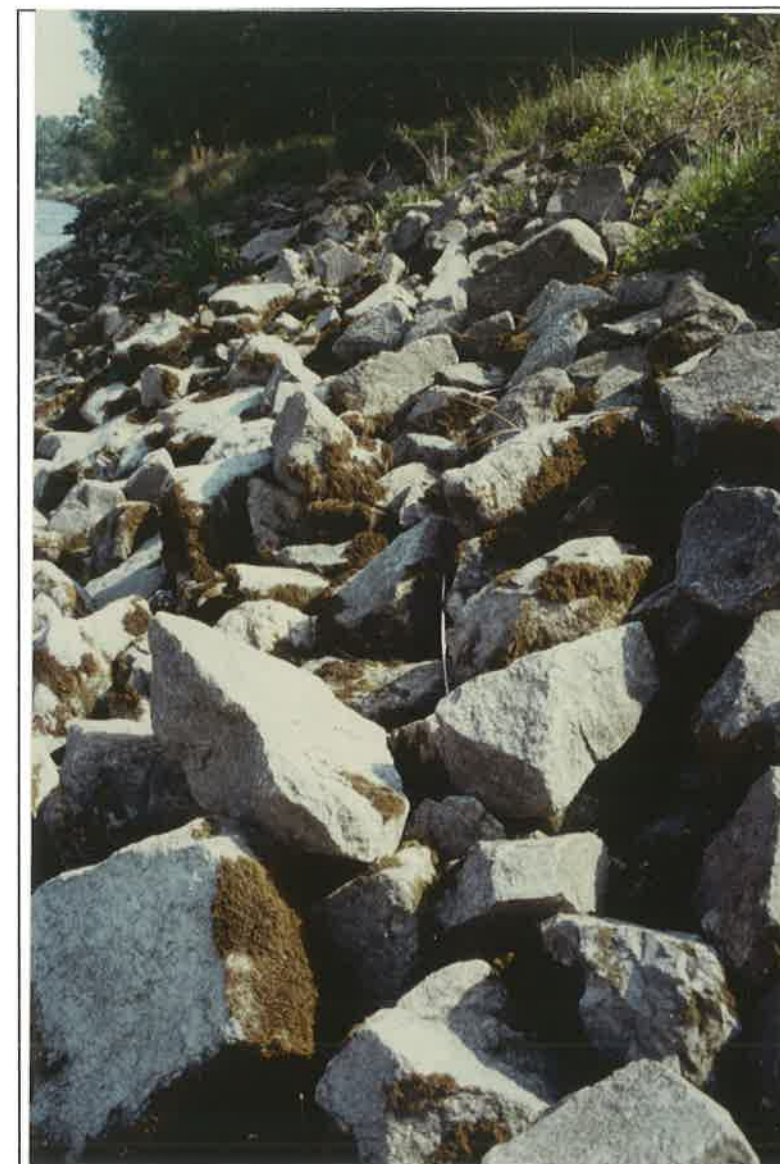
- jelentősen megnőtt az élőbevonatot (perifiton) alkotó algák egyedszáma;
- a perifitont alkotó algák fajszáma szignifikánsan csökkent;
- a korábban határozottan elkülönülő algavilágú ágak perifitikus algaflórája uniformizálódott;
- bár a mohafajok száma megnőtt (a szárazságtűrő fajok betelepülésével), jellegzetes ritka, hegyvidéki fajok tűntek el az ágrendszerekből;
- az vízi-vízparti mohavegetációban a kolonista mohafajok aránya megnőtt, az évelőké lecsökkent;
- a mohák vízigény-spektruma a közepes vízigény irányába tolódott el, a vízigényesebb fajok között is csökkent az elárasztást jól tűrő fajok aránya.

IRODALOMJEGYZÉK

- ÁCS, É. & BUCZKÓ, K. (1994): Comparative algological studies on the periphyton in the branch-system of the River-Danube at Ásványráró. – 30. Arbeitstagung der IAD, Zuoz-Schweiz, pp. 413-416.
- BARTALIS, É. T. (1978): A szigetközi mellékágak szerepe a Duna eutrofizálódásában. [The role of Szigetköz side arms in the eutrophication of the Danube.] – Környezetvédelem és Vizgazdálkodás, 1978: 6-16.
- BARTALIS, É. T. (1982): A Duna szigetközi holtágainak kémiai-biológiai vizsgálata a vegetációs időszakban. [Chemical and biological investigation in the Szigetköz old



AZ ÖREG DUNA PARTI KÖSZÓRÁSA



Ny mintahely – Az Öreg Duna partvonala 1992-ben

Ezen a mintahelyen a Duna elterelése előtt sajátos mohavilág alakult ki. Az erős sodor, a gyakori vízszintingadozás és a hullámverés egy 2-3 méter magas sávban lehetetlenné tette a virágos növények megtelepedését és a partvédelmi kőszórásokon nagyobb kiterjedésű, vastag mohapárnák életét tette lehetővé. Ezek a bevonatok viszonylag fajszegények voltak, bennük az évelő vízi mohák domináltak (9.7. táblázat)

Az elterelés óta az Öreg Dunába csak extrém árvizek jutnak be, a vízpótlás itt nem eredményezett az eredeti vízszinthez hasonlót. Ez a sáv tehát pusztulóban van. Helyette kialakul majd a mai átlagos vízszint környékén egy hasonló összetételű zóna, de az előreláthatólag jóval alacsonyabb lesz (fél méter körül). A jelen-

- branches of the Danube during the vegetation period.] – *Vizminőségi évkönyv*, Felszíni vizek 1980, 13: 173-196.
- BARTALIS, E. T. (1987): A Duna szigetközi szakaszának és hullámtéri vizének biológiai vizminősége. – In: TAMÁSNE DIVHÁLY ZSUSZA (ed.): *A kisalföldi Duna-szakasz ökológiaja*. VEAB p: 42-76.
- BOROS, A. (1968): *Bryogeographie und Bryoflora Ungarns*. – Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 466.
- BOROS, A. & VAJDA, L. (1955): Für die Flora Ungarns neue und interessante Moose. – *Annls hist.-nat. mus. natn hung.* S.N. 6: 155-165.
- BOROS, A. & ZÖLYOMI, B. (1934): Adatok a Hanság mohafőrajához. (Beiträge zur Moosflora des "Hanság") – *Bot. közlem.* 31: 271-272.
- BUCZKÓ, K. & ACS, E. (1992): Preliminary studies on the periphytic algae in the branch-system of the Danube at Cíkolasziget (Hungary). – *Stud. bot. hung.* 23: 49-62.
- BUCZKÓ, K. & ACS, E. (1994): Algalogical studies on the periphyton in the branch-system of the Danube at Cíkolasziget (Hungary). – *Verh. Internat. Limnol. Ver.* 25: 1680-1683.
- BUCZKÓ, K. & ACS, E. (1994): Algalmonitoring a Szigetközben. – *Kutatási jelentés* – KTM közirat
- BURTON, M. A. S. (1986): *Biological Monitoring of Environmental Contaminants (Plants)*. – *Monitoring and Assessment Research Centre Report No 32*, M.A.R.C., King's College. Univ. of London.
- DOLL, R. (1983): Distribution of the European and Macaronesian liverworts (Hepatocophytina) – *Bryologische Beiträge* 3: 1-114.
- DOLL, R. (1984): Distribution of the European and Macaronesian mosses (Bryophytina) I. – *Bryologische Beiträge* 4: 1-109.
- DOLL, R. (1985): Distribution of the European and Macaronesian mosses (Bryophytina) II. – *Bryologische Beiträge* 5: 110-232.
- DURING, H. (1979): Life strategies of Bryophytes: a preliminary review. – *Lindbergia* 5: 2-18.
- EMPAIN, A. (1973): La végétation bryophytique aquatique et subaquatique de la Sambre belge, son déterminisme écologique et ses relations avec la pollution des eaux. – *Lejeunia N.S.* 69: 1-58.
- EMPAIN, A. (1978): Relations quantitatives entre les populations de bryophytes aquatiques et la pollution des eaux courantes. Définition d'un indice de qualité des eaux. – *Hydrobiologia* 60: 49-74.
- FELFÖLDY, L. (1981): *A vizek körmeyezetana*. [Ecology of waters.] – *Mezőgazdasági Kiadó, Budapest*
- FRAHM, J. P. (1974): *Wassermoose als Indikatoren für die Gewässererschmutzung am Beispiel des Niederrheins*. – *Gewässer und Abwasser* 53/54: 91-106.
- FRAHM, J. P. (1975): *Toxikoleranzversuche an Wassermoosen*. – *Gewässer und Abwasser* 57/58: 59-66.
- FROST, U. (1990): *Transplanting aquatic mosses to test water-quality in the lower Rhine*. – *Cryptogamie Bryologie Lichenologie* 11(4): 339-352.

- GÖCSEI, I. (1979): A Szigetköz természetföldrajza. [The geography of Szigetköz.] – Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 120.
- KISS, K.T. (1987): Phytoplankton studies in the Szigetköz section of the Danube during 1981-82. – Arch. Hydrobiol. 78, 2. Algol. Studies 47: 247-273.
- MOVERT, C., PATTEB, E. & CORDEBAR, P. (1986): The use of aquatic mosses for identifying and localizing the exact sources of various forms of heavy metal pollution. – Acta oecol. Oecol. appl. 7: 77-92.
- MÜHLE, H. (1984): Moose als Bioindikatoren. – Adv. Bryol. 2: 65-89.
- NÉMETH, J. (1989): Szigetközi vízterek fitoplanktonjának kvalitatív vizsgálata. – MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Műhely. 1. Budapest 1-19.
- NÉMETH, J. (1990): Qualitative algologische Untersuchungen auf der kleinen Schüttinsel (Szigetköz), 1983-1989. – 28. Arbeitstagung der IAD, Varna/Bulgaria 27-30.
- NÉMETH, J. & GULYÁS, P. (1990): Experimentelle Untersuchung des eutrophierungsprozesses im Nebenarmsystem der kleinen Schüttinsel (Szigetköz) an der Donau – 28. Arbeitstagung der IAD, Varna/Bulgaria, pp. 31-34.
- ORBÁN, S. (1984): A magyarországi mohák stratégiái és T, W, R értékei. [Life strategies and TWR values of Hungarian bryophytes.] – Egri Ho Si Minh Tanárképző Főiskola Füzetei, Eger 17: 755-765.
- PAPP, B. & RAJCSY, M.: Bryophyte flora of the branch-systems of the Danube in Szigetköz. – Proc. 8th CEBWG (megjelentés alatt)
- PAPP, B. & RAJCSY, M. (1992): Mohák indikációs szerepének vizsgálata a Szigetközben és a Duna magyarországi felső szakaszán Dunakilititől Tátig. A Cíkolaszigeti-ágenszer ágainak összehasonlító vizsgálata mohafőiről alapján. – Jelentés a GNV hatásvizsgálat keretében végzett szigetközi florisztikai állapotfelmérésről. Mohák - Bryophyta. – kézirat, Magyar Természettudományi Múzeum.
- PENUELAS, J. & SABATER, F. (1987): Distribution of Macrophytes in relation to environmental factors in the Ter river, N. E. Spain. – Int. Revue ges. Hydrobiol. 72: 41-58.
- PODANI, J. (1988): SYN-TAX III. User's manual. – Abstracta Botanica 12: 1-183.
- POLGÁR, S. (1941): Győr vármegye flórája. (Flora Comitatus Jaurinensis.) – Bot. közlem. 38: 201-352.
- SLADČEK, V. (1973): System of water quality from biological point of view. – Arch. Hydrobiol. Beih. Ergebnisse der Limnologie 7: 1-218.
- SLADČEK, V. et al. (1977): Unifitrovanníe metodí issledovaníja kacestva vod. III. Indikatori saprobnosti. – SEV, Moskva.
- SZILI, K. (1995): A szigetközi vízpótlás környezeti hatása. – KTM kézirat.
- VRHOVŠEK, D., MARTINČIČ, A. & KRALJ, M. (1984): The applicability of some numerical methods and the evaluation of Bryophyta indicator species for the comparison of the degree of pollution between two rivers. – Arch. Hydrobiol. 100: 431-444.
- VRHOVŠEK, D., MARTINČIČ, A., KRALJ, M. & STRIMFELJ, M. (1985): Pollution degree of the two alpine rivers evaluated with Bryophyta species. – Biološki vestnik 33: 95-106.

WEHR, J. D., EMPAIN, A., MOVET, C., SAY, P.J. & WHITTON, B. A. (1983): Methods for processing aquatic mosses used as monitors of heavy metals. – Water Res. 17: 985-992.

WHITTON, B. A. (1991): Aims of monitoring. – In: WHITTON B. A., ROTT, E. & FRIEDRICH, G. (eds): Use of algae for monitoring rivers. Studia Studentenförderungs-Ges.m.b.H. Innsbruck

Mellékletek

A mintavételi pontok EOTR koordinátái

Algológiai mintavételi helyek

kód	ágrendszer	feldrajzi koordináták
c1	Cikolasziget	29250 – 52438
c2	Cikolasziget	29247 – 52412
c3	Cikolasziget	29220 – 52420
c4	Cikolasziget	29192 – 52437
c5	Cikolasziget	29138 – 52423
c6	Cikolasziget	29110 – 52412
c7	Cikolasziget	29073 – 53460
c8	Cikolasziget	29032 – 53513
a1	Asványtáó	28065 – 53385
a2	Asványtáó	27938 – 53548
a3	Asványtáó	27910 – 53555
a4	Asványtáó	27928 – 53587
a5	Asványtáó	27995 – 53588
a6	Asványtáó	27825 – 53547
a7	Asványtáó	27835 – 53527
a8	Asványtáó	27835 – 53545

Bryológiai mintavételi helyek

kód	ágrendszer	feldrajzi koordináták
C	Cikolasziget	29240 – 52408 és 29200 – 52432 között
D	Cikolasziget	29165 – 52438 és 29150 – 52433 között
L	Cikolasziget	28983 – 52635 körül
N	Cikolasziget	28962 – 52568 és 28912 – 52600 között
h	Asványtáó	28075 – 53460 és 28065 – 53485 között
m	Asványtáó	27970 – 53580 és 27935 – 53592 között
NY	Óreg Duna	28875 – 52810 körül

1. táblázat. Az 1991-ben, 1992-ben és 1995-ben talált algafajok előfordulása

A számok azt jelentik, összesen hány mintában fordult elő a faj

	1991	1992	1995	összesen
összes mintaszám	20	15	28	63
Cyanophyta				
Anabaena catenulata (Kütz.) Born. & Flah.	1	2	9	11
Anabaena viguileri Denis et Frémy	1			1
Anabaenopsis sp.	1			1
Chroococcus minutus (Kütz.) Näg.	1		1	2
Coelastphaerium kuetzingianum Näg.			4	4
Limnothrix planktonica (Wolosz.) Meffert		1		1
Merismopedia glauca (Ehr.) Näg.	6		2	8
Merismopedia warmingiana Lagerheim	3	1	1	5
Microcystis aeruginosa Kg.	1			1
Nostoc sp.		3		3
Oscillatoria articulata Gardn.	1			1
Oscillatoria chalybea (Mert.) Gom.	1			1
Oscillatoria mougeotii Kg.	1			1
Oscillatoria sp.	3	1		4
Oscillatoria splendida Grev.			1	1
Phormidium sp.		3		3
Planktolyngbya subtilis (W. West) Anagnostidis & Kom.	18		25	43
Pseudanabaena catenata Laut erb.	15			15
Snowella lacustris (Chod.) Kom. & Hind.	1	2		3
Euglenophyta				
Euglena acus Ehr.	1			1
Euglena polymorpha Dang.		1		1
Euglena sp.	1			1
Lepocynchis sp.	1			1
Lobomonas sp.	1			1
Phacus curvicauda Swir.		2		2
Phacus sp.	1			1
Strombomonas verrucosa (Daday) Defl. var. conspersa (Pasc)	1			1
Trachelomonas planctonica Swir.	3			3
Trachelomonas volvocina F.	2			2
Dinophyta				
Peridinium sp.	1		1	2
Peridinium sp. II				2

Peridinium wisconsinense Eddy				2			
Cryptophyta							
Chroomonas acuta Utermöhl				1			
Chroomonas sp.				3			
Cryptomonas erosa Ehr.			2	2	4		6
Cryptomonas ovata Ehrenberg			8	8	5		13
Rhodomonas lacustris Pascher et Rutner			2	2			2
Chrysoophyta, Chrysophyceae							
Chrysococcus rufescens Klebs				9			9
Dinobryon divergens Imhof			3	3	2		5
Dinobryon sertularia Ehr.			4	4	4		8
Synura sp.			6	6			6
Chrysoophyta, Xanthophyceae							
Centractus belenophorus Lemm.					1		1
Goniochloris mutica (A. Braun.) Fott			1	1			1
Chrysoophyta, Bacillariophyceae							
Achnanthes clevei Grun.					1		1
Achnanthes clevei Grun. var. rostrata Hust.			1	1			1
Achnanthes conspicua A. Mayer					2		2
Achnanthes delicatula (Kütz.) Grun.					4		4
Achnanthes inflata Kütz.			1	1			1
Achnanthes lanceolata Bréb.			7	7	5	1	13
Achnanthes lanceolata var. rostrata Hust.			4	4			4
Achnanthes minutissima Kütz.			20	20	13	27	60
Achnanthes plönnensis Hustedt			4	4	1	8	13
Ampfhorae coffeaformis (Agardh) Kützing					4		4
Ampfhorae commutata Grun.					1		1
Ampfhorae delicatissima Krasske			2	2			2
Ampfhorae ovalis (Kütz.) Kütz.			5	5	4	10	19
Ampfhorae pediculus (Kütz.) Grun.			14	14	5	19	38
Anomoeoneis sphaerophora (Ehr.) Pfitz			1	1			1
Asterionella formosa Hass.			1	1	1	3	5
Aulacoseira distans (Ehr.) Kütz.			1	1	3	1	5
Aulacoseira granulata var. angustissima Müll.			1	1	1	3	5
Aulacoseira italica (Ehr.) Sim.					3	1	4
Aulacoseira italica var. tenuissima (Grun.) O. Müll.			7	7		1	8
Caloneis amphibiaena (Bory) Cleve			3	3			3
Caloneis bacillum (Grun.) Cl.			3	3			3

Caloneis silicula (Ehr.) Cleve	3				
Centrales	43	28	15		
Cocconeis pediculus Ehr.	39	17	6	16	
Cocconeis placentula Ehr.	40	25	10	5	
Cyclostephanos dubius (Fricke) Round	4			4	
Cyclotella atomus Hust.	1			1	
Cyclotella comta (Ehr.) Kütz.	2			2	
Cyclotella meneghiniana Kütz.	14			14	
Cyclotella pseudostelligera Hust.	4			4	
Cymatopleura elliptica (Bréb.) W. Sm.	1	1			
Cymatopleura solea (Bréb.) W. Smith	4	1		3	
Cymbella affinis Kütz.	45	27	7	11	
Cymbella amphicephala Nageli	1			1	
Cymbella aspera (Ehr.) Cleve	11		6	5	
Cymbella caespitosa (Kütz.) Brun.	6	4	1	1	
Cymbella cistula (Ehr.) Kirchner	5	2	2	1	
Cymbella cymbiformis Agardh	9	4		5	
Cymbella lacustris (Agardh) Cleve	1		1		
Cymbella leptoceros (Ehr.) Kütz.	3			3	
Cymbella microcephala Grun.	16	11		5	
Cymbella minuta Hilse ex Rabenhorst	18	2		16	
Cymbella prostrata (Berkeley) Cl.	2	2		2	
Cymbella proxima Reimer	8	8			
Cymbella silesiaca Bleisch	23	11	12		
Cymbella tumida (Bréb.) Van Heurck	2	2			
Cymbella tumidula Grun.	1			1	
Diatoma ehrenbergii Kütz.	3	1	2		
Diatoma tenuis Agardh	9		5	4	
Diatoma vulgare Bory	26	11	6	9	
Diplooneis oblongella	2			2	
Epithema adnata (Kütz.) Bréb.	6	1	1	4	
Epithemia sores Kütz.	4		1	3	
Epithemia turgida (Ehr.) Kütz.	2			2	
Eunotia exigua (Bréb. ex Kütz.) Rabenhorst	4			4	
Eunotia lunaris (Ehr.) Grun.	3		1	2	
Fragilaria arcus (Ehr.) Cleve	1		1		
Fragilaria brevisiriata Grun.	17		9	8	
Fragilaria capucina Desm.	7	7			
Fragilaria capucina var. gracilis (Oestrup) Hust.	3		3		
Fragilaria capucina var. mesolepta (Rabenhorst) Rabenhorst	3		3		
Fragilaria capucina var. vaucheriae (Kütz.) Lange-Bertalot	5	1	1	3	
Fragilaria construens (E.) Grun.	3	2	1	1	
Fragilaria construens (E.) Grun. v. binodis (E.) Grun.	2		1	1	
Fragilaria crotonensis Kitzton	5		5		
Fragilaria dilatata (Bréb.) Lange-Bertalot	1			1	
Fragilaria neoprodacta Lange-Bertalot	1		1		
Fragilaria pinnata Ehr.	20	5	11	4	

1		1			Fragilaria pulchella (Ralfs) Lange-Bertalot
5		5			Fragilaria sp. II
4	1	3			Fragilaria sp. I
2		2			Fragilaria tenera (W. Smith) Lange-Bertalot
38	9	9	20		Fragilaria ulna (Nitzsch) Ehr.
27	5	9	13		Fragilaria ulna (Nitzsch) Lange-Bert. var. acus (Kütz.) Lange-
13	4	3	6		Gomphonema acuminatum Ehr.
12	11		1		Gomphonema angustatum (Kütz.) Rabenhorst
2	2				Gomphonema angustum Agardh
1			1		Gomphonema augur Ehr.
2		2			Gomphonema clavatum Ehr.
8	8				Gomphonema minutum Agardh
13	6	3	4		Gomphonema olivaceum (Hornemann) Bréb.
13	13				Gomphonema parvulum (Kütz.) Kütz.
3		1	2		Gomphonema sp.
19	7	1	11		Gomphonema truncatum Ehr.
13	9	1	3		Gyrosigma acuminatum (Kütz.) Rabh.
1	1				Gyrosigma attenuatum (Kütz.) Rabh.
2		2			Gyrosigma sp.
1			1		Hantzschia amphyoaxis (Ehr.) Grun.?
34	13	8	13		Melosira varians Ag.
1		1			Meridion circulare
1	1				Navicula bacillum Ehr.
12	12		3		Navicula capitata Ehr.
30	5	9	16		Navicula cryptocephala Kütz.
1		1			Navicula digitoradiata (Gregory) Ralfs
1			1		Navicula exigua (Gregory) Grun.
1		1			Navicula gallica (W. Smith) Lagerstedt
1			1		Navicula gastrium (Ehr.) Kütz.
1			1		Navicula gottlandica Grun.
1		4			Navicula gregaria Donkin
3			3		Navicula krasskei Hust.
3		1	2		Navicula lanceolata (Ag.) Ehr.
1	1				Navicula lenzii Hust.
30	19	2	9		Navicula margarithii Lange-Bertalot
3	2	1			Navicula menisculus Schumann
4			4		Navicula minima Grun.
1			1		Navicula modica Hust.?
1			1		Navicula oblonga Kütz.
1	1	2	2		Navicula pupula Kütz.
11			11		Navicula pygmaea Kütz.
16	1	7	8		Navicula radiosa Kütz.
34	11	7	16		Navicula rhytnchocephala Kütz.
4	4				Navicula subminuscula Manguin
1			1		Navicula tripunctata (O. Müller) Bory
42	24	11	7		Navicula veneta Kütz.

Nitzschia acicularis (Kütz.) W. Smith	10	1	2	13
Nitzschia agnita Hustedt		1		1
Nitzschia amphibia Grun.	5	4	6	15
Nitzschia angustata Grun.		3	4	13
Nitzschia arenonica Archibald		1		1
Nitzschia capitellata Hust.			4	4
Nitzschia constricta (Kütz.) Ralfs	1			1
Nitzschia dissipata (Kütz.) Grun.	7	5	17	29
Nitzschia fonticola Grun.	8			9
Nitzschia frustulum (Kütz.) Grun.		6	8	14
Nitzschia fruticosa Hust.	14	9		23
Nitzschia gracilis Hantzsch ?	1	1		2
Nitzschia hungarica Grun.			1	1
Nitzschia inconspicua Grun.	1			1
Nitzschia kicsi		5		5
Nitzschia levidensis (W. Smith) Grun.		1	7	7
Nitzschia linearis (Agardh) W. Smith	14	3	10	27
Nitzschia palea (Kütz.) W. Smith	7		9	16
Nitzschia recta Hantzsch	5	4	8	17
Nitzschia sigmoidea (Nitzsch) W. Smith	6		2	8
Nitzschia sinuata (Thwaites?) Grun.		3		3
Nitzschia sinuata var. delognei (Grun.) Lange-Bertalot		1		1
Nitzschia sublinearis Hust.			4	4
Nitzschia tryblionella Hantzsch		2		2
Ophyocyttum lagerheimii Lemm.	1			1
Pinnularia microstauron (E.) Cl.	1			1
Pinnularia sp.		1		1
Pinnularia viridis (Nitzsch) Ehrenberg	1			1
Rhoicosphaeria abbreviata (Agardh) Lange	9	7	19	35
Skeletonema potamos (Weber) Hasle	4		3	7
Stephanodiscus hantzschii f. tenuis (Hust.) Hak et Stoer.	8			8
Stephanodiscus hantzschii Grun. f. hantzschii	4			4
Stephanodiscus invisitatus Hohn et Heller	6			6
Stephanodiscus minutula (Kütz.) Round	1			1
Surtrella angusta Kütz.	2			2
Surtrella ovalis Bréb.			5	5
Thalassiorisa pseudonana Hasle et Heimd	14			14
Chlorophyta				
Actinastrum hantzschii Lagerh.	1	2		3
Ankistrodesmus gracilis (Reinsch) Kors.	1			1
Bulbochaete sp.	6	3		9
Characium ensiforme Herm.	16	8	3	27
Characium ornithocephalum A.Br.	3	2	1	6
Chlamydomonas reinhardtii Dang.	9	13	9	31
Chlamydomonas sp. III	6			6

18	4	9	5		<i>Chlamydomonas</i> sp. <i>ovalis</i> kicsi
6	3		3		<i>Chlamydomonas</i> sp. <i>ovalis</i> nagy
1	1				<i>Chlorobion braunii</i> (Näg.) Kom.
2	1	1			<i>Chlorophyta</i> sp. (fonalas)
5			5		<i>Cladophora fracta</i> (Dillw.) Kütz.
4	3		1		<i>Cladophora glomerata</i> (L.) Kütz.
1			1		<i>Closteropsis longissima</i> Lemm.
1			1		<i>Closterium acutum</i> Bréb f. <i>variabile</i> (Lemm.) Krieg.
1		1			<i>Closterium</i> sp.
2		2			<i>Closterium venus</i> Kütz.
1	1				<i>Coelastrium intermedium</i> (Bohl.) Kors.
12	1	9	2		<i>Coelastrium microporum</i> Näg.
1			1		<i>Coelastrium pseudomicroporum</i> Kors.
8	4	1	3		<i>Coelastrium sphaericum</i> Näg.
3			3		<i>Coenocystis planctonica</i> Kors.
2	2				<i>Cosmarium blythii</i> Wille ?
1			1		<i>Cosmarium botrytis</i> Menegh.
2		2			<i>Cosmarium etchachanense</i> Roy et Biss.?
7	2		5		<i>Cosmarium granatum</i> Bréb.
1	1				<i>Cosmarium impressulum</i> Ertv.
1	1				<i>Cosmarium meneghinii</i> Bréb.
1		1			<i>Cosmarium ocellatum</i> Eichl & Gurw.
3	3				<i>Cosmarium ornatum</i> Ralfs
3		1	2		<i>Cosmarium</i> sp. II
6		6			<i>Cosmarium</i> sp. I
3	3				<i>Cosmarium subtumidum</i> ? Nordst.
1			1		<i>Crucigenia punctata</i> (Schmidle) Hajdu
9	2	5	2		<i>Crucigenia quadrata</i> Morr.
9	2	5	2		<i>Crucigenia tetrapedia</i> (Kirchn.) W.&G.S.West
1		1			<i>Crucigeniella apiculata</i> (Lemm.) Kors.
1		1			<i>Dichotomococcus curvatus</i> (Chlorophyta)
3			3		<i>Dictyosphaerium anomalum</i> Kors.
5		4	1		<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i> Näg.
12	2	5	5		<i>Dictyosphaerium pulchellum</i> Wood.
7			7		<i>Didimocystis planctonica</i> Kors.
2			2		<i>Golenkinia radiata</i> Chod.
2			2		<i>Gonatozygon brebissonii</i> De-Bary
1			1		<i>Kirchneriella lunaris</i> (Kirchn.) Möb.
2			2		<i>Kirchneriella obesa</i> (W. West) Schmidle
3	1	2			<i>Monoraphidium arcuatum</i> (Kors.) Hind.
30	12	9	9		<i>Monoraphidium contortum</i> (Thur.) Kom.-Legn.
13	3	7	3		<i>Monoraphidium griffithii</i> (Berk.) Kom.-Legn.
10	4	3	3		<i>Monoraphidium minutum</i> (Näg.) Kom.-Legn.
13	7	3	3		<i>Monoraphidium mirabile</i> (W.&G.S.West) Kom.-Legn.
1			1		<i>Mougeotia</i> sp.
4		3	1		<i>Neodesmus danubialis</i> Hind.
2	1		1		<i>Nephrochlamys subsolitaria</i> (G.S.West.) Korsch.

Oedogonium sp.	6	4	6	
Oedogonium sp. II		4		
Oocystis borgei Snow	5			6
Oocystis lacustris Chod.	2			2
Pediastrium boryanum (Turp.) Menegh.	1	2		4
Pediastrium duplex Meyen		3		4
Pediastrium tetras (Ehr.) Ralfs		1		2
Planctonema lauterborni Schmidle	1			1
Quadrilococcus ellipticus Hortob.	1			1
Scenedesmus acuminatus (Lagerh.) Chod.	1	11		24
Scenedesmus acutus Meyen	2	1		8
Scenedesmus armatus Chod.		3		3
Scenedesmus bicaudatus Dedus.		4		4
Scenedesmus disciformis (Chod.) Fott & Kom.				2
Scenedesmus eornis (Ehr.) Chod.	4	10		26
Scenedesmus intermedius Chod.				1
Scenedesmus obtusus Meyen f. obtusus	2			2
Scenedesmus opoliensis P. Richt.		10		10
Scenedesmus opoliensis var. bicaudatus Hortob.		1		1
Scenedesmus platydysca G.M.Sm.	1			1
Scenedesmus quadricauda (Turp.) Bréb.	7	10		34
Scenedesmus spinosus Chod.	2	1		9
Scenedesmus nitzschoides (G.S. West) Kors.	1			1
Scirodedia robusta Kors.	1	1		2
Scirodedia setigera (Schrod.) Lemm.	3	6		9
Schroederia spiralis (Printz) Kors.		1		1
Selenastrum gracile Reinsch		1		1
Spermatozopsis exultans Korsch.	1			1
Spirgyra sp.		2		5
Staurastrum gracile Ralfs		1		1
Stigeoclonium tenue Kütz.	18	7		32
Tetraedrilla regularis (Kütz.) Fott		1		1
Tetraedron caudatum (Corda) Hansg.	1	4		7
Tetraedron minimum (A. Br.) Hansg.	3			3
Tetraedron trigonum (Naeg.) Hansg.		1		1
Tetrastrum glabrum (Roll) Ahlstr. & Triff.	4	1		8
Ulothrix zonata Kütz.	5			5
Uronema elongatum Hodg.	6			6
Összes fajszám	198	138	132	288

2. táblázat. A Forrásos ág (c2-c4) flórájának és az előfordult fajok abundanciájának változása 1991 és 1995 között
A táblázat színén tartalmazza a fajszámok, egyedszámok és a diverzitások változását

kód	c4f91713	c4m91711	c4m91713	c4x91713	c4Y91901	c4y91907	c2n95107	c2n95823	c3n95107	c4f95107	c4f95823	c4n95107	c4n95823
Cyanophyta													
Anabaena catenulata (Kütz.) Bom. & Flah.													
Anabaena viguieri Denis et Frémy			421					2460		341			
Chroococcus minutus (Kütz.) Näg.				7664									
Merismopedia glauca (Ehr.) Näg.			421		2506				3141				
Merismopedia warmingiana Lagerheim			1263		780								
Microcystis aeruginosa Kg.				1560									
Oscillatoria chalybea (Mert.) Gom.						1047							
Oscillatoria sp.					2506	1047							
Planktolyngbya subtilis (W. West) Anagnostidis & K	1200	4210	13260	40096	4188	1230		6414	21152	18575			
Pseudanabaena catenata Laut erb.		2947	7020	12530									
Snowella lacustris (Chod.) Kom. & Hind.			780										
Euglenophyta													
Euglena sp.	1200												
Lepocyreus sp.		421											
Lothomonas sp.		421											
Phacus sp.		421											
Trachelomonas planctonica Swir.		421											
Trachelomonas volvocina E.			1560										
Cryptophyta													
Chroomonas acuta Utermöhl						1047							
Chroomonas sp.					12530								
Cryptomonas erosa Ehr.					5012								
Cryptomonas ovata Ehrenberg	2400	421			7518	1047							
Rhodomonas lacustris Pascher et Rutner		1263											

Crysophyta, Crysophyceae															
<i>Chrysoococcus rufescens</i> Klebs			421	780		2506		1047							
<i>Synura</i> sp.						27566		1047							
Crysophyta, Bacillariophyceae															
<i>Achnanthes clevei</i> Grun. var. <i>rostrata</i> Hust.								2094							
<i>Achnanthes inflata</i> Kütz.			421					15705							
<i>Achnanthes lanceolata</i> Bréb.						42602		1047							
<i>Achnanthes lanceolata</i> var. <i>rostrata</i> Hust.								99465							
<i>Achnanthes minutissima</i> Kütz.	127200		26523	105300	306560	308238		99465		36828	239456	2E+06	1E+06	4E+06	3E+06
<i>Achnanthes plönerensis</i> Hustedt						2506				682	36346		3715		
<i>Amphora coffeaeformis</i> (Agardh) Kützling										1364					
<i>Amphora ovalis</i> (Kütz.) Kütz.				1560				4188	2460			8552	21152		9338
<i>Amphora pediculus</i> (Kütz.) Grun.			421			15036		14658		682	42760	148064	3715	2E+06	9338
<i>Anomoeoneis sphaerophora</i> (Ehr.) Pfütz						2506									
<i>Aulacosira granulata</i> var. <i>angustissima</i> Müll.	1200									341					
<i>Aulacosira italica</i> var. <i>tenuissima</i> (Grun.) O. Müll.	2400		2526					1047					10576		
<i>Caloneis amphibaena</i> (Bory) Cleve								3141							
<i>Caloneis bacillum</i> (Grun.) Cl.								1047							
<i>Caloneis silicula</i> (Ehr.) Cleve			421												
Centrales										40590	15004	44898	200944	59440	104580
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehr.		7200		780		5012		11517	2460	682	4276	63456	3715	26145	18676
<i>Cocconeis placentula</i> Ehr.						10024		4188	76260	21824	38484	63456	14860	26145	74704
<i>Cyclotella comta</i> (Ehr.) Kütz.			421												
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kütz.		9600	2105	1560	3832										
<i>Cyclotella pseudostelligera</i> Hust.				780											
<i>Cymatopleura elliptica</i> (Bréb.) W. Sm.												2138			
<i>Cymbella affinis</i> Kütz.								3141	17220	1364	6414	148064	26005	52290	28014
<i>Cymbella ampiccephala</i> Naegeli								2094							
<i>Cymbella aspera</i> (Ehr.) Cleve				780		5012							2138	21152	
<i>Cymbella caespitosa</i> (Kütz.) Brun.															
<i>Cymbella cymbiformis</i> Agardh			421					1047							
<i>Cymbella microcephala</i> Grun.				780											
<i>Cymbella minuta</i> Hilse ex Rabenhorst	13200		1263	1560	3832			2094							

<i>Cymbella proxima</i> Reimer																		2460	8552								26145			
<i>Cymbella silesiaca</i> Bleisch																		12300	10690								26145			
<i>Diatoma tenuis</i> Agardh			2947																											
<i>Diatoma vulgare</i> Bory																														
<i>Epithema adnata</i> (Kütz.) Bréb.																														
<i>Epithema sores</i> Kütz.	30000		842																											
<i>Epithema turgida</i> (Ehr.) Kütz.	2400				780																									
<i>Eunotia exigua</i> (Bréb. ex Kütz.) Rabenhorst																														
<i>Eunotia lunaris</i> (Ehr.) Grun.			421		780																									
<i>Fragilaria brevistriata</i> Grun.	86400		41679		104520						122624																			
<i>Fragilaria capricornis</i> Desm.																														
<i>Fragilaria capricornis</i> var. <i>vaucheriae</i> (Kütz.) Lange-Ber	2400		842																											
<i>Fragilaria pinnata</i> Ehr.	66000		6736																											
<i>Fragilaria ulna</i> (Nitzsch) Ehr.	3600		22734		7800					3832																				
<i>Fragilaria ulna</i> (Nitzsch) Lange-Bert. var. <i>acutus</i> (Kütz.	32400		5052		6240																									
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehr.																														
<i>Gomphonema angustatum</i> (Kütz.) Rabenhorst																														
<i>Gomphonema angustum</i> Agardh																														
<i>Gomphonema minutum</i> Agardh																														
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Homemann) Bréb.																														
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kütz.) Kütz.	1200		842		780					40096																				
<i>Gomphonema</i> sp.	4800		842		3120																									
<i>Gomphonema truncatum</i> Ehr.																														
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kütz.) Rabh.																														
<i>Melosira varians</i> Ag.	2400		2947		7020					40096																				
<i>Navicula bacillum</i> Ehr.																														
<i>Navicula capitata</i> Ehr.																														
<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain																														
<i>Navicula cryptocephala</i> Kütz.	1200				780					22554																				
<i>Navicula Krasskei</i> Hust.																														
<i>Navicula lanceolata</i> (Ag.) Ehr.																														
<i>Navicula lenzii</i> Hust.	4800																													
<i>Navicula margaritihii</i> Lange-Bertalot																														
<i>Navicula meniscus</i> Schumann																														
<i>Navicula minima</i> Grun.	1200																													
<i>Navicula pupula</i> Kütz.			421																											

<i>Navicula pygmaea</i> Kütz.	1200	421	8		5235														
<i>Navicula radiosa</i> Kütz.		842				2460													
<i>Navicula rhyncrocephala</i> Kütz.		421	780		5012	21987		2046		4276		14860							9338
<i>Navicula subminuscula</i> Manguin																			
<i>Navicula veneta</i> Kütz.					7518	4188	9840			74830	84608	26005	130725	65366					
<i>Nitzschia acicularis</i> (Kütz.) W. Smith					22554	3141													
<i>Nitzschia amphibia</i> Grun.					5012	4188													
<i>Nitzschia angustata</i> Grun.					2506		7380												9338
<i>Nitzschia capitellata</i> Hust.										6414	21152								
<i>Nitzschia dissipata</i> (Kütz.) Grun.					2506				1364	47036	190368	14860	104580						
<i>Nitzschia fonticola</i> Grun.	2400				17542	6282													
<i>Nitzschia frustulum</i> (Kütz.) Grun.									682	2138	42304		235305						
<i>Nitzschia fruticosa</i> Hust.					117782	48162													
<i>Nitzschia kicsi</i>																			
<i>Nitzschia linearis</i> (Agardh) W. Smith		6736	2340		3832	22554	5235	2460		6414	42304		52290						
<i>Nitzschia palea</i> (Kütz.) W. Smith		3789	2340							10690									9338
<i>Nitzschia recta</i> Hantzsch					5012	4188		1364		2138									9338
<i>Nitzschia sigmoidea</i> (Nitzsch) W. Smith						4188	2460												
<i>Nitzschia sinuata</i> (Thwaites?) Grun.																			
<i>Ophyoctium lagerheimii</i> Lemm.					3832														
<i>Pinnularia viridis</i> (Nitzsch) Ehrenberg	1200																		
<i>Rhoicosphaemia abbreviata</i> (Agardh) Lange	1200				2506	4188	9840	682			21152	7430	26145	9338					
<i>Skeltonema potamos</i> (Weber) Hasle							2460	341											
<i>Stephanodiscus hantzschii</i> f. <i>tenuis</i> (Hust.) Hak et Sic	1200	2105	780																
<i>Stephanodiscus hantzschii</i> Grun. f. <i>hantzschii</i>	1200		780																
<i>Stephanodiscus invisitatus</i> Hohn et Heller	1200																		
<i>Surtella ovalis</i> Bréb.																			
<i>Thalassiorisa pseudonana</i> Hasle et Heimd		421	1560		15036					10690									
Chlorophyta																			
<i>Actinastrium hantzschii</i> Lagerh.		421																	
<i>Ankistrodesmus gracilis</i> (Reinisch) Kors.		421																	
<i>Characium ensiforme</i> Herm.	45600	8420	3120	1E+06	15036	9423													
<i>Chlamydomonas reinhardtii</i> Dang.				3832		1047													
<i>Chlamydomonas</i> sp. III.					12530	3141													

<i>Chlamydomonas</i> sp. <i>ovalis</i> Kici		421																	
<i>Cladophora</i> <i>fracta</i> (Dillw.) Kütz.		842	780																
<i>Cladophora</i> <i>glomerata</i> (L.) Kütz.		842																	
<i>Closteriopsis</i> <i>longissima</i> Lemm.			780																
<i>Closterium</i> <i>acutum</i> Bréb f. <i>variabile</i> (Lemm.) Krieg.	1200																		
<i>Coelastrum</i> <i>microporum</i> Näg.					3832														
<i>Coelastrum</i> <i>sphaericum</i> Näg.		421			7664						341								
<i>Coenocystis</i> <i>planctonica</i> Kors.	1200		1560																
<i>Cosmarium</i> <i>granatum</i> Bréb.		1684								1047									
<i>Cosmarium</i> <i>meneghinii</i> Bréb.											341								
<i>Crucigenia</i> <i>punctata</i> (Schmidle) Hajdu	1200																		
<i>Crucigenia</i> <i>quadrata</i> Morr.		2105																	
<i>Crucigenia</i> <i>tetrapedia</i> (Kirchn.) W.&G.S.West																			
<i>Dictyosphaerium</i> <i>anomalum</i> Kors.					3832														
<i>Dictyosphaerium</i> <i>ehrenbergianum</i> Näg.	1200																		
<i>Dictyosphaerium</i> <i>pulchellum</i> Wood.	1200	421	780		3832														9338
<i>Didymocystis</i> <i>planctonica</i> Kors.		421								1047									
<i>Golenkinea</i> <i>radiata</i> Chod.										1047									
<i>Monoraphidium</i> <i>contortum</i> (Thur.) Kom.-Legn.									12530	2094									
<i>Monoraphidium</i> <i>griffithii</i> (Berk.) Kom.-Legn.			780																
<i>Monoraphidium</i> <i>mirutum</i> (Näg.) Kom.-Legn.	2400				3832														
<i>Monoraphidium</i> <i>mirabile</i> (W.&G.S.West) Kom.-Legn.										3141									
<i>Mongeotia</i> sp.			780																
<i>Nephrocladus</i> <i>subsolitaria</i> (G.S.West.) Korsch.											1023								
<i>Oedogonium</i> sp.										3141									
<i>Oocystis</i> <i>borgei</i> Snow			780							1047									
<i>Oocystis</i> <i>laustris</i> Chod.			780							1047									
<i>Planctonema</i> <i>lauterborni</i> Schmidle			780																
<i>Quadrilococcus</i> <i>ellipticus</i> Hortob.					3832														
<i>Scenedesmus</i> <i>acuminatus</i> (Laegerh.) Chod.											1230								
<i>Scenedesmus</i> <i>acutus</i> Meyen					3832				2506										
<i>Scenedesmus</i> <i>disciformis</i> (Chod.) Fott & Kom.																			
<i>Scenedesmus</i> <i>ecornis</i> (Ehr.) Chod.		421								1047									
<i>Scenedesmus</i> <i>obtusus</i> Meyen f. <i>obtusus</i>	1200																		
<i>Scenedesmus</i> <i>opoliensis</i> P.Richt.																			
<i>Scenedesmus</i> <i>quadricauda</i> (Turp.) Bréb.	1200									1047									

Senedesmus spinosus Chod.	1200										1230											
Schroedera setigera (Schreb.) Lemm.	1200							1047														
Spermatozopsis exultans Korsch.							2506						341									
Staurastrum gracile Ralfs																						
Stigeoclonium tenue Kütz.	4800	1263	5460	7664	2506	4188					1230										7430	168084
Tetrastrium glabrum (Roll) Ahlstr. & Tiff.																						
Ulothrix zonata Kütz.	2400	1263	10920		2506																	
Uronema elongatum Hodge.		421	3120		2506																	
fajszám	42	56	44	18	48	60	27	31	33	32	25	19	19									19
div	3.5399	4.1239	3.0755	1.515	4.1151	4.5598	3.4425	3.4126	3.889	2.8844	1.8422	1.9537	1.5007									
divmax	5.3923	5.8074	5.4594	4.1699	5.585	5.9069	4.7549	4.9542	5.0444	5	4.6439	4.2479	4.2479									
egyvenlétesség	0.6565	0.7101	0.5633	0.3633	0.7368	0.7719	0.724	0.6888	0.771	0.5769	0.3967	0.4599	0.3533									
egyvedszám (*106)	0.467	0.16	0.3	1.52	0.96	0.4	0.5	0.137	0.86	4.23	1.493	10.48	3.735									

3. táblázat. A Görbe-Dunában (C5) előfordult fajok abundanciája, fajszáma, egyedszáma és diverzitása

kód	c5a9171	c5F9190	c5F9190*	c5n9171	c5i9171	c5y9171	c5Y9190	c5y9190	c5g9582	c5g9582	c5n9582	c5n95823
Cyanophyta												
Anabena catenulata (Kütz.) Born. & Flah.												14837
Merismopedia glauca (Ehr.) Näg.	5262					5500						
Merismopedia warmingiana Lagerheim							14630					
Oscillatoria mougeotii Kg.				2040								
Oscillatoria sp.		19760										
Planktolyngbya subtilis (W. West) Anagnostid	10524	98800	141750		21200	38500	21945	26144	26871	15355	9722	29674
Pseudanabaena catenata Laut erb.	15786	24700	31500			5300	16500	14630				
Euglenophyta												
Euglena acus Ehr.		4940										
Strombomonas verrucosa (Daday) Defl. var. cc	5262						7315					
Trachelomonas planctonica Swir.												
Dinophyta												
Peridinium sp.							7315					
Peridinium sp. II.	5262											
Peridinium wisconsinense Eddy							29260	19608				
Cryptophyta												
Chroomonas sp.	5262											
Cryptomonas erosa Ehr.			5250									
Cryptomonas ovata Ehrenberg		4940	15750				7315					
Rhodomonas lacustris Pascher et Ruttner			5250									
Crysophyta, Crysophyceae												

Chrysococcus rufescens Klebs			5350	2040	5300									
Dinobryon divergens Imhof							7315	6536						
Dinobryon sertularia Ehr.						5500		6536						
Synura sp.		39520	21000											
Crysoophyta, Xanthophyceae														
Goniochloris mutica (A.Braun.) Fott		5262												
Crysoophyta, Bacillariophyceae														
Achnanthes conspicua A. Mayer													14837	
Achnanthes lanceolata Bréb.		49400	31500				14630	6536						
Achnanthes lanceolata var. rostrata Hust.								6536						
Achnanthes minutissima Kütz.	1589124	44460	131250	563040	1743700	1540000	1163085	1241840	9404850	4606500	1399968		4495611	
Achnanthes plönensis Hustedt								6536	26871					
Achnanthes delicatissima Krasske		83980	15750							30710			14837	
Amphora ovalis (Kütz.) Kütz.										429940			103859	
Amphora pediculus (Kütz.) Grun.		59280	52500	4080	5300		51205	6536						
Aulacoseira italica (Ehr.) Sim.									26871					
Aulacoseira italica var. tenuissima (Grun.) O. Müll.				10500	2040									
Caloneis amphispæna (Bory) Cleve						11000								
Caloneis bacillum (Grun.) Cl.			5250					6536						
Caloneis silicula (Ehr.) Cleve		4940	5250											
Centrales														
Cocconeis pediculus Ehr.		21048	9880	2040	15900		14630	6536					44511	14837
Cocconeis placentula Ehr.											61420			
Cyclostephanos dubius (Fricke) Round				2040		5500								
Cyclotella meneghiniana Kütz.	5262	14820	42000	4080	15900	5500	7315							
Cyclotella pseudostelligera Hust.						5500	7315							
Cymatopleura solea (Bréb.) W. Smith							73150	26144						
Cymbella affinis Kütz.	21048			12240	21200	5500	80465	13072	295581	61420	184718		74185	
Cymbella aspera (Ehr.) Cleve			10500											

Cymbella caespitosa (Kütz.) Brun.									26871				
Cymbella cistula (Ehr.) Kirchner			5250										4861
Cymbella cymbiformis Agardh				6120		11000							
Cymbella leptoceros (Ehr.) Kütz.				6120	10600								102081
Cymbella microcephala Grun.				2040		5500							14837
Cymbella minuta Hilse ex Rabenhorst	126288		5250	87720	100700	170500	14630						14837
Cymbella proxima Reimer													4861
Diatoma tenuis Agardh				2040		5500							
Diatoma vulgare Bory		4940				5300							14837
Diploneis oblongella		29640	15750										
Epithema adnata (Kütz.) Bréb.			5250							26144			
Epithemia sorex Kütz.		4940											
Eunotia exigua (Bréb. ex Kütz.) Rabenhorst		34580	120750										
Fragilaria breviseriata Grun.	31572		34580										
Fragilaria construens (E.) Grun. v. binodis (E.) Grun.			5250										
Fragilaria ulna (Nitzsch) Ehr.	42096	34580	31500	40800	5300	27500	102410	78432			61420		
Fragilaria ulna (Nitzsch) Lange-Bert. var. acuta	10524		15750	6120		27500	14630						
Gomphonema acuminatum Ehr.	5262	29640					14630				53742	61420	4861
Gomphonema angustatum (Kütz.) Rabenhorst		4940										61420	4861
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Bréb.		9880	10500					6536					
Gomphonema parvulum (Kütz.) Kütz.	10524			22440	31800	77000	87780	52288	26871		24305		
Gomphonema parvulum (Kütz.) Kütz.							14630	6536			9722		44511
Gomphonema truncatum Ehr.	26310		10500				7315	6536					
Gyrosigma acuminatum (Kütz.) Rabh.													
Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grun.?						5500							
Melosira varians Ag.		59280	36750				7315	26144	53742		15355		103859
Navicula capitata Ehr.			10500										
Navicula capitatoradiata Germain									53742				29674
Navicula cryptocephala Kütz.	15786	4940	21000	2040	10600	5500	21945						4861
Navicula gottlandica Grun.		9880											
Navicula margaritihii Lange-Bertalot		9880	21000				7315				368520		
Navicula minima Grun.			10500										
Navicula oblonga Kütz.				2040									
Navicula pupula Kütz.			15750										
Navicula pygmaea Kütz.			10500	4080		27500	51205	13072					

<i>Navicula radiosa</i> Kütz.	10524			6120															
<i>Navicula rhyngocephala</i> Kütz.	26310	74100	47250	18360	10600	5500	7315												44511
<i>Navicula subminuscula</i> Manguin																			
<i>Navicula veneta</i> Kütz.		14820	10500				14630						161226	122840	9722				296740
<i>Nitzschia acicularis</i> (Kütz.) W. Smith	5262	88920	63000				58520						45752						
<i>Nitzschia amphibia</i> Grun.													6536						14837
<i>Nitzschia angustata</i> Grun.							7315												
<i>Nitzschia constricta</i> (Kütz.) Ralfs													6536						
<i>Nitzschia dissipata</i> (Kütz.) Grun.		9880	131250				7315							61420					400599
<i>Nitzschia fonticola</i> Grun.	10524						58520						6536						
<i>Nitzschia frustulum</i> (Kütz.) Grun.														122840					
<i>Nitzschia fruticosa</i> Hust.																			
<i>Nitzschia fruticosa</i> Hust. ?		805220	582750		15900	16500	168245					450984							
<i>Nitzschia gracilis</i> Hantzsch ?		44460																	
<i>Nitzschia hungarica</i> Grun.			5250																118696
<i>Nitzschia kicsi</i>																			
<i>Nitzschia linearis</i> (Agardh) W. Smith	5262		94500	2040								19608							14837
<i>Nitzschia palea</i> (Kütz.) W. Smith	5262	14820			21200	5500							26871						14583
<i>Nitzschia recta</i> Hantzsch			15750				7315					6536	80613						4861
<i>Nitzschia sigmoidea</i> (Nitzsch) W. Smith	5262		5250			5500						6536							
<i>Nitzschia sinuata</i> var. <i>delognei</i> (Grun.) Lange-Bertalot																			44511
<i>Pinnularia microstauron</i> (E.) Cl.			5250																
<i>Rhoicosphaenia abbreviata</i> (Agardh) Lange		4940	5250		5300		14630							61420					118696
<i>Skeletonema potamos</i> (Weber) Hasle	5262						21945					13072							
<i>Stephanodiscus hantzschii</i> f. <i>tenuis</i> (Hust.) Hal	5262				5300														
<i>Stephanodiscus hantzschii</i> Grun. f. <i>hantzschii</i>	5262																		
<i>Stephanodiscus invisitatus</i> Hohn et Heller	5262				5300	5500													
<i>Surtirella angusta</i> Kütz.							7315												
<i>Surtirella ovalis</i> Bréb.																			14837
<i>Thalassiorisa pseudonana</i> Hasle et Heimd	21048			4080	10660	22000	87780												
Chlorophyta																			
<i>Bulbochaete</i> sp.							7315					26144							
<i>Characium ensiforme</i> Herm.	10524			2040	5300	33000	95095				19608								

<i>Characium ornithocephalum</i> A.Br.																			
<i>Chlamydomonas reinhardtii</i> Dang.	5262		15750			11000	7315	13072	6536		15355								
<i>Chlamydomonas</i> sp. III.			5250				21945	6536											
<i>Chlamydomonas</i> sp. ovalis kicsi	5262				5300														
<i>Chlamydomonas</i> sp. ovalis nagy					5300	5500													
<i>Cladophora fracta</i> (Dillw.) Kütz.				2040		5500	7315	6536											
<i>Coelastrum microporum</i> Näg.							7315				26871								
<i>Coelastrum sphaericum</i> Näg.						11000		6536											
<i>Cosmarium granatum</i> Bréb.					5300														
<i>Cosmarium</i> sp. II						11000													
<i>Crucigenia quadrata</i> Morr.						5500													
<i>Crucigenia tetrapedia</i> (Kirchn.) W.&G.S.West																			
<i>Dicryosphaerium anomalum</i> Kors.	5262				5300														
<i>Dicryosphaerium pulchellum</i> Wood.					5300														
<i>Didimocystis planctonica</i> Kors.		9880	5250				7315		6536										
<i>Kirchneriella lunaris</i> (Kirchn.) Möb.																			
<i>Kirchneriella obesa</i> (W. West) Schmidle							14630	13072	26871										
<i>Monoraphidium contortum</i> (Thur.) Kom.-Legn.		9880			5300														
<i>Monoraphidium mirabile</i> (W.&G.S.West) Kom.-Legn.					5300														
<i>Oedogonium</i> sp.		4940				11000	14630	6536											24305
<i>Oocystis borgei</i> Snow				2040	42400														
<i>Pediastrum boryanum</i> (Turp.) Menegh.			5250																
<i>Scenedesmus acuminatus</i> (Lagerh.) Chod.																			
<i>Scenedesmus acutus</i> Meyen																			
<i>Scenedesmus ecorris</i> (Ehr.) Chod.											26871								4861
<i>Scenedesmus opoliensis</i> P. Richt.																			4861
<i>Scenedesmus plattysca</i> G.M.Sm.			5250																
<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp.) Bréb.		4940	10500				7315	6536	26871										4861
<i>Scenedesmus spinosus</i> Chod.							7315												
<i>Schroederia nitzschioides</i> (G.S. West) Kors.						5500													
<i>Schroederia setigera</i> (Schröd.) Lemm.						5500													
<i>Spirgyra</i> sp.											30710								
<i>Sügeoclonium tenue</i> Kütz.	10524	4940	10500		5300	22000		13072	80613										43749
<i>Tetradion caudatum</i> (Corda) Hansg.							7315												

Tetraedron minimum (A. Br.) Hansg.					2040	10600	5500													
Tetrastrum glabrum (Roll) Ahlstr. & Tiff.	5262					5300	5500													
Ulothrix zonata Küttz.					2040															
fajszám	37	39	52	29	33	39	51	43	20	19	22	27								
div	1.89365	3.58006	4.2413	1.97677	1.57943	2.1674	3.62586	2.72115	0.99332	1.71142	1.8084	1.963416511								
divmax	5.20945	5.2854	5.70044	4.85798	5.04439	5.2854	5.67243	5.42626	4.32193	4.24793	4.45943	4.754887502								
egyenletesség	0.3635	0.67735	0.74403	0.40691	0.31311	0.41007	0.63921	0.50148	0.22983	0.40288	0.40552	0.412925965								
egyedszám (*106)	2.06	1.82	1.94	0.81	2.14	2.16	2.5	2.27	10.748	6.37	1.993	6.17								

Navicula radiosa Kütz.	1811	1500						
Navicula rhyncoccephala Kütz.	1811							
Navicula subminuscula Manguin								
Navicula veneta Kütz.		3000	3299	79795	210411			
Nitzschia acicularis (Kütz.) W. Smith	3622	6000						
Nitzschia amphibia Grun.								
Nitzschia angustata Grun.		4500						
Nitzschia capillata Hust.								
Nitzschia dissipata (Kütz.) Grun.		3000						444201
Nitzschia fonticola Grun.		1500						
Nitzschia fruticosa Hust.	19921	30000						
Nitzschia kiczi								
Nitzschia linearis (Agardh) W. Smith	1811							
Nitzschia palca (Kütz.) W. Smith			3299					
Nitzschia sinuata (Thwaites?) Grun.								
Rhizosphaena abbreviata (Agardh) Lange								140274
Skeletonema potamos (Weber) Hasle		1500						
Thalassiorisa pseudonana Hasle et Heimd	14488	9000						
Chlorophyta								
Bulbochaete sp.								
Bulbochaete sp.	7244	1500						
Characium ensiforme Herm.	23543	48000	9897					
Characium ornithocephalum A.Br.	5433	4500						
Chlamydomonas reinhardtii Dang.								
Coelastrum intermedium (Bohl.) Kors.			3299					
Coelastrum microporum Nag.			3299					
Cosmarium granatum Bréb.			3299					
Cosmarium impressulum Ertv.			3299					
Gonatozygon brebissonii De-Bary	1811							
Monoraphidium contortum (Thur.) Kom.-Legn.			3299					
Monoraphidium minutum (Näg.) Kom.-Legn.			3299					
Monoraphidium mirabile (W.&G.S.West) Kom.-Legn.			3299					
Oedogonium sp.	1811							
Pediastrum duplex Meyen			3299					
Scenedesmus acuminatus (Lagerh.) Chod.			3299					23379
Scenedesmus ecorinis (Ehr.) Chod.			3299					
Scenedesmus opoliensis P.Richt.								
Scenedesmus quadricauda (Turp.) Bréb.			6598					15959
Stigeoclonium tenue Kütz.	3622	9000						
Uronema elongatum Hodg.	1811	4500						
Fajszám								
fajszám	35	32	21	23	27			
div	2.111873	2.426795	0.979238	1.834161	1.833864			
divmax	5.129283	5	4.392317	4.523562	4.754888			
egyedyszám (*106)								
	0.72	0.59	1.353	6.38	9.59			

					Cymbella proxima Reimer
21378					Cymbella silesiaca Bleisch
	15959				Cymbella tumidula Grun.
	74				Diatoma tenuis Agardh
			3505		Diatoma vulgare Bory
	15959	740	15	701	Epithema adnata (Kütz.) Bréb.
		30			Fragilaria brevistriata Grun.
	148			5608	Fragilaria pinnata Ehr.
	222			1402	Fragilaria pinnata Ehr.
	31918	222		1402	Fragilaria tenera (W. Smith) Lange-Bertalot
		30		3505	Fragilaria ulna (Nitzsch) Ehr.
		165		3505	Fragilaria ulna (Nitzsch) Ehr.
		60		4206	Fragilaria ulna (Nitzsch) Lange-Bert. var. acus (Kütz.) Lange
	74			1402	Gomphonema acuminatum Ehr.
				1402	Gomphonema acuminatum Ehr.
				1402	Gomphonema augur Ehr.
	74				Gomphonema olivaceum (Hornemann) Bréb.
				2103	Gomphonema parvulum (Kütz.) Kütz.
		630		16123	Gomphonema parvulum (Kütz.) Kütz.
		1554		1402	Gomphonema truncatum Ehr.
	296			1402	Gyrosigma acuminatum (Kütz.) Rabh.
				4206	Melosira varians Ag.
	15959		15		Navicula capitata Ehr.
			15		Navicula capitata Ehr.
	15959				Navicula capitata Ehr.
				15	Navicula capitata Ehr.
				15	Navicula lancoolata (Ag.) Ehr.
				1402	Navicula lancoolata (Ag.) Ehr.
				30	Navicula margaritihii Lange-Bertalot
				701	Navicula minima Grun.
				701	Navicula pygmaea Kütz.
				701	Navicula radiosa Kütz.
				701	Navicula rhychnocephala Kütz.
				5608	Navicula subminuscula Manguin
					Navicula tripunctata (O. Müller) Bory
					Navicula veneta Kütz.
10689	79795	518			Navicula acicularis (Kütz.) W. Smith
		75			Navicula amphibia Grun.
	223426				Navicula angustata Grun.
10689					Navicula dissipata (Kütz.) Grun.
				7711	Navicula fonticola Grun.
				2804	Navicula fruticosa Hust.
				5608	Navicula kiczi
	31918				Navicula linearis (Agardh) W. Smith
	15959	74	60	1402	Navicula palea (Kütz.) W. Smith
	31918			9113	Navicula sigmoidea (Nitzsch) W. Smith
		74			Navicula sinuata (Thwaites?) Grun.
	127672	740	45		Rhizosphaeria abbreviata (Agardh) Lange
				1402	Stephanodiscus hantzschii f. tenuis (Hust.) Hak. et Stoer.
				15	Stephanodiscus invistatus Hohn et Heller
				2103	Stephanodiscus minutula (Kütz.) Round
				701	Surirella angusta Kütz.
	74				Thalassiorisa pseudonana Hasle et Heimd
	296			4206	Thalassiorisa pseudonana Hasle et Heimd
				75	Thalassiorisa pseudonana Hasle et Heimd

6. táblázat. Az ásványtárói ágrendszer a2-vel, ill. a3-mal jelölt helyein talált algák abundanciája														
	a2f9262	a2j9262	a2n9262	a2p9262	a2P9262	a2r9262	a3q9262	a3s9262	a2n9582	a2P9582	a3c9582	a3n9582	a3x9582	a3y9582
Cyanophyta														
<i>Anabena catenulata</i> (Kütz.) Born. & Flah.					338				14528		250	3064	4353	
<i>Chroococcus minutus</i> (Kütz.) Näg.									1816	264			1451	8339
<i>Coelasmaerium kuetzingianum</i> Näg.														
<i>Limnothrix planktonica</i> (Wolosz.) Meffert					216								7264	
<i>Merismopedia glauca</i> (Ehr.) Näg.								286	2055	554				
<i>Nostoc</i> sp.														
<i>Phormidium</i> sp.					216	10140								
<i>Planktolyngeya subtilis</i> (W. West) Anagnostidis & Kom.									16344	528	1000	18384	10157	50034
<i>Snowella lacustris</i> (Chod.) Kom. & Hind.					216	338								
Euglenophyta														
<i>Euglena polymorpha</i> Dang.					70									
<i>Phacus curvicauda</i> Swir.					70	216								
Dinophyta														
<i>Peridinium</i> sp.								411						
Chrysoophyta, Chrysophyceae														
<i>Cryptomonas erosa</i> Ehr.			190			432	338						411	
<i>Cryptomonas ovata</i> Ehrenberg					1944	676								
Cryptophyta														
<i>Dinobryon divergens</i> Imhof					140					2466				
<i>Dinobryon sertularia</i> Ehr.					70	216				2055	554			

<i>Fragilaria brevistriata</i> Grun.	1140	350	212			2002		11357										1451	191797
<i>Fragilaria capucina</i> Desm.																			
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>gracilis</i> (Oestrup) Hust.						286		3324		1816		792							
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>mesolepta</i> (Rabenh)	380					1144		1385											
<i>Fragilaria construens</i> (E.) Grun.								12465											
<i>Fragilaria construens</i> (E.) Grun. v. <i>binodis</i> (E.) Grun.								1108											
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	950	175				1144	15618	4986											
<i>Fragilaria neoprodacta</i> Lange-Beralot								1662											
<i>Fragilaria pinnata</i> Ehr.	4560	70	53			572	1233	1662											250
<i>Fragilaria</i> sp. II	760	595	318			6578	25482												
<i>Fragilaria</i> sp. I	1140	350					50142												
<i>Fragilaria ulna</i> (Nitzsch) Ehr.	380	245	424			2574	12330	8587		3632									3064
<i>Fragilaria ulna</i> (Nitzsch) Lange-Bert. var. <i>acus</i> (Kütz)		70	53			1716	4521	10249		1816		528							2902
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehr.			53			572		831		5448									
<i>Gomphonema angustatum</i> (Kütz.) Rabenhorst										1816									
<i>Gomphonema minutum</i> Agardh																			750
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Bréb.			318			572													
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kütz.) Kütz.	2090	245	530			286	1233	554				528							
<i>Gomphonema</i> sp.		70																	
<i>Gomphonema truncatum</i> Ehr.																			50034
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kütz.) Rabh.										1816									1451
<i>Gyrosigma</i> sp.			53			286													
<i>Melosira varians</i> Ag.			53			432													
<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain										7264		264							
<i>Navicula cryptocephala</i> Kütz.	190	175	159				2055												
<i>Navicula gallica</i> (W. Smith) Lagerstedt							822												
<i>Navicula gregaria</i> Donkin		245																	
<i>Navicula lanceolata</i> (Ag.) Ehr.	190																		
<i>Navicula margaritihii</i> Lange-Beralot																			
<i>Navicula menisculus</i> Schumann																			
<i>Navicula pupula</i> Kütz.	190		159																
<i>Navicula radiosa</i> Kütz.	760	175	159																
<i>Navicula rhyngocephala</i> Kütz.																			
<i>Navicula veneta</i> Kütz.	760	245				572													

Gomphonema minutum Agardh		11985		4146		
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Bréb.		8460	88080	11056		
Gomphonema parvulum (Kütz.) Kütz.		8547	2820	11056		
Gomphonema truncatum Ehrh.						48248
Gyostigma acuminatum (Kütz.) Rabh.		1554		4404		72372
Gyostigma attenuatum (Kütz.) Rabh.						24124
Melosira varians Ag.	468	705				12062
Navicula capitatoradiata Germain		2115				410108
Navicula cypiocephala Kütz.		3885				24124
Navicula margaritihii Lange-Bertalot			8808	1382		192992
Navicula menisculus Schumann						72372
Navicula radiosa Kütz.		777				
Navicula rhychnocephala Kütz.	468	777	13212	22112		
Navicula veneta Kütz.	7020	19425	3525	9674		434232
Nitzschia amphibia Grun.		2331		4404		24124
Nitzschia angustata Grun.		2331				96496
Nitzschia dissipata (Kütz.) Grun.		777	8808	29022		192992
Nitzschia fruticosa Hust.	7956	5439				
Nitzschia kicisi						24124
Nitzschia linearis (Agardh) W. Smith					2764	217116
Nitzschia palea (Kütz.) W. Smith				13212		
Nitzschia recta Hantzsch		3885		4404		
Nitzschia sigmoides (Nitzsch) W. Smith			1410			
Nitzschia sublinearis Hust.			705			24124
Nitzschia tryblionella Hantzsch		777				
Rhoicosphaenia abbreviata (Agardh) Lange	936		2820			72372
Surtella ovalis Bréb.					2764	120620
Chlorophyta						
Chlamydomonas reinhardtii Dang.	936	18648		8808		12062
Chlamydomonas sp. ovalis kicisi	468	3108			1382	
Chlamydomonas sp. ovalis nagy			705	4404		
Cladophora glomerata (L.) Kütz.						1382
Coelastrum microporum Nag.	936	2331				
Crucigenia quadrata Morr.	468					
Crucigenia tetrapedia (Kirchn.) W.&G.S.West				4404		
Monoraphidium contortum (Thur.) Kom.-Legn.	468	3108	1410		1382	
Monoraphidium griffithii (Berk.) Kom.-Legn.	468			4404		
Monoraphidium minutum (Näg.) Kom.-Legn.	468					
Monoraphidium mirabile (W.&G.S.West) Kom.-Legn.						777
Neodesmus danubialis Hind.		777				
Oedogonium sp.			705			
Scenedesmus acuminatus (Lagerth.) Chod.	468	2331		4404		
Scenedesmus acutus Meyen	468					12062
Scenedesmus bicaudatus Dedus.					1382	
Scenedesmus disciformis (Chod.) Fott & Kom.		705				
Scenedesmus ecorinis (Ehr.) Chod.	468	3108		4404		
Scenedesmus opoliensis P. Richt.			705			12062
Scenedesmus opoliensis var. bicaudatus Hortob.				4404		12062
Scenedesmus quadricauda (Turp.) Bréb.	468	1554	1410		1382	
Scenedesmus spinosus Chod.				4404		

Schroederia robusta Kors.	44289								
Schroederia setigera (Schrd.) Lemm.	777								
Stigeoclonium tenue Kütz.	468								
Uronema elongatum Hodge.									
fajszám	28	36	28	27	34	41			
div	1.7273	3.1057	2.4732	1.6271	2.8689	4.173773			
divmax	4.8074	5.1699	4.8074	4.7549	5.0875	5.357552			
egyenletesség	0.3593	0.6007	0.5145	0.3422	0.5639	0.779045			
egyedszám (*106)	0.2	0.33	0.28	1.78	0.56	4.82			

8.1. táblázat. A vizsgált ágakban előforduló májmohák jegyzéke

Fajnév	Fajkód
cf. <i>Aneura pinguis</i> (L.) Dum.	ANEPI??
<i>Conocephalum comicum</i> (L.) Lindb.	CONCON
<i>Lophocolea bidentata</i> (L.) Dum.	LOPBI?
<i>Lunularia cruciata</i> (L.) Lindb.	LUNCRU
<i>Marchantia polymorpha</i> L.	MARPOL
<i>Pellia endiviifolia</i> (Dicks.) Dum.	PELEND
<i>Riccia cavernosa</i> Hoffm. emend. Raddi	RICCAV

8.2. táblázat. A felvételi négyzetekben előforduló lombosmohák jegyzéke

Fajnév	Fajkód
<i>Amblystegium humile</i> (P. Beauv.) Crundwell	AMBHUM
<i>Amblystegium riparium</i> (Hedw.) B., S. & G.	AMBRIP
<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) B., S. & G.	AMBSER
<i>Amblystegium varium</i> (Hedw.) Lindb.	AMBVAR
<i>Barbula unguiculata</i> Hedw.	BARUNG
<i>Brachythecium populium</i> (Hedw.) B., S. & G.	BRAPOP
<i>Brachythecium rivulare</i> B., S. & G.	BRARIV
<i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) B., S. & G.	BRARUT
<i>Brachythecium salebrosum</i> (Web. & Mohr) B., S. & G.	BRASAL
<i>Brachythecium velutinum</i> (Hedw.) B., S. & G.	BRAVEL
<i>Bryum argenteum</i> Hedw.	BRYARG
<i>Bryum barnesii</i> Wood. (<i>Bryum bicolor</i> aggr.)	BRYBAR
<i>Bryum caespiticium</i> Hedw.	BRYCAE
<i>Bryum cf. capillare</i> Hedw.	BRYCAP?
<i>Bryum flaccidum</i> Brid.	BRYFLA
<i>Bryum klinggraeffii</i> Schimp. ex Klinggr.	BRYKLI
<i>Bryum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) Gaertn., Meyer & Scherb.	BRYPSE
<i>Bryum radiculosum</i> Brid.	BRYRAD
<i>Bryum turbinatum</i> (Hedw.) Turm.	BRYTUR
<i>Bryum</i> (<i>Funaria</i> -szertű)	BRYSP1
<i>Bryum</i> (<i>151/5</i>)	BRYSP2
<i>Bryum</i> (<i>Epypterigium</i> os)	BRYSP3
<i>Bryum</i> (<i>hegyes bicol.</i>)	BRYSP4
<i>Bryum nem pseud. 151/5,6</i>	BRYSP5
<i>Bryum</i> (<i>pseud. szertű hosszu lev.</i>)	BRYSP6
<i>Bryum</i> (<i>lilas filigrán</i>)	BRYSP7
<i>Bryum</i> (<i>torquescens-szertű</i>)	BRYSP8
<i>Bryum</i> (<i>szétálló caesp.</i>)	BRYSP9
<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	CALCUS
<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	CERPUR
<i>Ceratodon conicus</i> (Hampe ex C. Müll.) Lindb.	CERPURSC
<i>Cinclidotus fontinaloides</i> (Hedw.) P. Beauv.	CINFON
<i>Cinclidotus riparius</i> (Brid.) Arnott	CINRIP
<i>Cratoneuron filicinum</i> (Hedw.) Spruce	CRAFIL
<i>Didymodon fallax</i> (Hedw.) Zander	DIDFAL
<i>Didymodon luridus</i> Hornsch.	DIDLUR

DIDVIN	Didymodon vinealis (Brid.) Zander
DREADU	Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst.
ENC?	Encalypta ?
EURHIA	Eurhynchium hians (Hedw.) Sande Lac.
FISCR	Fissidens crassipes Wils. ex B., S. & G.
FISTAX	Fissidens taxifolius Hedw.
FUNHYG	Funaria hygrometrica Hedw.
HYGFLU	Hygroamblystegium fluviatile (Hedw.) Loeske
HYGTEN	Hygroamblystegium tenax (Hedw.) Jenn.
HYHLUR	Hygrohypnum luridum (Hedw.) Jenn.
HYPCUP	Hypnum cupressiforme Hedw.
LEPPYR	Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wils.
LESPOL	Leskea polycarpa Hedw.
MNIAMB	Mnium ambiguum H. Müll.
MNIMAR	Mnium marginatum (With.) Brid. ex P. Beauv.
MNISTE	Mnium stellare Hedw.
PHYPYR	Physcomitrium pyriforme (Hedw.) Brid.
PLAAFF	Plagiomnium affine (Bland.) T. Kop.
PLACUS	Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) T. Kop.
PLAELA	Plagiomnium elatum (B. & S.) T. Kop.
PLAELL	Plagiomnium ellipticum (Brid.) T. Kop.
PLAROS	Plagiomnium rostratum (Schrad.) T. Kop.
PLAUND	Plagiomnium undulatum (Hedw.) T. Kop.
POHBUU	Pohlia bulbifera (Warnst.) Warnst.
POHMEL	Pohlia melanodon (Brid.) J. Shaw
POHSP	Pohlia sp.
POHWAH	Pohlia wahlenbergii (Web. & Mohr) Andr.
PYLPOL	Pylaisia polyantha (Hedw.) Schimp.
RHHPUN	Rhizomnium punctatum (Hedw.) T. Kop.
RHYMUR	Rhynchostegium murale (Hedw.) B., S. & G.
RHYRIP	Rhynchostegium riparioides (Hedw.) C. Jens.
SCHSP?	Schistidium sp. ?
TORMUR	Tortula muralis Hedw.
TORRUR	Tortula ruralis Hedw.

9.1. táblázat: C ág a Cíkklasszigefti-ágrendszerben a mintavételi hely EOTR koordinátái: 29240 - 52408 és 29200 - 52432 között

fajkód	g91-92C	g95C	a fajok frekvenciái
PELEND	-	1	1
AMBHUM	2	-	-
AMBRIP	4	1	1
AMBSERVS	4	2	2
AMBVAR	2	1	1
BARUNG	3	1	1
BRARIV	-	1	1
BRARUT	3	4	4
BRASAL	2	1	1
BRYARG	-	1	1
BRYBAR	-	1	1
BRYFLA	-	1	1
BRYPSE	2	-	-
BRYSP8	-	1	1
CERPUR	1	-	-
CRAFIL	1	1	1
DIDFAL	1	2	2
DREADU	-	1	1
EURHIA	1	4	4
FISCRA	1	-	-
FISTAX	-	1	1
FUNHYG	1	1	1
HYGTEN	1	-	-
LEPPYR	-	1	1
LESPOL	3	1	1
MNIMAMB	-	2	2
MNIMAR	1	2	2
MNISTE	-	1	1
PHYPPYR	1	-	-
PLAAFF	-	1	1
PLACUS	1	1	1
PLAELL	1	-	-
PLAROS	-	1	1
PLAUND	1	1	1
POHMBL	1	1	1
POHSP	-	1	1
POHWAH	1	-	-
Fajszám	23	29	4,670
Faj/frekvencia diverzitas	4,304		

9.2. táblázat: **D** ág a Cikloasziget-ágrendszerben a mintavételi hely EOTR koordinátái: 29165 - 52438 és 29150 - 52433 között

fajkód c91-92D c95D a fajok frekvenciái

Fajkód	c91-92D	c95D	Fajszám	Faj/frekvencia diverzitás
AMBHUM	1	-	15	3,781
AMBRJP	3	-	10	3,155
AMBSERVS	3	1		
AMBVAR	2	-		
BARUNG	3	2		
BRARUT	3	3		
BRASAL	2	-		
BRVARG	1	-		
BRVBAR	2	-		
BRVCAE	-	1		
BRVSP8	-	1		
CERPUR	1	-		
DIDFAL	1	-		
EURHIA	1	2		
FISTAX	-	1		
FUNHYG	2	1		
LESPOL	3	1		
PHYPYR	2	-		
PLAUND	-	3		

9.3. táblázat: **L ág** a Cíkkolaszigeti-ágrendszerben
a mintavételi hely EOTR koordinátái: 28983 - 52635 körül

fajkód c91-92L c95L a fajok frekvenciái

Fajkód	c91-92L	c95L	Faj/frekvencia diverzitás	Fajszám
ANEPI?	-	1		22
CONCON	2	-		19
LOPBID	-	1		
LUNCRU	2	3		
PELEND	-	1		
AMBRIP	3	1		
AMBSERVS	2	1		
AMBVAR	1	-		
BARUNG	3	2		
BRARIV	-	1		
BRARUT	3	3		
BRASAL	-	1		
BRYBAR	1	-		
BRYCAE	-	1		
BRYFLA	-	1		
CALCUS	1	1		
DIDFAL	1	1		
DIDLUR	1	-		
EURHIA	2	2		
FISTAX	-	1		
LESPOL	3	1		
MNIAMB	2	2		
MINIMAR	2	1		
MNISTE	1	1		
PLAAFF	-	1		
PLAELA	2	-		
PLAUND	-	1		
POHWAH	1	-		
RHYMUR	1	-		

9.4. táblázat: N_{ag} a Cikolaszigeti-ágrendszerben a mintavételi hely EOTR koordinátái: 28962 - 52568 és 28912 - 52600 között

fajkód	91-92N	95N	a fajok frekvenciái
LUNCRU	-	2	-
PELEND	2	-	-
AMBHUM	3	-	-
AMBRIP	4	2	2
AMBSERVS	4	2	2
AMBVAR	2	1	1
BARUNG	2	2	2
BRARIV	-	1	1
BRARUT	4	4	4
BRASAL	2	1	1
BRYBAR	-	1	1
BRYCAE	-	1	1
BRYFLA	-	1	1
BRYPSE	2	1	1
BRYSP7	-	1	1
BRYSP8	-	1	1
CALCUS	-	1	1
CERPUR	2	2	2
CRAFIL	1	1	1
DIDFAL	-	1	1
DIDLUR	1	-	-
DIDVIN	1	-	-
EURHIA	4	4	4
FISTAX	2	1	1
HYGFLU	1	-	-
LESPOL	-	2	2
MNIAMB	-	2	2
MNIMAR	-	1	1
MNISTE	-	1	1
PLAFF	-	1	1
PLAELA	2	-	-
PLAUND	1	2	2
POHMEL	2	-	-
POHWAH	2	-	-
Fajszám	20	26	
Faj/frekvencia diverzitás	4,169	4,521	

9.5. táblázat: h ág az Asványrétői-ágrendszerben
 a mintavételi hely EOTR koordinátái: 28075 – 53460 és 28065 – 53485 között

fajkód a91-92h a95h a fajok frekvenciái

Fajszám	Faj/frekvencia diverzitás	20	4,107	20	4,148
AMBHUM		1		-	
AMBRIP		3		1	
AMBSERV5		3		2	
AMBVAR		3		1	
BARUNG		1		2	
BRARUT		1		3	
BRASAL		1		-	
BRAVEL		1		-	
BRYARG		1		1	
BRYBAR		-		2	
BRYCAE		-		1	
BRYPSE		3		1	
BRYSP2		-		1	
BRYSP5		-		1	
BRYTUR		1		-	
CERPUR		-		2	
CRAFIL		1		1	
DIDFAL		-		2	
EURHIA		4		4	
FISTAX		-		1	
FUNHYG		-		1	
LESPOL		2		1	
MNIAMB		-		1	
MNISTE		1		-	
PHYPPYR		1		-	
PLAELL		1		-	
PLAROS		-		1	
POHBUL		1		-	
POHMEI		3		-	
POWAH		2		-	

9.6. táblázat: **m ág** a Asványrári-ö-ágrendszerben a mintavételi hely EOTR koordinátái: 27970 - 53580 és 27935 - 53592 között

fajkód	a91-92m		Faj/frekvencia diverzitas
	a91-92m	a95m	
LUNCRU	-	2	Fajszám
RICCAV	1	-	Faj/frekvencia diverzitas
AMBHUM	1	-	18
AMBRIP	4	1	3,974
AMBSERVS	3	2	4,753
AMBVAR	3	1	
BARUNG	2	2	
BRAPOP	-	1	
BRARUT	4	3	
BRASAL	3	2	
BRYARG	1	-	
BRYBAR	1	1	
BRYCAP	1	1	
BRYPSE	1	-	
BRYRAD	-	1	
BRYSP1	-	1	
BRYSP5	-	1	
BRYSP8	-	1	
CALCUS	-	1	
CERPUR	-	1	
DIDFAL	-	1	
EURHIA	3	4	
FISCR A	-	1	
FISTAX	2	1	
FUNHYG	-	1	
LEPPYR	2	1	
LESPOL	-	2	
MNIAMB	-	1	
MNIMAR	1	-	
PHYPPYR	1	-	
PLAAFF	-	1	
PLACUS	-	1	
PLABELL	-	1	
POHBUL	-	1	
POHMEL	2	2	
PYLPOL	-	1	

9.7. táblázat: **Nyáras sziget csúcsa** az Öreg Dunánál
a mintavételi hely EOTR koordinátái: 28875 - 52810 körül

fajkód D93Ny D95Ny
a fajok frekvenciái

Fajkód	D93Ny	D95Ny	Faj/frekvencia diverzitás	Fajszám
LOPBID	-	1		1
MARPOL	-	1		1
AMBRIP	1	2		2
AMBSERVS	-	2		2
AMBVAR	-	1		1
BARUNG	-	2		2
BRARIV	-	1		1
BRARUT	1	3		3
BRYARG	-	1		1
BRYBAR	1	2		2
BRYCAE	-	2		2
BRYCAP	1	-		1
BRYKLI	-	1		1
BRYPSE	-	1		1
BRYSP3	-	1		1
BRYSP4	-	1		1
BRYSP6	-	1		1
BRYSP9	-	1		1
CALCUS	-	1		1
CERPUR	-	2		2
CERPURSC	-	1		1
CINFON	-	1		1
CINRIP	4	2		2
CRAFIL	-	1		1
DIDFAL	-	1		1
DIDLUR	-	1		1
DIDVIN	-	1		1
DREADU	-	1		1
ENC?	-	1		1
EURHIA	-	2		2
FIS CRA	-	1		1
FUNHVG	-	1		1
HYGFLU	3	2		2
HYHLUR	-	1		1
LEPPYR	-	1		1
LESPOL	3	1		1
PLACUS	-	1		1
POHMEL	-	1		1
PYLPOL	-	1		1
RHYRIP	1	1		1
SCHSP?	-	1		1
TORMUR	-	1		1
TORRUR	-	1		1