



Magyar Tudományos Akadémia
Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete
**MAGYAR DUNAKUTATÓ
ÁLLOMÁS**

KUTATÁSI JELENTÉS

HIDROBIOLÓGIAI MONITORING TEVÉKENYSÉG A DUNA SZIGETKÖZI SZAKASZÁN

I. feladatrész
HIDROBIOLÓGIAI MONITOROZÁS - 2006

A KvVM és az MTA között 2006. évre kötött
megállapodás szerint

Témafelelős:
BERCZIK ÁRPÁD
az MTA r. tagja

Készült: Az MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézetében
Igazgató: Dr. Török Katalin

Vácrátót - Göd
2006

A munkában résztvett:

Dr. BER CZIK ÁRPÁD akadémikus, témafelelős

Dr. DINKA MÁRIA biol. tud. kand., tud. főmts.

Dr. GUTI GÁBOR PhD tud. főmts.

Dr. KISS ANITA tud. mts.

Dr. KISS KEVE TIHAMÉR MTA doktora, tud. tanácsadó

Dr. NOSEK JÁNOS PhD tud. főmts.

SCHÖLL KÁROLY tud. s.mts.

konzulens: Ráth Tamásné ny. tud. mts.

és Horváth Gábor mtárs, Bagyánszki Jánosné, Hremóné Bagyánszki Ágnes, Kállayné Fábíán Judit, Kopász Jánosné szakalkalmazottak,

valamennyien az MTA ÖBKI Magyar Dunakutató Állomás munkatársai.

TARTALOMJEGYZÉK

I. feladatrész: HIDROBIOLÓGIAI MONITOROZÁS – 2006.

<i>Bevezetés</i>	5
A MEGBÍZÁS CÉLJA ÉS TARTALMA	6
ELŐZMÉNYEK	7
Vízkémiai vizsgálatok.....	7
Fitoplankton és trofitás vizsgálatok.....	7
Planktonikus Rotatoriák vizsgálata.....	7
Planktonikus Crustaceák vizsgálata.....	7
A bevonatban és a növényzet között élő makrofauna vizsgálata	8
Hal- és halászatökológiai vizsgálatok	8
Vízi makrovegetáció vizsgálatok.....	9
MINTAVÉTELI HELYEK, VÍZJÁRÁS ÉS IDŐPONTOK.....	10
Mintavételi helyek	10
Vízjárás, mintavételi időpontok.....	17
MÓDSZEREK	23
Vízkémiai vizsgálatok.....	23
Fitoplankton és trofitás vizsgálatok.....	23
Planktonikus Rotatoriák vizsgálata	23
Planktonikus Crustaceák vizsgálata	23
A bevonatban és a növényzet között élő makrofauna vizsgálata	24
Hal- és halászatökológiai vizsgálatok	24
Vízi makrovegetáció vizsgálatok.....	25
EREDMÉNYEK	26
Vízkémiai vizsgálatok.....	26
Fitoplankton és trofitás vizsgálatok.....	28
Planktonikus Rotatoriák vizsgálata	33
Planktonikus Crustaceák vizsgálata	36
A bevonatban és a növényzet között élő makrofauna vizsgálata	40
Hal- és halászatökológiai vizsgálatok	42
Vízi makrovegetáció vizsgálatok.....	48
AZ EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE.....	51
Vízkémiai vizsgálatok.....	51

Fitoplankton és trofitás vizsgálatok.....	55
Planktonikus Rotatoriák vizsgálata	62
Planktonikus Crustaceák vizsgálata	63
A bevonatban és a növényzet között élő makrofauna vizsgálata	68
Hal- és halászatökológiai vizsgálatok	69
Vízi makrovegetáció vizsgálatok.....	70
FŐBB MEGÁLLAPÍTÁSOK - BEFEJEZÉS	72
FÜGGELÉK	77

*II. feladatrész: HIDROBIOLÓGIAI MONITOROZÁSI MÓDSZEREKET FEJLESZTŐ
KÍSÉRLETI VIZSGÁLAT (Külön kötetben!)*

A jelentést szerkesztette:

BERCZIK ÁRPÁD ÉS DINKA MÁRIA

Technikai szerkesztő: HORVÁTH GÁBOR ÉS HREMÓNÉ BAGYÁNSZKI ÁGNES

Bevezetés

A szigetközi hidrobiológiai monitorozási tevékenységet ez évben is a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium közigazgatási államtitkára, valamint a Magyar Tudományos Akadémia főtitkára által aláírt, az államháztartásról szóló 1992. évi XXXVIII. törvény 24. § alapján, a tárgyévre kötött Megállapodás mellékletében foglaltak határozzák meg, a Megbízó és a Megbízott közötti előzetes egyeztetés alapján (F-1/12/2006.). 2006. évre a munkaterv két feladatrészt foglalt magába: az ***I. feladatrész:*** a *Hidrobiológiai monitorozás* a vonatkozó magyar-szlovák egyezménynek megfelelően, az eddigi gyakorlatot is figyelembevéve, a ***II. feladatrész:*** *Hidrobiológiai monitorozási módszereket fejlesztő kísérleti vizsgálatok*. Ez utóbbi, 2004-ben sikeresen megindított módszerfejlesztő irány részben azt a törekvést szolgálja, hogy a hidrológiai és morfológiai viszonyokra indikatív biológiai mutatókat vizsgáljuk, továbbá, hogy az elmúlt években alkalmazott mintavételi eljárások megbízhatóságát teszteljük. Az előző évi vizsgálati eredményeket is figyelembevéve ezzel a további monitorozó tevékenység hatékonyságát igyekszünk növelni.

Az érvényes szerződés 2006. 05. 18-án érkezett Intézetünkbe, az előző évvel megegyező összeggel (amely a korábbihoz képest erősen redukált volt, és a vállalás csökkentésére kényszerített). Az idei két feladatrész tartalma lényegében az előző évvel egybevágtott.

A jelen kötet az ***I. feladatrész*** teljesítéséről számol be.

I. feladatrész: Hidrobiológiai monitorozás – 2006.

A MEGBIZÁS CÉLJA ÉS TARTALMA

Alapvető törekvésünk az volt, hogy az államközi szerződésben rögzített magyar kötelezettségek teljesítéséhez a szükséges adatbázist biztosítsuk, és eddigi kiterjedtebb mérő, megfigyelő vizsgálatsorozatainkból legalább annyit megtartsunk, hogy a leginkább fontosnak ítélt vizsgálati helyeinkre vonatkozóan a korlátozott laborkapacitással még ellátható feladatokat azért elvégezzük.

Észleléseink, vizsgálataink teljeskörű végrehajtására

július 4-6-án és szeptember 26-28-én,

részvizsgálatokra pedig *május 4-5-én, szeptember 25-26-án, valamint november 16-án* került

sor.

Vizsgálatainkat, méréseinket 16 vizsgálati ponton hajtottuk végre, amelyek törzsmintavételi helyeink sorába tartoznak (*1. ábra*). Természetesen nem valamennyi paraméter vizsgálatára került sor e helyeken, mint ahogyan a helyszíni mintavételek, mérések időrendjét is a paraméterek jellegét figyelembe véve határoztuk meg. Tevékenységünk a következőkre terjedt ki: *vízkémiai jellemzők, fitoplankton és trofítás, részleges zooplankton állományszerkezet (a planktonikus kerekférgekre és rákokra kiterjedően), makrofiton állományszerkezet, bevonathoz és növényzethez kötődő makrofauna, továbbá hal- és halászatökológiai jellemzők, - valamennyi a meghatározó hidrológiai tényezők figyelembevételével.*

A Megállapodásnak megfelelően elkészítjük és átadjuk a magyar-szlovák adatcsere egyezményben meghatározott tartalommal a hidrobiológiai adatcsere anyagot is, magyar és angol nyelven.

ELŐZMÉNYEK

VÍZKÉMIAI VIZSGÁLATOK

Szigetköz területén 1989. óta végzünk vízkémiai vizsgálatokat hidrobiológiai észlelő-kutató ill. monitoring tevékenység keretében. 1994. óta 20 komponensre kiterjedően folytattunk megfigyeléseket a jelenlegi mintavételi helyeken. A 2004. évben vizsgálatainkat további 4 paraméter mérésével bővítettük: víz összes oldott C (TC), összes oldott szerves C (TIC) összes oldott szerves C (TOC) és összes oldott nitrogén (TN) koncentráció.

FITOPLANKTON ÉS TROFITÁS VIZSGÁLATOK

A Szigetköz térségében 1991. óta folytatunk kvalitatív és kvantitatív fitoplankton vizsgálatokat és trofitásfok-becslést. Azóta a vízlépcső, a vízpótló rendszer, a fenékgát üzembe helyezését követően mintavételi helyeink kismértékben változtak. 2006-ban a vizsgálati, mintavételi helyeket a redukált programnak megfelelően jelöltük ki oly módon, hogy a változási tendenciák felismerése lehetséges legyen (lásd: Mintavételi helyek, vízjárás és időpontok c. fejezetben).

PLANKTONIKUS ROTATORIÁK VIZSGÁLATA

Zooplankton vizsgálataink a Szigetközben 2003. óta már a planktonikus kerekesszervekre is kiterjednek (az állatsoport jellemzése illetve monitoring jellegű vizsgálatokra való alkalmasságának értékelése a 2003. évi jelentésben). Mintavételi helyeink kiválasztásánál igyekeztünk az elmúlt évek gyakorlatához igazodni. Ez évben két mintavételre volt lehetőségünk A mintavétel helyei és időpontjai teljes egészében megegyeznek a planktonikus rákokra vonatkozó vizsgálatok rendjével.

PLANKTONIKUS CRUSTACEÁK VIZSGÁLATA

A szigetközi planktonikus Crustacea (Cladocera – ágascsapú rákok, Copepoda – evezőlábú rákok) fajgyűjtések vizsgálatát 1991-ben kezdtük meg, valamint 1999-től a vizsgálatokat kiterjesztettük az Ostracoda (kagylósrákok) alosztályra is. A vizsgálatokat 1991-1998. között ABÁFFY-NÉ BOTHÁR ANNA, 1999-től pedig KISS ANITA végezte, illetve végzi.

1991. és 2006. között mintavételi helyeink a következők voltak:

<i>Dki1:</i>	1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001., 2002., 2003., 2004., 2005., <u>2006.</u>
<i>Df1:</i>	1995, 1996, 1997, 1998,
<i>Df2:</i>	1995, 1996, 1997, 1998,
<i>Df3:</i>	1995, 1996, 1997, 1998,
<i>Df5a:</i>	1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000.
<i>Dre:</i>	2003., 2004., 2005., <u>2006.</u>
<i>Árá:</i>	1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001., 2002., 2004., 2005.
<i>Sza:</i>	1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001., 2002., 2004.
<i>Med:</i>	<u>2006.</u>
<i>Göd:</i>	1964-1997, 1999, 2000, 2001., 2003., 2004., 2005., <u>2006.</u>
<i>Sch:</i>	1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001., 2002., 2003., 2004., 2005., <u>2006.</u>
<i>Csá:</i>	1991, 1992, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001., 2002., 2003., 2004., 2005., <u>2006.</u>
<i>Cik:</i>	1991, 1992, 1994, 1995, 1997, 1998., <u>2005.</u> , <u>2006.</u>
<i>Ásv:</i>	1991, 1992, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001., 2002., 2003., 2004., 2005., <u>2006.</u>
<i>Zát:</i>	1992, 1993, 1994, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001., 2002., 2003., 2004., 2005., <u>2006.</u>
<i>Lip:</i>	1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001., 2002., 2003., 2004., 2005., <u>2006.</u>

A BEVONATBAN ÉS A NÖVÉNYZET KÖZÖTT ÉLŐ MAKROFAUNA VIZSGÁLATA

A 2006. évi vizsgálatok közvetlen előzményét jelentik a Szigetköz térségében, az ideai vizsgálati helyekkel azonos mintavételi pontokon végzett 1994-2004. évi gyűjtések (2002-ben és 2005-ben nem volt makroszkopikus gerinctelen vizsgálat).

HAL- ÉS HALÁSZATÖKOLÓGIAI VIZSGÁLATOK

A halállomány változásának tanulmányozása a szigetközi Duna-szakasz főágában, hullámtérén és mentett oldali vízterein, 2-2 mintavételi helyszín szisztematikus felmérése alapján, tekintettel a bőszi vízlépcső és a mesterséges vízpótlás környezeti hatásaira.

TÉRSÉG	HELYSZÍN	ELŐZMÉNY
<i>Duna, főág</i>	Duna 1839 fkm	1997-2005.
	Duna 1833 fkm	1994-2001., 2003-2005.
<i>Hullámtér</i>	Csákányi-ág öböl	1992., 1994-2005.
	Schiesler-holtág	1992., 1994-2005.
<i>Mentett oldal</i>	Zátonyi (Gazfüi)-Duna	1994-2005.
	Lipóti-morotva	1994-2005.

VÍZI MAKROVEGETÁCIÓ VIZSGÁLATOK

A makrofiton állományok 2006-ban végzett monitorozó vizsgálata 12 éves múltat tekint vissza, változatlan célkitűzéssel: az állományok elterjedését, fajösszetételét tömegviszonyok alakulását és a növekedési formát követtük nyomon. Ezek a vizsgálatok is a Szigetköz három hidrológiailag eltérő jellegű vízterületén, az Öreg-Dunán, a hullámtéren és a mentett oldalon történtek.

Hullámtéri és mentett oldali mintavételi helyeink közül többről (Schisler-holtág, Csákányi-Duna, Zátonyi-Duna) még a Duna elterelése előtti évektől (1990-1992.), másokról közvetlenül a Duna elterelése utáni időszaktól (1993-1994.) rendelkezünk vizsgálati adatokkal (Lipóti-morotva Lip1, Lip2, Lip3-as szakaszok). Az Öreg-Duna mintavételi helyein (Df) és a Lipóti-morotva Lip3 ill. Lip4-es szakaszán, a fenékküszöb üzembe helyezése óta (1995.), a Dunakiliti feletti duzzasztott szakaszon (Dki3) pedig csak két évben (1999., 2001.) folytattunk adatgyűjtést.

MINTAVÉTELI HELYEK, VÍZJÁRÁS ÉS IDŐPONTOK

MINTAVÉTELI HELYEK

Vizsgálatainkat továbbra is a három, alapvetően eltérő hidrográfiájú, hidrológiájú területre kiterjedően végeztük. Ezek:

- 1/ a Duna főága (Öreg-Duna ill. a szigetközi szakasz és a gödi Duna-szakasz),
- 2/ a szigetközi hullámtér,
- 3/ a szigetközi mentett oldal.

A korábbi évekhez képest a mintavételi, vizsgálati helyek számát több okból is csökkentettük, a partvonal módosulása ill. feltöltődés miatt a vizsgálat értelmét veszítette, illetve technikailag lehetetlenné vált, elsősorban az Öreg-Duna mentén, az eddigi adatsorok értékelése alapján feleslegesen sűrű helyekből elhagytunk, valamint érékelhetőbb eredmények reményében és technikai megfontolásból összevontunk ill. változtattunk.

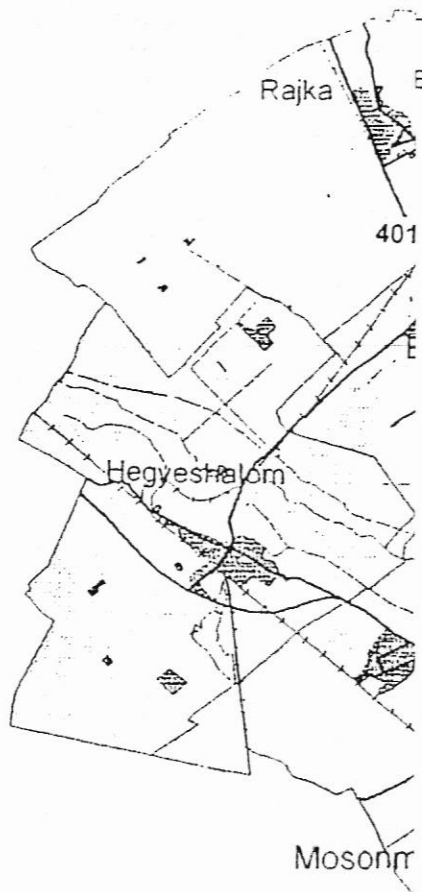
A Magyar Dunakutató Állomás 2006. évi szigetközi törzsmintavételi helyei és ezek jelei:

Duna, főág (Öreg-Duna, Duna)

- Dki1 (Dunakiliti, fenékküszöb felett, 1843 fkm)
- Dki2 (Dunakiliti, fenékküszöb alatt, 1843 fkm)
- Df1 (Öreg-Duna, 1839 fkm), *halbiológia!*
- Df3 (Öreg-Duna, 1832.5 fkm), *halbiológia!*
- Df5 (Öreg-Dunához kapcs. tó, 1828 fkm), *makrofiton állományok!*
- Dre (Dunaremete, 1825 fkm)
- Med (Medvei-híd, 1806 fkm)
- Göd (Göd, 1669 fkm)

Hullámtér

- Sch (Schisler-holtág egész területe, közelebbi megjelölés nélkül)
- Csá (Csákányi-Duna öble a B-2 bukó után)
- Cik (Cikolai mellékágrendszer torkolata)
- Ásv2 (Ásványi-Duna, Árvai zárás)

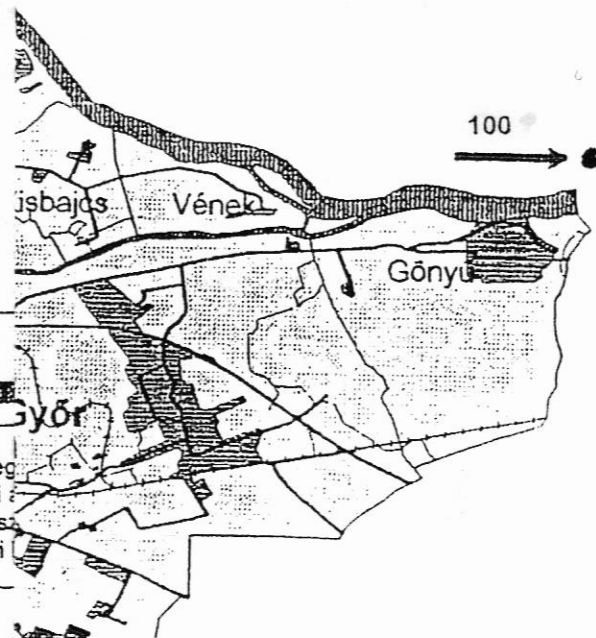


ELI HELYEK

Mentett oldal

Mosoni-Duna

301	Zát 1	401	Mdr
302	Zát 2	402	Mdf
303	Zát 3	403	Mdm
304	Zát 4	404	Mdn
305	Zát 5	405	Mdd
306	Lip 0	406	Mdl
307	Lip 1		
308	Lip 2		
309	Lip 3		
310	Lip 4		
311	Dsz		
312	Ark		



A digitalizált alaptérkép a KTM meg-
 térképének kiegészítésével, állami
 a KÉE Tájtervezési és Területfejles-
 Szerkesztette: Kollányi



Mentett oldal

Zát2 (Zátonyi-Duna)

Zát4 (Zátonyi-Duna)

Lip2 (Lipóti-morotva)

Lip4 (Lipóti-morotva)

Bizonyos vizsgálatok jellegüknél fogva az érintett vízterületek hosszabb szakaszára, vagy hosszabb időszakra terjedtek ki. Ezeket a vizsgálati területeket azonban úgy határoztuk meg, hogy lehetőség szerint fent felsorolt vizsgálati pontjainkat is magukba foglalják.

Az alábbiakban a 2006. évi vizsgálatokba bekapcsolt törzsmintavételi helyeink általános jellemzését adjuk meg.

Öreg-Duna, Duna főág (1843-1806 fkm és 1669 fkm, Göd)

Vizsgált mintavételi területeink a Öreg-Duna 1843 (fenékküszöb) és 1806 fkm közötti szakaszán az egykori főmeder parti sávja, ill. a sodorvonal, valamint Gödnél (1669 fkm) a sodorvonal.

Dunakiliti (Dki1 és Dki2): Mintavételi helyek az 1843 fkm-nél, közvetlenül a fenékküszöb felett és alatt. A fenékküszöb közvetlen hatásterülete, amelynek felvizi szakaszán a duzzasztás hatásai, alvizi szakaszán pedig nagyobb áramlási sebesség és medererózió jellemző.

Duna főág az 1839 fkm-nél (Df1): Az elhagyott főág nagyszámú sarkantyúval (összesen 5) beépített szakasza a Tejfaluszigeti-mellékágrendszer alsó torkolatánál. A sarkantyúk alvízi oldala mentén még viszonylag mély a meder. A part mentén – különösen a 2002. augusztusi árvíz után - iszap és homok üledék lerakódása figyelhető meg. Az előrehaladt feltöltődés miatt az általunk végzett hidrobiológiai vizsgálatokra a továbbiakban már nem volt lehetőség, halbiológiai megfigyelésekre azonban sor került.

Duna főág az 1832,5 fkm-nél (Df3): Összeszűkülő, mély meder, gyorsfolyású szakasz, kőszórásos partvédelemmel.

Duna főág az 1828 fkm-nél (Df5): Néhány évvel ezelőtt még a Bodaki mellékágrendszer torkolatának helyszíne volt, ma a korábbi főág egyik legjobban feltöltődött szakasza.

Dunaremete (Dre): Az 1825 fkm-nél található vízmércénél átlagosan 350 m szélességű szabályozott meder, korábban jellegzetesen mozgó kavicsos üledékkel, kőszórásos partvédelemmel. A víz közepes áramlási sebessége $1,9 - 2,2 \text{ m sec}^{-1}$. A Duna elterelése óta a vízállás folyamatosan 1%-nál kisebb (30 - 60 cm), csak a jelentősebb árhullámok esetén a szlovák részről rövid időre ide kormányzott víztömeg növeli a vízszintet átmenetileg kb. a korábbi középszintig.

Medvei-híd (Med): A jobbparti hídfő alatt kb. 400 m-re az 1805 és 1806 fkm között. (Megjegyzés: ezzel a korábbi Árá (1816 fkm) mintavételi helyet váltottuk ki a jobb technikai feltételek miatt és azért, mert a Medvei-híd alatt már jobban végbemegy a bösi főági víz elkeveredése.)

Göd (Göd): A gödi mintavételi helynél (1669 fkm) a folyó átlagos szélessége 450 m, átlagos mélysége 4,5 m. A meder anyaga apró kavicsos (átlagos szemcseméret 12 mm). A víz áramlási sebessége középvíznél $1-1,2 \text{ msec}^{-1}$. A partvédelem kőszórásos. Mintavételi helyünk fölött a balodalon található a kb. 1 km hosszúságú Gödi-sziget.

Hullámtér

Schisler-holtág (Sch): Feliszapolódó, mintegy 500 m hosszúságú, viszonylag széles (40-50 m) állóvízű terület. Partjait ártéri ligeterdő, ágvégeit nádas övezi. A feltöltődés idősebb stádiumában lévő mellékágmaradvány a hullámtéren. A Duna eltereléséig közvetlen vízutánpótlásban csak a nagyobb árhullámok idején részesült, évente egy-két alkalommal. A vízbefolyás a Csákányi ágból 509 cm-es dunaremete vízállásnál kezdődött el, és teljesen feltöltötte a medret. A közvetlen vízutánpótlás éves gyakorisága átlagosan 15 nap volt.

1992. őszén kapcsolata a hullámtéri ágakkal (Csákányi-Duna) azok vízszintsüllyedése miatt megszakadt. 1993-tól szivárgó vizet kap elsősorban a Zátonyi-Duna felől. A vízutánpótlás módjának megváltoztatásával a teljes kiszáradástól megmenekült ugyan, termőhelyi adottságai azonban jelentősen átalakultak:

- megszűnt a friss vízcsere lehetősége a Duna felől,
- átlagosan 1 m-rel csökkent a vízmélység,
- emelkedett a vízhőmérséklet,
- a szivárgó vizek csak a mélyebb mederrészen biztosítanak vízborítást.

A talajon átszivárgó vízmennyiséget a vízpótló rendszerek (hullámtéri és mentett oldali) vízhozama befolyásolja. 1995-ben a nagyobb hullámtéri vízhozamok hatására víztükre kiszélesedett, vízmélysége pedig megközelítette az elterelés előtti átlagos vízmélységet (120-140 cm).

1996-97. telén élőhelyrekonstrukciós céllal közvetlen összeköttetést létesítettek egy 50-60 m hosszú, mintegy 3 m széles mesterséges csatornán keresztül a Csákányi-Dunából. Ezzel a korábbi, a kizárólag felszín alatti vízellátás okozta jellegzetességek megszűntek.

Csákányi-Duna (Csá): A Cikolai mellékágrendszer legszélesebb, legjelentősebb nyíltvízű ága, amelyre a Duna elterelése előtt közepes vízállás esetén 1-3 m-es vízmélység (helyenként 4-5 m), mérsékelt vízáramlás és kavicsos meder volt jellemző. A Dunától zárógát választja el, melyen a Duna elterelése előtt a 440 cm-es vagy annál magasabb dunaremetei vízállásnál átbukott a főág vize. A mederfenékre durvább kavicsos alzat, de a lassan áramló mederszakaszokon homokos iszap volt jellemző.

A Duna 1992. őszi elterelése után csaknem teljesen kiszáradt. Jelenleg a Kormosi-ágon és a doborgazi átvágáson keresztül kap vízutánpótlást, hidrológiai viszonyai évenként változtak: 1993-ban többnyire kiszáradt, 1994-ben kis vízmélységű, alig áramló vízterület, 1995-től a közepes dunai ár hullámok idejére emlékeztető körülmények jellemezik (a meder pereméig kiszélesedő víztükrök, nagyobb vízmélység, jelentős vízáramlási sebesség, stb.).

Cikolai mellékágrendszer torkolata (Cik): A Cikolai mellékágrendszer mederelzárással lezárt, mintegy 120-150 m szélességű torkolati szakasza. Vízsintje több m-rel magasabb mint a zárás alvizi oldalán, ahol a Denkpáli hallépcső helyezkedik el. Az Öreg Dunával az időközben erősen feliszapolódott Df3 mintavételi hely térsége köti össze. Termőhelyi körülményeire a mérsékelt vízmozgás, a feliszapolódás és az erőteljes felmelegedés jellemző.

Ásványi-Duna, Árvai zárás (Ásv2): Folyamatosan áramló, 1-3 m mély kavicsos alzatú mederszakasz, az Árvai zárás mentén.

Mentett oldal

Zátonyi-Duna (Zát2, 4): A mentett oldal legjelentősebb mellékága. Dunakilititől a Mosoni-Dunába való torkolásáig mintegy 54 km hosszúságban, szántóföldeken, falvakon keresztül kanyarogva szinte az egész Felső-Szigetközt átszeli. Nyíltvizű területei csak a mélyebb fekvésű ágrészekben maradtak fenn, amelyek mozaikosan váltakoztak a magasabb térszínen elhelyezkedő elmocsarasodott, vagy benövényesedett mederrészekkel.

1993-ban a Szigetköz középső szakaszán erőteljes talajvízszint süllyedés volt várható. Ennek ellensúlyozására megkezdték az ún. 2. vízpótlórendszer kiépítését, amelyet részben a belvízcsatornák és a Zátonyi-Duna mederrészeinek összekötésével valósítottak meg. A folyamatos vízpótlás és a különböző vízszintszabályzó műtárgyak (zsilipek, küszöbök) üzemeltetésének eredményeként általában 1-3 m-es vízmélység. A folyamatos vízutánpótlás ($2-5 \text{ m}^3 \text{ sec}^{-1}$) a Dunakiliti melletti szivárgócsatornából történik, amelynek vízhozamát részben a tározóból biztosítják.

A beavatkozások okozta legszembetűnőbb változások a Zátonyi-Dunán:

- a korábbi évtizedekben többnyire állóvízű élőhelyek folyóvízűvé alakultak,
- kiegyenlítetté vált a vízellátás, megszűnt a kisvizes állapot
- helyenként megnövekedett a kapcsolódó vízzel borított területek nagysága.

Az egyes mintavételi helyek jellemzése:

Zát2: Dunakilititől keletre a Zátonyi-Duna kissé kanyargós szakaszán, a 3-as fkm szelvénynél, a Szigetközi Tájvédelmi Körzet egyik fokozottan védett területének a közelében található. Szélessége változó. A mesterségesen beszűkített mederrészen 5 m, a kiöblösödő szakaszon eléri a 20 m-t. A kanyarulatok domború oldalán jelentősebb homokos iszaplerakódás figyelhető meg.

Zát4: Természetvédelmi szempontból a Zátonyi-Duna legértékesebb mintavételi helye, a 29-es fkm szelvénytől az árvízvédelmi töltés felé húzódó mederszakasz (a volt „Püski zsilip”-nél), A mintavételi helyszín hosszúsága 350, szélessége 30-40 m.

A Zátonyi-Duna településektől távol eső, holtág jellegű szakasza, ahol a kedvező életfeltételeknek (állandó vízborítás, csekély vízmozgás, iszapos alzat, kiváló fényviszonyok) köszönhetően, az eredeti ártéri vegetáció egy 350 m x 25 m-es sávban viszonylag jó állapotban fennmaradt. 1993-ban hidrológiai viszonyaiban nagy

változások következtek be mivel a közvetett vízutánpótlást (talaj- és csapadékvizek) közvetlen vízpótlás (a 2. sz. Vízpótló-csatornarendszeren keresztül) váltotta fel. A folyamatos vízpótlás hatására a holtág a meder pereméig megtelt vízzel, ami jelentős mértékben növelte vízmélységét, fokozta a vízáramlást. Az 1995. évi megemelt vízhozamok vízmélységét még tovább növelték. Jelenleg a legmélyebb vizű mintavételi terület (2,5-3 m).

Lipóti-morotva (Lip2, 4): Lipót község határában az egykori holtágmeder (= morotva) mintegy 100 ha-nyi elnádásodott, mocsaras terület nyíltvízű részekkel.

1987-től a Szigetközi Tájvédelmi Körzet fokozottan védett területe. Hosszúsága megközelítőleg 1 km, szélessége igen változó. A keskeny csatorna jellegű szakaszokon néhány méter, a nagyobb tóyszerű foltokban eléri a 100 m-t. Egyik partja a kiterjedt nádas védelmét élvez, a másik U alakban a faluhoz, ill. a nyaralótelephez csatlakozik.

Vízutánpótlását korábban talaj és csapadék vizekből, valamint a Duna felől szivárgó vizekből kapta.

1993-ban vízellátása jelentősen romlott, a vízterület gyakorlatilag teljesen kiszáradt. 1994. ősztől vízbetáplálását a Duna főága felől oldották meg szivattyúk üzemeltetésével. Az átlagos vízmélység ekkor elérte az 1 m-t, a parti területeken pedig 20-40 cm-es vízborítást alakult ki. 1995-től vízellátása gravitációsan történik, a hullámtéri vízpótlórendszer felől.

Vízének kémiai összetétele 1993-ban a nyárvégi kisvízű időszakban a betöményedés jeleit mutatta (nagy sókoncentráció, nagy SO_4^{2-} , Ca^{2+} , Mg^{2+} értékek). A szintén nagy NH_4^+ mennyiségek (2,6-2,8 mg/l) a területet erősebben antropogén hatásokra (üdülés, sporthorgászat, szemétkerítés) utalnak. Az októberi magasabb vízállásnál mindezen paraméterek alacsonyabb értéke a víz hígulásának köszönhető.

A Lipóti-morotvában végzett vízépítési munkálatok célja a mentett oldali vízpótlórendszer bővítése volt. A vízpótlócsatorna kialakításához mintegy 400 m hosszúságban, közel azonos szélességű (15 m), mély medret (2,5-3 m) kotortak ki a korábbi Lip1, valamint a Lip2-es mintavételi helyeken, a parti sávot pedig 10-15 m szélességben feltöltötték. Ezzel a korábbi, természetes jellegű partalakulást felszámolták. A morotva nagy nyílt vizében (a korábbi Lip3 helyen) a kotrásokat a kiterjedt parti gyékényes csaknem teljes eltávolítása után a vízterület Ny-i partján végezték el. Ily módon a víz, a betáplálás helyétől a Lipóti-csatornáig szinte egyenes vonalban áramlik.

Az egyes mintavételi helyek jellemzése:

Lip2: A vízpótló övcsatorna újonnan épített, feltöltött, mesterséges partoldalú szakasza, a nyaralótelep alatt.

Lip4: A Lipóti-morotva Lipót község határában elhelyezkedő szakasza, amelynek nyílt vize a Duna elterelése után gyakorlatilag eltűnt. Medrét 1993. őszén fűz sarjak, helyenként a néhány cm-es tocsogókban a nád (*Phragmites australis*) és iszapnövények terjedtek el. A mentett oldali vízpótlórendszer kiépítése után medre újra megtelt vízzel. 2006-ban vízmélysége, az előző évhez hasonlóan, továbbra is sekély maradt (40-90 cm). Vízutánpótlását döntő részben a hullámtérről kapja, a vízpótlócsatorna azonban elkerüli, és a víz nem közvetlenül, hanem a széles, összefüggő nádas állományon keresztül igen gyenge áramlással érkezik.

VÍZJÁRÁS, MINTAVÉTELI IDŐPONTOK

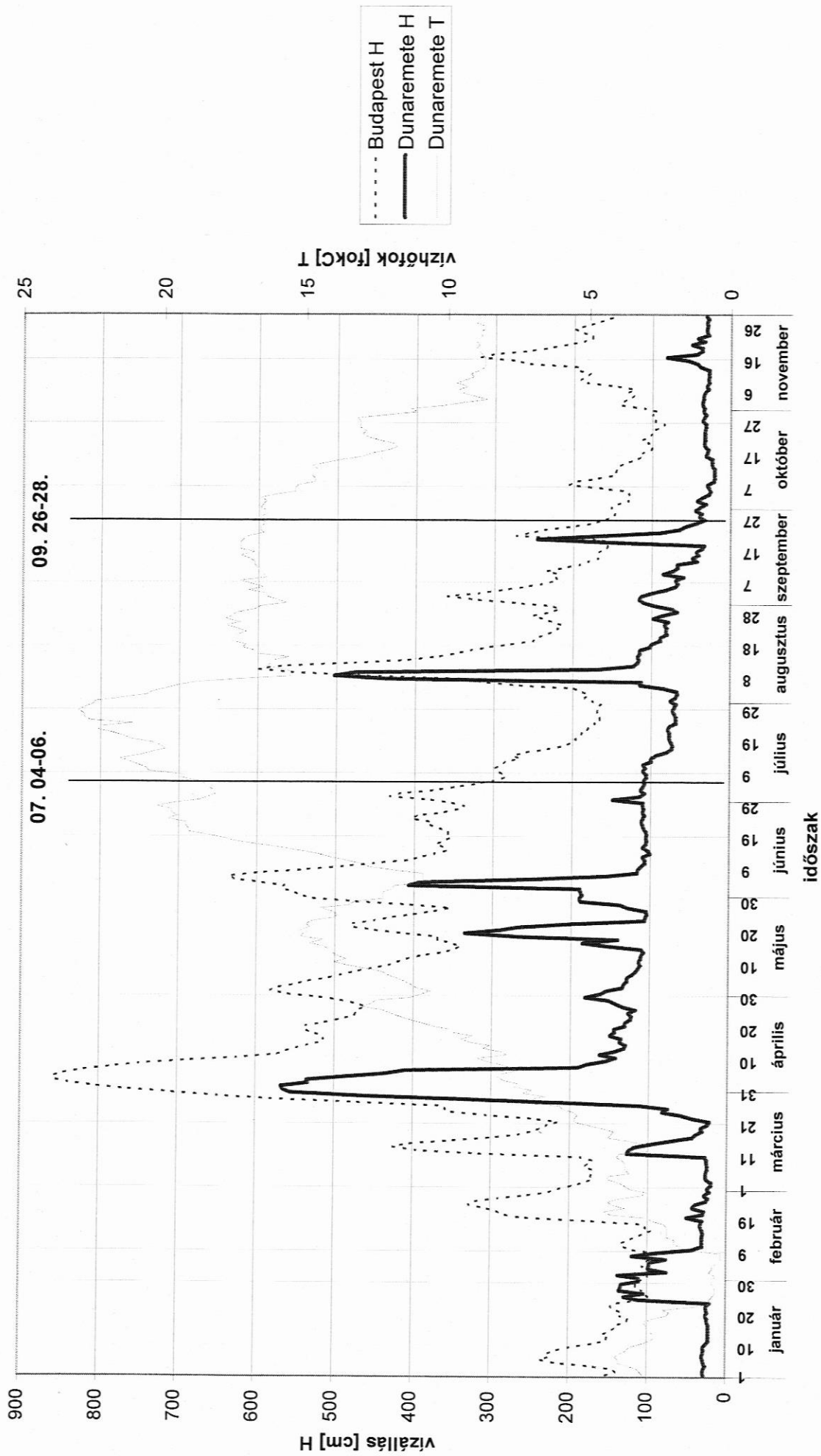
VÍZJÁRÁS

Duna 2006. évi vízjárása a budapesti (1647 fkm) és a dunaremetei (1825 fkm) vízállások alapján, valamint a víz hőfok alakulása Dunaremeténél a 2. ábrán tekinthető át.

A Duna vízjárásában 2006-ban Budapestenél három erőteljesebb rövididejű árvizi csúcs ismerhető fel, április elején, június elején és augusztus elején, 800 ill. 600 cm feletti, majd közel 600 cm-es csúcserővel. Az első és a harmadik esetben az árhullám hirtelen 600 ill. 450 cm-es vízszintnövekedéssel jelentkezett. Az április eleji és a június eleji csúcserő között 480-500 cm körüli vízállás volt jellemző. A január/február eleji, valamint az október/november eleji vízjárás egyaránt a 100-200 cm-es szint között volt.

A dunaremetei vízállás (az előző évhez hasonlóan) január elejétől március közepéig a 40-120 cm között ingadozott, március utolsó és április első dekádjában 550 cm-t meghaladó évi csúcserővel tetőző árhullám jelentkezett. Ezt követően április 2. dekádja és augusztus első dekádja között a vízszint 80-120 cm körüli volt, amelyet csak május 20-án és június 5-én szakított meg egy rövid árhullám 300 ill. 400 cm-t enyhén meghaladó csúccsal. Augusztus első dekádjának végén hirtelen, 420 cm-es emelkedéssel 500 cm-es volt a vízállás, amelyet hirtelen apadás követett. November végéig a vízállás 40-100 cm között volt, kivéve a szeptember 20. körülötte rövid 250 cm-t megközelítő árhullámot.

A mintavételi időpontjainkra jellemző vízállási helyzet a 2. ábrán, az időpontokra vonatkozó jelöléseket figyelembevéve leolvasható.



2. ábra: Dunaremete-i vízmérce vízállás és víz hőfok - budapesti vízmérce vízállás, dekadonként és a teljes körű vizsgálati időpontok (I. és II. feladatrész) - 2006.

MINTAVÉTELI IDŐPONTOK

Vizkémiai vizsgálatok

Mintavételi hely		Időpont	
		07. 04.	09. 26.
<i>Duna, főág</i>	Dki1	X	X
	Dre	X	X
	Med	X	X
	Göd	X	X
<i>Hullámtér</i>	Sch	X	X
	Csa	X	X
	Cik	X	X
	Ásv2	X	X
<i>Mentett oldal</i>	Zát2	X	X
	Zát4	X	X
	Lip2	X	X
	Lip4	X	X
Mintaszám		12	12

Fitoplankton és trofitás vizsgálatok

Időpont		Időpont	
		07. 04-05.	09. 27.
<i>Duna, főág</i>	Dki1	X	X
	Dre	X	X
	Med	X	X
	Göd	X	X
<i>Hullámtér</i>	Sch	X	X
	Csá	X	X
	Cik	X	
	Ásv2	X	X
<i>Mentett oldal</i>	Zát2	X	X
	Zát4	X	X
	Lip2	X	X
	Lip4	X	X
Mintaszám		12	11

Planktonikus Rotatoriák vizsgálata

Mintavételi hely		Időpont	
		07. 05.	09. 26.
<i>Duna, főág</i>	Dki	X	X
	Dre	X	X
	Med	X	X
	Göd	X	X
<i>Hullámtér</i>	Sch	X	X
	Csá		X
	Cik	X	X
	Ásv2	X	X
<i>Mentett oldal</i>	Zát2	X	X
	Zát4	X	X
	Lip2	X	X
	Lip4	X	X
Mintaszám		11	12

Planktonikus Crustaceák vizsgálata

Mintavételi hely		Időpont	
		07. 04-05.	09. 26.
<i>Duna, főág</i>	Dki1	X	X
	Dre	X	X
	Med	X	X
	Göd	X	X
<i>Hullámtér</i>	Sch	X	X
	Csá		X
	Cik	X	X
	Ásv2	X	X
<i>Mentett oldal</i>	Zát2	X	X
	Zát4	X	X
	Lip2	X	X
	Lip4	X	X
Mintaszám		11	12

A bevonatban és növényzet között élő makrofauna vizsgálata

Idén a litorális régió makroszkopikus gerinctelen faunájának gyűjtésére egyetlen alkalommal, a kora őszi időszakban került sor. A köveken kialakuló bevonatból, a makrovegetáció esetében a mintavételi helyen található makrovegetáció jellegétől függően

vagy az azon kialakult bevonatból, vagy a növények közötti víztestből történt a gyűjtés az alábbi mintavételi helyeken és időpontban.

Mintavételi hely		Időpont
		09. 25-26.
<i>Duna, főág</i>	Dki1	X
	Dki2	X
	Dre	X
	Med	X
<i>Hullámtér</i>	Sch	X
	Csá	X
	Cik	X
	Ásv2	X
<i>Mentett oldal</i>	Zát2	X
	Zát4	X
	Lip2	X
	Lip4	X
Mintaszám		12

A "kőszórás" megjelölés a különböző védőművek (sarkantyúk, párhuzamművek, keresztgátak, bukók) kőszórásait jelenti. A "növényzet" megjelölés a mintavételi helyeken különböző, gyökerező és úszólevelű hínárfajokból, mocsári növényfajokból álló növényzetet jelent. A Dki1 mintavételi helyen (a fenékküszöb felett) a mintavétel a fenéküledékből, az Ásv2 helyen a kőszórás köveiről és a köztük lévő üledékből, a Csá helyen a kőszórás köveiről és a part menti mocsári, ill. hínárvegetációból történt.

Hal- és halászatökológiai vizsgálatok

Mintavételi hely		Időpont		
		07. 04-05.	09. 26-27.	11. 16.
<i>Duna, főág</i>	Df1			X
	Df3			X
<i>Hullámtér</i>	Csá	X	X	
	Sch	X	X	
<i>Mentett oldal</i>	Zát4	X	X	
	Lip2	X	X	
Mintaszám		4	4	2

Vízi makrovegetáció vizsgálatok

Mintavételi hely		Időpont	
		07. 04.	07. 05.
<i>Duna, főág</i>	Df1	X	
	Df5	X	
<i>Hullámtér</i>	Sch		X
	Csá		X
<i>Mentett oldal</i>	Zát4	X	
	Lip4	X	
Mintaszám		4	2

MÓDSZEREK

VÍZKÉMIAI VIZSGÁLATOK

Vizsgálati módszereink megegyeznek az 1999., 2000., 2001., 2002. és 2003. évben benyújtott jelentésekben közöltekkel. Az a-klorofill tartalom mérése az Msz. szerint történt. 2003-ban beszereztünk egy TOC analizátort, ezzel 2004-től vizsgálatainkat kiegészíthettük a víz (TC teljes szén), TOC (nem illó szerves C), TIC (teljes szerves C) és TN (nitrát, nitrit, ammónia és szerves N) koncentrációjának mérésével. A 0,45 µ-on szűrt vízből meghatároztuk a víz *összes oldott C* (DTC), *összes oldott szerves C* (DIC) és *összes oldott szerves C* (DOC), valamint az *összes oldott nitrogén* (DTN) koncentrációját.

FITOPLANKTON ÉS TROFITÁS VIZSGÁLATOK

A fitoplankton gyűjtési vizsgálati módszerei megegyeznek az előző évek jelentéseiben leírtakkal.

PLANKTONIKUS ROTATORIÁK VIZSGÁLATA

A planktonikus Rotatoriák vizsgálatához minden alkalommal, valamennyi mintavételi helyen 2x10 liter vizet szűrünk át 50 µm lyukbőségű planktonhálón. A minták egyikét azonnal rögzítjük 4%-os formalinban, a másikkól pedig az állatokat még élő állapotban határozzuk meg. A rögzített mintákban lévő állatokat megszámlálva kvantitatív adatokat kapunk. Adataink elemzéséhez - ha a megfelelő mintaszám rendelkezésre áll - sokváltozós adatelemzési módszereket használunk. A együttesek jellemzésére a taxonszámot, Shannon-Wiener diverzitási indexet, az egyenletességet és az összesített egyedszámot használjuk.

PLANKTONIKUS CRUSTACEÁK VIZSGÁLATA

A 11 szigetközi mintavételi helyről gyűjtött összesen 21 planktonmintát a Nemzetközi Dunakutató Munkaközösségben elfogadott módszer szerint vettük, 70 µm-es lyukbőségű hálóval. Az átszűrt vízmennyiség a főági mintavételi helyeken 100 liter, a hullámtéri és mentett oldali helyeken pedig 50 liter volt. Az előző évek gyakorlatának megfelelően idén is történt mintavétel a gödi főágból (1668 fkm). A mintákat a helyszínen 4%-os formalin-oldattal konzerváltuk. A planktonminták válogatását, valamint az egyes Crustacea fajok

egyedeinek számolását és preparálását Nikon SMZ sztereo mikroszkóp alatt végeztük. A fajok meghatározásához Olympus BX51 típusú fénymikroszkópot használtunk.

A BEVONATBAN ÉS A NÖVÉNYZET KÖZÖTT ÉLŐ MAKROFAUNA VIZSGÁLATA

A köveken kialakult bevonatból, ill. a makrovegetációból a mintavétel, a minták rögzítése, feldolgozása a korábbi évek gyakorlatának megfelelően történt. A mintákban talált állatok meghatározása eltérő taxonómiai szintekig történt.

Faji szintig történt a meghatározás az örvényférgesek, a soksertéjű gyűrűsférgesek, a csigák, a hasadtlábú rákok, az ászkarák, a felemáslábú rákok csoportjainál, a mohaállatok és a poloskák egy részénél. A hidrák, kevésertéjű gyűrűsférgesek, kagylók, kérészek, szitakötők, tegzesek, poloskák, árvaszúnyogok, kétszárnyúak, nagyszárnyúak és bogarak csoportjainál csak a faji szintnél magasabb rendszertani egységig történt a meghatározás.

HAL- ÉS HALÁSZATÖKOLÓGIAI VIZSGÁLATOK

Felméréseink első időszakában (1992-1997.) egy kis teljesítményű (80 W) hordozható elektromos halászgéppel végeztünk halbiológiai felméréseket, ami elsősorban a kisebb testű halfajok és a halivadék gyűjtésére volt alkalmas. A halivadék-állomány tanulmányozásához a nyárvégi és kora őszi időszak volt megfelelő.

A halállomány összetételét pontosabban jellemző eredmények érdekében, 1998-tól módosítottuk mintavételi módszerünket. A korábbi mintavételi helyszíneken évi 2-4 alkalommal történtek felmérések, továbbá áttértünk egy kevésbé szelektív, közepes teljesítményű (600 W) elektromos halászgép használatára. 2002-ben kísérleti jelleggel egy nagy teljesítményű (10.000 W) halászgépet is kipróbáltunk a Duna főágában, igen jó eredménnyel. A mintavételi eljárás fejlesztésének eredményeként 2004-től egy nagyobb teljesítményű (5.000 W), hatékonyabb halászgéppel végezzük a felméréseket.

A nemzetközi ajánlásoknak megfelelően a vízfolyások halállományának hosszú távú monitorozásakor elsősorban a nyár végi és a kora őszi időszakban célszerű a felméréseket megvalósítani. 2006-os megfigyeléseket júliusban és szeptemberben és részben novemberben hajtottuk végre.

VÍZI MAKROVEGETÁCIÓ VIZSGÁLATOK

Mintavételi helyeinken a virágos (Phanerogamae) és nagytermetű virágtalan (Cryptogamae) vízi növényekről a vizsgálati időpontban felvételi lista készült. A *tömegértékeket* az előforduló taxonok gyakoriságának alapján becsültük meg, Kohler (1978) módszere szerint a mintavételi hely szakaszhosszúságára vonatkoztatva. A becslési skála értékei (Kohler-indexek) a következők voltak: **1** – *nagyon ritkán*, **2** – *ritkán*, **3** – *elterjedt* (kisebb foltok), **4** – *gyakori* (nagy foltok), **5** – *tömeges* (összefüggő sáv). E módszer alkalmazására ez évben csak korlátozottan kerülhetett sor.

A *fajok növekedési formáját* Luther (1949) rendszere szerint a vízben való rögzülési mód figyelembe vételével állapítottuk meg: **ap** – *vízfelszínen lebegő (acropoleustophyton)*, **mp** – *fenék és vízfelszín között lebegő (mesopleustophyton)*, **r** – *gyökeresedő, alámerült (rhizophyton submersus)*, **f** – *gyökeresedő, úszólevelekkel (rhizophyton with floating leaves)*.

EREDMÉNYEK

VÍZKÉMIAI VIZSGÁLATOK

A Szigetköz víztereinek kémiai mutatóiról az Öreg-Duna (főág), a hullámtér és a mentett oldal adatsorai alapján adunk jellemzést, amelynek laboratóriumi mérési eredményei a 1-12. táblázatban találhatók.

Duna, főág (Öreg-Duna)

- A lebegtetett hordalék mennyisége 6-51 mg/l között változott, amely az előző évben mért értékeknél 1,2-2,2-szer volt nagyobb.
- A lúgossági fok mutatói az előző évekéhez hasonlóak voltak (2,8-3,7 nmol/L).
- Az összes sótartalom nyáron kisebb volt mint ősszel, ekkor a növekedés mértéke 32-34 mg/L volt. A HCO_3^- -ionok koncentrációja 172-227 mg/L között változott, a legkisebb koncentrációkat júliusban mértük.
- CO_3^{2-} ion vizsgálataink idején ez évben sem volt kimutatható koncentrációban jelen.
- A növényi tápanyagok közül, az előző évekkkel ellentétben, a nitrát koncentrációja a két időpontban azonos volt, a foszfát koncentrációja viszont júliusban 1,4-1,6-szor volt nagyobb, mint szeptemberben. Nitrit az előző évi eredményekhez hasonlóan nem volt kimutatható koncentrációban jelen.
- A víz oldott teljes szén koncentrációjának értéke 36,2 és 43,1 mg/L között, az oldott szerves szén pedig 6,0 és 7,55 mg/L között változott. A víz összes oldott szerves szén koncentrációja az összes oldott szén koncentrációjának 13 - 22 %-át teszi ki. Az ez évben mért C (DTC) koncentrációk értékei a tavaly mértekkel azonosak (36,32 és 43,06 mg/L), az oldott szerves C (DOC) 60-155 %-kal nagyobb, mint 2005-ben volt.

Hullámtér

Schisler-holtág (Sch)

- A víz lebegőanyag tartalma 3,6 mg/L volt, közel fele a tavaly mért értéknek.
- A lúgossági fok értékei a mért időpontokban megegyeznek az előző évben mért értékekkel.
- Az összes sótartalom (0,16-0,19 g/L) és az elektromos vezetőképesség (300-368 $\mu\text{S}/\text{cm}$) a korábbi években mért eredményekkel megegyezőnek tekinthető.
- A nitrát koncentráció 2, 5 és 3,4 mg/L volt. A foszfát koncentrációja júliusban 2-szor több volt, mint szeptemberben.

- A víz teljes oldott szén koncentrációja júliusban volt a kisebb (39,79 mg/L), szeptemberben 4 %-kal nagyobb koncentrációt mértünk. Az oldott szerves szén koncentrációja 6,49 és 9,77 mg/L között változott, ez az összes oldott szén koncentrációjának 15,6 ill. 25,6 %-át tette ki.

Csákányi-Duna (Csa)

- A víz lebegőanyag tartalma a júliusi 49,2 mg/L értékről szeptemberre 10,8 mg/L-re csökkent.
- Az összes sótartalom és az elektromos vezetőképesség a nyáron mért értékekhez képest szeptemberre kisebb mértékű emelkedést mutatott.
- A növényi tápanyagok közül a foszfát koncentráció júliusban volt a legnagyobb (39,92 µg/L), szeptemberre koncentrációja csökkent. A víz nitrát koncentrációja (5,8 mg/L) a két mintavételi időpontban azonos volt.
- Az összes oldott szén koncentrációja 38 mg/L és 41 mg/L, melynek 20-13 %-át a szerves oldott szén tette ki.

Ásványi-Duna (Ásv2)

- A lebegőanyag tartalom és a lúgossági fok mutatói összhangban állnak az előző évek eredményeivel, értékük azonban csak júliusban volt alacsonyabb a főágban mértéknél.
- Az összes sótartalom a főágban mérthez hasonló.
- A növényi tápanyagok közül a nitrát koncentrációja közel azonos a főágban mértékkel.
- A foszfát koncentrációja ez évben is a főágban mértékkel azonos.
- Az oldott összes szén koncentrációja 36,83 és 42,78 mg/L volt, melynek 18 ill. 13 %-át az oldott szerves szén koncentrációja tette ki.

Mentett oldal

Zátonyi-Duna (Zát2, Zát4)

- A lebegőanyag tartalma lényegesen kisebb az előző évben mért értéknél. A lúgossági fok mutatói összhangban állnak az előző évek eredményeivel. A víz lebegőanyag tartalma a főágban mértéknél sokkal kisebb.
- Az összes sótartalom paraméterei a főágban mértékhez hasonlóak.
- A víz foszfát koncentrációja júliusban 5-ször volt nagyobb, a nitrát koncentrációja viszont közel fele volt a szeptemberben meghatározott értéknek.

- Az összes oldott szén koncentrációja 40,3 és 43,57 mg/L között változott. A szerves oldott szén az összes szén koncentráció 21,2 ill. 16,57 %-át adta.

Lipóti-morotva (Lip2, Lip4)

- A lebegőanyag tartalom értéke (1,8-4,4 mg/L). A mintavételi helyek közül itt és a Zátonyi Dunában (Zát2) mértünk ilyen alacsony lebegőanyag tartalmat. 2006-ban a megelőző évben mért értékek felét ill. annál alacsonyabb értéket mértünk.
- A lúgossági fok mutatói a főághoz hasonlóak.
- Az összes sótartalom értékei (161-195 mg/L) és az elektromos vezetőképesség 325 és 379 $\mu\text{S}/\text{cm}$ volt.
- Az összes oldott szén koncentrációja a vizsgált időszakban 40,3 és 43,6 mg/L. Az oldott szerves szén koncentrációja júliusban 8,56 %, szeptemberben 7,23 mg/L, ami az összes oldott szén 21,2 ill. 16,57 %-át tette ki.

FITOPLANKTON ÉS TROFITÁS VIZSGÁLATOK

Duna, főág (Öreg-Duna)

A főág négy mintavételi pontján a 2006-os munka keretében gyűjtött mintákból az eddigi vizsgálatok során 115 algataxont határoztunk meg, melyek a Cyanobacteria, Chrysophyceae, Xanthophyceae, Bacillariophyceae, Haptophyta, Cryptophyta, Dinophyta, Euglenophyta, Chlorophyceae, Conjugatophyceae divízióba ill. osztályba tartoznak.

A mintánkénti fajszám 39 és 73 között változott, a nagyobb fajszámokat a júliusi mintákban regisztráltuk, a szeptemberiekben viszont egyenletesebb volt a mintánkénti fajszám eloszlása. Minden mintában a Chlorophyceae osztály Chlorococcales rendjének taxonjai érték el a legnagyobb fajszámot (25. ábra). Partközeli gyűjtésre utal a júliusi medvei (Med) minta nagy Pennales fajszáma (15 taxon). A szigetközi térségre nézve a Duna főágában is ritka, említésre méltó faj a *Kephyrion spirale* (Chrysophyceae). Rajta kívül még több faj is, csak egy-egy alkalommal került elő.

A szigetközi főág szakaszon a fitoplankton egyedszáma mind a júliusi, mind a szeptember végi gyűjtés során kicsi volt. (13. táblázat, 26. ábra). A júliusi mintákban Dunakilitől Dunaremetéig és Medvéig növekedett az egyedszám. Szeptemberben Dunakilitől Dunaremetéig kicsit csökkent, Medvéig kicsit növekedett az algaszám. A szigetközi szakaszt egységesnek tekintve Dunakilitől Gödig számottevően növekedett a fitoplankton mennyisége. Júliusban több mint duplájára, szeptemberben négyszeresére. Ennek

elsősorban a Centrales fajok egyedszám gyarapodása volt az oka. A nagy egyedszámot elérő fajok közül a *Cyclostephanos*, *Cyclotella*, *Stephanodiscus*, *Thalassiosira* fajok és a *Skeletonema potamos* (Centrales), a *Chroomonas acuta*, *C. coerulea* (Cryptophyta), a *Chlamydomonas reinhardtii*, *Monoraphidium contortum*, *M. pusillum* (Chlorophyceae) érdemel említést.

A júliusi gyűjtés alkalmával az a-klorofill koncentráció alapján és az OECD osztályozás szerint a szigetközi szakaszon a Dki ponton oligotrófikus, az Dre, Med pontokon és Gödön mezotrófikus volt a főág vize. A szeptemberi gyűjtés alkalmával Dunakiliti-Medve között oligotrófikus volt, Gödnél eutrófikus volt a trofitási szint (14. táblázat).

Hullámtér

Ásványi-Duna a Szilfás toroknál (Ásv2)

Az Ásványi-Duna vizsgált pontján gyűjtött júliusi mintából 35, a szeptemberiből 51 algataxont határoztunk meg, melyek a Cyanobacteria, Chrysophyceae, Bacillariophyceae, Cryptophyta, Dinophyta, Euglenophyta és Chlorophyceae divízióba ill. osztályba tartoztak. Idén az Ásványi-Dunából Xanthophyceae, Haptophyta, és Conjugatophyceae faj nem került elő.

Mindkét mintában a Chlorophyceae-fajok domináltak, mellettük a Cryptophyta és Pennales fajszám volt még jelentősebb arányú (27. ábra). A megtalált fajok túlnyomórésze máshol is előfordul a Szigetközben ill. az egész magyarországi Duna-szakaszon, mint az Ásványi-Dunában ritkán előforduló faj idén egy sem említhető.

A fitoplankton mennyisége júliusban kicsi, szeptemberben közepes volt (15. táblázat, 28. ábra). Júliusban az algaszám közel 60 %-át, szeptemberben több mint 80 %-át a Centrales fajok adták, mellettük a Cryptophyta és Chlorophyceae fajok értek el jelentősebb számot. A Centralesek közül a *Cyclostephanos*, *Cyclotella*, *Stephanodiscus*, *Thalassiosira* fajok és a *Skeletonema potamos* emelhető ki. Mellettük még relatíve nagy mennyiségével a *Chroomonas acuta* (Cryptophyta), a *Monoraphidium arcuatum*, *M. contortum* (Chlorophyceae) ért el figyelemre méltó egyedszámot.

Az Ásványi-Dunában mind júliusban, mind szeptemberben oligotrófikus volt a trofitási szint (14. táblázat).

Schizler-holtág (Sch)

A Schizler-holtágban 2006-ben vizsgált mintákból 54 algataxont határoztunk meg, melyek a Cyanobacteria, Chrysophyceae, Bacillariophyceae, Haptophyta, Cryptophyta,

Dinophyta, Euglenophyta, Chlorophyceae divízióba ill. osztályba tartoztak. Xanthophyceae és Conjugatophyceae fajt idén nem találtunk.

A mintánkénti fajszám 30, ill. 35 volt (27. ábra). A júliusi mintában a Chlorophyceae, Cryptophyta fajszám volt jelentősebb, szeptember végén még a Centrales és Pennales fajszám is említést érdemel, a többi csoporté kicsi volt. A Schiszler-holtágban megtalált fajok túlnyomórésze máshol is előfordul a Szigetközben ill. az egész magyarországi Duna-szakaszon.

A fitoplankton mennyisége júliusban közepes volt (7391 ind ml^{-1}), szeptemberben ennél kisebb (5210 ind ml^{-1} – 15. táblázat, 28. ábra). Mindkét mintában dominánsak voltak a Cryptophyta divízió fajai, júliusban a *Chroomonas acuta*, *Cryptomonas erosa* var. *reflexa*, *C. gracilis*, *C. marsonii*, *C. ovata*, *C. rostratiformis*, szeptemberben a *Chroomonas acuta*, *Cryptomonas ovata* és a *Rhodomonas lacustris* ért el jelentősebb számot.

A Schiszler-holtágban szeptemberben az a-klorofill tartalom alapján oligotrófikus volt a trofitási szint (14. táblázat).

Csákányi-Duna (Csá)

A Csákányi-Duna vizsgált pontján gyűjtött júliusi és szeptemberi mintából 70 algataxont határoztunk meg, melyek a Cyanobacteria, Chrysophyceae, Bacillariophyceae, Haptophyta, Cryptophyta, Xanthophyceae, Euglenophyta, Chlorophyceae divízióba ill. osztályba tartoztak. A Csákányi-Dunából Dinophyta és Conjugatophyceae faj nem került elő.

Mindkét mintában a Chlorophyceae-fajok domináltak (több mint 60 %), a többi csoportból még a Cryptophyta, Pennales, Centrales, Chrysophyceae, Cyanobacteria érdemel említést (27. ábra). A megtalált fajok túlnyomórésze máshol is előfordul a Szigetközben ill. az egész magyarországi Duna-szakaszon. Mint a Csákányi-Dunában ritkán előforduló faj egy sem említhető.

A fitoplankton mennyisége júliusban kicsi volt (2986 ind ml^{-1} , 15. táblázat, 28. ábra). Az algaszám közel 60 %-át a Centrales fajok, 20 %-át a Chlorophyceae fajok adták. A szeptember végi minta egyedszáma nagy volt ($10679 \text{ ind ml}^{-1}$), ennek több mint 70 %-át a Centrales fajok adták, a Chlorophyceae és Cryptophyta egyedszám 10-10 % körüli volt. A Centralesek közül a *Cyclostephanos*, *Cyclotella*, *Stephanodiscus*, *Thalassiosira* fajok és a *Skeletonema potamos* emelhető ki. Mellettük jelentős egyedszámot ért el szeptemberben a *Chroomonas acuta* és a *Rhodomonas lacustris* (Cryptophyta).

A Csákányi-Dunában júliusban oligotrófikus, szeptemberben mezotrófikus volt a trofitási szint (14. táblázat).

Cikolai mellékágrendszer torkolata (Cik)

A Cikolai-ágból gyűjtött egyetlen júliusi mintából 57 algataxont határoztunk meg, melyek a Cyanobacteria, Chrysophyceae, Bacillariophyceae, Cryptophyta, Euglenophyta, Chlorophyceae és Conjugatophyceae divízióba ill. osztályba tartoztak. A Cikolai-ágból Xanthophyceae, Haptophyta, Dinophyta faj nem került elő.

Július elején a Chlorophyceae-fajok domináltak, a teljes fajszám több mint 60 %-át adták, mellettük a Cryptophyta 10 %-ot ért el, a többi csoport fajszáma kicsi volt (27. ábra). Mint ritka faj az *Amphikrikos nanus* emelhető ki, a többi faj túlnyomórésze máshol is előfordul a Szigetközben ill. az egész magyarországi Duna-szakaszon.

A fitoplankton mennyisége a július eleji mintában kicsi volt (15. táblázat, 28. ábra). Az algaszám 65 %-át a Centrales fajok, 25 %-át a Chlorophyceae fajok adták, a többi csoport egyedszáma elenyésző volt. A Centralesek közül itt is a *Cyclostephanos*, *Cyclotella*, *Stephanodiscus*, *Thalassiosira* fajok valamint a *Skeletonema potamos* emelhető ki. Mellettük legnagyobb egyedszámot a *Dictyosphaerium pulchellum* és *Monoraphidium contortum* ért el (114- ill. 240 ind ml⁻¹ - Chlorococcales).

A Cikolai-ágban július elején mezotrófikus volt a trofitási szint (14. táblázat).

Mentett oldal

Zátonyi-Duna (Zát2, Zát4)

A Zátonyi-Dunában a 2006-ban gyűjtött mintákból az eddigi vizsgálatok során 63 algataxont határoztunk meg, melyek a Cyanobacteria, Chrysophyceae, Bacillariophyceae, Haptophyta, Cryptophyta, Dinophyta, Chlorophyceae divízióba ill. osztályba tartoztak. Idén Xanthophyceae, Euglenophyta és Conjugatophyceae fajt nem találtunk.

A mintánkénti fajszám 6-48 között változott. Az összes mintában a Chlorophyceae fajok dominanciája volt jellemző (a teljes fajszám 30-50 %-a, 29. ábra). Mellettük még a Cryptophyta, Pennales fajszám volt említésre méltó. A megtalált fajok túlnyomó része máshol is előfordul a Szigetközben ill. az egész magyarországi Duna-szakaszon. Mint a Zátonyi-Dunában ritkán előforduló faj idén egy sem említhető.

Júliusban a Zátonyi-Duna fitoplanktonjának egyedszáma a Zát2 ponton rendkívül kicsi volt, de a Zát4-es ponton is csak 1384 ind ml⁻¹-es értéket ért el (16. táblázat, 30. ábra). Szeptember végén közepes volt az egyedszám mindkét vizsgált helyen (5772-, ill. 5082 ind ml⁻¹). Szeptemberben a Zát2-es mintában a Centrales egyedszám volt meghatározó (több mint 70 %, *Cyclostephanos*, *Cyclotella*, *Stephanodiscus*, *Thalassiosira* fajok és a *Skeletonema potamos*), de mellettük a *Chroomonas acuta* (Cryptophyta) is jelentős volt. A Zát4-es

mintában egy kicsi, pontosan meg nem határozott *Synechococcus* faj (Cyanobacteria) volt domináns, 3926 ind ml⁻¹-es egyedszámával, valamint a *Chroomonas acuta* (Cryptophyta) 658 ind ml⁻¹-el. Ezek ketten adták az egyedszám 90 %-át.

A Zátonyi-Duna vize júliusban ultraoligotrófikus volt. Szeptember végén, a felső részén (Zát2) mezotrófikus, a Zát4-es ponton pedig oligotrófikus volt a trofitási szint (14. táblázat).

Lipóti-morotva (Lip2, Lip4)

A Lipóti-morotvában a 2006-ban gyűjtött két-két mintából az eddigi vizsgálatok során 83 algataxont határoztunk meg, melyek a Cyanobacteria, Chrysophyceae, Xanthophyceae, Bacillariophyceae, Haptophyta, Cryptophyta, Dinophyta, Euglenophyta és Chlorophyceae divízióba ill. osztályba tartoztak. Idén Conjugatophyceae fajt nem találtunk. (29. ábra).

A mintánkénti fajszám 29-44 között változott. Mind a júliusi mind a szeptemberi mintában a Chlorophyceae osztály, ezen belül a Chlorococcales rend fajainak száma volt meghatározó. Következő csoport a Cryptophyta, majd a Pennales volt, a többiek fajszáma nem volt számottevő. A Szigetközre nézve új fajként a *Kephyrion campanulaeforme* emelhető ki, a többi megtalált faj túlnyomórésze máshol is előfordul a Szigetközben ill. az egész magyarországi Duna-szakaszon.

A fitoplankton mennyisége a Lipóti-morotvában változó volt. A Lip2-es ponton július elején közepes, szeptember végén nagy volt az algaszám (4245-, ill. 7204 ind ml⁻¹, 16. táblázat, 30. ábra). A Lip4 ponton júliusban kicsi, szeptember végén közepes volt (1007-, ill. 3109 ind ml⁻¹), a júliusban a Lip2 ponton az egyedszám közel 50 %-át a Cryptophyta (*Chroomonas acuta*, *Cryptomonas erosa* var. *reflexa*, *C. ovata*, *Rhodomonas lens*) és 25 %-át a Centrales (*Cyclostephanos*, *Cyclotella*, *Stephanodiscus*, *Thalassiosira*, *Skeletonema potamos*) fajok adták. Szeptemberben a Lip2 ponton a Centrales dominancia erőteljes volt, mellettük a Cryptophyta és Chlorophyceae is. Figyelemre méltó viszont, hogy egy pontosan még meg nem határozott apró *Synechococcus* faj (Cyanobacteria) a teljes egyedszám közel 30 %-át alkotta. A Lip4-es ponton a Cryptophyta, Centrales, Chlorococcales fajok adták az egyedszám több mint 90 %-át.

A Lipóti-morotvában júliusban mindkét vizsgált ponton mezotrófikus, szeptember végén a Lip2-es ponton szintén mezotrófikus, a Lip4-es ponton oligotrófikus volt a trofitási szint (14. táblázat).

PLANKTONIKUS ROTATORIÁK VIZSGÁLATA

Ez évi (2006.) mintavételeinkből az alábbi 16 Rotatoria taxont mutattuk ki:

1. *Brachionus angularis f. angularis* GOSSE
2. *B. budapestiensis* DADAY
3. *B. diversicornis* (DADAY)
4. *B. quadridentatus f. cluniorbicularis* HERMANN
5. *Keratella cochlearis v. cochlearis* GOSSE
6. *Filinia terminalis* (PLATE)
7. *K. cochlearis v. macracantha* (LAUTERBORN)
8. *K. cochlearis v. tecta* (GOSSE)
9. *K. quadrata* (O. F. MÜLLER)
10. *Mytilina mucronata* (O. F. MÜLLER)
11. *Platylabus patulus* (O. F. MÜLLER)
12. *Polyarthra dolichoptera* (IDELSON)
13. *P. longiremis* CARLIN
14. *P. maior* (BRUCKHARDT)
15. *P. vulgaris* CARLIN
16. *Trichocerca birostris* (MINKIEWITZ)

Az előfordult taxonok száma az elmúlt évekhez hasonlóan alacsony. Az elmúlt években (2003-2006) végzett vizsgálataink alapján eddig összesen 33 Rotatoria taxont mutattunk ki, közülük 4 minden évben előkerült. Az idén kimutatott 14 taxonból 2 újnak bizonyult (*Brachionus budapestiensis*, *Mytilina mucronata*) (17. táblázat). A kimutatott fajok Közép-Európában rendszeresen előfordulnak, a hazai vizekben is gyakoriak.

17. táblázat: A kimutatott kerekcsigák. – (A szürkével jelzett taxonok valamennyi vizsgálati évben előfordultak,* a 2006-os adat a gödi mintákat is tartalmazza)

Szigetköz, 2003-2006	2003	2004	2005	2006*
<i>Asplanchna girodi</i>		X		
<i>Brachionus angularis angularis</i>	X	X	X	X
<i>Brachionus budapestiensis</i>				X
<i>B. calyciflorus anuraeiformis</i>	X	X		
<i>B. calyciflorus calyciflorus</i>	X			
<i>B. diversicornis</i>	X	X		X
<i>B. quadridentatus cluniorbicularis</i>	X	X		X
<i>B. quadridentatus mellheni</i>	X			
<i>Cephalodella catellina</i>			X	
<i>Euchlanis dilatata</i>	X	X	X	
<i>Filinia terminalis</i>	X	X		X

<i>Keratella cochlearis cochlearis</i>	X	X	X	X
<i>K. cochlearis macracantha</i>	X	X		X
<i>K. cochlearis tecta</i>	X	X	X	X
<i>K. quadrata</i>	X	X		X
<i>K. valga</i>		X		
<i>Lecane luna</i>	X	X	X	
<i>Lepadella patella</i>	X	X	X	
<i>Mytilina mucronata</i>				X
<i>M. ventralis macracantha</i>		X		
<i>Notholca acuminata</i>	X			
<i>Platyias patulus</i>	X			X
<i>Polyarthra dolichoptera</i>	X	X	X	X
<i>P. longiremis</i>	X			X
<i>P. major</i>		X		X
<i>P. vulgaris</i>	X		X	X
<i>Scaridium longicaudum</i>	X	X		
<i>Trichocerca birostris</i>		X		X
<i>T. longiseta</i>	X			
<i>T. pusilla</i>		X		
<i>T. rattus</i>			X	
<i>T. stylata</i>	X			
<i>Trichotria pocillum</i>	X			
Taxonszám:	23	20	10	16

Az egyes víztértípusok (főág, hullámtér, mentett oldal) taxonszámainak aránya a 2003-2004-es évekhez hasonlóan alakult. A főág taxonszáma a legkisebb, a hullámtéré pedig a legnagyobb. A mentett oldalról kimutatott taxonok száma az eddigi vizsgálati években idén volt a legkisebb (18. táblázat).

18. táblázat: Rotatoria taxonszámok az egyes víztértípusokban – *a táblázat 2006-os főági adata, az előző évekkel való összehasonlíthatóság érdekében, a gödi mintát nem tartalmazza

	<i>Duna, főág*</i>	<i>Hullámtér</i>	<i>Mentett oldal</i>	<i>Összesen</i>
2003.	7	17	13	23
2004.	6	15	9	20
2005.	2	3	9	10
2006.	3	10	7	14
Össz.	11	24	22	33

A taxonszámok a hullámtéri Schiesler-holtág kivételével valamennyi víztérben igen alacsonyok voltak. Szemben a főágból kimutatott 3 taxonnal, a szintén viszonylag gyorsan áramló Csákányi-Dunából egyetlen kerekeshéreg taxon sem került elő. A gödi főági minta (1668 fkm) taxonszáma kissé nagyobb, mint a szigetközi főági mintavételi helyeké, az egyed-szám viszont a szigetközi főági adatokhoz hasonlóan igen alacsony (19-20. táblázat).

19. táblázat: Rotatoria taxonszámok mintavételi helyenként (2003-2006.)

Mintavételi helyek		2003.	2004.	2005.	2006.
<i>Duna, főág</i>	Dki	7	4	0	3
	Df2		2		
	Dre		2	0	1
	Árá			2	
	Med		0		2
	Göd				3
<i>Hullámtér</i>	Sch	7	12	1	7
	Csá	1	7	2	0
	Cik				4
	Ásv2	9	5	1	1
<i>Mentett oldal</i>	Zát2			2	4
	Zát4	10	5	7	2
	Lip2			2	2
	Lip4	1	7	3	3

20. táblázat: A 2006. évben kimutatott Rotatoria taxonok előfordulása – *a főág taxonszáma a gödi minta nélkül 3, azt beleszámítva 6

	<i>Duna, főág</i>				<i>Hullámtér</i>				<i>Mentett oldal</i>			
	Dki	Dre	Med	Göd	Sch	Csá	Cik	Ásv2	Zát2	Zát4	Lip2	Lip4
<i>Brachionus angularis</i> <i>f. angularis</i>				■			■					
<i>B. budapestiensis</i>							■					
<i>B. diversicornis</i>								■				
<i>B. quadridentatus f.</i> <i>cluniorbicularis</i>									■			
<i>Filinia terminalis</i>				■								
<i>Keratella cochlearis</i> <i>v. cochlearis</i>	■		■		■				■	■		
<i>K. cochlearis v.</i> <i>macracantha</i>					■						■	
<i>K. cochlearis v. tecta</i>	■	■	■		■		■		■	■		■
<i>K. quadrata</i>					■							
<i>Mytilina mucronata</i>									■			
<i>Platyias patulus</i>												■
<i>Polyarthra</i>					■		■					

<i>dolichoptera</i>												
<i>P. longiremis</i>												
<i>P. maior</i>												
<i>P. vulgaris</i>												
<i>Trichocerca birostris</i>												
Taxonszám:	6 (3)*				10				7			

Az együttesek taxonszáma az egyes mintavételi helyeken és időpontokban 0 és 6 között változott, a nyári mintavételkor a vizek többségében nagyobb volt, mint ősszel. A legnagyobb taxonszámot és Shannon-Wiener diverzitás értéket a Schiesler-holtágban mértük.

Az együttesek egyedszáma mindkét mintavételi időpontban hasonlóan alakult, kivéve a Schiesler-holtágot, ahol ősszel a kiugróan magas 2400 egyed/ 10 liter értéket is elérte.

Az egyenletesség és dominancia értékek nehezen összehasonlíthatóak, hiszen számos helyen mindössze egy taxon fordult elő, így egyenletességük és dominanciájuk egyaránt 1,00 (21. táblázat).

21. táblázat: A kerekcsigolya-együttesek jellemzőinek alakulása az egyes mintavételi helyeken – (ha az egyedszám 0, az egyenletesség és dominancia nem értelmezhető)

	<i>taxonszám</i>		<i>egyed/ 10 liter</i>		<i>S-W diverzitás</i>		<i>Egyenletesség</i>		<i>Dominancia</i>	
	07.05	09.26	07.05.	09.26.	07.05.	09.26.	07.05.	09.26.	07.05.	09.26.
Dki	2	1	50	25	0,69	0,00	1,00	1,00	0,50	1,00
Dre	1	1	50	25	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Med	2	1	75	50	0,64	0,00	0,94	1,00	0,56	1,00
Göd	2	1	25	25	0,69	0,00	1	1,00	0,5	1,00
Sch	6	4	675	2400	1,71	0,68	0,91	0,49	0,20	0,67
Csá	0	0	0	0	0,00	0,00	-	-	-	-
Cik	4	0	225	0	1,22	0,00	0,84	-	0,33	-
Ásv2	1	0	25	0	0,00	0,00	1,00	-	1,00	-
Zát2	2	2	50	50	0,69	0,69	1	1	0,5	0,5
Zát4	1	1	25	25	0	0	1	1	1	1
Lip2	1	1	25	25	0	0	1	1	1	1
Lip4	2	1	50	25	0,69	0	1	1	0,5	1

PLANKTONIKUS CRUSTACEÁK VIZSGÁLATA

A 2006. évi hidrobiológiai monitoring keretében 11 mintavételi helyről gyűjtött 21 planktonminta Crustacea fajgyűjtéseit vizsgáltuk. A mintákból összesen 39 Crustacea taxon (25 Cladocera, 8 Copepoda, 6 Ostracoda) jelenlétét mutattuk ki (27. táblázat). A Szigetközben 1991. óta végzett zooplankton vizsgálatok (1991-2006.: planktonikus Cladocera- és Copepoda, 1999-2006.: Ostracoda is) során eddig 113 Crustacea faj (74

Cladocera, 26 Copepoda, 13 Ostracoda) előfordulását mutattuk ki (25-26. táblázat). Idén a monitoring mintavételi helyeiről első alkalommal mutattuk ki az *Anchistropus emarginatus* és *Daphnia ambigua* Cladocera, valamint a *Cypris pubera* és *Pseudocandona compressa* Ostracoda fajokat. Az *Anchistropus emarginatus* elsősorban hínarasokban élő, Magyarországon ritkán előkerülő faj, amely különböző édesvízi hidra fajok ektoparazitája. A *Daphnia ambigua* magyarországi előfordulásáról publikált adat nincs, azonban már néhány példánya előkerült, ugyancsak a Szigetközben (Forró László szóbeli közlés). Idén az új fajok mellett előkerültek olyan fajok is, amelyek jelenlétét már évek óta nem mutattuk ki a Szigetközben (*Chydorus piger* (2000), *Simocephalus serrulatus* (1998)). A Szigetközben 2003-ban megjelent *Pleuroxus denticulatus* egyedek száma tovább nőtt (31. ábra) és a faj idén már a Lipóti-morotvában is megjelent.

Az összesített taxonszám a tavalyi évhez hasonlóan a Schiesler-holtágban volt a legnagyobb (24 faj), továbbá az egyedszám maximum szintén a Schiesler-holtágban, szeptemberben alakult ki (831 ind 50 l⁻¹). 1993. óta a taxonszám minden évben a Lipóti-morotvában volt a legnagyobb, azonban 2004. óta ez a tendencia megváltozott és a morotvában a taxonszám jelentősen csökkent. A monitoring mintavételi helyein a taxonszám értéke a tavalyi jelentős csökkenés után, a Lip2 mintavételi hely kivételével, valamennyi mintavételi helyen nőtt. Ez évben a Shannon-diverzitás és az egyenletesség értéke a legtöbb mintavételi helyen a többi évhez képest emelkedett (diverzitás maximumok: Zát4 július: 1,88, Lip4 szeptember: 1,82).

A 21 mintára elvégzett főkomponens analízis dendrogramján a Schiesler-holtág két mintája teljesen elkülönül, ugyanakkor a többi minta egy csoportot alkot. A júliusi és szeptemberi minták szintén nem különülnek el (32. ábra). A főkomponens, valamint a cluster analízisek eredményei is azt mutatják, hogy idén a mintavételi helyeken a Schiesler-holtág kivételével az évszakos és a térbeli különbségek nem voltak jelentősek.

Duna, főág (Öreg-Duna)

A Duna szigetközi szakaszának idén vizsgált három mintavételi helyéről (Dki1, Dre, Med) 17 Crustacea faj (11 Cladocera, 4 Copepoda, 2 Ostracoda) faj előfordulását mutattuk ki (28. táblázat). A főágban a faj- és egyedszám az előző évekhez hasonlóan egyaránt a Dki1 mintavételi helyen volt a legmagasabb (14 faj), valamint az *Alona guttata* és *Daphnia hyalina* fajok kizárólag innen kerültek elő. A tavalyi évhez hasonlóan a főágban általánosan gyakori

Bosmina longirostris egyedszáma ez évben is alacsony volt. A megelőző évekhez hasonlóan a főág többi mintavételi helyén kis faj- és egyedszámú Crustacea együttesek fordultak elő.

A gödi főágból 4 Cladocera és 2 Copepoda faj előfordulását mutattuk ki. Ezen a duna szakaszon (1668 fkm) a faj- és egyedszám egyaránt magasabb volt, mint a Dre és Med mintavételi helyeken, az együtteseket a főágra jellemző fajok (*Bosmina longirostris*, *Acanthocyclops robustus*, *Eurytemora velox*) alkották. Megemlítjük, hogy a gödi Duna szakaszon évek óta rendszeresen előfordul az üledékfelszínen élő *Disparalona rostrata* Cladocera faj, amely a szigetközi Duna főágban csak nagyon ritkán kerül elő.

Hullámtér

A hullámtér idén vizsgált négy mintavételi helyéről (Sch, Csá, Cik, Ásv2) 31 taxon (20 Cladocera, 8 Copepoda 3 Ostracoda) jelenlétét mutattuk ki (27. táblázat). A fajszám a tavalyi évhez képest a hullámtér valamennyi mintavételi helyén nőtt. Ez évben a fajok jelentős része kizárólag a hullámtéri mintavételi helyeken fordult elő (*Anchistropus emarginatus*, *Ceriodaphnia quadrangula*, *Ceriodaphnia pulchella*, *Daphnia ambigua*, *Daphnia cucullata*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Disparalona rostrata*, *Iliocryptus agilis*, *Moina brachiata*, *Simocephalus serrulatus*, *Eudiaptomus gracilis*, *Macrocyclus albidus*, *Mesocyclops leuckarti*, *Cyclocypris laevis*).

Schiesler-holtág (Sch)

2006-ban a Szigetköz területén a Schiesler-holtágból került elő a legtöbb Crustacea faj (24: 16 Cladocera, 5 Copepoda, 3 Ostracoda) (30. táblázat, 33. ábra). Az egyedszám is ezen a helyen volt a legnagyobb. A maximum szeptember végén alakult ki (16,6 ind l⁻¹), azonban értéke 2005-höz hasonlóan (14,6 ind l⁻¹) kisebb volt, mint a megelőző években (2004: 23,02, 2003: 54,6, 2002: 34,37 ind l⁻¹). Idén a holtágban *Thermocyclops crassus* és *Bosmina longirostris* dominanciájú együttesek alakultak ki, a fitofil fajok (*Simocephalus vetulus*, *Macrocyclus albidus*) jelen voltak, azonban egyedszámuk nem volt számottevő. A Copepoda fejlődési alakok egyedszáma mindkét mintában jelentős volt.

Csákányi-Duna (Csá)

A Csákányi-Dunában a fajszám az előző évhez képest kismértékben nőtt, de a megelőző évekhez képest még mindig alacsony volt (29. táblázat, 33. ábra).

Ásványi-Duna (Ásv2)

Az *Ásványi-Dunában* a taxonszám a tavalyi alacsony érték után jelentősen nőtt és elérte a 2003-2004-ben tapasztalt értéket. (30. táblázat). A *Ceriodaphnia quadrangula* és *Disparalona rostrata* fajok idén kizárólag erről a mintavételi helyről kerültek elő.

Mentett oldal

A mentett oldal mintavételi helyein (Zát2, Zát4, Lip2, Lip4) a taxonszám a tavalyi évhez hasonlóan jelentősen csökkent, összesen 22 Crustacea taxon (14 Cladocera, 6 Copepoda, 4 Ostracoda) jelenlétét mutattuk ki (27. táblázat). A fitofil Cladocerák az előző évvel ellentétben jelen voltak, de egyedszámuk továbbra is nagyon alacsony volt. Érdekes jelenség, hogy a tavalyi évhez hasonlóan a Copepodák faj- és egyedszáma csekély volt. A Zátonyi-Dunában a Copepoda együttesek faj- és egyedszáma nagyon kicsi volt, ugyanakkor a Lipóti-morotvában nem fordultak elő evezőlábú rákok, sőt még Copepoda fejlődési alakokat sem találtunk!

Az *Alona intermedia*, *Chydorus piger*, valamint a kagylósrákok közül a *Cyclocypris ovum*, *Cypris pubera* és *Pseudocandona compressa* fajok kizárólag a mentett oldali mintavételi helyekről kerültek elő.

Zátonyi-Duna (Zát2, Zát4)

A Zátonyi-Dunában taxonszám a tavalyi alacsony érték után ismét a 2001. óta tapasztalt érték körül volt és az idén vizsgált két helyről (Zát2, Zát4) 19 taxon (12 Cladocera, 6 Copepoda, 1 Ostracoda) előfordulását mutattuk ki (31. táblázat, 34. ábra). A együttesek egyedszáma, a 2004-es év kivételével (2004: 477 ind 50 l⁻¹), megelőző évekhez hasonlóan alacsony volt.

Lipóti-morotva (Lip2, Lip4)

A morotva idén vizsgált két mintavételi helyéről 14 Crustacea (10 Cladocera, 0 Copepoda!, 4 Ostracoda) taxon előfordulását mutattuk ki (31. táblázat, 34. ábra). A taxonszám a tavalyi évhez hasonlóan alacsony volt és a morotvában megszokott igen nagy taxonszámhoz képest jelentősen csökkent. A tavalyi évhez hasonlóan a monitoring kezdete óta egyedülállóan Copepoda fajok idén sem fordultak elő a morotva mindkét mintavételi helyén. A mintavételi helyek közül a morotvában évről-évre tapasztalt viszonylag ritka előfordulását, valamint állóvízi és fitofil fajok jelentős arányú megjelenése idén sem volt kimutatható. Idén kizárólag a morotvából mutattuk ki az *Alona intermedia*, *Cypris pubera* és

Pseudocandona compressa fajok előfordulását. A Crustacea együttesek összegyedszáma a tavalyi évhez hasonlóan és ellentétben a megelőző évekkkel mindkét mintavételi helyen jelentősen csökkent.

A BEVONATBAN ÉS A NÖVÉNYZET KÖZÖTT ÉLŐ MAKROFAUNA VIZSGÁLATA

A 12 mintavételi helyről összesen gyűjtött 12 mintában 18 nagyobb rendszertani csoportból 66 taxon fordult elő (39. táblázat).

A rendszertani csoportoknak a teljes mintavételi területre (összes mintára) vonatkoztatott előfordulási gyakoriságát vizsgálva a kétszárnyúak minden mintavételi helyen előfordultak (100%). A kétszárnyúakon belül a legnagyobb gyakorisággal az árvaszúnyogfélék voltak jelen (91,7%). Nagy gyakorisággal fordultak elő a kevéssertéjű gyűrűsféreg és a csigák (91,7-91,7%), a tegzesek és a felemáslábú rákok (75-75%), és a kérészek (66,7%). Közepes gyakoriságúak voltak a kagylók, a szitakötők (50-50%), a laposféreg, a nadályok, a mohaállatok (41,7-41,7%), az ászkarák, a hasadtlábú rákok (33,3-33,3%). Kis gyakoriságúak voltak a poloskák, a bogarak (25-25%) és a hidrák (16,7%). A szivacsok és a soksertéjű gyűrűsféreg képviselői egyetlen alkalommal fordultak elő (8,3%) (37. ábra).

A 18 rendszertani csoportból 7 megtalálható volt mindhárom víztéren. A soksertéjű gyűrűsféreg és a hidrák egyetlen víztéren, a hullámtéren fordultak csak elő.

Fajokat tekintve a leggyakoribbak a tegzes bolharák (66,7%) és a kétpúpú bolharák (58,3%) voltak. Közepes gyakoriságúak (50-30%) voltak a csigák közül a közönséges vízicsiga, a tányércsiga, a lemezcsiga, a kerekcsigájú csiga, a kavicscsiga, a pocsolyacsiga, a pajzscsiga, a jövevény hólyagcsiga és a peremes csiga, a borsókagyló fajok, a kérészek közül a *Baëtis* fajok, a pontusi tanúrák, a pontusi víziászka, a nyolcszemű nadály, a szitakötők közül az *Aeschna* és *Platycnemis* fajok.

Duna, főág (Öreg-Duna)

A főágbeli mintavételi helyek zöménél az alzat kő volt, különböző vastagságú fonalas alga (*Cladophora*) bevonattal. Az áramlás a Dki1 és Dre mintavételi helyeken közepes, a Dki2 és Med helyeken erős volt.

A főági mintákban 9 rendszertani csoportból 17 taxon képviselői fordultak elő (39. táblázat). A leggyakoribb taxonok az árvaszúnyogfélék, a tegzes bolharák és a kevéssertéjű gyűrűsféreg (100-100%), a kétpúpú bolharák és a sapkacsiga (75-75%) voltak. A helyek

felén voltak jelen a borsókagyló és a szövőtegzes fajok, valamint a *Plumatella repens* mohaállat faj.

A legmagasabb csoport és taxonszámot a dunaremetei vízmércénél tapasztaltuk (9, ill. 13). A többi három helyen ennél alacsonyabbak voltak (39. táblázat).

Hullámtér

A mintavételi helyek közül a Schisler-holtágban gyökerező hínárok közül, a Csákányi-Dunában és a Cikolai mellékágrendszer torkolatánál kövekről, nádasból és gyökerező hínárok közül, Ásványrárónál kövekről és a közöttük lévő üledékből történt a mintavétel. Az áramlás a Csákányi-Dunában közepes, ill. gyenge, Ásványrárónál gyenge volt, a Schisler-holtág és a Cikolai torkolat állóvízi jellegű volt.

2006. őszén a hullámtéren 16 rendszertani csoportból összesen 46 taxon fordult elő (39. táblázat). A leggyakoribb taxonok az árvaszúnyogfélék, a kevéssertéjű gyűrűsférgék és a jövevény hólyagcsiga (100-100%), a kétpúpú bolharák, a tegzes bolharák, a közönséges vízicsiga, a kavicscsiga, a tányércsiga, a kerekszájú csiga és a *Valvata pulchella* csigafaj (75-75%). A mintavételi helyek felén fordult elő a nyolcszemű nadály, a peremes csiga, a sapkacsiga, a mocsári csiga, a pontusi tanúrák, a borsó-, és gömbkagyló fajok, a színesszárnnyú szitakötő és a *Platycnemis* fajok valamint a mocsári tegzesek (*Anabolia* fajok).

Az egyes mintavételi helyeket nézve mind a csoportszám a Cikolai mellékágrendszer torkolatánál volt a legmagasabb (14), Ásványrárónál és a Schisler-holtágban alacsonyabb (8) volt mint a Csákányi-Dunában (10). A taxonszámban már jelentősebb a különbség, a legalacsonyabb értéket Ásványrárónál és a Csákányi-Dunában (17), a legmagasabbat (29) a Cikolai mellékágrendszer torkolatánál tapasztaltuk (39. táblázat).

Mentett oldal

A mentett oldalon a Zát2 hely kivételével a mintavétel növények közül történt. A Zát2-nél a kövekről lekapart *Cladophora* bevonatból vettünk mintát. A Zát2 helyet mindig erős áramlás jellemezte, a többi hely gyakorlatilag állóvízi volt.

A négy mintavételi helyen 14 rendszertani csoportból összesen 47 taxon képviselői kerültek elő (39. táblázat). A leggyakoribb taxonok a *Baëtis* fajok (100%), a kevéssertéjű gyűrűsférgék, a gyászplanária, a nyolcszemű nadály, a pajzscsiga, a lemezcsiga, a közönséges vízicsiga, a peremes csiga, a pocsolyacsiga, a mocsári csiga, a tányércsiga, a légivadászok, az árvaszúnyogfélék és a katonalegyek (75-75%). A mintavételi helyek felén fordult elő a karcsú mocsári csiga, a rácsos csiga, a borostyánkő csiga, a mászkáló mohaállat, a pontusi tanúrák, a

csíkpoloska valamint a borsókagyló, a Platycnemis, a csíkbogár, a víztaposó bogár és az igazi szúnyog fajok.

A legmagasabb csoport- és taxonszámot számot a Zát4 helyen, a legalacsonyabbat a Zát2 helyen tapasztaltuk. A Lipóti morotva két mintavételi helye nem különbözött egymástól, a taxonszám értékek a Zát4-nél alacsonyabbak voltak (39. táblázat).

HAL- ÉS HALÁSZATÖKOLÓGIAI VIZSGÁLATOK

Duna, főág (Öreg-Duna)

Helyszín: (Df1), Duna 1839 fkm

40. táblázat: A halbiológiai mintavételek eredményei a Duna 1839 fkm-nél 2006-ban

Duna 1833 fkm		2006. 11. 16.	
mintavételi idő		15 perc	
		Abu. (ind.)	Dom. (%)
<i>Chondrostoma nasus</i>		3	50.0
<i>Alburnus alburnus</i>		2	33.3
<i>Neogobius kessleri</i>		1	16.7
egyedszám		6	
fajszám		3	

Az 1839-es fkm-nél 2006-ban 3 halfaj előfordulását mutattuk ki egy felméréssel (1997-ben 12 faj/2 felm., 1998-ban 15 faj/2 felm., 1999-ben 12 faj/1 felm., 2000-ben 12 faj/1 felm., 2001-ben 10 faj/1 felm., 2002-ben 8 faj/1 felm., 2003-ban 6 faj/1 felm., 2004-ben 8 faj/1 felm., 2005-ben 7 faj/felm.). A felmérés idején egy kisebb, de gyorsan emelkedő árhullám vonult le az Öreg-Dunán, ezért a parti sávban viszonylag kevés halat sikerült kimutatnunk. A korábbi évek felmérési eredményeihez képest nem került elő újabb halfaj a mintavételi helyszínen 2006-ban. Az 1997. óta folyamatos megfigyelések során mérsékeltlen csökkenő trend jellemzi az évente kimutatott fajok számát. A vízterület fajgazdagságát jelzi ugyanakkor, hogy 1997. és 2006. között 22 halfaj került elő innen. Az évente igazoltan előforduló fajok számának csökkenő trendjét lokálisnak tekintjük, azt elsősorban a mintavételi körülmények változásával magyarázzuk, ezért a megfigyelési eredményeket nem kívánjuk általánosítani a szigetközi Duna-szakasz főágára.

Helyszín: (Df3), Duna 1833 fkm

41. táblázat: A halbiológiai mintavételek eredményei a Duna 1833 fkm-nél 2006-ban

Duna 1833 fkm		2006. 11. 16.	
mintavételi idő		15 perc	
		Abu. (ind.)	Dom. (%)
<i>Proterorhinus marmoratus</i>		3	30.0
<i>Neogobius kessleri</i>		2	20.0
<i>Gymnocephalus baloni</i>		2	20.0
<i>Perca fluviatilis</i>		1	10.0
<i>Neogobius gymnotrachelus</i>		1	10.0
<i>Neogobius melanostomus</i>		1	10.0
egyedszám		10	
fajsám		6	

Az 1833-as fkm-nél 2005-ben 6 faj jelenlétét igazoltuk egy felméréssel (1998-ban 14 faj/3 felm., 1999-ben 14 faj/4 felm., 2000-ben 13 faj/2 felm. 2001-ben 6 faj/1 felm., 2002-ben 11 faj/2 felm., 2003-ban 4 faj/2 felm., 2004-ben 4 faj/1 felm., 2005-ben 6 faj/1 felm.). A felmérés idején egy kisebb, de gyorsan emelkedő árhullám vonult le az Öreg-Dunán, ezért a parti sávban viszonylag kevés halat sikerült kimutatnunk. A korábbi évek felmérési eredményeihez képest egy újabb halfaj, a *Neogobius gymnotrachelus* került elő a mintavételi helyszínen 2006-ban. A *N. gymnotrachelus* – a Kessler-gébéhez és feketeszájú gébéhez hasonló, invázív ponto-kaspikus faj – 2004-ben jelent meg Magyarországon, a szigetközi Duna-szakaszon először.

Az évtizedes megfigyelési sorozat kezdetétől az évente igazoltan előforduló fajok számának csökkenő trendjét lokálisnak tekintjük, azt elsősorban a mintavételi körülmények változásával (parti füzes benyúló ágai miatt egyre nehezebb a főág partvonala mentén elektromos halászgéppel felmérést végezni) magyarázzuk, ezért a megfigyelési eredményeket nem kívánjuk általánosítani a Duna főágára. A vízterület fajgazdagságát jelzi ugyanakkor, hogy 1994. és 2005. között 30 halfaj került elő ezen a helyszínen.

Hullámtér

Helyszín: (Csá), Csákányi-Duna, öböl

42. táblázat: A halbiológiai mintavételek eredményei a Csákányi-Duna öblében 2006-ban

Csákányi-Duna, öböl		2006. 07. 05.		2006. 09. 27.	
mintavételi idő		15 perc		15 perc	
		Abu. (ind.)	Dom. (%)	Abu. (ind.)	Dom. (%)
<i>Rutilus rutilus</i>		32	42.7	14	32.6
<i>Alburnus alburnus</i>		30	40.0	1	2.3
<i>Leuciscus cephalus</i>		8	10.7	7	16.3
<i>Leuciscus idus</i>		1	1.3	7	16.3
<i>Rhodeus sericeus</i>				4	9.3
<i>Esox lucius</i>		2	2.7	1	2.3
<i>Vimba vimba</i>				3	7.0
<i>Proterorhinus marmoratus</i>				3	7.0
<i>Perca fluviatilis</i>		1	1.3	1	2.3
<i>Gasterosteus acculeatus</i>		1	1.3		
<i>Carassius gibelio</i>				1	2.3
<i>Blicca bjoerkna</i>				1	2.3
egyedszám	118	75		43	
fajsám	12	7		11	

A Csákányi-Duna öblözetében 2 felméréssel összesen 12 halfaj előfordulását igazoltuk 2006-ban (1992-től 1997-ig összesen 17 faj, 1998-ban 14 faj/3 felm., 1999-ben 12 faj/3 felm., 2000-ben 7 faj/2 felm., 2001-ben 8 faj/3 felm., 2002-ben 7 faj/2 felm., 2003-ban 6 faj/2 felm., 2004-ben 13 faj/2 felm., 2005-ben 13 faj/2 felm.).

1992-ig a mintavételi hely állandó dunai kapcsolatát jelezte a reofil halfajok ivadékának jelenléte. 1994-ben a halállomány reofil elemei nem voltak kimutathatóak és a vízi makrovegetáció előretörésével párhuzamosan korábban nem észlelt fitofil, limnofil fajok jelentek meg (pl. *Carassius auratus*, *Lepomis gibbosus*). 1995-től, a fenékküszöb üzembe helyezésével megvalósított nagyobb volumenű hullámtéri vízpótlást követően ismét megjelent néhány reofil faj, amelyek a Duna felől jutottak a területre (pl. *Leuciscus leuciscus*, *Abramis ballerus*, *Gobio albipinnatus*, *Vimba vimba*), viszont csökkent a gyakoriságuk az 1998. utáni időszakban.

A megfigyelési helyszín fajgazdagságát jelzi, hogy az 1992. óta kimutatott halfajok száma összesen 26. Az évente észlelt fajok száma mérsékelt csökkenést mutatott az 1999. és 2003. közötti időszakban, aminek egyik oka lehet a mintavételi helyszín feliszapolódása. (A

2004-es felmérési eredmények tanulságosak voltak abból a szempontból, hogy a júliusi és az októberi vizsgálatok keretében észlelt fajok száma között több mint háromszoros volt a különbség, azaz a vizsgált mederszakasz halállománya jelentős eltéréseket mutathat az időjárás és a vízállás alakulásától függően.) A 2004-től végrehajtott felmérések többnyire nagyobb fajgazdagságot igazoltak, ami részben a nagyobb hatékonyságú mintavételi eljárás alkalmazásával magyarázható.

Helyszín: (Sch), Schiesler-holtág

43. táblázat: A halbiológiai mintavételek eredményei a Schiesler-holtágban 2006-ban

Schiesler-holtág mintavételi idő	2006. 07. 05.		2006. 09. 27.	
	20 perc		20 perc	
	Abu. (ind.)	Dom. (%)	Abu. (ind.)	Dom. (%)
<i>Rutilus rutilus</i>	36	21.1	40	43.5
<i>Alburnus alburnus</i>	70	40.9	2	2.2
<i>Perca fluviatilis</i>	39	22.8	4	4.3
<i>Ameiurus melas</i>			22	23.9
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	15	8.8	2	2.2
<i>Esox lucius</i>	2	1.2	4	4.3
<i>Misgurnus fossilis</i>			6	6.5
<i>Aspius aspius</i>	3	1.8	2	2.2
<i>Carassius gibelio</i>	1	0.6	3	3.3
<i>Rhodeus sericeus</i>	1	0.6	2	2.2
<i>Tinca tinca</i>	2	1.2		
<i>Lepomis gibbosus</i>	1	0.6	1	1.1
<i>Proterorhinus marmoratus</i>	1	0.6	1	1.1
<i>Blicca bjoerkna</i>			2	2.2
<i>Abramis brama</i>			1	1.1
egyedszám	263	171	92	
fajsza	15	11	14	

A Schiesler-holtágban 2006-ban 15 halfaj előfordulását mutattuk ki 2 felméréssel (1992-ben 8 faj, 1994-ben 4 faj, 1995-ben 3 faj, 1996-ban 1 faj, 1997-ben 11 faj, 1998-ban 14 faj/2 felm., 1999-ben 14 faj/3 felm. 2000-ben 10 faj/2 felm., 2001-ben 12 faj/3 felm., 2002-ben 12 faj/2 felm., 2003-ban 10 faj/2 felm., 2004-ben 15 faj/2 felm., 2005-ben 15 faj/1 felm.).

A bösi vízlépcső üzembe helyezését követően, 1992-93. telén a holtág gyakorlatilag kiszáradt. A hullámtér kezdeti vízpótlásakor, 1993-tól a talajvízen keresztül fokozatosan feltöltődött és 4 halfajt mutattuk ki a mintavételi helyszínen, amelyek közül külön említést érdemel a *Leucaspis delineatus* viszonylag nagy egyedszáma. A *L. delineatus* állománya viszont hamar megfogyatkozott, 1995-ben már csak egy példány került elő. Jellemző volt

ugyanakkor a *C. auratus* hirtelen előretörése és 1996-ig tartó dominanciája. Az 1993-tól 1996-ig tartó időszakban a vízi növényzet térhódítását és a halak fajszerelmének látványos csökkenését figyelhettük meg az elszigetelődött holtágban. A halállomány átalakulására jellemző volt, hogy 1996-ban kizárólag *C. auratus* került elő, amelynek egyedeit rendkívül lassú növekedési sebesség jellemezte. A halállomány alakulása szempontjából igen jelentős beavatkozásnak tekinthetjük annak a mesterséges csatornának a létrehozását, amely 1997. óta összeköttetést teremt a holtág alsó vége és a Csákányi-Duna között. A csatorna építését követően a halállomány fajszerelmének ugrásszerű növekedését tapasztaltuk. A holtág növényzettel sűrűn benőtt részén jellemző volt a fitofil limnofil fajok (*Esox lucius*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Tinca tinca*, *Misgurnus fossilis*) megjelenése, míg a holtágot a Csákányi-Dunával összekötő csatornában (a vízállás ingadozása következtében oda-vissza áramló ún. pseudopotamon típusú élőhely) esetenként reofil fajok (*L. leuciscus*, *G. albipinnatus*, *V. vimba*) jelenléte is igazolható volt.

Az előző évek adataihoz képest 2006-ben nem került elő új halfaj, a halállomány fajösszetétele az előző két év mintavételi eredményeihez hasonló. Az *Ameiurus melas* eredményes szaporodását jelezte ivadékának gyakorisága. Az 1992-től kimutatott halfajok száma összesen 25, ami jelentős fajgazdagságra utal.

Mentett oldal

Helyszín: Zát4, Zátonyi-Duna (Gazfői-Duna) 28.5 fkm

44. táblázat: A halbiológiai mintavételek eredményei a Zátonyi (Gazfői)-Dunában 2006-ban

Zátonyi (Gazfői)-Duna		2006. 07. 04.		2006. 09. 26.	
mintavételi idő		20 perc		20 perc	
		Abu. (ind.)	Dom. (%)	Abu. (ind.)	Dom. (%)
<i>Rutilus rutilus</i>		51	37.2	5	20
<i>Rhodeus sericeus</i>		26	19.0	2	8
<i>Alburnus alburnus</i>		23	16.8		
<i>Lepomis gibbosus</i>		19	13.9	3	12
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>		7	5.1	3	12
<i>Esox lucius</i>		4	2.9	3	12
<i>Carassius gibelio</i>				5	20
<i>Cyprinus carpio</i>		1	1.5	2	8
<i>Tinca tinca</i>		3	2.2	1	4
<i>Carassius carassius</i>		1	0.7	1	4
<i>Aspius aspius</i>		1	0.7		
egyedszám	162	136		25	
fajszerelm	11	10		9	

A Zátonyi (Gazfői)-Dunában 2006-ban 11 halfaj jelenlétét igazoltuk 2 felméréssel. (1994-ben 6 faj, 1995-ben 9 faj, 1996-ban 10 faj, 1997-ben 11 faj, 1998-ban 13 faj/3 felm., 1999-ben 11 faj/3 felm., 2000-ben 11 faj/2 felm., 2001-ben 12 faj/3 felm., 2002-ben 10 faj/2 felm., 2003-ban 10 faj/2 felm., 2004-ben 12 faj/1 felm., 2005-ben 16 faj/1 felm.).

A mentett oldali vízpótló rendszer üzemelése óta a Gazfői-Dunában (Zátonyi-Duna) kialakult folyamatos vízáramlás megváltoztatta az 1980-as években jellemző hidrológiai és vízminőségi viszonyokat. A vízterület korábbi limnofil faunájának számos elemét kimutattuk 1994-ben, többek között az *Umbra krameri* (viszonylag gyakori volt 1992-ig) kifejlett példányainak szórványos előfordulását, de 1995. óta a faj jelenléte nem igazolható. Az 1990-es évek második felétől a limnofil fajok váltak meghatározóvá a vizsgált mederszakasz halállományában. 1998. óta nem tapasztaltunk lényeges változást, általában a mocsaras élőhelyekre jellemző fajok előfordulását tapasztaljuk minden évben. Említésre méltó a *C. carassius*, a *S. erythrophthalmus* és a *T. tinca* jelentős egyedsűrűsége, valamint a *Misgurnus fossilis* szórványos felbukkanása.

A 2006-os felmérés eredménye nem tért el lényegesen a korábbi években tapasztalt halállomány összetételtől. Ismét kimutattuk a *Cyprinus carpio* nagyobb példányainak (törzshossz: 59, 61, 80 cm) előfordulását. Az 1994. és 2006. közötti időszakban észlelt halfajok száma 19, ami mérsékelt fajgazdagságra utal.

Helyszín: (Lip2), Lipóti-morotva

45. táblázat: A halbiológiai mintavételek eredményei a Lipóti-morotvában 2006-ban

Lipóti morotva övcsatorna (Lip2) mintavételi idő	2006. 07. 04.		2006. 09. 26.	
	20 perc		20 perc	
	Abu. (ind.)	Dom. (%)	Abu. (ind.)	Dom. (%)
<i>Rutilus rutilus</i>	45	48.9	39	31.5
<i>Alburnus alburnus</i>	11	12.0	47	37.9
<i>Lepomis gibbosus</i>	9	9.8	4	3.2
<i>Proterorhinus marmoratus</i>	7	7.6	4	3.2
<i>Carassius gibelio</i>	6	6.5	7	5.6
<i>Abramis brama</i>	4	4.3	5	4.0
<i>Esox lucius</i>	1	1.1	7	5.6
<i>Ameiurus melas</i>			7	5.6
<i>Rhodeus sericeus</i>	5	5.4		
<i>Tinca tinca</i>	1	1.1	2	1.6
<i>Perca fluviatilis</i>	2	2.2		
<i>Cyprinus carpio</i>			1	0.8
egyedszám	216	92	124	
fajsám	13	11	11	

A Lipóti-morotva övcsatornájában 13 halfaj előfordulása igazolódott 2006-ban 2 felmérés eredményeként. (1994-ben 4 faj, 1995-ben 6 faj, 1996-ban 10 faj, 1997-ben 11 faj, 1998-ban 17 faj/3 felm., 1999-ben 13 faj/3 felm., 2000-ben 10 halfaj/2 felm., 2001-ben 12 faj/3 felm., 2002-ben 9 faj/2 felm., 2003-ban 12 faj/2 felm., 2004-ben 12 faj/1 felm., 2005-ben 9 faj/1 felm.). A morotva belső tavában alkalmanként történtek felmérések az elmúlt években, a 2005-ös vizsgálat 5 halfaj előfordulását mutatta ki. (1998-ban 11 faj/1 felm., 1999-ben 9 faj/3 felm.)

A bősi vízlépcső üzembe helyezését követően a Lipóti-Holt-Duna medre teljesen kiszáradt. Vízpótlását a hullámtéri mellékágrendszerből biztosítják 1993-tól és azóta fokozatosan benépesítették a tápláló vízzel besodródó halak. 1995. őszén a mentett oldali vízpótlás hatékonyságának javítására a morotva DK-i peremén egy övcsatornát alakítottak ki, amelyet állandósult, lassú vízáramlás jellemez. A halállomány fajgazdagságának fokozatos növekedése volt megfigyelhető 1998-ig. Az 1994. és 2005. közötti időszakban a kimutatott halfajok száma összesen 22, ami jelentős fajgazdagságra utal. A mintavételi helyszínen alkalmilag a tápláló vízzel besodródó reofil fajok is előkerültek (*A. ballerus*, *V. vimba*, *L. leuciscus*, *Aspius, aspius*, *Lota lota*), amelyek nem illenek egy mocsarasodó élőhely halfaunájába.

A 2006-os halbiológiai felmérés eredménye lényegében a korábbi években megfigyelt halállományhoz hasonlított, de az *A. melas* előfordulásának igazolásával, egy újabb fajjal gyarapította a kimutatott fajok listáját. A 2006-ös a fogási eredmények összességében kiegyenlítették voltak, a *R. rutilus* dominanciája és az *A. alburnus* gyakorisága továbbra is jellemző maradt.

VÍZI MAKROVEGETÁCIÓ VIZSGÁLATOK

Mintavételi helyeinken összesen 20 taxont állapítottunk meg (46. táblázat), vízterenként különböző megoszlásban: Öreg-Duna: 7, hullámtér: 9, mentett oldal: 15.

A három nagy élőhely típusban 4 közös faj előfordulását regisztráltuk, közülük a leggyakoribbak (*Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton perfoliatus*) a mintavételi helyek 50 % - án megtalálhatók voltak.

Az egyes vízterek nagyobb tömegértékben (3-5) elterjedt növényei a következők voltak:

Öreg-Duna: *Potamogeton perfoliatus*;

Hullámtér: *Elodea canadensis*; *Potamogeton lucens*; *Potamogeton perfoliatus*;

Mentett oldal: *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Potamogeton lucens*.

Védett fajok a korábbi évekkal megegyező számban (4), csak a mentett oldal mintavételi helyein jelentek meg: *Hippuris vulgaris* (Lip4), *Nymphaea alba* (Zát4, Lip4), *Nymphoides peltata* (Lip4), *Salvinia natans* (Zát4, Lip4), *Utricularia vulgaris* (Lip4).

A növekedési formákat az Öreg-Dunában és a mentett oldalon négy (ap, mp, r, f), a hullámtéren három csoport (ap, mp, r) képviselte, legnagyobb részaránya továbbra is a submers gyökeresedő növekedési formának (r) volt, legnagyobb százalékkal továbbra is a hullámtéren.

Az alábbiakban röviden ismertetjük az egyes mintavételi helyek vízi növény állományáról vizsgálataink alapján kialakított képünket.

Duna, főág (Öreg-Duna)

Vizsgálataink az 1845-1828 fkm-ek közötti szakaszon 4 mintavételi helyen történtek, vízi makrofitonokat azonban csak 2 mintavételi helyen (Df1, Df5) vizsgáltuk (47. táblázat).

Df1

A mintavételi helyszín 2003-tól hínármentes.

Df5

Az Öreg-Dunától viszonylag távolabb fekvő lefűződött vízterületen gazdag hínárállomány alakult ki. Kiemelendő az *Elodea canadensis*, a *Potamogeton perfoliatus*. (48. táblázat) előfordulása. A *Ranunculus circinatus* és a *Potamogeton crispus* korábbi állományát nem találtuk meg.

Hullámtér

Csákányi-Duna (Csá)

A nyár közepén megfigyelhető volt egyes békaszölvőfélék (*Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus*, *P. pectinatus*) terjedése, valamint az *Elodea canadensis*., a *P. pectinatus* és a *Najas marina* állománya kismértékű csökkenése. (49. és 50. táblázat).

Schisler-holtág (Sch)

Az előző évhez hasonlóan, ismét gazdag hínárállomány fejlődött. Gyakori fajok voltak a *Potamogeton lucens* és a *P. perfoliatus* (49. és 51. táblázat).

Mentett oldal

Zátonyi-Duna (Zát4)

Vizsgálati eredményeink, a korábbi évek adataitól (1999-2005.) alig tértek el, kis mértékben nőtt a *Salvinia natans* gyakorisága. A korábban is időszakosan megfigyelt *Elodea canadensis* előfordulását nem észleltük. A submers *Ceratophyllum demersum* tömegértéke nem növekedett, de állományai a mintavételi hely tágabb környezetében kiterjedten előfordultak (52. és 53. táblázat).

Lipóti-morotva (Lip4)

Ezen a mintavételi helyen vízáramlás nem észlelhető, a víz átlátszósága jelentős, a vízszint viszonylag állandó és ezért a Lipóti morotvára jellemző makrofiton fajok többsége megtalálható (52. és 54. táblázat). A *Hippuris vulgaris* jelenlétét nem sikerült igazolni. A *Najas marina* lazább állományai voltak megfigyelhetőek. A *Salvinia natans* és az *Utricularia vulgaris* állományai kisebb mértékben növekedtek.

EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

VÍZKÉMIAI VIZSGÁLATOK

A Duna elterelése (1992.), a mentett oldali vízpótló csatorna (1994.) és a fenékküszöb (1995.) üzembe helyezése, valamint az ágrendszer érintő korrekciós beavatkozások következtében a hullámtéri vízterekre nem a korábbi vízdinamikájuk jellemző. A Duna ill. az Öreg-Duna (ez utóbbi a szlovák vízkormányzással meghatározott) vízjárása továbbra is alapvetően érinti a vizsgált vízterek vízkémiai viszonyait, ezért a mintavételi, mérési időpontokat az éves vízjárási görbén feltüntettük (2. ábra).

Duna, főág (Öreg-Duna)

Dunakiliti (Dki1)

Dunaremete (Dre)

Medvei-híd (Med)

Göd (Göd)

A *lebegőanyag mennyisége* a vízhozam függvényében 8,6 és 50,8 mg/L között változott (az előző évhez képest a lebegőanyagtartalom szélsőértékei közötti távolság /range/ nagyobb). A Duna főágának mintavételi helyein a legkisebb lebegőanyagtartalmat szeptemberben mértük (5,8-19,6 mg/L). A főágban lebegőanyagtartalom júliusban, az áradás idején, a Dki1 (50,8 mg/L), szeptemberben pedig a gödi minta vízében volt a legnagyobb (19,6 mg/L).

A *lúgossági fok* mutatói változtak, nagyobb értékeket mind a négy mintavételi helyen szeptemberben mértünk. Mérési eredményeink az előző évhez képest lényegesen nem változtak, 2,8-3,7 nmol/L között voltak.

Az *összes sótartalom* mennyiségének változása összefügg a vízhozammal. Legalacsonyabb koncentrációját főág három mintavételi helyén júliusban, az árhullám idején mértük (3. ábra). Az előző évekhez hasonlóan az összes sótartalom ősszel, alacsony vízállás mellett nagyobb volt, mint nyáron (eltérés: 30-50 mg/L). Ez az eltérés 2006-ben, a 2005-ben mérthez nagyobb, és az azt megelőző évekhez képest közel azonos mértékű volt.

2006-ban, az előző évhez hasonlóan, a főágban a víz CO_3^{2-} koncentrációja a kimutatási határ alatt volt. A júliusi és szeptemberi mintákban meghatározó kation-anion összetételt a 4. ábra mutatja be, amely jól szemlélteti Dunakilititől Gödig a Duna-víz összetételében az ion-arányok változását.

A *növényi tápanyagtartalmat* vizsgálva ez évben a nitrit nem volt kimutatható. A nitrát koncentráció értékei a vegetációs időszakban júliusban voltak a legkisebbek (5,8-5,5

mg/L), kivéve a Gödnél mért értéket (6,42 mg/L). A júliusi PO_4^{3-} koncentráció a 33-69 $\mu\text{g/L}$ -ről szeptemberre 18-22,5 $\mu\text{g/L}$ -re csökkent. A vegetációs időszak után a vízi növények nem használják fel a nitrogén és foszfor tartalmú tápanyagokat, ezért azok koncentrációja a terheléstől függő szintre emelkedik. A nitrát és foszfát koncentráció változását a vizsgált időszakban az 5., 6. ábra mutatja be.

A víz összes oldott C (DTC) tartalma öszre 2-18 %-kal nagyobb, az oldott szerves C (DOC) koncentrációja, a Dki mintavételi hely kivételével, 4-35 %-kal volt kisebb, mint nyáron. Az oldott összes N (DTN) koncentráció (a főág esetében ez 60-70 %-ban $\text{NO}_3\text{-N}$) időbeli változása a NO_3^+ -koncentráció változásához hasonló tendenciájú volt. A vizsgált időszak eredményeit a 7., 8. és 9. ábra mutatja be.

Hullámtér

Schisler-holtág

A lebegőanyag mennyisége mindkét időpontban azonos volt (3,6 mg/L). A lassú folyású, időnként állóvízjellegű holtág az előző években alacsony lebegőanyag tartalmával tűnt ki. A Duna főágához képest itt és a mentett oldalon (Lip4, Zát2, Zát4) kaptuk a legalacsonyabb lebegőanyag tartalmakat.

A lúgossági fok mutatói kisebb mértékben változtak a vizsgált időszakban. Az őszi érték elérte ill. meghaladta a szokásos 3,0 nmól/L feletti értéket (3,34 nmól/L).

Az összes sótartalom értékeit meghatározó kation-anion összetételt 2006-ban júliusi és a szeptemberi adatsorunk alapján szemléltetjük (10. ábra).

A növényi tápanyagok közül a víz nitrit- és nitrát, valamint az oldott szerves foszfát-koncentrációt mértük. A nitritet nem tudtuk kimutatni. A foszfát-koncentráció értéke 2,93-1,35 $\mu\text{g/L}$ volt. A növényi tápanyagok időbeli változását a 11. ábra mutatja, a két időpont adatai alapján a víz nitrát koncentrációja ősszel nagyobb volt. A foszfát koncentrációja szeptemberben közel 50 %-kal kisebb volt, mint júliusban. Az előző években törvényszerűvé vált az őszi tápanyagkoncentráció emelkedés a vegetációs periódus végét jelezte. Ez alól kivétel volt a 2001. év és a 2005. év, ekkor a tápanyagok növekedését a vegetációs időszak végére nem mutattuk ki. Az előző évhez hasonlóan összehasonlítva az eredményeket a többi mintavételi pontunk méréseivel az egyik legalacsonyabb NO_3^- és PO_4^{3-} -koncentrációt a Schisler-holtágban mértük.

A holtágban, a lebegőanyag tartalomhoz hasonlóan, a szén koncentráció oldott formái (DTC, DIC, DOC) a legkisebbek. Az összes oldott N koncentrációjának értéke is itt a legkisebb. Időbeli változásukat a 12. ábra mutatja be. Az oldott DTC és DIC koncentrációja

4 ill. 16 %-kal nagyobb volt ősszel, mint nyáron. A víz oldott DOC koncentráció változását, azaz értékének csökkenését júliusról szeptemberre a 13. ábra mutatja be. Az összes oldott N (DTN) az NO_3^- -koncentráció változásával megegyező tendenciájú (szeptemberre koncentrációja 10 %-kal nőtt). Itt a nitrát-nitrogén koncentrációja az összes oldott nitrogén koncentrációjának 50-60 %-át tette ki.

Ásványi-Duna, Szilfási áteresztő torkolata

Lebegőanyag tartalma az előző évekéhez képest nagyobb (13-16 mg/L).

Lúgossági foka az előző évben mérteknél közel azonos (2,97-3,5 nmól/L).

Az *összes sótartalom* paraméterei közel állnak a főág értékeihez. Az összes sótartalom nyári alakulását a 14. ábra mutatja.

A *növényi tápanyagok* a NO_3^- és PO_4^{3-} -koncentráció értékei a főágban mértekkel megegyezők, de a Schisler-holtágban ugyanezen időben mérteknél nagyobbak (a foszfát koncentráció értéke itt a Schislerben mérthez képest 10-szeres). A nitrát koncentráció lényegében nem változott, a foszfát koncentrációja ősszel a júliusban mértnek 44 %-a (15. ábra).

A víz oldott C formáinak koncentrációi Schisler-holtágban mérttel azonosak, kivéve az oldott szerves C koncentrációját, melynek értéke itt 27 %-kal kisebb, s a főág vízében mérttekhez hasonló. Az oldott szerves C és az összes C koncentrációja 23 ill. 16 %-kal nagyobb, a szerves C koncentrációja viszont 16 %-kal kisebb szeptemberben, mint júliusban. Az oldott összes N koncentrációja a két időpontban megegyezett (16. ábra). Itt a nitrát-N az össz-N 60-70 %-a.

Mentett oldal

Lipóti-morotva

A *lebegőanyag tartalom* a 2005-ben mért értéknél 2006. szeptemberében 10-szer is nagyobb (1,8-4,4 mg/L). Értéke azonban a mintavételi helyek közül itt a legalacsonyabb, kisebb mint a Zátyoni-Dunában a Zát2 helyen mért lebegőanyag tartalom, de nagyobb mint a Zát4 helyen mért érték.

A *lúgossági fok* mutatói alig változtak.

Az *összes sótartalom* a két vizsgálati időpontban lényegében nem változott, 171 mg/L volt, ez a 2005-ben mért értékeknél alacsonyabb. A HCO_3^- -koncentráció értéke júliusban 213 mg/L, szeptemberben értéke 10 %-kal kisebb volt. Az összes sótartalmat alkotó komponensek

(17. ábra) a mentett oldali vízpótló csatorna vizének jellemzőihez hasonlóak, értékeik hasonlóak a főági mintavételi helyéhez is.

A növényi tápanyagtartalom időbeli változását nitrát és foszfát koncentráció mérési eredményei tükrözik (18. ábra), a NO_3^- -koncentráció értéke júliusban alacsony volt (0,96 mg/L), értéke őszre 1,36 mg/L-re emelkedett. A PO_4^{3-} koncentráció lényegesen nem változott.

A morotva vize enyhe áramlással folyik keresztül a lipóti üdülőterületen, ezért is hangsúlyozzuk a víz szervesanyag terhelését jelző szerves C eredménye fontosságát (19. ábra). A morotva vízében az összes oldott C (DTC) és az oldott szerves C (DIC) koncentrációja a vizsgált időszakban lényegében nem változott. Az oldott szerves C koncentrációja a szeptember végi alacsony vízállás idején 43 %-kal kisebb volt, ugyanekkor az összes oldott N koncentrációja a júliusi értékkel azonos volt (19. ábra). Az összes mintavételi helyhez képest (főág, hullámtér) itt alacsony a NO_3^+ -N részesedése az összes oldott N koncentrációjából, és ennek az időbeli változékonysága is itt a legnagyobb. Ez az arány júliusban 16-17 %, és szeptemberben 23-57 %. A főágban ezek az értékek: 60-75 %.

Zátonyi-Duna

A víz lebegőanyag tartalma a vizsgált időszak alatt a Lip4 mintavételi hely után a legalacsonyabb.

A lúgossági fok mutatói a vizsgált időszak alatt változnak. A HCO_3^- koncentrációja összességében 14 %-kal volt nagyobb, mint nyáron.

Az összes sótartalom alakulásában szerepet játszó a kation-anionok arányait a 20. ábra szemlélteti.

A növényi tápanyagok közül a NO_3^- és a PO_4^{2+} koncentrációja időben és mértékében ellentétesen változott (21. ábra). Szeptemberben a NO_3^- koncentráció kétszerese, a PO_4^{2+} koncentráció egyötöde volt a júliusban mért értéknek.

Az oldott szerves szén (DIC) és az oldott összes szén (DTC) időbeli különbsége a főágban és a hullámtérben mértékekkel hasonló jellegű volt (v.ö. 7., 8., 9., 21. ábra). Az oldott szerves szén (TOC) koncentrációja júliusban és szeptember végén alig 15 %-kal tért el egymástól (22. ábra). A vizsgálati helyek közül az oldott N (DTN) koncentrációi az összes mintavételi hely közül itt a legkisebbek.

A vizsgált időpontok és mintavételi helyek alapján végzett klaszteranalízis szerint (23. ábra) a vízterek elkülönüléséről a következőket állapítottuk meg. A Gödnél vett vízminták, élesen elkülönülve a többi mintavételi helytől, egy csoportot alkotnak. A következő csoport két nagy alcsoportba sorolható a mintavételi időpont alapján, azaz a júliusi és szeptemberi minták egy-egy csoportot alkotnak. Ez alól, csak a Lip4 mintavételi hely a kivétel, melynek júliusi mintája az összes többi mintavételi hely szeptemberi mintájával alkot egy csoportot, a Lip4 szeptemberi mintája pedig a júliusi időszakhoz csoportosult. Júliusban, magas vízállás mellett, a mintavételi helyek csoportosulása a víztértípushoz igazodik (főág, hullámtér és mentett oldal). Szeptemberben, amikor a vízállása alacsony volt, a mintavételi helyek csoportulása (a főág kivételével) nem annyira egyértelmű (a hullámtéri és mentett oldali mintavételi helyek együttesen alkotnak egy csoportot).

Az összes víztértípus vízére vonatkozóan szoros korrelációt állapítottunk meg a szűrt víz ($0,45 \mu$) $\text{NO}_3\text{-N}$ és DN koncentrációja között ($\text{DN} = 0,5773 \text{NO}_3\text{-N} + 1,1197$; $R^2 = 0,8599$) (24. ábra).

FITOPLANKTON ÉS TROFITÁS VIZSGÁLATOK

Duna, főág (Öreg-Duna)

A főágból gyűjtött minták rendszertani csoportonkénti aránya nem tért el lényegesen az előző évektől, a fajszám kissé nagyobb volt. 2004-ben az összesített fajszám 155 volt, tavaly 110, idén 115. A mintánkénti fajszám értékek jelentős július eleji különbsége és Dunakiliti – Göd közötti növekedés (39 – 73) azzal magyarázható, hogy a gyűjtés egy áradás tetőzésére esett, amikor a magyarországi felső Duna-szakaszon a megnövekedett áramlási sebesség és turbulencia nem kedvezett a fitoplankton gyors és zavartalan fejlődésének.

A Duna főágában is ritka *Kephyrion spirale* (Chrysophyceae), s rajta kívül még több faj előkerülése véletlennek tekinthető, ebből messzemenő következtetést, pl. a fitoplankton diverzitásának növekedésére nem vonhatunk le.

Az előző évekhez hasonlóan nyáron, koraősszel nagyobb egyedszámban jelent meg, a meleg időszakra jellemző *Skeletonema potamos* és a Chlorococcales fajok egyedszám-aránya is jelentősebb volt.

Idén mind július elején, mind szeptember végén kicsi volt a fitoplankton egyedszáma a szigetközi főág szakaszon. Ennek oka júliusban egyértelműen az áradás volt, ami nem csupán a fitoplankton fajszegénységét, hanem szokatlanul kis egyedszámát okozta. A jelenség

nagyobb áradások alkalmával mindig megfigyelhető ezen a folyószakaszon. A szeptember végi egyedszám Dunakiliti és Medve az őszi időszakokban nem szokatlan, a jelentős Centrales dominancia is jellemző erre a periódusra. Mivel a 2006 szeptember vége hőmérséklet szempontjából még nyárutónak volt tekinthető a *Skeletonema potamos* (meleg sztenotermikus faj) és más Centrales fajok nagyobb egyedszáma sem szokatlan.

Az előző években jellemző volt, hogy Gödnél rendre nagyobb volt a fitoplankton egyedszáma, mint Dunakilitinél. Ez idén is így volt. Július elején, az áradás ellenére is, Dunakilitihez képest Gödön háromszoros volt az egyedszám, szeptember végén pedig majdnem négyszeres. Ennek egyrészt az az oka, hogy a közel 200 km-en kb. két nap alatt ér le a víz, s ez idő alatt a fitoplankton kisebb-nagyobb mértékű szaporodása mindig bekövetkezik. Másrészt kisvízes időszakban a gödi Duna-szakaszon gyakorlatilag a teljes víztömeg az eufotikus zónához tartozik, ami jelentős fitoplankton tömegek kialakulását teszi lehetővé. A tetemes algaszám növekedést elsősorban a Centrales fajok gyors szaporodása okozta.

Hullámtér

Ásványi-Duna a Szilfás toroknál

Az Ásványi-Duna vizsgált pontján a fitoplankton fajszáma 1996-98. között folyamatosan csökken (1996. – 111-, 1997. – 92-, 1998. – 75 faj). 1999-ben 101, 2000-ben 109, 2001-ben 108, 2002-ben 128, 2003-ban 115, 2004-ben 65, 2005-ben 43, idén 51 algataxont határoztunk meg. Az utóbbi években stabilnak mondható fajszám 2004 óta tapasztalt csökkenésének nagy valószínűséggel a kis mintaszám az oka (idén is csak két mintát vizsgáltunk), ill. az, hogy idén nem nyílt lehetőség SEM vizsgálatokra, így pontos meghatározások híján a Centrales fajszám jóval kisebb. A főbb rendszertani csoportok aránya idén is jelentős mértékben hasonlított a Duna főágának Dunakiliti részéhez, ami alapvetően az intenzív vízpótlás eredménye.

Az Ásványi-Duna fitoplanktonjának egyedszáma a júliusban az áradás miatt volt kicsi. Szeptember végén a kisvízes állapot eredményeképp itt is nagyobb volt az egyedszám és a Centrales fajok jelentős abundanciája is ezzel hozható összefüggésbe. Mindkét gyűjtés alkalmával nagyobb volt az egyedszám az Ásványi-Dunában, mint a főágban Dunakilitinél. Ez elsősorban az intenzív vízpótlás eredménye.

Schizler-holtág

A Schizler-holtágban, a 2006-ban gyűjtött mintákból 54 algataxont határoztunk meg (1996-ban 67-, 1997-ben 92-, 1998-ban 114-, 1999-ben 117-, 2000-ben 81-, 2001-ben 110-,

2002-ben 106-, 2003-ban 117-, 2004-ben 96-, 2005-ben 57 faj). Az 1996. óta tartó növekedés 2000-re jelentősen visszaesett, 2001-2002-ben közel azonos volt, 2003-ban kissé nagyobb, 2004-ben kisebb, idén jóval kisebb. A tavalyihoz hasonlított fajszám-csökkenés nem számottevő. A változás okát minden bizonnyal az átlagostól eltérő vízjárásban kereshetjük.

A fitoplankton abundáns fajai közül kiemelt a Cryptophyta fajok (*Chroomonas acuta*, *Cryptomonas marsonnii*, *C. ovata*) júliusra és szeptemberre is jellemzők. Idén a Centrales fajok egyedszáma júliusban közepes volt, szeptember végén viszont rendkívül kicsi. A többi algacsoport mennyisége nem volt jelentős. 1999. óta szinte minden évben nagy egyedszámot ért el a holtágban *Chrysochromulina parva*, egy potenciálisan toxikus Haptophyta faj. Ezt idén is megtaláltuk, de csak elenyésző mennyiségben.

Az utóbbi évek eredményei alapján úgy tűnik, hogy a Schiszler-holtág mind inkább egyéni arculatúvá válik. Néhány az eutróf vizekre jellemző fajt tavaly és idén is találtunk, noha a holtág vize a szeptember végi mintavétel alkalmával oligotrófikus volt. Az egyéni arculat kialakulásának okát elsősorban a holtág izoláltságában kell keresnünk. A Schiszler-holtág jelentősen elzárt a vízpótló rendszertől, még akkor is, ha 1998. óta egy kis átereszen közlekedik azzal. Külön elemzést érdemelne a jelentős Cryptophyta dominancia, mivel ezeket a fajokat korábban az Észak-Európa oligo- és mezotrófikus tavaira tartották jellemzőnek, hazánkban viszont az eutrofizálódással párhuzamosan jelentek meg mind nagyobb számban.

Csákányi-Duna

A Csákányi-Duna vizsgált pontján gyűjtött júliusi és szeptemberi mintából meghatározott 70 algataxon nem tekinthető kis fajszámnak, sőt a szeptemberi minta 58-as értéke már fajgazdagságra utal (tavaly az összesített fajszám 60 volt). A nagyobb rendszertani csoportok fajainak aránya sok hasonlóságot mutatott a többi hullámtéri víz fitoplanktonjának ilyen arányaival.

A fitoplankton júliusi kicsi mennyisége a jelentős dunai árhullámmal magyarázható. A nagyobb Centrales egyedszám-arányt a főág fitoplanktonja alakította. A szeptemberi minta kiugró Centrales egyedszámát a vízpótló rendszerből származó víz hatásának tekinthetjük. A *Chroomonas acuta* és *Rhodomonas lacustris* nagyobb egyedszáma emlékeztet a Schiszler-holtág jelentős Cryptophyta mennyiségére.

A Csákányi-Duna júliusban mért oligotrófikus és szeptemberi mezotrófikus trofitási szintje elsősorban a vízjárással hozható összefüggésbe és nem gondolhatunk növényi tápanyag hiányra.

Cikolai mellékágrendszer torkolata

A Cikolai-ág vizsgált pontján gyűjtött egyetlen július eleji mintából előkerült 57 algataxon alapján a mellékágot ekkor fajokban gazdagnak tekinthetjük, leggazdagabbnak a többi mellékág szeptemberi állapotához képest (tavaly csupán 26 taxont találtunk). A térségben ritka *Amphikrikos nanus* előfordulása véletlenszerűnek tekinthető, egy-egy új faj, mint az adott évre jellemző szinezőelem bármikor előkerülhet a vizsgált vizekből.

A fitoplankton júliusi kicsi egyedszáma összefüggésben van a főágon levonuló árvízzel. Ebben az időszakban, mind a főágban, mind a hullámtéri mellékágakban kis algaszámokat regisztráltunk. Nem véletlen, hogy a Cikolai-ágban mezotrófikus volt a trofitási szint.

Mentett oldal

Zátonyi-Duna

A fitoplankton összesített fajszáma a Zátonyi-Dunán 1996-98. között folyamatosan csökkent (1996. – 158, 1997. – 133, 1998. – 128 faj). 1999-ben 157-re emelkedett, 2000-ben 135, 2001-ben 144, 2002-ben 154, 2003-ban 128, 2004-ben 97, 2005-ben 60 volt, idén 63. A 2002. óta tapasztalt csökkenés részben a kisebb Bacillariophyceae taxon-számban és kisebb mintaszámban keresendő, ill. abban, hogy idén júliusban, árvizes időszakban gyűjtöttünk. Nehéz értelmezni a júliusi Zát2 minta sosem tapasztalt, feltűnően kicsi faj- és egyedszámát (6 taxon, 263 ind ml^{-1}). Talán mintavételi hiba, vagy valami megmagyarázhatatlan helyi hatás (vízbeömlés?) okozhatta. A többi mintában, főleg a Zát2-es ponton szeptember végén, a főbb rendszertani csoportok aránya a több tekintetben hasonlított a főág Dunakiliti mintáihoz, bár a Zátonyi-Dunán a Cryptophyta, Pennales arány nagyobb volt.

A szeptember végi Zát2-es mintában a nagyobb rendszertani csoportok egyedszámának aránya a főág Dunakiliti mintára hasonlított, jelezve az intenzív vízutánpótlást. A Zát4 ponton (a korábbi Zát5 közvetlen közelében) jelentősen átalakult a fitoplankton összetétele, az állóvizekre jellemző Cryptomonas fajok és a *Synechococcus* (Cyanobacteria) faj abundanciája volt jelentős.

1994. óta szinte minden mintavétel alkalmával azt tapasztaltuk, hogy a Zát2-es minták algaszáma nagyobb volt, mint Dunakilitinél a főágból gyűjtötteké (az 1994-2003. közötti átlag 172 %). Idén a júliusi minta értékelhetetlen volt, de a szeptember végi minta egyedszáma 110 %-a volt a dunakilitiének.

A korábbi években tapasztalt jelenségről először az 1995-ös összefoglaló jelentésünkben írtunk. Rámutattunk arra, hogy a fenékküszöb üzembelépése után, a

mintavételek alkalmával a Dunacsúnyi-tározó olyan részéről érkezik a Zátunyi-Dunába a víz, ahol a fitoplankton és kiemelten a Centrales fajok lokálisan jóval nagyobb számot érnek el, mint a sodor közelében. Ezért az utóbbi években szinte minden mintavételünk alkalmával nagyobb volt a Zát2-es minta algszáma, mint a Dinakilitié.

Lipóti-morotva

A Lipóti-morotvában 1996. óta kis mértékben ingadozott a fajszám (1996-ben 135, 1997-ben 125, 1998-ben 134, 1999-ben 123, 2000-ben 139, 2001-ben 155, 2002-ben 169, 2003-ban 149, 2004-ben 105, 2005-ben 71 fajt találtunk) idén 83 volt. Az előző években megfigyelt fajszám növekedés nem volt túl nagy, a nagyobb csoportok fajszám arányaiban is csak kis különbséget jelentett, tavaly előtt pedig visszajára is fordult. Idén a kismértékű fajszám növekedés oka inkább véletlenszerű, semmint messzemenő következtetéseket vonhatnánk le belőle.

Idén említésre méltó ritka, a Szigetközre nézve új fajként a *Kephyrion campanulaeforme* emelhető ki a Lipóti-morotvából. A valaha különlegesen gazdag Euglenophyta fajegyüttesből csupán egyetlen faj került elő.

A Lipóti-morotva fitoplanktonjának fajösszetétele és egyedszáma több tekintetben emlékeztetett a Dunakilitinél gyűjtött mintákéhoz, bár az egyedszám a Lip2-es ponton másfélszer nagyobb volt. Eredményeink korábban arra utaltak, hogy a vízpótló rendszeren keresztül intenzív a Lipóti-morotva vízpótlása, a fitoplankton csak kismértékben változik, míg a víz a Dunából a morotvába jut. 2006-os eredményeink ezt a megállapítást ismét alátámasztják.

A Lipóti-morotva alacsony (mezotrófikus - oligotrófikus) trofitási szintjét elsősorban a gyűjtéskori vízjárás, hidrometeorológiai helyzet befolyásolta, ebből a szempontból érdemleges vízminőség javulást nehéz föltételeznünk.

* * * * *

A DUNA TROFITÁSI SZINTJE, EUTROFIZÁLÓDÁSA A SZIGETKÖZ TÉRSÉGÉBEN

Mint korábbi jelentésünkben leírtuk, amennyiben a Szigetköz víztereinek trofitási viszonyairól, eutrofizálódásáról és a fitoplankton fajösszetételének, mennyiségi viszonyainak hosszabb idejű alakulásáról kívánunk képet alkotni, nem szorítkozhatunk arra, hogy csupán a legszűkebb értelemben vett terület vizeit, a Duna főága és a Mosoni-Duna által bezárt térséget vegyük figyelembe. Akár a Duna főága, akár a Mosoni-Duna, akár a hullámtéri vizek és jó

néhány mentett oldali víz trofitására is közvetlen, közvetett hatással van a Dunacsúnyi-tározó fölött lévő Duna szakasz is.

Egy folyóvíz trofitási szintjét elsősorban a növényi tápanyag-ellátottság, a vízsebesség, a hőmérséklet és fényklíma határozza meg.

- A Duna növényi tápanyag-ellátottsága (oldott ásványi N és P) már a rajkai szelvényben többszöröse annak, ami az algák gyors szaporodásának gátló küszöbértéke. Ez a megállapítás ma is helytálló, annak ellenére, hogy az utóbbi években észrevehetően csökkent, pl. az oldott ortofoszfát koncentrációja.

- A vízsebesség a szigetközi szakaszon az 1-1,5 m s⁻¹-ot közelíti, így az, az áradások időszakától eltekintve már nem gátolja a fitoplankton szaporodását.

- A hőmérséklet csak kivételesen gátló tényező, mivel a folyóvizek fitoplanktonjának számos domináns faja (pl. néhány *Stephanodiscus* - kovaalga faj) már 1-2 C^o-os vízben is intenzíven szaporodik.

- A fényklímát elsősorban a lebegtetett hordalék mennyisége befolyásolja. Az 50-es évekhez mérten a Duna lebegő-anyag koncentrációja a nyolcvanas évekre felére, harmadára csökkent. Ennek eredményeképp a víz átlátszósága a kisvizes időszakban jelentős, a fitoplankton intenzív szaporodásának nem szab határt.

A Duna rajkai szakaszán a 70-es évek közepétől, március - október között, az áradások idejét leszámítva az a-klorofill koncentráció gyakorta érte el és haladta meg a 75 µg l⁻¹-es hipertrófikus értéket, az átlagértékek alapján pedig eutrófikus volt. Az egymást követő évek trofitási szintje akár jelentősen is különbözhetett egymástól, az adott év vízjárásának, vízhozamának függvényében. A Dunacsúnyi-tározóban több alkalommal mértek 100 µg l⁻¹ fölötti a-klorofill koncentrációt. A tározóban, folyásirányban megfigyelhető eutrofizálódásra jellemző, hogy Pozsonytól Somorjáig, pl. 1994-98-ban az átlagos a-klorofill tartalom 150-160 %-ra emelkedett, ami a tározó trofitás szint növelő hatását bizonyítja. Ismereteink szerint ez a helyzet máig nem változott.

A 2006-os vizsgálatok áttekintése során elmondhatjuk, hogy bár júliusban a főág trofitási szintje a szigetközi szakaszon a Dki, ponton oligotrófikus, az Dre, Med pontokon és Gödön mezotrófikus volt, szeptember végén Dunakiliti-Medve között oligotrófikus, Gödnél eutrófikus volt a trofitási szint. Ezek alapján nem állíthatjuk azt, hogy a főág trofitása tartósan csökkent volna. Gödi a-klorofill adataink szerint tudjuk, hogy májusban 40-80 µg l⁻¹, július-augusztus váltóján 99-113 µg l⁻¹, szeptember közepén 40-45 µg l⁻¹ értékeknek megfelelően hipertrófikus volt a Duna.

* * * * *

A fitoplankton vizsgálatok eredményeinek összefoglalása

Az Öreg-Dunában ill. a Gödnél-, valamint a hullámtéri ill. a mentett oldali vizekből gyűjtött minták fajösszetétele, fajszáma kismértékben különbözik egyik ill. a másik évben. Ez inkább a mintavételek időpontjának, a minták számának különbségével, az aktuális hidrometeorológiai tényezőkkel magyarázható. Belőlük rövidtávon nehezen vonhatók le megalapozott következtetések. Abban az esetben viszont, ha a vízlépcső, a tározó és a fenékküszöb megépítése előtti és utáni időszakot hasonlítjuk össze, a vizsgált vizek túlnyomó részében 1994-1999. között fajszám csökkenést állapítottunk meg (Csákányi-Duna, Ásványi-Duna, Lipóti-morotva). Ez alapvetően a vizsgált vízi élőhelyek diverzitás csökkenésének eredménye, ami a vízepítési beavatkozások, a vízpótlás hatásaként értékelhető. Az utóbbi évek vizsgálati eredményei alapján úgy tűnik, hogy a fajszám csökkenés üteme lelassult. Annak, hogy tavaly vagy idén kisebb fajszámokat találtunk, mint az előző években, inkább a megváltozott gyűjtési gyakoriságok, helyszínek, és a SEM vizsgálatok hiánya lehetnek az okai.

A Schiszler-holtág tűnik olyannak, mely a korábbihoz képest megváltozott vízellátás eredményeképp egyéni arculatúvá kezd válni. Eddigi eredményeink alapján változékony, az algaflóra tekintetében még kialakulatlan, bőséges tápanyagellátottságú víznek kell tekintenünk a Schiszler-holtágot, melyben a nyíltvízi és növényekkel borított részek között eltérő összetételű a fitoplankton, gyakran jelennek meg benne, tápanyagban gazdag, formált szervesanyaggal is táplálkozni képes Cryptophyta fajok.

A szigetközi térségben, a vizsgált vizekben, egyes mintákban megtalált ritka fajok, mivel a Duna más szakaszain vagy a főágból, vagy mellék- és holtágakból már legtöbbször előkerültek, kiemelkedő florisztikai különlegességnek nem tekinthetők. Ez az oka annak, hogy idén igazán ritka, természetvédelmi értéket képviselő fajt alig találtunk.

Mint korábban is leírtuk, a fitoplankton vizsgálatok eredményei alapján megállapítható, hogy a vízutánpótlás jelenlegi rendszere, mely több tekintetben kedvezőbb helyzetet teremtett mind a hullámtéri, mind a mentett oldali vizek esetében - és ez a vízellátás, vízzel borítottság szempontjából igaz is - a fitoplankton fajösszetétele, mennyiségi viszonyai szempontjából már távolról sem ilyen kedvező.

A vízpótló rendszerbe jutó víz fitoplanktonjának tömege, akár a hullámtéri, akár a mentett oldali vízpótlásról van szó, általában nagyobb, mint az Öreg-Dunáé Dunakilitinél. A Dunacsúnyi-tározó fitoplanktonjának eloszlása egyenetlen, a tározó déli öbleiben legtöbbször jóval nagyobb a fitoplankton egyedszáma, mint a sodorhoz közel. Az Öreg Dunába visszajutó

vizek tovább gerjeszthetik, gyorsíthatják az alatta lévő folyószakasz, vagy egy-egy ág, vízfolyás eutrofizálódását.

A mentett oldali mellékágak, morotvák folyamatos vízutánpótlást kapván elvesztették régebbi egyedi arculatukat (meggyőződésünk, hogy nem csupán az általunk vizsgált két vízre igaz a fenti megállapítás). Az a "természetes" vízjárás, ami időnkénti elöntést, gyakran jelentős talajvízen keresztüli vízpótlást, időnkénti vízszintcsökkenést, a velejáró betöményedést jelentette, megszűnt. A folyamatos vízpótlás egy több tekintetben jellegtelen folyóvízi állapot kialakulását eredményezte.

PLANKTONIKUS ROTATORIÁK VIZSGÁLATA

Az idei eredményekkel a szigetközi Rotatoria fajlista további két fajjal bővülve 33 tagúra növekedett.

Továbbra is alacsony taxon- és egyedszámokkal találkoztunk mindkét alkalommal A vizsgált víztértípusok között az eddigi években tapasztalt különbségek most is jelen voltak. A főági mintavételi helyeken a taxon- és egyedszám ez eddigiekhez hasonlóan igen alacsony. A főág szigetközi szakaszán általunk eddig kimutatott 11 taxonból egyetlen olyan sincs, amely mindegyik évben előkerült volna (22. táblázat). A gödi főág mintavételi helyén a taxonszám kissé nagyobb a szigetközínél, az egyedszámok a szigetközi főági helyek együtteseirehasonlóan igen alacsonyak. Feltűnő viszont a teljesen eltérő taxonösszetétel.

A legnagyobb taxonszámot, egyedszámot és diverzitást a hullámtéren mértük, bár ez jórészt a Schiesler-holtág kiemelkedő értékeinek köszönhető. A hullámtéri vízterekben három taxon (*Brachionus angularis angularis*, *Keratella cochlearis cochlearis*, *Polyarthra dolichoptera*) valamennyi vizsgálati évben előkerült (23. táblázat).

A mentett oldali mintavételi helyek taxonszáma az elmúlt években idén volt a legkisebb, amihez meglepően kicsi egyedszámok társultak (24. táblázat). Az, hogy a lassúbb áramlású, illetve szinte állóvízű mentett oldali vízterek Rotatoria faunája is az áramló vízterekhez hasonlóan szegényes, arra utal, hogy a kicsi egyed- és taxonszámok oka a területen nem elsősorban az áramlás sebessége lehet.

A rendelkezésre álló adatok alapján kijelenthető, hogy a továbbiakban vissza kellene térni a sűrűbb, évente 4 alkalommal történő mintavételre, hogy a teljes faunaképet feltárhassuk, valamint a planktonikus kerekeselegyek együttesek jelentős évszakos változásait követni tudjuk. Az idei vizsgálatokban kimutatott további új taxonok jelenléte is a szigetközi hidrobiológiai vizsgálatok folytonosságának szükségességére utal.

PLANKTONIKUS CRUSTACEÁK VIZSGÁLATA

2006-ben a Szigetköz 11 mintavételi helyéről gyűjtött 21 planktonminta Crustacea fajegyütteseit vizsgáltuk. A mintákból összesen 39 Crustacea taxon jelenlétét mutattuk ki az 1991. óta előkerült 113 taxon közül.

Duna, főág (Öreg-Duna)

Az 1994-ben megkezdett vizsgálatok feldolgozása során a főág mintavételi helyeiről ezidáig 49 Crustacea taxon (32 Cladocera, 12 Copepoda, 5 Ostracoda) előfordulását mutattuk ki (32. táblázat). Az éves taxonszám 7-32 között volt, a leggyakoribb fajok az euplanktonikus *Bosmina longirostris*, *Chydorus sphaericus*, *Acanthocyclops robustus* és *Eucyclops serrulatus* voltak. Idén a főágból első alkalommal került elő az *Alona guttata* Cladocera faj. A *Daphnia hyalina* 1999. óta nem került elő a főágból, azonban idén a faj néhány egyede ismét megjelent.

Hullámtér

1991-2006. között a Schiesler-holtágból 75 Crustacea faj (50 Cladocera, 19 Copepoda, 6 Ostracoda) jelenlétét mutattuk ki, az évenkénti taxonszám 12 és 29 között volt. (33. táblázat, 35. ábra). A fajszám a tavalyi évhez hasonlóan idén is a Schiesler-holtágban és nem a Lipóti-morotvában volt a legnagyobb, jelezve a holtág stabil állapotát. Idén 3 új fajt mutattunk ki a holtágból, amelyek közül az *Anchistropus emarginatus* és a *Daphnia ambigua* a Szigetköz területére nézve is új faj. Az idén előkerült *Simocephalus serrulatus* 1994. óta nem fordult elő a holtágban, ezzel ellentétben holtágban a megelőző években rendszeresen előforduló és gyakori fajok közül a *Scapholeberis mucronata*, *Acanthocyclops robustus* és *Eucyclops serrulatus* fajok idén nem fordultak elő

A 75 faj egy része a holtágban nagyon ritka előfordulású, csak több évente, kis egyedszámban előkerülő faj (pl. *Alona affinis*, *Ceriodaphnia pulchella*, *Disparalona rostrata*, *Eurycercus lamellatus*, *Eucyclops macrurus*), továbbá a 75 fajból 33 fajt csak egy alkalommal találtunk meg. Egyes fajok évenkénti előfordulását tekintve megállapítható, hogy néhány régebben rendszeresen előforduló faj eltűnt a holtágból (pl. *Alona guttata*, *Alona rectangula*, *Pleuroxus trigonellus*, *Ectocyclops phaleratus*, *Paracyclops fimbriatus*), más fajok viszont megjelentek és elszaporodtak (pl. *Ceriodaphnia quadrangula* 2000-től, *Daphnia cucullata* 2000-től, *Moina brachiata* 1999-től).

A fent említett változások jelentős része összefüggésbe hozható azzal, hogy a holtág 1998-ban a Csákányi-Dunán keresztül a vízpótlórendszerrel összeköttetésbe került. 1998-tól holtágban tömegesen megjelent a *Bosmina longirostris*, illetve az aktív összeköttetés valószínűleg az oka annak is, hogy 1998-ban tömegesen jelent meg az *Eudiaptomus gracilis* is, amely faj 1999-ben is tömegesen fordult elő az *Eucyclops serrulatus*-sal együtt. 1998-2003. között *Bosmina-Eudiaptomus-Eucyclops-Mesocyclops* dominanciájú nyíltvízi planktonegyüttesek alkották a holtág Crustacea zooplanktonját. 2005-2006-ban a fitofil fajok egyedszáma csökkent, 2005-ben *Mesocyclops leuckarti*, míg idén *Thermocyclops crassus* dominanciájú együttesek fordultak elő.

A szigetközi mintavételi helyek közül a holtágban fejlődtek ki a legnagyobb egyedszámú fajegyüttesek. 2000-ben a planktonikus Crustacea együtteseket a *Bosmina longirostris* és *Mesocyclops leuckarti* fajok dominanciája jellemezte és az egyedszám maximuma (2592 ind 100 l⁻¹) nyáron volt. Ezzel ellentétben 2001-ben elsősorban az algavirágzás és következményei miatt a nyári minta Crustacea egyedszám értéke szokatlanul alacsony volt, és abundancia maximuma szeptemberben jelentkezett (3621 ind 100 l⁻¹). A szeptemberi egyedszám maximumot a Copepoda fejlődési alakok jelentős elszaporodása okozta. 2002-ben a hínárállományok a holtágban gyengén fejlettek voltak, a lebegőanyag mennyisége is viszonylag magas volt, ezért az együttesek összetételében a tavalyi állapotokhoz hasonlóan a nyíltvízi, pelágikus fajok voltak túlsúlyban. A 2003-ban az előző évekkel ellentétben az egyedszám maximum (5458 ind 100 l⁻¹) tavasszal alakult ki, a holtágra jellemző késő nyári-őszi maximum a szélsőséges időjárási és vízjárési körülmények miatt elmaradt. 2004-ben a maximum értéke az átlagosnál kisebb volt (2302 ind 100 l⁻¹), júniusban alakult ki és az euplanktonikus fajok helyett a *Macrocyclops albidus* és a *Cypridopsis vidua* tömeges elszaporodása okozta. 2005-ben a júliusi faj- és egyedszámok szokatlanul csekélyek voltak, elsősorban a holtágban tömegesen előforduló halivadékok fokozott kifalása (lásd. Halbiológiai vizsgálatok), valamint a szokatlanul alacsony algaegyedszámok (lásd algológiai vizsgálatok) miatt. A szeptember végi, *Mesocyclops leuckarti* dominanciájú egyedszám maximum (732 ind 50 l⁻¹) a megelőző évekhez képest lényegesen kisebb volt, feltehetőleg a halak kifalása és a magasabb vízállás miatt kevésbé kifejlődött hínárállományok együttes hatása miatt. 2006-ban az egyedszámok a tavalyi évhez hasonlóan viszonylag alacsonyak voltak (787 és 831 ind 50 l⁻¹) és jellemző volt a Copepoda fejlődési alakok tömeges előfordulása. A nagyméretű Cladocera fajok nagyon alacsony egyedszáma a halak fokozott kifalására utalhat.

A Csákányi-Dunából 1991-2006. között 59 Crustacea (37 Cladocera, 18 Copepoda, 4 Ostracoda) faj előfordulását mutattuk ki, az évenkénti fajszám 4 és 30 között ingadozott változott. (34. táblázat). Leggyakoribb fajok a *Bosmina longirostris* és a *Chydorus sphaericus* mellett a *Pleuroxus truncatus*, *Sida crystallina*, *Eucyclops serrulatus* és *Mesocyclops leuckarti* voltak. Az *Alona rectangula*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Eudiaptomus gracilis* és *Mesocyclops leuckarti* fajok több éve nem jelentek meg a Csákányi-Dunában, ezzel ellentétesen az *Alona intermedia* (2001), *Pleuroxus denticulatus* (2003.) megjelent. 2005-ben több év után ismét megjelent az *Eurytemora velox*, viszont az ezen a Duna-szakaszon rendszeresen előforduló fajok közül a *Bosmina longirostris*, *Pleuroxus truncatus* és *Eucyclops serrulatus* fajok jelenlétét idén nem mutattuk ki.

Az egyed- és fajszámok folyamatos változása (35. ábra), valamint sok faj több évenként megjelenése, illetve eltűnése arra utal, hogy stabil Crustacea állományok a Csákányi-Dunában nem alakultak ki, a Crustacea együttesek minőségi és mennyiségi összetétele az elmúlt öt évben évről-évre folyamatosan változott.

1991-2006. között az Ásványi-Dunából 46 Crustacea faj (33 Cladocera, 11 Copepoda, 2 Ostracoda) jelenlétét mutattuk ki és az évenként előkerült fajok száma 2-21 között volt (35. táblázat) és fajszám értéke folyamatosan ingadozott (35. ábra). 2004-ben újra megjelentek olyan fajok, amelyek már több éve nem fordultak elő az Ásványi-Dunában: *Acroperus harpae* (1992.), *Alona affinis* (1992.), *Ceriodaphnia quadrangula* (1994.), *Graptoleberis testudinaria* (1999.), *Macrothrix hirsuticornis* (1994.), és *Eurytemora velox* (1994.). Idén a Szigetközben egyre elterjedtebb *Limnocythere inopinata* az Ásványi-Dunában is megjelent, továbbá megtaláltuk a több éve nem észlelt *Daphnia cucullata*-t (1994.), *Disparalona rostrata*-t (2000.) és *Sida crystallina*-t (2001.).

Ezzel szemben e helyről eltűnt néhány faj, amelyek régebben jelen voltak: *Diaphanosoma brachyurum* (1994.), *Iliocryptus sordidus* (1997.) és *Cyclops vicinus* (1994.). Érdekes módon az Ásványi-Dunából 1994. óta nem tudtuk kimutatni a Szigetközben általánosan elterjedt *Thermocyclops* fajokat, továbbá a gyakori *Mesocyclops leuckarti* (1992.) sem.

Mentett oldal

A Zátonyi-Dunából 1993-2006. között 75 Crustacea (47 Cladocera, 22 Copepoda, 6 Ostracoda) faj jelenlétét mutattuk ki. (36. táblázat) A fajszám a 1993. óta folyamatosan

ingadozott (5-41), de az 1999. és 2000. években tapasztalt alacsony fajszámtól (5-8) és az 1994. évi kiugróan magas fajszámtól (41) eltekintve értéke 16-29 között volt (35. ábra). A Zátonyi-Dunában 2004-ben megjelent a ritka előfordulású *Alona rustica* és *Pleuroxus denticulatus*, valamint az *Eudiaptomus gracilis* Copepoda és a *Cyclocypris laevis* kagylósrák faj, továbbá 2005-ben a *Moina brachiata*, *Treptocephala ambigua* és *Cyclocypris ovum*. 2006-ban több, hosszú évek óta nem észlelt faj is előkerült (*Chydorus piger* (1997.), *Simocephalus serrulatus* (1998.), *Acanthocyclops robustus* (2000.)).

1993. óta több, ritka előfordulású, csak innen kimutatható Crustacea faj jelenlétét is észleltük (*Acroperus elongatus*, *Monospilus dispar*, *Oxyurella tenuicaudis*, *Cryptocyclops bicolor*, *Eucyclops macruioides*), amely az élőhelyek sokféleségét, stabilitását és a Zát4 mintavételi hely viszonylagos elzártságát jelzi. 1993-2006. között a leggyakrabban előforduló fajok a *Bosmina longirostris* és *Chydorus sphaericus* mellett, növényállományokhoz kötődő, állóvízi élőhelyeket kedvelő fajok voltak (*Disparalona rostrata*, *Graptoleberis testudinaria*, *Pleuroxus aduncus*, *Pleuroxus truncatus*, *Scapholeberis mucronata*, *Simocephalus vetulus*, *Eucyclops serrulatus*, *Macrocyclus albidus*), amelyek jelenléte szintén a mintavételi hely stabil, makrovegetációval borított élőhelyeit jelzi.

A Lipóti-morotvában a vizsgálatokat a Duna elterelése után kezdtük meg, 1993. őszén. 1993-2006. között a morotvából 93 (60 Cladocera, 23 Copepoda, 10 Ostracoda) faj jelenlétét mutattuk ki a Szigetközből előkerült 113 faj közül. (37-38. táblázat). A vizsgálati időszak tizenhárom évében a morotva leggyakrabban előforduló fajai az állóvizekben gyakori, növényállományokhoz kötődő fajok közül kerültek ki (*Acroperus harpae*, *Alonella nana*, *Camptocercus* spp., *Ceriodaphnia pulchella*, *C. reticulata*, *Graptoleberis testudinaria*, *Pleuroxus aduncus*, *P. truncatus*, *Polyphemus pediculus*, *Sida crystallina*, *Simocephalus vetulus*, *Macrocyclus albidus*). A morotva kiegyenlített ökológiai viszonyait jelezte, hogy a Crustacea fajok évenkénti száma stabilan 22-43 között volt (35. ábra), az együttesek összetételében azonban változások történtek (fajcsere, megtelepedés, néhány faj eltűnése). Az *Alona* taxonon belül az *Alona rectangula* fajt 1998. óta nem észleltük, ugyanakkor a morotvában megjelent az *Alona costata*, *Alona intermedia* és az *Alona quadrangularis* is. A *Daphnia* fajok száma és egyedszáma a morotvában jelentősen csökkent és 1999. után már csak a *Daphnia cucullata* és a *Daphnia longispina* néhány egyedét találtuk csak meg. A *Camptocercus rectirostris* (2001.), *Moina brachiata* (1999.) és *Eucyclops macrurus* (2000.) a morotva újonnan megtelepedő fajai, ugyanakkor a *Ceriodaphnia dubia*, *Kurzia latissima*,

Megafenestra aurita, *Oxyurella tenuicaudis*, *Pleuroxus laevis* és *P. trigonellus*, *Simocephalus exspinosus* és *S. serrulatus*, valamint a *Thermocyclops* spp. fajok jelenlétét már több éve nem észleltük a morotvában. 2005-ben az együttesek taxon- és egyedszáma csökkent és nem jelentek meg olyan gyakori fitofil fajok, mint a *Sida crystallina*, *Simocephalus vetulus*, *Eucyclops serrulatus*, *Macrocyclus albidus*, valamint a szintén gyakori *Mesocyclops leuckarti* sem. 2006-ban a taxonszám megegyezett a tavalyi évvel és a két évben nem kerültek elő Copepoda fajok.

A fajszámok növekedésével szemben 1993-1995. években a vízutánpótlás következtében folyamatosan emelkedő vízszintek hatására a nyíltvízben erősen csökkent a Crustaceák egyedszáma. A vízpótlás és az 1996-ban végzett vízépítési munkálatok következtében a vízbetáplálás helyétől a kifolyóig terjedő részen elhelyezkedő kiöblösödések (tavacskák) (Lip1, Lip2) megszűntek és a vízellátó csatorna részévé váltak. A tavacskák megszűnése ellenére a morotva három mintavételi helyén a Crustacea együttesek összetétele és abundanciája jelentősen eltérő volt. 1993. óta a fajszám és az együttesek egyedszáma a morotva Lip4 mintavételi hely élőhelyein a legmagasabb, mivel ebben a nádassal körülvett tavacskában, amely legtávolabb helyezkedik el a vízbetáplálás helyétől, a víz szétterül és áramlása csekély lesz. Változatos makrofiton állományokkal borított élőhelyeire a Szigetköz általunk vizsgált összes helyszíne közül a fajokban leggazdagabb, nagy egyedszámú és legnagyobb diverzitású Crustacea együttesek voltak jellemzőek. 1999-2002. között a fajszám folyamatosan emelkedett (21, 19, 28, illetve 34 faj), a fajegyüttesek összetételében lényeges változásokat nem következtek be, a hínárállományokhoz kötődő fajok dominanciája nagy volt, jelezve, hogy egy álló vízű, kevésbé bolygatott területről van szó. A 2005-ben tapasztalt alacsony taxon – és egyedszámokat az átlagostól eltérő hidrológiai helyzettel magyarázhattuk (kevésbé kifejlődött hínárállományok, szokatlanul csekély algamennyiség, megnövekedett halpredáció), azonban az idején hasonló helyzet már mindenképpen elgondolkodtató. További vizsgálatokra lenne szükség annak tisztázására, hogy milyen tényezők okozzák ezeket a változásokat és amennyiben a Crustacea együttesekben a taxonszámok, és elsősorban a ritka fajok száma tovább csökken, az véleményünk szerint mindenképpen a morotva természeti értékének csökkenését jelzi.

A Crustacea együttesek összetételének felmérésére irányuló, a Szigetköz mintavételi helyein 1991. óta folyamatosan végzett vizsgálataink az együttesek összetételében

hosszútávú és rövidtávú, lokális változásokat tártak fel. A változások elemzése, összhangban az egyéb élőlénycsoportok (alga, makrogerinctelen) vizsgálati eredményeivel arra utal, hogy a Szigetközben a Crustacea együttesek összetétele egyre inkább hasonló lesz, a közös taxonok aránya egyre nagyobb lesz (36. ábra), ugyanakkor a ritka, csak egy bizonyos élőhelyeken előforduló fajok száma egyre csökken. A hosszútávú változások háttérében azok a mesterséges beavatkozások állnak, amelyek megszüntetik egyes Duna-szakaszok, élőhelyek elszigeteltségét és megváltoztatják a Duna természetes vízjárását a hullámtéren és a mentett oldalon.

A BEVONATBAN ÉS A NÖVÉNYZET KÖZÖTT ÉLŐ MAKROFAUNA VIZSGÁLATA

A rendszertani csoportok alapján a hullámtér és a mentett oldal között nincs lényeges különbség (16, ill. 14 csoport), a főág mintavételi helyein jelentősen kevesebb (9) csoportot találtunk (38. ábra).

Az összesen talált taxonok száma 66 volt. A hullámtéren és a mentett oldalon talált taxonok száma megegyezett (46-46), a főágban ennél lényegesen kevesebb taxon (17) fordult elő.

Az eredmények közül a csoport- és taxonszám értékek abszolút értékükben közvetlenül csak a korábbi évek hasonló időszakára vonatkozó értékekkel vethetők össze (39. ábra).

A 2004. évhez képest rendszertani csoportok számában nem történt lényeges változás. A taxonszámok emelkedést mutatnak, a növekedés a hullámtéren a legnagyobb. Míg 1999-ben az egyes vízterek taxonszám értékei gyakorlatilag nem különböztek, 2006-ban a főágban talált taxonok száma kevesebb mint a fele a hullámtéri és mentett oldali taxonszámnak. Ez a jelenség az egy mintavételi helyre eső átlagos csoport- és taxonszám értékek esetében még kifejezettebb. 2002-ig a változások tendenciája és iránya hasonló volt mindhárom vízteren. 2002-től a főág értékei, azok változási tendenciája és iránya fokozatosan eltér a hullámtéren és a mentett oldalon tapasztalhatótól. Ez az eltérés az idei évben a legnagyobb.

A taxonszám növekedése nem új taxonok megjelenésének köszönhető. Az idei mintákban talált taxonok kivétel nélkül előfordultak már a korábbi években is a monitorozási helyeken vagy a Szigetköz más területein. A szubdomináns és domináns taxonok ugyanazok maradtak. A növekedést a ritka taxonoknak a mintavételi helyeken történő előfordulása eredményezte.

Az idei eredmények a taxonok egy részénél a térbeli mintázat átrendeződésének folytatódására utalnak.

A kilencvenes évek második felében a korábbi, klasszikus hidrográfiai, ill. árvízvédelmi tagolás - főág, hullámtér, mentett oldal - nem jelentkezett a vízi makroszkopikus gerinctelen fauna térbeli összetételében és elterjedésében. A szétterjedés korábbi fizikai akadályai - a különböző vízpótlási megoldások következtében - gyakorlatilag megszűntek, a makroszkopikus gerinctelenek mindenhová eljutottak a Szigetköz vízrendszerében. Ezt az uniformizálódást jól mutatja a csak egyetlen, ill. a mindhárom víztéren előforduló taxonok arányának változása (40. ábra). 2003-tól egyre növekszik a csak egyetlen víztéren előforduló taxonok aránya. A főág mind a makroszkopikus gerinctelen fauna összetételében (az uniformizálódás eredményeként megjelent állóvízi fajok pl. *Lymnea stagnalis* visszaszorulása) mind a taxonok számában eltér a hullámtértől és a mentett oldaltól. E két utóbbi helyen a fauna összetétele (az uniformizálódás eredményeként megjelent reofil fajok nem szorultak vissza) és a taxonok száma igen hasonló.

Az idei eredmények alapján úgy tűnik, hogy a 2003-2004-ben először tapasztalt jelenség - a főág elkülönülése a hullámtér és mentett oldal egységesebb vizeitől – továbbra is fennáll.

HAL- ÉS HALÁSZATÖKOLÓGIAI VIZSGÁLATOK

- A megfigyelőrendszer keretében vizsgált 6 mintavételi helyszínen (Duna főág 1839 fkm és 1833 fkm, Csákányi-Duna öblözet, Schiesler-holtág, Zátonyi (Gazfői)-Duna alsó szakasz, Lipóti-morotva) összesen 27 halfaj előfordulását mutatták ki felméréseink 2006-ban, ami az előző évben mérttel azonos.
- A Duna főágában vizsgált két helyszínen az évente kimutatott fajok számának trendszerű csökkenése volt észlelhető az elmúlt években, de ezt elsősorban a kedvezőtlen mintavételi körülményekre vezethető vissza. Új fajként észleltük a csupasztorkú gébet (*Neogobius gymnotrachelus*) ezen a vízterületen.
- A hullámtéri Csákányi-Duna öblözetében az 1999. és 2003. közötti időszakban csökkent az évente kimutatott fajok száma, amit a vizsgált mederszakasz mérsékelt feliszapolódásával hoztunk összefüggésbe. A 2004-től történt felmérések viszont ismét nagyobb fajgazdagságot jeleztek.

- A hullámtéri Schiesler-holtágban az 1992. és 1996. közötti időszakban, a holtág halfaunája folyamatosan elszegényedett – egészen az ezüstkárász (*Carassius auratus*) monospecifikus állományának kialakulásáig. Az évente kimutatott fajok száma azonban ugrásszerűen megnőtt 1997. után, a holtág alsó végét és a Csákányi-Dunával összekötő csatorna építését követően. Az utóbbi néhány évben a holtág halállományában nem történt jelentős átalakulás, a réti csík (*Misgurnus fossilis*) kisebb állománya rendszeresen megfigyelhető
- A mentett oldali vízrendszerben vizsgált helyszínek halállományának meghatározói elemei a limnofil fajok az 1990-es évek második felétől. A 2006-ban végrehajtott felmérések során nem tapasztaltunk lényeges változást az elmúlt évek adatsoraihoz képest. A fekete törpeharcsa (*Ameiurus melas*) terjedését a Lipóti-morotvában is észleltük.

VÍZI MAKROVEGETÁCIÓ VIZSGÁLATOK

Duna, főág, (Öreg-Duna)

Az Öreg-Duna vízterében továbbra is megfigyelhető a partvonal menti feliszapolódás, és kevesebb fajt észleltünk mint az előző évben.

Jelentősebb hínár állományok csak az Öreg-Dunától lefűződött, többnyire állóvízű mintavételi helyen (Df5) alakultak ki. Ez utóbbi vízterületen a hullámtéri vízpótlás is hatással van a vízi vegetáció kifejlődésére. A sajátos élőhelyi adottságoknak megfelelően gazdag florisztikai összetételt figyeltük meg, de 2006-ban sem találtuk meg a *Ranunculus circinatus* és a *Potamogeton crispus* korábbi állományait.

Hullámtér

Hullámtéri mintavételi helyeinken, ahol a fenékküszöb üzembe helyezése óta (1995) állandó mélyvízű termőhelyi körülmények uralkodnak, a fajösszetétel stabilizálódott.

A Csákányi-Duna lassan áramló szakaszain az előző évihez hasonló, kiterjedt hínárborítottság volt jellemző. A *Potamogeton lucens* és a *Potamogeton perfoliatus*, állománya nem változott lényegesen de az *Elodea canadensis* borítása mérséklődött.

A Csákányi Dunával összekötetésbe hozott Schiesler-holtágban ismét gazdag vízi vegetáció alakult ki, hasonlóan az előző évi tapasztalatainkhoz. A Csákányi-Dunától távolabb eső szakasznak viszonylag nagy volt az átlátszósága, és a vízi makrofitonok közül az *Elodea canadensis* előfordulása erre részre korlátozódott. Az előző évvel megegyezően, a K-i ágvégén kialakult sekélyebb, termőhelyen (nagy nádas öblözet) a *Ceratophyllum demersum* és

a *Potamogeton lucens*, kiterjedt állományait találtuk a nyár közepén.

Mentett oldal

A mentett oldalon kimutatott vízi makrofitonok átlagos fajszáma az elmúlt évekhez képest 1 fajjal csökkent. A vízterületek különböző környezeti adottsághoz igazodóan a mintavételi helyeken kimutatott fajszámok és tömegértékek is eltértek.

A Zátonyi-Duna mélyvizű Zát4-es szakaszán a vízpótló csatorna üzembe helyezése óta (1993) lényeges hidrológiai változások nem történtek, és ennek megfelelően a növényállományok összetételében sem tapasztaltunk nagyobb eltéréseket. Az *Elodea canadensis* jelenlétét nem észleltük 2006-ban.

A Lipóti morotvában a stabil vízállás hatása érzékelhető. A *Salvinia natans* és az *Utricularia vulgaris* borítása kis mértékben nőtt a *Hippuris vulgaris* előfordulását viszont nem sikerült kimutatni. Az utóbbi faj kivételével a Lip4-es helyen minden védett faj megtalálható volt és a tömegviszonyaik sem változtak alapvetően.

FŐBB MEGÁLLAPÍTÁSOK - BEFEJEZÉS

A 2006. évben – mint ismeretes – a vizsgálati helyek bizonyos mértékű redukciójára került sor, annak figyelembevételével, hogy a változási tendenciák felismerése nem veszélyeztethető.

Vizkémia:

- Továbbra is felismerhetők a főági, a hullámtéri és a mentett oldali vizek különböző mértékű idő- és térbeli eltérése.
- A vizsgált időpontok és mintavételi helyek alapján végzett klaszteranalízis szerint (23. ábra) a vizek elkülönüléséről a következőket állapítottuk meg. A Gödnél vett vízminták, élesen elkülönülve a többi mintavételi helytől, egy csoportot alkotnak. A következő csoport két nagy alcsoportba sorolható a mintavételi időpont alapján, azaz a júliusi és szeptemberi minták egy egy csoportot alkotnak. (Ez alól, csak a Lip4 mintavételi hely a kivétel, melynek júliusi mintája az összes többi mintavételi hely szeptemberi mintájával alkot egy csoportot, a Lip4 szeptemberi mintája pedig a júliusi időszakhoz csoportosult.) Júliusban, magas vízállás mellett, a mintavételi helyek csoportosulása a víztértípushoz igazodik (főág, hullámtér és mentett oldal). Szeptemberben, amikor a vízállása alacsony volt, a mintavételi helyek csoportosulása (a főág kivételével) nem annyira egyértelmű (a hullámtéri és mentett oldali mintavételi helyek együttesen alkotnak egy csoportot).
- Az összes víztértípus vízére vonatkozóan szoros korrelációt állapítottunk meg a szűrt víz ($0,45 \mu$) NO_3 -N és DN koncentrációja között ($\text{DN} = 0,5773 \text{NO}_3 - \text{N} + 1,1197$; $R^2 = 0,8599$) (24. ábra).

Fitoplankton:

- Az Öreg-Dunában ill. a Gödnél-, valamint a hullámtéri ill. a mentett oldali vizekből gyűjtött minták fajösszetétele, fajszáma kismértékben, évente eltérő mértékben különbözik. Ez inkább a mintavételek időpontjával, a minták számának különbségével, az aktuális hidrometeorológiai tényezőkkel magyarázható.

- Ha a vízlépcső, a tározó és a fenékküszöb megépítése előtti és utáni időszakot hasonlítjuk össze, a vizsgált vizek túlnyomó részében 1994-1999. között fajszám csökkenést állapítottunk meg (Csákányi-Duna, Ásványi-Duna, Lipóti-morotva). Ez az élőhelyi diverzitás csökkenésének egyértelmű jele.
- A Schiszler-holtág bőséges tápanyagellátottságú víz, fokozatosan egyéni arculatúvá válik.
- Korábbi megállapításainkkal megegyezően a vízutánpótlás jelenlegi rendszere, mely több tekintetben kedvezőbb helyzetet teremtett mind a hullámtéri, mind a mentett oldali vizek esetében, a fitoplankton fajösszetétele, mennyiségi viszonyai szempontjából már távolról sem ilyen kedvező.
- A hullámtéri vagy mentett oldali vízpótló rendszerbe jutó víz fitoplanktonjának tömege általában nagyobb, mint az Öreg-Dunáé Dunakilitinél. A Dunacsúnyitározó fitoplanktonjának eloszlása egyenetlen, a tározó déli öbleiben legtöbbször jóval nagyobb a fitoplankton egyedszáma, mint a sodorhoz közel.
- A mentett oldali mellékágak, morotvák a folyamatos vízutánpótlás következtében elvesztették régebbi egyedi arculatukat, a vízjárás korábbi, nagyfokú változékonysága megszűnt, ehelyett eléggé jellegtelen folyóvízi állapotok alakultak ki.
- Júliusban a főág trofitási szintje Dunakilitinél (Dki) oligotrófikus, Dunaremeténél (Dre) és a Medvei-híd alatt (Med), valamint Gödnél mezotrófikus volt. Szeptember végén Dunakiliti és a Medvei-híd között oligotrófikus, Gödnél eutrófikus volt a Duna.
- Nem volt megállapítható, hogy a főág trofitása tartósan csökkent volna. Gödnél májusban 40-80 $\mu\text{g l}^{-1}$, július-augusztus váltóján 99-113 $\mu\text{g l}^{-1}$, szeptember közepén 40-45 $\mu\text{g l}^{-1}$ a- klorofill értékeknek megfelelően a Duna hipertrófikus volt.

Zooplankton:

- Bár a kimutatott Rotatoria fajok száma 2006-ban két fajjal bővült, továbbra is alacsony taxon- és egyedszámok jellemzők. A vizsgált víztértípusok között, korábbi években tapasztalt különbségek továbbra is fennállnak.

- A Rotatoria együttesek összetételére jellemző, hogy az Öreg-Dunából eddig kimutatott 11 taxonból egyetlen olyan sincs, amely mindegyik évben előkerült volna (22. táblázat).
- A legnagyobb Rotatoria taxonszámot, egyedszámot és diverzitást a hullámtéren mértük (jórészt a Schiesler-holtág gazdagsága miatt). A mentett oldali mintavételi helyek taxon- és egyedszáma idén is a legkisebb volt, amely elsősorban nem a csekély áramlási sebességgel magyarázható.
- A vízpótló rendszer hatékonyságának növekedésével párhuzamosan a planktonikus Crustacea egyedszáma fokozatosan csökkent.
- A Lipóti-morotva Crustacea együtteseinek összetétele és nagysága a vízrendezés során megszüntetett öblöcskék hiányában csökkent.
- A vizsgált vizek Crustacea együtteseinek összetétele egyre inkább hasonló lesz, a közös taxonok aránya egyre nagyobb lesz (36. ábra), ugyanakkor a ritka, csak egy bizonyos élőhelyeken előforduló fajok száma egyre csökken.

A bevonatban és a növényzet között élő makrofauna:

- Az összesen kimutatott taxonok száma 66, a hullámtéren és a mentett oldalon talált taxonok száma megegyezett (46-46), a főágban ennél lényegesen kevesebb taxon (17) fordult elő.
- Az ideai eredmények szerint (úgy tűnik), hogy a 2003-2004-ben először tapasztalt jelenség - a főág elkülönülése a hullámtér és mentett oldal egységesebb vizeitől – továbbra is fennáll.
- A 2006. évi eredmények a taxonok egy részénél a térbeli mintázat átrendeződésének folytatódására utalnak.
- A szétterjedés korábbi fizikai akadályai a vízpótlás következtében szinte megszűntek, a makroszkopikus gerinctelenek mindenhová eljutottak a Szigetköz vízrendszerében. Ezt az uniformizálódást jól mutatja a csak egyetlen, ill. a mindhárom vizen előforduló taxonok arányának változása (40. ábra).

Hal- és halászatökológia:

- A 6 vizsgálati szakaszon 2006-ban is összesen 27 halfajt mutattunk ki.
- Új fajként észleltük az Öreg-Dunában a csupasztorkú gébet (*Neogobius*

gymnotrachelus).

- A hullámtéri Csákányi-Duna öblözetében az 1999. és 2003. közötti időszakban csökkent az évente kimutatott fajok száma, amit a vizsgált mederszakasz mérsékelt feliszapolódásával hoztunk összefüggésbe. A 2004-től történt felmérések viszont ismét nagyobb fajgazdagságot jeleztek.
- A Schiesler-holtágban az évente kimutatott fajok száma ugrásszerűen megnőtt 1997. után, a Csákányi-Dunával összekötő csatorna építését követően. A holtág halállományában nem történt jelentős átalakulás, a réti csík (*Misgurnus fossilis*) kisebb állománya rendszeresen megfigyelhető.
- A mentett oldali vízrendszer halállományának meghatározó elemei 1995. után a limnofil fajok. A fajösszetétel lényegesen nem változott. A fekete törpeharcsát (*Ameirus melas*) a Lipóti-morotvában is észleltük.

Vízi makrovegetáció:

- Az Öreg-Duna vízterében továbbra is megfigyelhető a partvonal menti feliszapolódás, és kevesebb fajt észleltünk mint az előző évben. Jelentősebb hínárállományok csak a lefűződött, többnyire állóvízű mintavételi helyen (Df5) alakultak ki. Itt a sajátos élőhelyi adottságoknak megfelelően gazdag florisztikai összetételt figyeltük meg, de a *Ranunculus circinatus* és a *Potamogeton crispus* korábbi állományait 2006-ban sem találtuk meg.
- A hullámtéri mintavételi helyeinken, ahol a fenékküszöb üzembe helyezése óta (1995.) állandó mélyvízű termőhelyi körülmények uralkodnak, a fajösszetétel stabilizálódott. A Csákányi-Dunán továbbra is a *Potamogeton lucens* és a *Potamogeton perfoliatus* kiterjedt állománya volt megfigyelhető, de az *Elodea canadensis* borítása mérséklődött. A Schiesler-holtágban gazdag vízi vegetációja kis mértékben átrendeződött.
- A mentett oldalon észlelt makrofitonok fajszáma egy fajjal csökkent, a fajsámok és tömegértékek a különböző környezeti adottsághoz igazodnak. A Zátónyi-Duna mélyvízű Zát4-es szakaszán 1993. óta stabil hidrológiai viszonyok mellett a növényállományok összetételében nem tapasztaltunk nagyobb eltéréseket. Az *Elodea canadensis* jelenlétét 2006-ban nem észleltük. A Lipóti morotvában a stabil vízállás hatása érzékelhető, a *Hippuris vulgaris* előfordulását nem sikerült kimutatni.

Záró megjegyzések

2006. évi hidrobiológiai monitorozás összegző értékelésében az előző évben is tett megállapítások megerősítését fogalmazhatjuk meg: a víztértípusok különbözőségét, az egyes víztértípushoz tartozó vizek környezeti adottságainak és élővilágának uniformizálódását, a kárenyhítő beavatkozások alapvető eredményességét bizonyos nem kívánatos mellékhatásokkal, a természetközeli állapot irányában teendő lépések szükségességét.

A 2007. évtől életbe lépő VKI alapú új monitorozási rend stratégiájának véglegesítése igen sürgős feladat, beleértve a feladatmegosztást, a mérési, vizsgálati helyek pontos meghatározását, az adatfeldolgozást, az eredmények folyamatos értékelését, megvitatását és a költségek biztosítását, nemkülönben a magyar és szlovák szakemberek közötti érdemi (tételes) egyeztetéseket.

Vácrátót-Göd, 2006. december



/Dr. Berczik Árpád/
akadémikus, témafelelős
MTA ÖBKI Magyar Dunakutató Állomás

FÜGGELÉK

TÁBLÁZATOK: 1-16, 22-39, 46-54.

ÁBRÁK: 3-40.

(A többi táblázat ill. ábra a szöveges részben található!)



1. táblázat

Mintavételi hely: DKI 1843 (2006)	2006.07.04	2006.09.26
Hőmérséklet (°C)	20	17,6
Elektromos vezetőképesség (µS/cm)	336	377
Oxigén (mg/L)	9,82	9,68
Oxigéntelítettség (%)	108,3	102,6
pH	8,0	8,2
Lebegőanyag (mg/L)	50,8	10,6
Lúgosság (nmol/L)	2,85	3,41
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	173,97	208,03
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	0	0
Ca ²⁺ (mg/L)	47,66	55,70
Mg ²⁺ (mg/L)	10,74	10,32
Na ⁺ (mg/L)	9,29	10,92
K ⁺ (mg/L)	2,46	2,87
NH ₄ ⁺ (mg/L)	0	0
Cl ⁻ (mg/L)	12,15	18,41
NO ₂ ⁻ (mg/L)	0,00	0,00
NO ₃ ⁻ (mg/L)	5,84	6,05
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	22,86	28,79
PO ₄ ³⁻ (µg/L)	33,39	17,79
Összes só (mért)(g/L)	0,16	0,194
DIC (mg/L)	30,12	35,34
DOC (mg/L)	6,20	7,55
DTC (mg/L)	36,32	42,90
DTN (mg/L)	2,10	1,93
TIC (mg/L)	31,85	34,89
TOC (mg/L)	8,92	5,48
TC (mg/L)	40,77	40,36
TN (mg/L)	2,17	2,06
KOI sz (mg/L)	1,92	1,12
KOI nsz (mg/L)	3,30	1,79
Klorofill-A (µg/L)	14	15

2. táblázat

Mintavételi hely: Dre (2006)	2006.07.04	2006.09.26
Hőmérséklet (°C)	19,6	17,4
Elektromos vezetőképesség (μS/cm)	333	382
Oxigén (mg/L)	9,05	8,75
Oxigéntelítettség (%)	98,8	93,4
pH	7,9	8,1
Lebegőanyag (mg/L)	49	5,8
Lúgosság (nmol/L)	3,02	3,49
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	184,48	212,67
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	0	0
Ca ²⁺ (mg/L)	49,406	57,214
Mg ²⁺ (mg/L)	11,125	10,339
Na ⁺ (mg/L)	9,117	10,633
K ⁺ (mg/L)	5,073	2,394
NH ₄ ⁺ (mg/L)	0	0
Cl ⁻ (mg/L)	15,061	17,958
NO ₂ ⁻ (mg/L)	0,00	0
NO ₃ ⁻ (mg/L)	5,691	5,675
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	23,19	29,60
PO ₄ ³⁻ (μg/L)	32,84	18,01
Összes só (mért)(g/L)	0,166	0,1975
DIC (mg/L)	31,99	36,26
DOC (mg/L)	6,65	6,40
DTC (mg/L)	38,64	42,66
DTN (mg/L)	1,93	1,83
TIC (mg/L)	32,40	35,96
TOC (mg/L)	7,69	4,51
TC (mg/L)	40,09	40,48
TN (mg/L)	2,07	2,12
KOI sz (mg/L)	1,53	1,08
KOI nsz (mg/L)	3,21	1,73
Klorofill-A (μg/L)	13,32	15,10

3. táblázat

Mintavételi hely: Med (2006)	2006.07.04	2006.09.26
Hőmérséklet (°C)	19,6	17,1
Elektromos vezetőképesség ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	330	383
Oxigén (mg/L)	8,8	7,57
Oxigéntelítettség (%)	95,9	79,2
pH	7,7	8
Lebegőanyag (mg/L)	40,6	8,6
Lúgosság (nmol/L)	2,94	3,74
HCO_3^- (mg/L)	179,23	227,90
CO_3^{2-} (mg/L)	0	0
Ca^{2+} (mg/L)	48,05	58,54
Mg^{2+} (mg/L)	11,06	13,78
Na^+ (mg/L)	9,04	11,59
K^+ (mg/L)	2,24	2,53
NH_4^+ (mg/L)	0	0
Cl^- (mg/L)	12,93	18,22
NO_2^- (mg/L)	0,00	0,00
NO_3^- (mg/L)	5,45	5,60
SO_4^{2-} (mg/L)	22,82	30,05
PO_4^{3-} ($\mu\text{g}/\text{L}$)	31,76	22,55
Összes só (mért)(g/L)	0,164	0,1965
DIC (mg/L)	31,34	36,10
DOC (mg/L)	6,95	5,97
DTC (mg/L)	38,29	42,07
DTN (mg/L)	1,85	1,74
TIC (mg/L)	30,48	36,26
TOC (mg/L)	6,73	5,09
TC (mg/L)	37,20	41,34
TN (mg/L)	1,88	1,92
KOI sz (mg/L)	1,66	1,31
KOI nsz (mg/L)	2,64	1,54
Klorofill-A ($\mu\text{g}/\text{L}$)	7	11

4. táblázat

Mintavételi hely: Göd (2006)	2006.07.04	2006.09.26
Hőmérséklet (°C)	20,7	18,8
Elektromos vezetőképesség ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	346	332
Oxigén (mg/L)	6,11	12,41
Oxigéntelítettség (%)		
pH	8,1	7,8
Lebegőanyag (mg/L)	32,6	19,6
Lúgosság (nmol/L)	3,09	3,63
HCO_3^- (mg/L)	188,42	221,28
CO_3^{2-} (mg/L)	0	0
Ca^{2+} (mg/L)	49,17	60,88
Mg^{2+} (mg/L)	12,27	11,88
Na^+ (mg/L)	11,16	13,73
K^+ (mg/L)	2,97	2,84
NH_4^+ (mg/L)	0	0
Cl^- (mg/L)	14,22	21,13
NO_2^- (mg/L)	0,00	0,00
NO_3^- (mg/L)	6,45	6,25
SO_4^{2-} (mg/L)	29,90	35,18
PO_4^{3-} ($\mu\text{g}/\text{L}$)	68,93	19,31
Összes só (mért)(g/L)	0,177	0,2125
DIC (mg/L)	32,67	37,06
DOC (mg/L)	9,28	6,00
DTC (mg/L)	41,95	43,06
DTN (mg/L)	2,04	1,89
TIC (mg/L)	32,80	36,90
TOC (mg/L)	11,12	7,63
TC (mg/L)	43,91	44,53
TN (mg/L)	2,34	2,29
KOI sz (mg/L)	2,23	1,77
KOI nsz (mg/L)	4,27	2,35
Klorofill-A ($\mu\text{g}/\text{L}$)	30	45

5. táblázat

Mintavételi hely: SCH (2006)	2006.07.05	2006.09.26
Hőmérséklet (°C)	22,9	19,1
Elektromos vezetőképesség ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	306	368
Oxigén (mg/L)	12,68	8,09
Oxigéntelítettség (%)	148	90,6
pH	8,3	8,1
Levegőanyag (mg/L)	3,6	3,8
Lúgosság (nmol/L)	2,87	3,34
HCO_3^- (mg/L)	175,29	204,05
CO_3^{2-} (mg/L)	0	0
Ca^{2+} (mg/L)	45,29	54,33
Mg^{2+} (mg/L)	11,06	13,71
Na^+ (mg/L)	9,12	11,30
K^+ (mg/L)	1,98	2,40
NH_4^+ (mg/L)	0	0
Cl^- (mg/L)	12,958	17,917
NO_2^- (mg/L)	0,00	0
NO_3^- (mg/L)	2,443	3,369
SO_4^{2-} (mg/L)	21,193	28,811
PO_4^{3-} ($\mu\text{g}/\text{L}$)	2,93	1,35
Összes só (mért)(g/L)	0,16	0,19
DIC (mg/L)	30,02	35,04
DOC (mg/L)	9,77	6,49
DTC (mg/L)	39,79	41,52
DTN (mg/L)	1,37	1,52
TIC (mg/L)	29,71	34,89
TOC (mg/L)	10,46	5,89
TC (mg/L)	40,17	40,78
TN (mg/L)	1,63	1,66
KOI sz (mg/L)	2,02	2,12
KOI nsz (mg/L)	2,55	2,98
Klorofill-A ($\mu\text{g}/\text{L}$)	15	6

6. táblázat

Mintavételi hely: CSA (2006)	2006.07.05	2006.09.26
Hőmérséklet (°C)	18,6	16,7
Elektromos vezetőképesség (μS/cm)	319	377
Oxigén (mg/L)	9,9	9,04
Oxigéntelítettség (%)	106,7	94
pH	7,9	8,3
Lebegőanyag (mg/L)	49,2	10,8
Lúgosság (nmol/L)	2,92	3,44
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	177,91	210,02
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	0	0
Ca ²⁺ (mg/L)	46,98	55,50
Mg ²⁺ (mg/L)	10,74	10,41
Na ⁺ (mg/L)	9,06	10,79
K ⁺ (mg/L)	2,41	2,25
NH ₄ ⁺ (mg/L)	0	0
Cl ⁻ (mg/L)	12,27	17,64
NO ₂ ⁻ (mg/L)	0,00	0,00
NO ₃ ⁻ (mg/L)	5,79	5,82
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	22,93	28,26
PO ₄ ³⁻ (μg/L)	39,92	16,49
Összes só (mért)(g/L)	0,16	0,19
DIC (mg/L)	30,14	35,67
DOC (mg/L)	7,88	5,36
DTC (mg/L)	38,02	41,04
DTN (mg/L)	1,93	1,90
TIC (mg/L)	30,67	34,85
TOC (mg/L)	8,13	4,76
TC (mg/L)	38,80	39,61
TN (mg/L)	2,23	1,92
KOI sz (mg/L)	1,73	1,63
KOI nsz (mg/L)	2,99	1,58
Klorofill-A (μg/L)	8	13

7. táblázat

Mintavételi hely: CIK (2006)	2006.07.04	2006.09.26
Hőmérséklet (°C)	20,3	18,9
Elektromos vezetőképesség (µS/cm)	316	372
Oxigén (mg/L)	9,42	10,14
Oxigéntelítettség (%)	104,6	110,5
pH	8,1	8,1
Lebegőanyag (mg/L)	55,8	13,4
Lúgosság (nmol/L)	3,00	3,59
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	183,17	219,29
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	0	0
Ca ²⁺ (mg/L)	46,11	54,93
Mg ²⁺ (mg/L)	10,28	10,24
Na ⁺ (mg/L)	8,76	11,47
K ⁺ (mg/L)	4,05	2,58
NH ₄ ⁺ (mg/L)	0	0
Cl ⁻ (mg/L)	13,72	17,66
NO ₂ ⁻ (mg/L)	0,00	0,00
NO ₃ ⁻ (mg/L)	5,62	5,35
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	22,03	27,97
PO ₄ ³⁻ (µg/L)	30,13	6,33
Összes só (mért)(g/L)	0,158	0,193
DIC (mg/L)	29,85	35,56
DOC (mg/L)	6,88	5,52
DTC (mg/L)	36,73	41,08
DTN (mg/L)	1,80	1,77
TIC (mg/L)	30,57	34,82
TOC (mg/L)	8,08	5,40
TC (mg/L)	38,65	40,22
TN (mg/L)	2,21	2,19
KOI sz (mg/L)	1,76	1,81
KOI nsz (mg/L)	2,01	2,19
Klorofill-A (µg/L)	8	23

8. táblázat

Mintavételi hely: ÁSV2 (2006)	2006.07.04	2006.09.26
Hőmérséklet (°C)	20,4	17,7
Elektromos vezetőképesség (μS/cm)	323	387
Oxigén (mg/L)	9,24	8,55
Oxigéntelítettség (%)	102,8	91,5
pH	7,8	8
Lebegőanyag (mg/L)	15,8	13,4
Lúgosság (nmol/L)	2,98	3,58
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	181,85	218,63
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	0	0
Ca ²⁺ (mg/L)	45,16	55,36
Mg ²⁺ (mg/L)	10,26	11,36
Na ⁺ (mg/L)	9,58	12,52
K ⁺ (mg/L)	4,27	2,31
NH ₄ ⁺ (mg/L)	0	0
Cl ⁻ (mg/L)	13,93	17,84
NO ₂ ⁻ (mg/L)	0,00	0,07
NO ₃ ⁻ (mg/L)	5,42	5,33
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	21,96	29,41
PO ₄ ³⁻ (μg/L)	29,22	19,31
Összes só (mért)(g/L)	0,157	0,194
DIC (mg/L)	30,21	37,19
DOC (mg/L)	6,63	5,59
DTC (mg/L)	36,84	42,78
DTN (mg/L)	1,92	1,93
TIC (mg/L)	30,39	36,15
TOC (mg/L)	7,34	5,59
TC (mg/L)	37,73	41,74
TN (mg/L)	2,04	2,17
KOI sz (mg/L)	1,28	1,60
KOI nsz (mg/L)	2,05	2,01
Klorofill-A (μg/L)	5	13

9. táblázat

Mintavételi hely: Zat2 (2006)	2006.07.04	2006.09.26
Hőmérséklet (°C)	22,3	18,4
Elektromos vezetőképesség (µS/cm)	335	371
Oxigén (mg/L)	11,1	10,23
Oxigéntelítettség (%)	127,4	110,3
pH	8,0	8,1
Lebegőanyag (mg/L)	12,2	5
Lúgosság (nmol/L)	3,02	3,44
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	184,48	210,02
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	0	0
Ca ²⁺ (mg/L)	48,29	56,63
Mg ²⁺ (mg/L)	11,25	13,04
Na ⁺ (mg/L)	9,47	11,19
K ⁺ (mg/L)	2,11	2,53
NH ₄ ⁺ (mg/L)	0	0
Cl ⁻ (mg/L)	12,95	17,99
NO ₂ ⁻ (mg/L)	0,00	0,00
NO ₃ ⁻ (mg/L)	4,77	5,45
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	21,95	28,13
PO ₄ ³⁻ (µg/L)	2,20	2,87
Összes só (mért)(g/L)	0,164	0,192
DIC (mg/L)	31,16	35,63
DOC (mg/L)	7,55	6,03
DTC (mg/L)	38,70	41,67
DTN (mg/L)	1,74	1,72
TIC (mg/L)	31,77	35,86
TOC (mg/L)	8,39	5,19
TC (mg/L)	40,16	41,05
TN (mg/L)	1,88	1,77
KOI sz (mg/L)	1,43	2,35
KOI nsz (mg/L)	2,67	1,76
Klorofill-A (µg/L)	20	14

10. táblázat

Mintavételi hely: Zat4 (2006)	2006.07.04	2006.09.26
Hőmérséklet (°C)	25,2	20
Elektromos vezetőképesség (μS/cm)	325	379
Oxigén (mg/L)	6,64	7,52
Oxigéntelítettség (%)	79,1	83,7
pH	7,9	7,9
Lebegőanyag (mg/L)	0,4	0,4
Lúgosság (nmol/L)	2,99	3,76
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	182,51	229,23
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	0	0
Ca ²⁺ (mg/L)	48,08	57,35
Mg ²⁺ (mg/L)	10,97	13,17
Na ⁺ (mg/L)	9,27	11,78
K ⁺ (mg/L)	3,40	2,58
NH ₄ ⁺ (mg/L)	0	0
Cl ⁻ (mg/L)	14,37	18,78
NO ₂ ⁻ (mg/L)	0,00	0,00
NO ₃ ⁻ (mg/L)	2,56	4,41
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	21,05	29,33
PO ₄ ³⁻ (μg/L)	16,71	3,52
Összes só (mért)(g/L)	0,161	0,196
DIC (mg/L)	31,75	36,34
DOC (mg/L)	8,56	7,23
DTC (mg/L)	40,32	43,57
DTN (mg/L)	1,42	1,71
TIC (mg/L)	31,42	36,25
TOC (mg/L)	7,37	5,11
TC (mg/L)	38,79	41,35
TN (mg/L)	1,63	1,97
KOI sz (mg/L)	1,83	1,67
KOI nsz (mg/L)	2,47	1,19
Klorofill-A (μg/L)	4	2

11. táblázat

Mintavételi hely: Lip2 (2006)	2006.07.04	2006.09.26
Hőmérséklet (°C)	23,9	19,1
Elektromos vezetőképesség ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	353	379
Oxigén (mg/L)	5,2	8,32
Oxigéntelítettség (%)	61,7	91,1
pH	7,8	8,1
Lebegőanyag (mg/L)	5	6
Lúgosság (nmol/L)	3,17	3,53
HCO_3^- (mg/L)	193,67	215,32
CO_3^{2-} (mg/L)	0	0
Ca^{2+} (mg/L)	50,15	57,04
Mg^{2+} (mg/L)	11,78	10,78
Na^+ (mg/L)	9,92	10,94
K^+ (mg/L)	8,09	2,75
NH_4^+ (mg/L)	0	0
Cl^- (mg/L)	19,22	18,27
NO_2^- (mg/L)	0,00	0,00
NO_3^- (mg/L)	1,13	4,28
SO_4^{2-} (mg/L)	19,88	28,33
PO_4^{3-} ($\mu\text{g}/\text{L}$)	9,27	4,17
Összes só (mért)(g/L)	0,172	0,196
DIC (mg/L)	35,56	36,08
DOC (mg/L)	10,88	6,50
DTC (mg/L)	46,44	42,58
DTN (mg/L)	1,37	1,67
TIC (mg/L)	34,20	36,34
TOC (mg/L)	11,14	6,19
TC (mg/L)	45,34	42,53
TN (mg/L)	1,43	1,72
KOI sz (mg/L)	2,64	2,03
KOI nsz (mg/L)	3,63	2,69
Klorofill-A ($\mu\text{g}/\text{L}$)	20	12

12. táblázat

Mintavételi hely: Lip4 (2006)	2006.07.04	2006.09.26
Hőmérséklet (°C)	23,4	20,6
Elektromos vezetőképesség (μS/cm)	338	345
Oxigén (mg/L)	3,1	14,6
Oxigéntelítettség (%)	36,5	165,3
pH	7,6	8,4
Lebegőanyag (mg/L)	1,8	4,4
Lúgosság (nmol/L)	3,50	3,16
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	213,37	192,79
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	0	0
Ca ²⁺ (mg/L)	50,01	50,21
Mg ²⁺ (mg/L)	11,05	11,12
Na ⁺ (mg/L)	9,15	10,99
K ⁺ (mg/L)	6,88	2,52
NH ₄ ⁺ (mg/L)	0	0
Cl ⁻ (mg/L)	16,98	18,21
NO ₂ ⁻ (mg/L)	0,00	0,00
NO ₃ ⁻ (mg/L)	0,96	1,36
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	21,16	27,25
PO ₄ ³⁻ (μg/L)	7,46	7,63
Összes só (mért)(g/L)	0,171	0,177
DIC (mg/L)	34,71	32,52
DOC (mg/L)	12,43	7,12
DTC (mg/L)	47,14	39,63
DTN (mg/L)	1,26	1,33
TIC (mg/L)	34,62	32,09
TOC (mg/L)	12,24	6,99
TC (mg/L)	46,86	39,07
TN (mg/L)	1,34	1,31
KOI sz (mg/L)	3,75	2,20
KOI nsz (mg/L)	4,35	2,80
Klorofill-A (μg/L)	3	3

13. táblázat. A fitoplankton mennyiségének alakulása a Duna főágában

dátum	2006.	06.04.	06.04.	06.04.	06.05.	06.04.	09.27.	09.27.	09.27.
helyszín	Szigetköz	Dki	Dre	Med	Göd	Dki	Dre	Med	Göd
CRYPTOPHYTA									
Chroomonas acuta Uterm.		103	34	80	172	340	212	233	778
Ch. coerulea (Geitl.) Skuja							11		229
Cryptomonas erosa var. reflexa Marss.				11		11	11	11	
C. marssonii Skuja					11			11	
C. ovata Ehrbg.		34	34	126	103	21	11	53	46
C. rostriformis Skuja			11				11		
Rhodomonas lacustris Pasch. et Rutt.				23	57	32		170	
R. lens Pasher & Ruttner		23		11		11	11		46
DINOPHYTA									
Gymnodinium sp.		11							
Gymnodinium sp. pici, kerek				11	11				
EUGLENOPHYTA									
Euglena viridis Ehrbg.		23		11	11				
CHLOROPHYTA /CHLOROPHYCEAE/									
Actinastrum hantzschii Lagerh.		23	11	11	23		11		46
Acutodesmus acuminatus (Lagh.) Hegew.		34	23		34		11	32	92
A. acutus (Meyen) Hegew.						21			
Ankyra ocellata Korš. Fott		11							
Chlamydomonas globosa Snow		23		11	23	11		21	46
Ch. reinhardtii Dang.		23	23	57	57	11	21	53	137
Chlamydomonas kicsi, kerek					23	11	11		
Chlamydomonas kicsi, ovális		11		11	23	21	53	32	46
Chlamydonophris pomiformis (Pasch.) Ettl							21		
Coelastrum microporum Näg.in A.Br.		34	34	23	46			11	46
C. sphaericum Näg.		11	11	11	23				46
Crucigenia fenestrata (Schmidle) Schmidle		11	11						
C. quadrata Morr.					23				
Crucigeniella apiculata (Lemm.) Kom.			57		46	42			
Dictyosphaerium anomalum Korš.					11				
D. ehrenbergianum Näg.		11	11			32	21		
D. pulchellum Wood		34	11	57	69	21	11	11	46
Didymocystis planctonica Korš.			11	34	57	11			
Diplochloris lunata (Fott) Fott				11	23	11	32		92
Kirchneriella contorta (Schmidle) Bohl.			11	11	23	32			92
K. lunaris (Kirchner) Moet.				23		11			
K. obesa (W.West) Schmidle				34	57	11		11	46
Koliella longiseta (Kirchner) Hindák		11		11	23	21	21	21	
Lagerheimia balatonica (Scherff.) Hind.						11			46
L. genevensis (Chod.) Chod.			11	11	23				
L. wratislaviensis Schröd.								11	
Micractinium pusillum Fres.			11	11	23	11	21	32	
Monoraphidium arcuatum (Korš.) Hind.		69	69	69	57	21	21	21	
M. contortum (Thur.) Kom. et Legn.		69	69	92	103	106	64	159	275
M. griffithii (Berk.) Kom. et Legn.		11		11	23				46
M. pusillum (Printz) Kom.-Legn.				34	46	11	21	32	137
Neodesmus danubialis Hindák		23				11			
Nephrochlamys subsolitaria (G.S.West.) Korš.					11	42	21	11	
Nephrocycium agardhianum Näg.									46
Oocystis borgei Snow			34		46				

13. táblázat. A fitoplankton mennyiségének alakulása a Duna főágában

dátum	2006.	06.04.	06.04.	06.04.	06.05.	06.04.	09.27.	09.27.	09.27.
helyszín	Szigetköz	Dki	Dre	Med	Göd	Dki	Dre	Med	Göd
<i>O. marssonii</i> Lemm.		11							
<i>Pandorina morum</i> (O.F.Müller) Bory							11		
<i>Pediastrum boryanum</i> (Turp.) Menegh.			11		23				
<i>P. tetras</i> (Ehrbg.) Ralfs.									46
<i>P. tetras</i> var. <i>tetraodon</i> (Corda) Hansg.			11		11				
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i> G. M. Smith			11						
<i>Scenedesmus armatus</i> Chod.		11		11	23			11	
<i>S. costato-granulatus</i> Skuja		23	11		11				
<i>S. denticulatus</i> Lagh.								11	
<i>S. ecomis</i> (Ehrbg.) Chod.		46	11	23	23			32	46
<i>S. ellipsoideus</i> Chod.		11							
<i>S. intermedius</i> Chod.			11		23	11		21	46
<i>S. intermedius</i> var. <i>bicaudatus</i> Hortob.				11					
<i>S. magnus</i> Meyen				11	23			11	
<i>S. nanus</i> Chod.		11							
<i>S. opoliensis</i> P. Richt.			11	23	23				46
<i>S. protuberans</i> Fritsch		11							46
<i>S. spicatus</i> W. et G.S.West		11							
<i>S. spinosus</i> Chod.		23			23	21	21	11	
<i>Schroederia setigera</i> (Schröd.) Lemm.		11						11	46
<i>Scourfieldia cordiformis</i> Takeda						11			
<i>Spermatozopsis exultans</i> Korš.						11			46
<i>Tetraëdron caudatum</i> (Chod.) Hansg.				11	11				46
<i>T. minimum</i> (A.Br.) Hansg.					11				
<i>Tetraselmis cordiformis</i> (Carter) Stein		23	11		23				46
<i>Tetrastrum glabrum</i> (Roll.) Ahlstr. et Tiff.			11			11			46
<i>T. peterfii</i> Hortob.						11			
<i>T. staurogeniaeforme</i> (Schröd.) Lemm.				11	11	11		11	
CONJUGATOPHYCEAE									
<i>Closterium acutum</i> Bréb.							11		
<i>C. strigosum</i> Bréb.							11		
Összesen:		2071	3684	3535	6258	5337	5210	5973	21878

14. táblázat. Az a-klorofill tartalom alakulása a szigetközi mintákban

		a-klor. mikrogram/liter
2006.		
04.jun	Dki	6,23
04.jun	Dre	8,58
04.jun	Med	12,47
05.jun	Göd	14,45
05.jun	Ásv2	6,26
04.jun	Cik	11,24
04.jun	Zát2	1,15
04.jun	Zát4	2,71
04.jun	Lip2	11,22
04.jun	Lip4	20,74
26.sze	Dki	1,42
26.sze	Dre	3,11
26.sze	Med	2,17
27.sze	Göd	28,95
26.sze	Ásv2	3,59
26.sze	Sch	4,13
26.sze	Csá1-15	5,78
26.sze	Csáö	6,46
26.sze	Zát2	15,11
26.sze	Zát5	2,75
26.sze	Lip2	9,19
26.sze	Lip4	4,15
26.sze	Di1-3-5	13,52

15. táblázat. A fitoplankton mennyiségének alakulása hullámtéri vizekben

dátum	2006.	06.04.	09.27.	06.05.	09.27.	06.04.	09.27.	06.04.
helyszín	Szigetköz	Ásv2	Ásv2	Sch	Sch	Csá	Csá	Cik
CYANOPHYTA								
Merismopedia tenuissima Lemm.						23		
Oscillatoria aghardii Gom.			21		11			
Planktolyngbya limnetica (Lemm.) Anagn. et Kom.						23		34
Synechococcus sp.					265			
CHRYSTOPHYCEAE								
Chromulina sphaeridia Schiller		11		23		11	85	
Chrysococcus rufescens Klebs.				11				11
Dinobryon divergens Imhof						80		11
Mallomonas akrokomos Ruttner		23						11
M. tonsurata Teiling et Krieger					32		21	
XANTHOPHYCEAE								
Goniochloris mutica (A.Braun.) Fott						11		
BACILLARIOPHYCEAE /CENTRALES/								
Aulacoseira distans (Ehrbg.) Sim.			11					11
A. granulata var. angustissima (O.Müll.) Sim.					11		21	
A. italica var. tenuissima (Grun.) Sim.								11
A. muzzanensis (Meister) Krammer			11		11		21	
Skeletonema potamos (Weber) Hasle		515	2928	23	95	355	2611	561
S. subsalsum (Cleve-Euler) Bethge			138				21	
Stephanodiscus spp.		1476	2918	1483	74	1350	5732	2048
BACILLARIOPHYCEAE /PENNALES/								
Achnanthes minutissima Kütz.		23	11	11				
Amphora ovalis Kütz.		23	32					
Cocconeis placentula Ehrbg.						11		
Fragilaria capucina var. rumpens (Kütz.) Lange-Bert.			21	11				11
F. tenera (W. Smith) Lange-Bertalot					21	11		
F. ulna (Nitzsch.) Lange-Bert.			11	11				
F. ulna var. acus (Kütz.) Lange-Bert.			11		11			
Gomphonema sp.								11
Navicula cryptocephala Kütz.					11			
N. gregaria Donkin		23	32					
Navicula sp.			11					
Nitzschia acicularis (Kütz.) W.M.Smith			21					11
N. fruticosa Hust.			11		11			
N. gracilis Hantzsch							21	
N. linearis (Agardh) W.Smith ?			11					
N. palea (Kütz.) W. Smith			64		11	11	21	11
N. vermicularis (Kütz.) Hantzsch			11					
Nitzschia sp. kicsi		11			11			
Surirella brebissonii Krammer Lange-Bert.		11						
HAPTOPHYTA								
Chrysochromulina parva Lackey				34		11		

15. táblázat. A fitoplankton mennyiségének alakulása hullámtéri vizekben

dátum	2006.	06.04.	09.27.	06.05.	09.27.	06.04.	09.27.	06.04.
helyszín	Szigetköz	Ásv2	Ásv2	Sch	Sch	Csá	Csá	Cik
CRYPTOPHYTA								
<i>Chroomonas acuta</i> Uterm.		343	11	1232	2313	194	552	57
<i>Ch. coerulea</i> (Geitl.) Skuja		11					64	
<i>Cryptomonas erosa</i> var. <i>reflexa</i> Marss.				445	21			11
<i>C. gracilis</i> Skuja				513			21	
<i>C. marssonii</i> Skuja				582				11
<i>C. ovata</i> Ehrbg.		11		1712	1114	23	42	57
<i>C. rostriformis</i> Skuja				479	11		21	11
<i>Rhodomonas lacustris</i> Pasch. et Rutt.		23		137	912		234	
<i>R. lens</i> Pasher & Ruttner			11		32	11	42	23
DINOPHYTA								
<i>Gymnodinium</i> sp. <i>pici</i> , kerek						21		
<i>Peridinium umbonatum</i> Stein				23				
<i>Peridinium</i> sp. <i>kicsi</i>		11						
EUGLENOPHYTA								
<i>Cryptoglana pigra</i> Ehrbg.						11		
<i>E. viridis</i> Ehrbg.			11		11		21	11
CHLOROPHYTA /CHLOROPHYCEAE/								
<i>Actinastrum hantzschii</i> Lagerh.		34	11			11	21	11
<i>Acutodesmus acuminatus</i> (Lagh.) Hegew.			53			11		23
<i>A. acutus</i> (Meyen) Hegew.							42	11
<i>Amphikrikos nanus</i> (Fott et Heynig) Hind.							21	
<i>Ankistrodesmus gracilis</i> (Reinsch) Korš.				126				
<i>Ankyra ocellata</i> Korš. Fott						23	21	11
<i>Chlamydomonas globosa</i> Snow		11				11	42	11
<i>Ch. reinhardtii</i> Dang.		23	11			11	21	
<i>Chlamydomonas</i> <i>kicsi</i> , kerek						11	21	11
<i>Chlamydomonas</i> <i>kicsi</i> , ovális		11				11		11
<i>Chlamydonephris pomiformis</i> (Pasch.) Ettl				11				
<i>Chlorella</i> sp.			11					
<i>Closteriopsis acicularis</i> (G.M.Smith) Belch. et Swale		34	32	57	11	11		46
<i>Coelastrum microporum</i> Näg.in A.Br.		11		11		11		11
<i>C. sphaericum</i> Näg.				11				
<i>Crucigenia quadrata</i> Morr.								23
<i>C. tetrapedia</i> (Kirch.) W. et G.S.West		11				11		11
<i>Crucigeniella apiculata</i> (Lemm.) Kom.		23	21			11		
<i>Dichotomococcus curvatus</i> Korš.						11	21	46
<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i> Näg.		23	11	23		46	42	114
<i>D. pulchellum</i> Wood					11			
<i>Didymocystis planctonica</i> Korš.			11					11
<i>Diplochloris lunata</i> (Fott) Fott							21	
<i>Golenkinia radiata</i> Chod.						11		
<i>Granulocystopsis coronata</i> var. <i>elegans</i> (Fott) Kom.							21	
<i>Kirchneriella aperta</i> Teil.								
<i>K. contorta</i> (Schmidle) Bohl.		11		46		23	127	23
<i>K. lunaris</i> (Kirchner) Moet.			11				21	11
<i>K. obesa</i> (W.West) Schmidle			64			34	170	34
<i>Koliella longiseta</i> (Kirchner) Hindák			32	228	11	23	21	34

15. táblázat. A fitoplankton mennyiségének alakulása hullámtéri vizekben

dátum	2006.	06.04.	09.27.	06.05.	09.27.	06.04.	09.27.	06.04.
helyszín	Szigetköz	Ásv2	Ásv2	Sch	Sch	Csá	Csá	Cik
<i>K. variabilis</i> (Nygaard) Hindák			11					
<i>Lagerheimia balatonica</i> (Scherff.) Hind.			11			23		
<i>L. genevensis</i> (Chod.) Chod.			21					11
<i>Micrctinium pusillum</i> Fres.		11	11				21	11
<i>Monoraphidium arcuatum</i> (Korš.) Hind.		114	42		11	103		80
<i>M. contortum</i> (Thur.) Kom. et Legn.		229	85	11	21	114	85	240
<i>M. griffithii</i> (Berk.) Kom. et Legn.							21	
<i>M. pusillum</i> (Printz) Kom.-Legn.		46	21		11	34		57
<i>Neodesmus danubialis</i> Hindák						34		11
<i>Nephrochlamys subsolitaria</i> (G.S.West.) Korš.		11		34				
<i>Oocystis borgei</i> Snow		69	21	11	11	34		23
<i>O. marssonii</i> Lemm.				34				
<i>Pandorina morum</i> (O.F.Müller) Bory								11
<i>Pediastrum tetras</i> (Ehrbg.) Ralfs.								11
<i>P. tetras</i> var. <i>tetraodon</i> (Corda) Hansg.								11
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i> G. M. Smith			11	11			42	11
<i>Quadrigula lacustris</i> (Chod.) G.M. Smith								11
<i>Scenedesmus armatus</i> Chod.			53		11	23	42	
<i>S. bernardii</i> G. M. Smith= <i>Acutudesmus bernardii</i>						11		
<i>S. costato-granulatus</i> Skuja			21					
<i>S. denticulatus</i> Lagh.					11			
<i>S. ecomis</i> (Ehrbg.) Chod.		34	53		53	80	42	57
<i>S. ecomis</i> var. <i>disciformis</i> Chod.							21	
<i>S. intermedius</i> Chod.		11					64	
<i>S. magnus</i> Meyen					11		21	
<i>S. opoliensis</i> P. Richt.			11				21	11
<i>S. protuberans</i> Fritsch			21					
<i>S. quadricauda</i> (Turp.) Bréb.sensu Chod.			11			11	21	
<i>S. spinosus</i> Chod.			42		11	11	85	23
<i>S. setigera</i> (Schröd.) Lemm.				23				
<i>Scourfieldia cordiformis</i> Takeda					11			
<i>Siderocelis ornata</i> (Fott) Fott		11	11					
<i>Siderocystopsis fusca</i> (Korš.) Swale.			11					
<i>Stichococcus contortus</i> (Chodat) Hindák								11
<i>Tetrachlorella alternans</i> (G.M.Smith) Korš.						11		
<i>Tetraedron minimum</i> (A.Br.) Hansg.						11		
<i>Treubaria triangulare</i> Korš.						11		
<i>Tetrastrum glabrum</i> (Roll.) Ahlstr. et Tiff.		11				23		11
<i>T. staurogeniaeforme</i> (Schröd.) Lemm.		11	11			23		11
CONJUGATOPHYCEAE								
<i>Closterium pronum</i> Bréb.								11
Összesen: ind ml ⁻¹								
		3272	7045	7391	5210	2986	10679	4027

16. táblázat. A fitoplankton mennyiségének alakulása: Zátonyi-Duna, Lipóti-morotva

dátum	2006.	06.04	06.04	09.27	09.27	06.04	06.04	09.27.	09.27
helyszín	Szigetköz	Zát2	Zát4	Zát2	Zát5	Lip2	Lip4	Lip2	Lip4
CYANOPHYTA									
Merismopedia glauca (Ehrbg.) Nág.						46	34		
M. tenuissima Lemm.								32	
Oscillatoria princeps Vauch.									11
Planktolyngbya limnetica (Lemm.) Anagn. et Kom.			11	11	11	23	149		11
Spirulina laxissima G. S. West.							11		
Synechococcus sp.					3926			2653	
CHRYSOPHYCEAE									
Chromulina sphaeridia Schiller			34			80	11	21	11
Chrysococcus rufescens Klebs.								11	
Dinobryon divergens Imhof				11		11			
Kephyrion campanuleforme Khmelova						11			
Mallomonas tonsurata Teiling et Krieger				11					
Uroglena sp.						11			
XANTHOPHYCEAE									
Centritractus belenophorus Lemm.						11	11		
BACILLARIOPHYCEAE /CENTRALES/									
Aulacoseira distans (Ehrbg.) Sim.				11			11		
A. granulata var. angustissima (O.Müll.) Sim.								11	
A. italica var. tenuissima (Grun.) Sim.				21					
A. muzzanensis (Meister) Krammer				11					
Skeletonema potamos (Weber) Hasle		57		1146	21	309	92	1125	276
Stephanodiscus spp.		160	446	2918	106	824	275	1920	637
BACILLARIOPHYCEAE /PENNALES/									
Achnanthes minutissima Kütz.			34		53	23		21	64
Amphora ovalis Kütz.				11					
Cocconeis placentula Ehrbg.			11				57		11
Diatoma moniliformis Kütz.								11	
D. tenuis Agardh		11							
Fragilaria capucina var. rumpens (Kütz.) Lange-Bert.								21	
F. tenera (W. Smith) Lange-Bertalot			11	11			11		11
F. ulna var. acus (Kütz.) Lange-Bert.				11	11				21
Navicula cryptocephala Kütz.								21	
N. gregaria Donkin			11					21	
Navicula sp. kicsi			11	21	11			21	
Nitzschia acicularis (Kütz.) W.M.Smith							34	11	
N. fruticosa Hust.				11		23			
N. gracilis Hantzsch			11						

16. táblázat. A fitoplankton mennyiségének alakulása: Zátonyi-Duna, Lipóti-morotva

dátum	2006.	06.04	06.04	09.27	09.27	06.04	06.04	09.27.	09.27
helyszín	Szigetköz	Zát2	Zát4	Zát2	Zát5	Lip2	Lip4	Lip2	Lip4
<i>N. palea</i> (Kütz.) W. Smith					11	11		11	
<i>Nitzschia</i> sp. kicsi						11			
HAPTOPHYTA									
<i>Chrysochromulina parva</i> Lackey			23		21		11		
CRYPTOPHYTA									
<i>Chroomonas acuta</i> Uterm.		11	194	700	658	343	57	276	870
<i>Cryptomonas erosa</i> var. <i>reflexa</i> Marss.			11	11		343		11	21
<i>C. gracilis</i> Skuja						11		11	
<i>C. marssonii</i> Skuja			11	11		137		11	11
<i>C. ovata</i> Ehrbg.			92	42	32	824	11	191	32
<i>C. rosratiformis</i> Skuja				21	11	103			
<i>Gonyostomum semen</i> (Ehrbg.) Diesing							11		
<i>Rhodomonas lacustris</i> Pasch. et Rutt.			126	42	85	34		170	594
<i>R. lens</i> Pasher & Ruttner			11	32		240			
DINOPHYTA									
<i>Gymnodinium</i> sp. nagy								11	
<i>Gymnodinium</i> sp. <i>pici</i> , kerek			11		11	23		21	32
<i>Peridinium</i> sp. kicsi				11		57			
EUGLENOPHYTA									
<i>Euglena gasterosteus</i> Skuja								21	
CHLOROPHYTA /CHLOROPHYCEAE/									
<i>Actinastrum hantzschii</i> Lagerh.				11					11
<i>Acutodesm. acuminatus</i> (Chod.) Hegew.				11		34			11
<i>Chlamydomonas globosa</i> Snow				85	11	57		21	
<i>Ch. reinhardtii</i> Dang.			23	64	11	57		85	
<i>Chlamydomonas</i> kicsi, kerek						11		32	64
<i>Chlamydomonas</i> kicsi, ovális			23	21		57		32	
<i>Coelastrum microporum</i> Näg.in A.Br.				32			11		11
<i>C. sphaericum</i> Näg.									11
<i>C. tetrapedia</i> (Kirch.) W. et G.S.West				21				11	
<i>Dichotomococcus curvatus</i> Korš.							11		
<i>D. ehrenbergianum</i> Näg.				11					
<i>D. pulchellum</i> Wood		11	23	11	11	46	11	21	11
<i>Didymocystis planctonica</i> Korš.				11			11		32
<i>Diplochlois lunata</i> (Fott) Fott				21					
<i>Kirchneriella aperta</i> Teil.			11	32					
<i>Kirchneriella contorta</i> (Schmidle) Bohl.			11	21		11		42	21
<i>K. lunaris</i> (Kirchner) Moet.							11	11	

16. táblázat. A fitoplankton mennyiségének alakulása: Zátonyi-Duna, Lipóti-morotva

dátum	2006.	06.04	06.04	09.27	09.27	06.04	06.04	09.27.	09.27
helyszín	Szigetköz	Zát2	Zát4	Zát2	Zát5	Lip2	Lip4	Lip2	Lip4
<i>K. obesa</i> (W.West) Schmidle			34	42		23		64	
<i>Koliella longiseta</i> (Kirchner) Hindák			11	21	11	11	11		11
<i>K. variabilis</i> (Nygaard) Hindák									11
<i>Lagerheimia balatonica</i> (Scherff.) Hind.				11		11			11
<i>L. genevensis</i> (Chod.) Chod.				11		11			
<i>Micractinium pusillum</i> Fres.				21				21	
<i>Monoraphidium arcuatum</i> (Korš.) Hind.				11	11	103	34	32	21
<i>M. contortum</i> (Thur.) Kom. et Legn.	11	69	85	32	183	11	64	127	
<i>M. griffithii</i> (Berk.) Kom. et Legn.		11				23	23		
<i>M. pusillum</i> (Printz) Kom.-Legn.			11			23			11
<i>Oocystis borgei</i> Snow		69					23		
<i>Pediastrum tetras</i> (Ehrbg.) Ralfs.				11					11
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i> G. M. Smith							11		11
<i>Quadrigula lacustris</i> (Chod.) G.M. Smith			21			11		11	21
<i>Scenedesmus armatus</i> Chod.									11
<i>S. costato-granulatus</i> Skuja							11		
<i>S. denticulatus</i> Lagh.				53	21	23		53	32
<i>S. ecomis</i> (Ehrbg.) Chod.									11
<i>S. ellipsoideus</i> Chod.			11	32		11	11	21	
<i>S. intermedius</i> Chod.			11			11		11	
<i>S. magnus</i> Meyen						11		11	
<i>S. opoliensis</i> P. Richt.								11	11
<i>S. quadricauda</i> (Turp.) Bréb.sensu Chod.						11			
<i>S. spicatus</i> W. et G.S.West									
<i>S. spinosus</i> Chod.				11					
<i>S. setigera</i> (Schröd.) Lemm.				11					
<i>Scourfieldia cordiformis</i> Takeda		11							
<i>Tetraedron minimum</i> (A.Br.) Hansg.							23		21
<i>Tetrastrum glabrum</i> (Roll.) Ahlstr. et Tiff.								11	
<i>T. staurogeniaeforme</i> (Schröd.) Lemm.								11	
<i>Treubaria triappendiculata</i> Bern.									11
CONJUGATOPHYCEAE									
Összesen: ind ml ⁻¹									
		263	1384	5772	5082	4245	1007	7204	3109

22. táblázat. A főágból kimutatott Rotatoria taxonok (2003-2006.) – *a táblázat 2006-os adata, az előző évekkel való összehasonlíthatóság érdekében, a gödi mintát nem tartalmazza

Főág	2003.	2004.	2005.	2006.*
<i>Brachionus angularis angularis</i>			X	
<i>B. calyciflorus anuraeiformis</i>	X	X		
<i>Filinia terminalis</i>		X		
<i>Keratella cochlearis cochlearis</i>	X		X	X
<i>K. cochlearis macracantha</i>	X	X		
<i>K. cochlearis tecta</i>	X			X
<i>K. quadrata</i>	X	X		
<i>K. valga</i>		X		
<i>Lepadella patella</i>		X		
<i>Polyarthra dolichoptera</i>	X			
<i>P. vulgaris</i>	X			X
Taxonszám:	7	6	2	3

23. táblázat. A hullámtérről kimutatott Rotatoria taxonok (2003-2006.)

Hullámtér	2003.	2004.	2005.	2006.
<i>Asplanchna girodi</i>		X		
<i>Brachionus angularis angularis</i>	X	X	X	X
<i>B. budapestiensis</i>				X
<i>B. calyciflorus calyciflorus</i>	X			
<i>B. diversicornis</i>	X	X		X
<i>B. quadridentatus cluniorbicularis</i>	X	X		
<i>Euchlanis dilatata</i>	X	X		
<i>Filinia terminalis</i>	X			
<i>Keratella cochlearis cochlearis</i>	X	X	X	X
<i>K. cochlearis macracantha</i>		X		X
<i>K. cochlearis tecta</i>	X	X		X
<i>K. quadrata</i>	X			X
<i>Lecane luna</i>	X			
<i>Lepadella patella</i>	X	X		
<i>Mytilina ventralis macracantha</i>		X		
<i>Polyarthra dolichoptera</i>	X	X	X	X
<i>P. longiremis</i>	X			X
<i>P. major</i>		X		X
<i>Scaridium longicaudum</i>	X	X		
<i>Trichocerca birostris</i>		X		
<i>T. longiseta</i>	X			
<i>T. pusilla</i>		X		
<i>T. stylata</i>	X			
<i>Trichotria pocillum</i>	X			
Taxonszám:	17	15	3	10

24. táblázat. A szigetközi mentett oldalról kimutatott Rotatoria taxonok (2003-2006.)

Mentett oldal	2003.	2004.	2005.	2006.
<i>Asplanchna girodi</i>		X		
<i>Brachionus angularis angularis</i>	X	X	X	
<i>B. calyciflorus anuraeiformis</i>		X		
<i>B. calyciflorus calyciflorus</i>	X			
<i>B. quadridentatus cluniorbicularis</i>				X
<i>B. quadridentatus mellheni</i>	X			
<i>Cephalodella catellina</i>			X	
<i>Euchlanis dilatata</i>	X	X	X	
<i>Keratella cochlearis cochlearis</i>	X	X	X	X
<i>K. cochlearis macracantha</i>		X		X
<i>K. cochlearis tecta</i>	X		X	X
<i>K. quadrata</i>	X			
<i>Lecane luna</i>	X	X	X	
<i>Lepadella patella</i>	X		X	
<i>Mytilina mucronata</i>				X
<i>M. ventralis macracantha</i>		X		
<i>Notholca acuminata</i>	X			
<i>Platylabus patulus</i>	X			X
<i>Polyarthra dolichoptera</i>	X	X		
<i>P. vulgaris</i>			X	X
<i>Trichocerca longiseta</i>	X			
<i>T. rattus</i>			X	
Taxonszám:	13	9	9	7

25. táblázat. A Szigetközben 1991-2006. között gyűjtött Cladocera taxonok

CLADOCERA	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06
<i>Acroperus elongatus</i> (Sars)						X		X								
<i>Acroperus hairpae</i> (Baird)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Alona affinis</i> (Levdig)	X	X		X	X				X	X	X	X	X	X		
<i>Alona costata</i> Sars		X		X	X			X		X	X	X	X	X	X	X
<i>Alona guttata</i> Sars		X	X	X	X	X	X	X				X				X
<i>Alona guttata</i> var. <i>tuberculata</i> Kurz					X											X
<i>Alona intermedia</i> Sars				X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Alona quadrangularis</i> (O. F. M.)	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X		
<i>Alona rectangula</i> Sars	X	X	X	X	X	X	X	X							X	
<i>Alona rustica</i> Scott				X												
<i>Alonella excisa</i> (Fischer)		X		X							X	X		X		
<i>Alonella exigua</i> (Lilljeborg)			X	X							X	X		X		
<i>Alonella nana</i> (Baird)	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Anchistropus emarginatus</i> Sars																X
<i>Bosmina coregoni</i> Baird				X	X	X										
<i>Bosmina longirostris</i> (O. F. M.)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Bosmina longispina</i> Levdig										X						
<i>Bunops serricaudata</i> (Daday)												X				
<i>Camptocercus lilljeborgi</i> Schoedler			X	X	X	X	X	X	X		X	X				
<i>Camptocercus rectirostris</i> Schoedler											X	X		X		
<i>Ceriodaphnia dubia</i> Richard		X		X			X	X								
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i> P.E.Müller			X	X	X											X
<i>Ceriodaphnia megops</i> Sars	X		X	X	X	X	X	X				X		X		
<i>Ceriodaphnia pulchella</i> Sars	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> (O. F. M.)				X	X					X	X	X	X	X		X
<i>Ceriodaphnia reticulata</i> (Jurine)			X	X	X		X		X	X	X	X	X	X		
<i>Ceriodaphnia setosa</i> Matile						X										
<i>Chydorus gibbus</i> Sars	X	X	X	X	X		X	X	X							
<i>Chydorus latus</i> Sars	X					X	X	X	X							
<i>Chydorus ovalis</i> Kurz				X	X	X	X	X								
<i>Chydorus piger</i> Sars				X			X				X					X
<i>Chydorus sphaericus</i> (O. F. M.)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Chydorus sphaer.</i> var. <i>caelatus</i> Sch.																
<i>Daphnia ambigua</i> Scourfield																X
<i>Daphnia cucullata</i> Sars	X	X		X						X	X	X	X	X		X
<i>Daphnia hvalina</i> Levdig	X		X			X		X	X							X
<i>Daphnia longispina</i> O. F. M.				X		X	X	X	X		X					
<i>Daphnia magna</i> Strauss			X													
<i>Daphnia pulex</i> Levdig			X	X	X											
<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (Lievín)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Diaphanosoma brach.</i> f. <i>frontosa</i> Lillj.						X										
<i>Disparalona rostrata</i> (Koch)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
<i>Euryceerus lamellatus</i> (O. F. M.)	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
<i>Graptoleberis testudinaria</i> (Fischer)		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Iliocryptus agilis</i> Kurz	X	X		X			X		X			X	X	X	X	X
<i>Iliocryptus sordidus</i> (Lievín)	X	X		X	X		X		X					X	X	
<i>Kurzia latissima</i> (Kurz)				X				X								
<i>Lathonura rectirostris</i> (O. F. M.)				X	X											
<i>Leptodora kindtii</i> (Focke)	X															
<i>Levdigia levdigi</i> (Schoedler)	X	X		X								X				
<i>Macrothrix hirsuticornis</i> Norm. et Br.	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X			
<i>Macrothrix laticornis</i> (Fischer)	X	X	X									X				
<i>Macrothrix rosea</i> (Lievín)			X													
<i>Megafenestra aurita</i> (Fischer)			X			X	X	X								
<i>Moina micrura</i> Kurz		X														
<i>Moina brachiata</i> (Jurine)							X		X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Monospilus dispar</i> Sars	X		X	X	X											
<i>Oxvurella tenuicaudis</i> (Sars)				X	X	X	X	X								
<i>Pleuroxus aduncus</i> (Jurine)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Pleuroxus aduncus</i> var. <i>coelatus</i> Weig.				X		X				X	X	X	X			
<i>Pleuroxus denticulatus</i> Birge												X	X			X
<i>Pleuroxus laevis</i> Sars		X		X	X	X	X									
<i>Pleuroxus trigonellus</i> (O. F. M.)	X	X	X	X	X	X	X									
<i>Pleuroxus truncatus</i> (O. F. M.)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Pleuroxus uncinatus</i> Baird	X			X				X				X				
<i>Polyphemus pediculus</i> (Linné)	X			X	X	X	X		X	X						
<i>Pseudochydorus globosus</i> (Baird)	X			X	X	X	X							X		
<i>Scapholeberis rammneri</i> Dum. et Pens.			X	X				X								
<i>Scapholeberis micronata</i> (O. F. M.)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sida crystallina</i> (O. F. M.)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Simocephalus exspinosus</i> (Koch)			X	X	X	X	X	X								
<i>Simocephalus serrulatus</i> (Koch)	X			X	X	X	X									X
<i>Simocephalus vetulus</i> (O. F. M.)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Treptocephala ambigua</i> (Lilljeborg)															X	
Taxonszám: 74	33	31	32	51	39	36	36	37	29	24	27	30	28	27	19	25

26. táblázat. A Szigetközben 1991-2006. között gyűjtött Copepoda és 1999-2006. között előkerült Ostracoda fajok

COPEPODA	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06
<i>Acanthocyclops robustus</i> (Sars)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Acanthocyclops vernalis</i> (Fischer)		X		X				X		X						X
<i>Canthocamptus staphylinus</i> (Jurine)											X	X				
<i>Cryptocyclops bicolor</i> Sars			X	X	X						X					
<i>Cyclops strenuus</i> Fischer							X						X			
<i>Cyclops vicinus</i> Uljanin	X	X		X			X				X					
<i>Diacyclops bicuspidatus</i> Claus	X	X	X								X					
<i>Ectocyclops phaleratus</i> (Koch)		X	X	X	X	X	X	X			X					
<i>Eucyclops macrurus</i> (Sars)	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X			
<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fischer)	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
<i>Eucyclops speratus</i> (Lilljeborg)	X			X	X	X	X	X								
<i>Eudiaptomus gracilis</i> (Sars)	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Eudiaptomus zachariasi</i> (Poppe)			X													
<i>Eurytermora velox</i> (Lilljeborg)		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
<i>Macrocyclus albidus</i> (Jurine)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Macrocyclus distinctus</i> (Richard)		X	X	X									X			
<i>Macrocyclus fuscus</i> (Jurine)	X			X	X	X		X								
<i>Megacyclus viridis</i> (Jurine)	X	X	X	X	X	X	X	X			X			X		
<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Microcyclus varicans</i> (Sars)	X	X		X		X					X	X				
<i>Paracyclops affinis</i> (Sars)											X					
<i>Paracyclops fimbriatus</i> (Fischer)	X	X	X	X		X	X	X		X	X					
<i>Paracyclops poppei</i> (Rehberg)				X	X	X								X	X	X
<i>Thermocyclops crassus</i> (Fischer)	X	X	X	X	X	X	X	X								
<i>Thermocyclops dybowskii</i> (Lande)	X	X	X	X			X									
<i>Thermocyclops oithonoides</i> (Sars)	X	X	X	X	X	X	X	X			X		X			
Taxonszám: 26	16	17	17	21	15	16	12	14	5	8	16	9	11	8	7	8
OSTRACODA	nincs adat								99	00	01	02	03	04	05	06
<i>Bradleystrandesia obliqua</i> (Brady)										X						
<i>Cypria ophtalmica</i> (Jurine)									X	X	X	X		X	X	
<i>Cyclocypris laevis</i> (O. F. M.)									X		X	X		X		X
<i>Cyclocypris ovum</i> (Jurine)											X	X				
<i>Cypridopsis elongata</i> (Kaufmann)											X	X				
<i>Cypridopsis vidua</i> (O. F. M.)														X	X	X
<i>Cypris pubera</i> O. F. Müller											X			X		
<i>Dolerocypris fasciata</i> (O. F. M.)												X	X		X	X
<i>Limnocythere inopinata</i> (Baird)									X			X			X	
<i>Notodromas monacha</i> (O.F.Müller)												X	X			
<i>Physocypris kraepelini</i> G.W. Müller									X							
<i>Prionocypris zenkeri</i> (Ch. et Toth)																X
<i>Pseudocandona compressa</i> Brady																
Taxonszám: 13									4	2	6	8	3	4	5	6
Crustacea taxonszám:113	50	48	50	73	55	53	47	51	38	33	49	47	43	39	32	39

27. táblázat. A szigetközi mintavételi helyekről, valamint a gödi főágból (1668 fkm)
2006-ban kimutatott Crustacea taxonok

CLADOCERA	Duna főág				Hullámtér				Mentett oldal			
	Göd	Dki1	Dre	Med	Sch	Csá	Cik	Ásv2	Zát2	Zát4	Lip2	Lip4
<i>Alona costata</i>	X	X			X			X	X	X	X	X
<i>Alona guttata</i>		X										
<i>Alona intermedia</i>												
<i>Alonella nana</i>		X										X
<i>Anchistropus emarginatus</i>					X					X		X
<i>Bosmina longirostris</i>	X	X		X	X		X	X			X	X
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>								X				
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>					X							
<i>Chydorus piger</i>									X	X		
<i>Chydorus sphaericus</i>	X	X			X	X		X	X	X		X
<i>Daphnia ambigua</i>					X							
<i>Daphnia cucullata</i>					X			X				
<i>Daphnia hyalina</i>		X										
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>					X							
<i>Disparalona rostrata</i>	X							X				
<i>Graptoleberis testudinaria</i>		X			X	X				X		X
<i>Iliocryptus agilis</i>							X					
<i>Moina brachiata</i>					X							
<i>Pleuroxus aduncus</i>		X			X			X	X		X	X
<i>Pleuroxus denticulatus</i>			X		X	X		X	X	X	X	X
<i>Pleuroxus truncatus</i>		X			X		X		X	X	X	X
<i>Scapholeberis mucronata</i>							X		X			
<i>Sida crystallina</i>		X			X	X		X	X	X		X
<i>Simocephalus serrulatus</i>					X					X		
<i>Simocephalus vetulus</i>					X			X	X	X		
Cladocera taxonszám: 25	4	10	1	1	16	4	4	10	9	10	5	9
COPEPODA												
<i>Acanthocyclops robustus</i>	X	X				X	X			X		
<i>Canthocamptus staphylinus</i>		X					X	X	X	X		
<i>Eucyclops serrulatus</i>		X		X				X	X	X		
<i>Eudiaptomus gracilis</i>					X							
<i>Eurytemora velox</i>	X			X	X				X	X		
<i>Macrocyclus albidus</i>					X					X		
<i>Mesocyclops leuckarti</i>					X							
<i>Thermocyclops crassus</i>					X	X				X		
Copepoda taxonszám: 8	2	3	0	2	5	2	2	2	3	6	0	0
OSTRACODA												
<i>Cyclocypris laevis</i>					X							
<i>Cyclocypris ovum</i>										X		
<i>Cypridopsis vidua</i>		X			X						X	
<i>Cypris pubera</i>												X
<i>Limnocythere inopinata</i>				X	X			X				
<i>Pseudocandona compressa</i>												X
Ostracoda taxonszám: 6	0	1	0	1	3	0	0	1	0	1	1	2
Crustacea taxonszám: 39	6	14	1	4	24	6	6	13	12	17	6	11
Crustacea taxonszám 2005: 32	1	6	1	-	17	4	0	5	11	8	8	8
Crustacea taxonszám 2004: 42	4	19	5	-	26	15	-	14	-	20	-	24
Crustacea taxonszám 2003: 45	8	16	7	-	12	14	-	11	-	17	17	17
Crustacea taxonszám 2002: 47	5	13	-	-	15	8	-	6	-	16	17	34
Crustacea taxonszám 2001: 49	8	17	-	-	19	21	-	4	-	25	17	28
Crustacea taxonszám 2000: 32	6	8	-	-	17	6	-	2	-	8	2	19
Crustacea taxonszám 1999: 43	12	10	-	-	15	4	-	10	-	9	18	21

28. táblázat. A főág Dki1, Med és Dre mintavételi helyein, valamint a gödi főágban 2006-ban előfordult Crustacea taxonok

Dki1	07. 04.	09. 26.
<i>Alona costata</i>	2	
<i>Alona guttata</i>	1	
<i>Alonella nana</i>		3
<i>Bosmina longirostris</i>	1	3
<i>Chydorus sphaericus</i>	2	
<i>Daphnia hyalina</i>	1	
<i>Graptoleberis testudinaria</i>	1	
<i>Pleuroxus aduncus</i>	1	
<i>Pleuroxus truncatus</i>	43	1
<i>Sida crystallina</i>	2	
<i>Acanthocyclops robustus</i>		1
<i>Canthocamptus staphylinus</i>		4
<i>Eucyclops serrulatus</i>		1
copepodit + nauplius		6
<i>Cypridopsis vidua</i>	1	
Crustacea egyedszám ind 100 l⁻¹	55	19
Med	07. 04.	09. 26.
<i>Bosmina longirostris</i>	4	
<i>Eucyclops serrulatus</i>		1
<i>Eurytemora velox</i>		1
copepodit + nauplius	3	2
<i>Limnocythere inopinata</i>	1	
Crustacea egyedszám ind 100 l⁻¹	8	4
Dre	07. 04.	09. 27-28.
<i>Pleuroxus denticulatus</i>		1
copepodit + nauplius	3	
Crustacea egyedszám ind 100 l⁻¹	3	1
Göd 1168 fkm	07. 05.	09. 27.
<i>Alona costata</i>	1	
<i>Bosmina longirostris</i>	2	3
<i>Chydorus sphaericus</i>	1	
<i>Disparalona rostrata</i>	1	1
<i>Acanthocyclops robustus</i>	3	3
<i>Eurytemora velox</i>		1
<i>Thermocyclops crassus</i>	1	
copepodit + nauplius		4
Crustacea egyedszám ind 100 l⁻¹	9	12

29. táblázat. A hullámtéren a Schisler-holtágban és a Csákányi-Dunában
2006-ban előfordult Crustacea taxonok

Schisler-holtág	07. 11-12.	09. 26.
<i>Alona costata</i>	2	1
<i>Anchistropus emarginatus</i>	1	
<i>Bosmina longirostris</i>	63	196
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	36	
<i>Chydorus sphaericus</i>	7	
<i>Daphnia ambigua</i>	1	
<i>Daphnia cucullata</i>	6	2
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	2	
<i>Graptoleberis testudinaria</i>	4	1
<i>Moina brachiata</i>		2
<i>Pleuroxus aduncus</i>	2	2
<i>Pleuroxus denticulatus</i>		1
<i>Pleuroxus truncatus</i>	2	
<i>Sida crystallina</i>	1	
<i>Simocephalus serrulatus</i>	1	
<i>Simocephalus vetulus</i>	9	
<i>Eudiaptomus gracilis</i>	13	2
<i>Eurytemora velox</i>		85
<i>Macrocylops albidus</i>	2	
<i>Mesocyclops leuckarti</i>		13
<i>Thermocyclops crassus</i>	243	123
copepodit + nauplius	374	400
<i>Cyclocypris laevis</i>	1	
<i>Cypridopsis vidua</i>	17	2
<i>Limnocythere inopinata</i>		1
egyedszám ind 50 l⁻¹ (2006)	787	831
Csákányi-Duna	07. 04.	09. 26.
<i>Chydorus sphaericus</i>		3
<i>Graptoleberis testudinaria</i>		1
<i>Pleuroxus denticulatus</i>		2
<i>Sida crystallina</i>		4
<i>Acanthocyclops robustus</i>		1
<i>Thermocyclops crassus</i>		1
copepodit + nauplius		3
Crustacea egyedszám ind 50 l⁻¹		15

30. táblázat. A hullámtéren a Cikolai-ágban és az Ásványi-Dunában
2006-ban előfordult Crustacea taxonok

Cik	07. 04.	09. 26.
<i>Bosmina longirostris</i>		3
<i>Iliocryptus agilis</i>	1	
<i>Pleuroxus truncatus</i>	1	1
<i>Scapholeberis mucronata</i>		1
<i>Acanthocyclops robustus</i>		5
<i>Canthocamptus staphylinus</i>		5
copepodit + nauplius	4	
Crustacea egyedszám ind 50 l⁻¹	6	15
Ásványi-Duna (Ásv2)	07. 04.	09. 26.
<i>Alona costata</i>		1
<i>Bosmina longirostris</i>	9	2
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	1	
<i>Chydorus sphaericus</i>		19
<i>Daphnia cucullata</i>	1	
<i>Disparalona rostrata</i>		1
<i>Pleuroxus aduncus</i>		6
<i>Pleuroxus denticulatus</i>		25
<i>Sida crystallina</i>		1
<i>Simocephalus vetulus</i>		4
<i>Canthocamptus staphylinus</i>		6
<i>Eucyclops serrulatus</i>		2
copepodit + nauplius	4	
<i>Limnocythere inopinata</i>	1	
Crustacea egyedszám ind 100 l⁻¹	16	67

31. táblázat. A mentett oldal mintavételi helyein (Zátanyi-Duna, Lipóti-morotva) 2006-ban gyűjtött Crustacea taxonok

Zát2	07. 04.	09. 26.
<i>Alona costata</i>		1
<i>Chydorus piger</i>		1
<i>Chydorus sphaericus</i>		7
<i>Pleuroxus aduncus</i>	2	
<i>Pleuroxus denticulatus</i>		1
<i>Pleuroxus truncatus</i>	4	
<i>Scapholeberis mucronata</i>	1	
<i>Sida crystallina</i>		1
<i>Simocephalus vetulus</i>		3
<i>Canthocamptus staphylinus</i>		1
<i>Eucyclops serrulatus</i>	1	
<i>Eurytemora velox</i>		2
copepodit + nauplius		23
Crustacea egvedszám ind 50 l⁻¹	8	18
Zát4	07. 04.	09. 26.
<i>Alona costata</i>	3	
<i>Alonella nana</i>	1	1
<i>Chydorus piger</i>		1
<i>Chydorus sphaericus</i>	1	
<i>Graptoleberis testudinaria</i>	5	
<i>Pleuroxus denticulatus</i>	4	
<i>Pleuroxus truncatus</i>	23	
<i>Sida crystallina</i>	10	
<i>Simocephalus serrulatus</i>	4	
<i>Simocephalus vetulus</i>	28	
<i>Acanthocyclops robustus</i>	1	
<i>Canthocamptus staphylinus</i>		1
<i>Eucyclops serrulatus</i>	1	
<i>Eurytemora velox</i>		2
<i>Thermocyclops crassus</i>		1
copepodit + nauplius		2
<i>Cyclocypris ovum</i>	6	
Crustacea egvedszám ind 50 l⁻¹	87	8
Lip2	07. 04.	09. 26.
<i>Alona costata</i>		4
<i>Bosmina longirostris</i>	2	
<i>Pleuroxus aduncus</i>		1
<i>Pleuroxus denticulatus</i>		2
<i>Pleuroxus truncatus</i>	2	19
<i>Cypridopsis vidua</i>		2
Crustacea egvedszám ind 50 l⁻¹		28
Crustacea egvedszám ind 100 l⁻¹	4	56
Lip4	07. 04.	09. 26.
<i>Alona costata</i>		4
<i>Alona intermedia</i>		1
<i>Alonella nana</i>		4
<i>Bosmina longirostris</i>	2	2
<i>Chydorus sphaericus</i>	2	6
<i>Graptoleberis testudinaria</i>		3
<i>Pleuroxus aduncus</i>		5
<i>Pleuroxus truncatus</i>		18
<i>Sida crvstallina</i>		1
<i>Cypris pubera</i>	2	
<i>Pseudocandona compressa</i>	1	
Crustacea egvedszám ind 50 l⁻¹	7	44

32. táblázat. A főág mintavételi helyeiről 1994-2006. között kimutatott Crustacea taxonok

CLADOCERA	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06
Acroperus harpae	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		
Alona affinis	x	x				x	x	x	x		x		
Alona costata											x		
Alona guttata										x	x		x
Alona intermedia	x		x		x	x	x	x	x				x
Alona quadrangularis	x	x	x	x	x	x			x	x			
Alonella nana													
Bosmina coregoni	x	x	x								x		x
Bosmina longirostris	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Bosmina longispina								x					
Camptocercus lilljeborgi	x	x	x	x	x	x		x	x				
Ceriodaphnia pulchella		x	x	x	x	x		x	x			x	
Ceriodaphnia quadrangula	x	x					x	x	x	x	x		
Chydorus sphaericus	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Daphnia cucullata	x						x	x	x	x			
Daphnia hyalina			x		x	x							x
Daphnia longispina	x		x	x	x	x		x					
Diaphanosoma brachyurum	x	x	x		x	x	x	x	x				
Disparalona rostrata	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Graptoleberis testudinaria	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x
Ilyocryptus agilis	x			x		x			x	x			
Ilyocryptus sordidus	x	x		x		x				x			
Leydigia levdigi										x			
Macrothrix hirsuticornis	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		
Moina brachiata					x		x	x	x	x			
Pleuroxus aduncus	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x
Pleuroxus aduncus var. coelatus	x		x				x	x	x				
Pleuroxus denticulatus													
Pleuroxus truncatus	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Scapholeberis mucronata	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Sida crystallina	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		
Simocephalus vetulus	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x
Taxonszám: 32	23	19	20	17	19	21	18	21	22	11	15	3	11
COPEPODA													
Acanthocyclops robustus	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Acanthocyclops vernalis	x				x		x						
Canthocamptus staphylinus								x	x				x
Cyclops strenuus strenuus								x					
Cyclops vicinus	x			x									
Eucyclops serrulatus	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x
Eudiaptomus gracilis	x	x	x		x	x	x	x	x	x			
Eurytemora velox	x	x	x	x	x		x	x	x	x			
Macrocyclus albidus													
Mesocyclops leuckarti	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		
Paracyclops fimbriatus	x		x	x	x		x	x					
Thermocyclops crassus	x	x	x	x	x								
Taxonszám: 12	9	6	7	7	8	4	6	8	6	6	5	2	4
OSTRACODA													
Cylocypris ovum													
Cyprina optalmica												x	
Cypridopsis vidua						x	x				x		
Limnocythere inopinata								x	x		x		x
Notodromas monacha									x				x
Taxonszám: 5												x	
Crustacea taxonszám: 49	32	25	27	24	27	26	24	29	31	17	21	7	17

33. táblázat. A Schisler-holtágból 1991-2006. között kimutatott Crustacea taxonok

CLADOCERA	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06
<i>Acroperus harpae</i>	x	x		x							x				x	
<i>Alona affinis</i>	x									x				x		
<i>Alona costata</i>		x						x		x				x		
<i>Alona guttata</i>		x	x		x	x	x	x						x		x
<i>Alona guttata</i> var. <i>tuberculata</i>					x											
<i>Alona intermedia</i>						x		x		x	x	x				
<i>Alona quadrangularis</i>			x							x	x					
<i>Alona rectangula</i>	x	x	x		x	x	x	x								
<i>Alona rustica</i>				x												
<i>Alonella excisa</i>														x		
<i>Alonella nana</i>	x															
<i>Anchistropus emarginatus</i>								x		x	x		x		x	
<i>Bosmina longirostris</i>	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Camptocercus lillieborgi</i>									x							
<i>Camptocercus rectirostris</i>											x					
<i>Ceriodaphnia megops</i>			x								x					
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	x					x				x						
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>										x	x	x	x	x	x	x
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>														x		
<i>Chydorus gibbus</i>	x	x	x	x				x								
<i>Chydorus latus</i>								x								
<i>Chydorus ovalis</i>								x	x	x						
<i>Chydorus sphaericus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Daphnia ambigua</i>																
<i>Daphnia cucullata</i>										x	x	x		x		x
<i>Daphnia hvalina</i>														x		x
<i>Daphnia longispina</i>										x						
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	x	x	x		x	x		x	x			x	x	x	x	x
<i>Disparalona rostrata</i>	x		x		x					x					x	
<i>Eurycercus lamellatus</i>			x					x								
<i>Graptoleberis testudinaria</i>			x		x	x	x	x			x					
<i>Iliocryptus agilis</i>														x		x
<i>Iliocryptus sordidus</i>	x														x	
<i>Levdigia levdigii</i>		x														
<i>Megafenestra aurita</i>								x								
<i>Moina micrura</i>		x														
<i>Moina brachiata</i>									x	x	x	x	x	x		x
<i>Pleuroxus aduncus</i>	x	x	x	x	x			x		x				x		x
<i>Pleuroxus aduncus</i> var. <i>coelatus</i>											x					
<i>Pleuroxus denticulatus</i>													x	x		x
<i>Pleuroxus trigonellus</i>	x	x					x						x	x		x
<i>Pleuroxus truncatus</i>			x	x		x	x	x		x	x			x		x
<i>Pleuroxus uncinatus</i>									x							
<i>Pseudochydorus globosus</i>																
<i>Scapholeberis kingi</i>				x												
<i>Scapholeberis mucronata</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x		x	x	
<i>Sida crystallina</i>	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x				x
<i>Simocephalus exspinosus</i>								x								
<i>Simocephalus serrulatus</i>	x			x												x
<i>Simocephalus vetulus</i>	x	x	x	x		x	x	x								
Taxonszám: 50	17	15	16	10	9	11	11	19	11	14	14	10	8	17	10	16
COPEPODA																
<i>Acanthocyclops robustus</i>	x	x	x	x	x			x	x			x	x	x	x	
<i>Acanthocyclops vernalis</i>																
<i>Canthocamptus staphlinus</i>										x						
<i>Cyclops vicinus</i>	x	x									x					
<i>Diacyclops bicuspidatus</i>	x	x	x													
<i>Ectocyclops phaleratus</i>		x	x	x	x	x										
<i>Eucyclops macrurus</i>	x			x												
<i>Eucyclops serrulatus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x		
<i>Eucyclops speratus</i>								x								
<i>Eudiaptomus gracilis</i>	x		x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Eurytemora velox</i>		x	x	x	x	x								x	x	x
<i>Macrocyclus albidus</i>	x		x					x	x					x	x	x
<i>Megacyclus viridis</i>	x															
<i>Mesocyclops leuckarti</i>	x		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x
<i>Microcyclops varicans</i>	x															
<i>Paracyclus fimbriatus</i>	x	x	x			x	x									
<i>Thermocyclops crassus</i>	x	x	x	x		x	x									
<i>Thermocyclops dybowskii</i>			x											x	x	x
<i>Thermocyclops oithonoides</i>		x	x	x	x	x		x								
Taxonszám: 19	12	9	12	8	7	8	7	7	3	3	3	4	4	7	6	5
OSTRACODA																
<i>Cyclocypris laevis</i>																x
<i>Cyprina ophtalmica</i>														x		
<i>Cypridopsis elongata</i>																
<i>Cypridopsis vidua</i>										x						
<i>Limnocythere inopinata</i>														x	x	x
<i>Prionocypris zenkeri</i>																x
Taxonszám: 6										x						
Crustacea taxonszám: 75	29	24	28	18	16	19	18	26	15	17	18	15	12	26	17	24

34. táblázat. A Csákányi-Dunából 1991-2006. között kimutatott Crustacea taxonok

CLADOCERA	91	92	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06
<i>Acroperus harpae</i>			x	x						x	x	x			
<i>Alona costata</i>											x			x	
<i>Alona guttata</i>							x								
<i>Alona intermedia</i>									x			x	x		
<i>Alona quadrangularis</i>							x								
<i>Alona rectangula</i>			x	x		x	x								
<i>Alonella nana</i>									x					x	
<i>Bosmina longirostris</i>	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x			
<i>Camptocercus lilljeborgi</i>										x					
<i>Camptocercus rectirostris</i>										x					
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>										x					
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>			x												
<i>Chydorus gibbus</i>			x												
<i>Chydorus ovalis</i>							x								
<i>Chydorus sphaericus</i>	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x
<i>Daphnia cucullata</i>												x			
<i>Daphnia hyalina</i>	x						x								
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>			x	x			x	x							
<i>Disparalona rostrata</i>		x	x						x		x				
<i>Eurycercus lamellatus</i>			x				x								
<i>Graptoleberis testudinaria</i>				x		x	x			x		x	x	x	x
<i>Iliocryptus agilis</i>												x			
<i>Lathonura rectirostris</i>				x											
<i>Macrothrix hirsuticornis</i>				x						x					
<i>Monospilus dispar</i>			x	x											
<i>Pleuroxus aduncus</i>			x	x		x	x				x		x		
<i>Pleuroxus aduncus var. coelatus</i>			x						x	x		x			
<i>Pleuroxus denticulatus</i>												x	x		x
<i>Pleuroxus trigonellus</i>			x				x								
<i>Pleuroxus truncatus</i>			x	x		x	x			x	x	x	x		
<i>Pseudochydorus globosus</i>						x									
<i>Scapholeberis kingi</i>			x												
<i>Scapholeberis mucronata</i>			x				x						x		
<i>Sida crystallina</i>			x	x		x	x		x	x			x		x
<i>Simocephalus exspinosus</i>				x											
<i>Simocephalus serrulatus</i>			x				x								
<i>Simocephalus vetulus</i>			x	x			x						x		
Taxonszám: 37	3	3	19	14		7	17	3	4	13	6	11	10	3	4
COPEPODA															
<i>Acanthocyclops robustus</i>			x	x			x								x
<i>Canthocamptus staphylinus</i>										x					
<i>Cyclops vicinus</i>	x		x												
<i>Diacyclops bicuspidatus</i>									x						
<i>Ectocyclops phaleratus</i>			x	x											
<i>Eucyclops macrurus</i>			x												
<i>Eucyclops serrulatus</i>		x	x	x			x	x			x	x			
<i>Eucyclops speratus</i>				x											
<i>Eudiaptomus gracilis</i>	x						x		x						
<i>Eurytermora velox</i>			x	x		x	x							x	
<i>Macrocyclus albidus</i>			x	x		x	x		x				x		
<i>Macrocyclus fuscus</i>				x											
<i>Megacyclus viridis</i>			x												
<i>Mesocyclops leuckarti</i>			x	x		x	x			x					
<i>Paracyclops affinis</i>									x						
<i>Thermocyclops crassus</i>			x												
<i>Thermocyclops dybowskii</i>			x												x
<i>Thermocyclops oithonoides</i>															
Taxonszám: 18	2	1	11	8		3	7	1	2	5	1	2	2	1	2
OSTRACODA															
<i>Cyclocypris laevis</i>													x		
<i>Cyprina ophtalmica</i>										x		x			
<i>Cypridopsis elongata</i>									x						
<i>Cypridopsis vidua</i>															
Taxonszám: 4															
Crustacea taxonszám: 59	5	4	30	22		10	24	4	6	19	8	13	15	4	6

35. táblázat. Az Ásványi-Dunából 1991-2006. között kimutatott Crustacea taxonok

CLADOCERA	91	92	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06
<i>Acroperus harpae</i>		x											x		
<i>Alona affinis</i>		x											x		
<i>Alona costata</i>													x		x
<i>Alona guttata</i>											x				
<i>Alona intermedia</i>											x		x		
<i>Alona quadrangularis</i>			x					x			x	x			
<i>Alona rectangula</i>			x												
<i>Alonella nana</i>								x				x			
<i>Bosmina longirostris</i>	x	x	x		x		x	x			x	x			x
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>		x						x							
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>			x										x		x
<i>Chydorus gibbus</i>		x						x							
<i>Chydorus sphaericus</i>	x	x	x			x		x			x	x	x	x	x
<i>Daphnia cucullata</i>		x	x												x
<i>Daphnia hyalina</i>	x														
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>		x	x												
<i>Disparalona rostrata</i>		x	x			x			x						x
<i>Eurycercus lamellatus</i>								x							
<i>Graptoleberis testudinaria</i>								x					x		
<i>Iliocryptus agilis</i>		x													
<i>Iliocryptus sordidus</i>			x			x									
<i>Leydigia leydigi</i>			x												
<i>Macrothrix hirsuticornis</i>			x										x		
<i>Macrothrix laticornis</i>												x			
<i>Moina micrura</i>		x													
<i>Pleuroxus aduncus</i>			x									x			x
<i>Pleuroxus denticulatus</i>												x			x
<i>Pleuroxus uncinatus</i>			x					x							
<i>Pleuroxus truncatus</i>												x	x		
<i>Polyphemus pediculus</i>			x												
<i>Scapholeberis mucronata</i>			x									x	x	x	
<i>Sida crystallina</i>										x					x
<i>Simocephalus vetulus</i>						x		x	x				x	x	x
Taxonszám: 33	3	11	15		1	4	1	10	2	1	5	9	11	3	10
COPEPODA															
<i>Acanthocyclops robustus</i>	x	x	x		x	x				x		x			
<i>Canthocamptus staphylinus</i>										x	x				x
<i>Cyclops vicinus</i>	x	x	x												
<i>Diacyclops bicuspidatus</i>										x					
<i>Eucyclops serrulatus</i>		x	x			x	x	x				x	x	x	x
<i>Eudiaptomus gracilis</i>	x							x							
<i>Eurytermora velox</i>		x	x										x		
<i>Mesocyclops leuckarti</i>		x													
<i>Paracyclops fimbriatus</i>			x												
<i>Thermocyclops crassus</i>			x												
<i>Thermocyclops oithonoides</i>		x													
Taxonszám: 11	3	6	6		1	2	1	2	0	3	1	2	2	1	2
OSTRACODA															
<i>Cyclocypris ovum</i>														x	
<i>Limnocythere inopinata</i>															x
Taxonszám: 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Crustacea taxonszám: 46	6	17	21		2	6	2	12	2	4	6	11	13	5	13

36. táblázat. A Zátonyi-Dunából 1993-2006. között kimutatott Crustacea taxonok

CLADOCERA	93	94	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06
Acroperus elongatus					X								
Acroperus harpae	X	X			X			X	X				
Alona affinis									X	X			
Alona costata		X						X	X	X		X	X
Alona guttata		X		X				X	X	X		X	X
Alona intermedia		X			X	X		X	X	X		X	
Alona quadrangularis	X	X		X	X			X	X	X		X	
Alona rectangula	X	X	X	X	X	X						X	
Alona rustica												X	
Alonella excisa									X			X	
Alonella exigua	X										X		
Alonella nana	X	X			X					X		X	X
Bosmina longirostris	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
Camptocercus lilljeborgi	X	X											
Camptocercus rectirostris								X					
Ceriodaphnia megops				X									
Ceriodaphnia pulchella								X				X	
Ceriodaphnia quadrangula								X			X		
Chydorus gibbus	X	X			X	X					X		
Chydorus latus				X	X								
Chydorus ovalis			X		X								
Chydorus piger		X		X									X
Chydorus sphaericus	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Daphnia hvalina	X							X	X	X	X	X	X
Diaphanosoma brachyurum						X		X					
Disparalona rostrata	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	
Eurycercus lamellatus	X	X											
Graptoleberis testudinaria		X	X		X		X	X	X	X	X	X	X
Macrothrix hirsuticornis								X					
Megafenestra aurita					X								
Moina brachiata												X	
Monospilus dispar	X	X											
Oxvurella tenuicaudis			X	X									
Pleuroxus aduncus	X	X	X	X	X		X			X	X	X	X
Pleuroxus aduncus var. coelatus		X						X		X			
Pleuroxus denticulatus											X		X
Pleuroxus laevis			X	X									
Pleuroxus trigonellus	X			X	X								
Pleuroxus truncatus	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pseudochydorus globosus			X	X	X								
Scapholeberis kingi					X								
Scapholeberis mucronata	X	X	X	X	X			X	X	X	X		X
Sida crystallina	X	X	X		X			X	X	X	X		X
Simocephalus exspinosus	X	X			X					X	X		X
Simocephalus serrulatus		X	X	X	X								X
Simocephalus vetulus	X	X	X	X	X			X	X	X	X		X
Tretocephala ambigua												X	
Taxonszám: 47	20	24	14	18	23	7	4	17	12	14	12	13	12
Acanthocyclops robustus	X	X	X	X	X		X						X
Canthocamptus staphylinus								X					X
Cryptocyclops bicolor	X	X											
Cyclops vicinus		X											
Ectocyclops phaleratus		X	X										
Eucyclops macrurus	X	X	X							X			
Eucyclops macroroides		X											
Eucyclops serrulatus	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Eucyclops speratus		X	X										
Eudiatomus gracilis											X		
Eurytemora velox		X	X	X	X			X				X	X
Macrocylops albidus	X	X	X	X	X		X	X			X		X
Macrocylops distinctus		X											
Macrocylops fuscus		X											
Megacylops viridis		X									X		
Mesocyclops leuckarti					X			X					
Microcyclops varicans		X											
Paracyclops affinis								X					
Paracyclops fimbriatus		X					X	X					
Thermocyclops crassus	X	X	X	X	X						X		X
Thermocyclops dybowskii		X											
Thermocyclops oithonoides			X							X			
Taxonszám: 22	6	17	9	5	6	1	3	5	3	3	5	1	6
Bradlevstrandesia obliqua							X						
Cyclocypris laevis										X			
Cyclocypris ovum											X	X	
Cypridopsis elongata								X					
Cypridopsis vidua								X		X			
Physocypria kraepelini									X				
Taxonszám: 6							1	2	1	0	2	1	1
Crustacea taxonszám: 75	26	41	23	23	29	8	5	24	16	17	19	15	19

37. táblázat. A Lipóti-morotvából 1993-2006. között kimutatott Cladocera taxonok

CLADOCERA	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06
<i>Acroperus elongatus</i>				x			x							
<i>Acroperus harpae</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	
<i>Alona affinis</i>		x					x			x				
<i>Alona costata</i>						x		x	x	x				
<i>Alona guttata</i>			x	x		x	x			x				x
<i>Alona intermedia</i>						x	x	x	x	x	x	x		x
<i>Alona quadrangularis</i>						x	x			x		x		
<i>Alona rectangula</i>		x	x	x	x	x								
<i>Alonella excisa</i>									x	x				
<i>Alonella nana</i>		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Bosmina longirostris</i>		x				x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Bunops serricaudata</i>										x				
<i>Camptocercus lilljeborgi</i>		x	x	x	x	x	x			x				
<i>Camptocercus rectirostris</i>									x	x				
<i>Ceriodaphnia dubia</i>		x			x	x						x		
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>			x											
<i>Ceriodaphnia megops</i>	x		x	x	x	x				x			x	
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>			x	x	x	x	x		x	x	x			
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>			x					x	x	x	x			
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	x		x		x		x	x	x	x	x	x		
<i>Ceriodaphnia setosa</i>				x										
<i>Chydorus gibbus</i>					x	x								
<i>Chydorus latus</i>				x	x	x	x							
<i>Chydorus ovalis</i>				x	x	x								
<i>Chydorus sphaericus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Chydorus sphaer. var. caelatus</i>	x		x											
<i>Daphnia cucullata</i>										x				
<i>Daphnia hyalina</i>							x							
<i>Daphnia longispina</i>	x	x		x	x	x			x					
<i>Daphnia magna</i>	x													
<i>Daphnia pulex</i>	x	x	x											
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>			x	x		x		x	x	x				
<i>Disparalona rostrata</i>		x				x		x		x				
<i>Eurycerus lamellatus</i>			x	x	x	x								
<i>Graptoleberis testudinaria</i>			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Iliocryptus agilis</i>					x									
<i>Iliocryptus sordidus</i>				x						x				
<i>Kurzia latissima</i>		x				x								
<i>Leydigia leydigi</i>							x							
<i>Macrothrix hirsuticornis</i>						x			x	x				
<i>Macrothrix laticornis</i>	x													
<i>Macrothrix rosea</i>	x													
<i>Megafenestra aurita</i>	x				x	x								
<i>Moina brachiata</i>							x	x	x	x				
<i>Oxyurella tenuicaudis</i>			x	x			x							
<i>Pleuroxus aduncus</i>	x	x	x	x	x	x		x			x	x	x	x
<i>Pleuroxus aduncus var. coelatus</i>									x	x	x			
<i>Pleuroxus denticulatus</i>														x
<i>Pleuroxus laevis</i>		x	x	x										
<i>Pleuroxus trigonellus</i>		x	x			x								
<i>Pleuroxus truncatus</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Pleuroxus uncinatus</i>							x				x			
<i>Polyphemus pediculus</i>		x	x	x	x	x		x	x			x		
<i>Pseudochydorus globosus</i>		x	x	x	x	x								
<i>Scapholeberis kingi</i>	x													
<i>Scapholeberis mucronata</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Sida crystallina</i>		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		
<i>Simocephalus exspinosus</i>	x	x	x	x	x	x								x
<i>Simocephalus serrulatus</i>				x		x								
<i>Simocephalus vetulus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
<i>Tretocephala ambigua</i>														
Taxonszám: 60	16	22	26	26	26	34	22	17	22	29	15	17	10	10

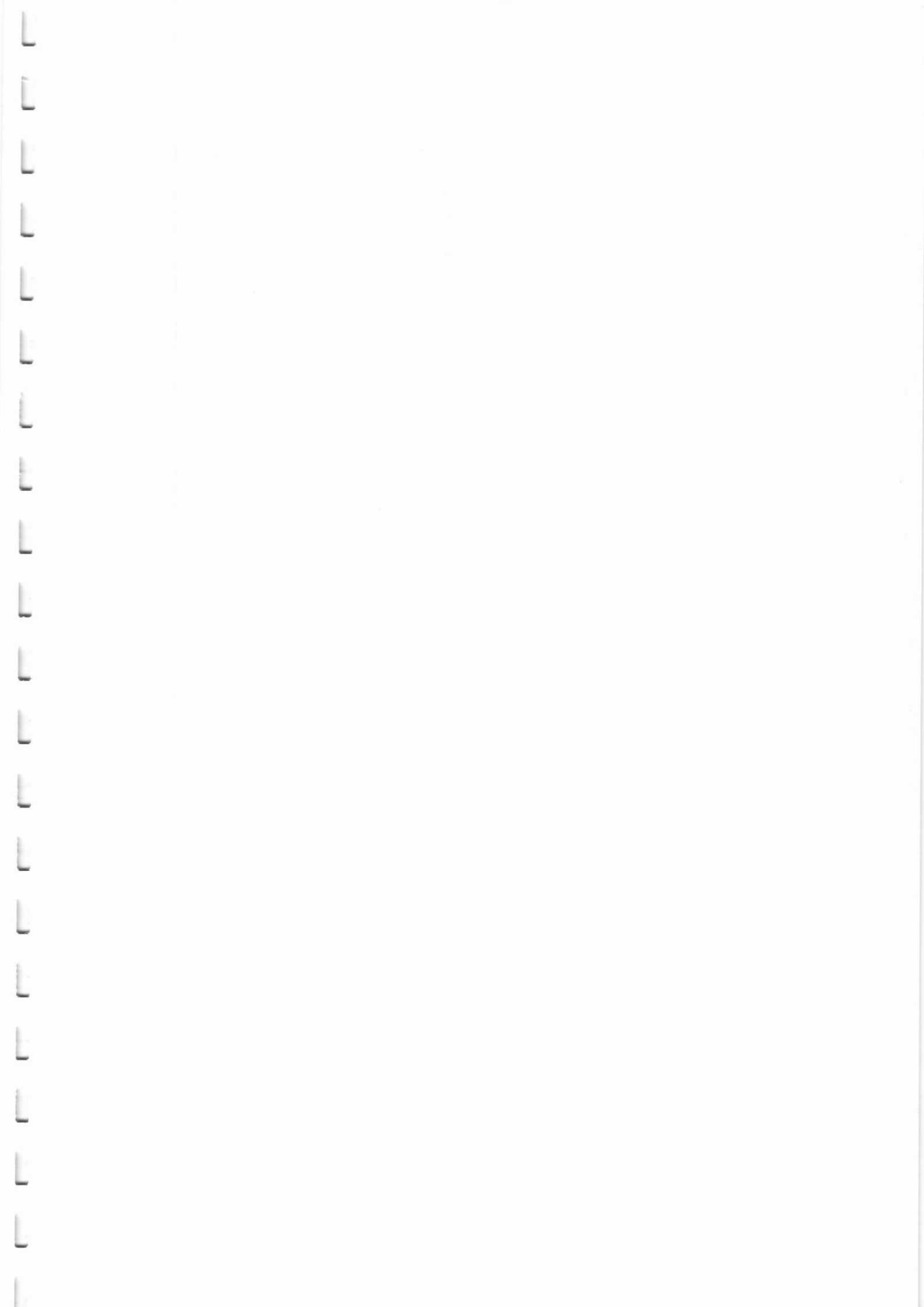
38. táblázat. A Lipóti-morotvából 1993-2006. között kimutatott
Copepoda és Ostracoda taxonok

COPEPODA	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06
<i>Acanthocyclops robustus</i>	x	x		x		x	x	x		x	x			
<i>Canthocamptus staphylinus</i>									x	x				
<i>Cryptocyclops bicolor</i>		x	x											
<i>Diacyclops bicuspidatus</i>	x								x					
<i>Ectocyclops phaleratus</i>	x	x	x	x	x	x			x					
<i>Eucyclops macrurus</i>								x	x	x	x			
<i>Eucyclops macroroides</i>			x	x										
<i>Eucyclops serrulatus</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		
<i>Eucyclops speratus</i>				x	x	x								
<i>Eudiaptomus gracilis</i>		x					x	x	x					
<i>Eudiaptomus zachariasii</i>	x													
<i>Eurytermora velox</i>		x							x		x	x		
<i>Macrocyclus albidus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
<i>Macrocyclus distinctus</i>	x										x			
<i>Macrocyclus fuscus</i>			x	x		x					x			
<i>Megacyclus viridis</i>	x	x	x	x	x				x					
<i>Mesocyclops leuckarti</i>	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x		
<i>Microcyclus varicans</i>				x					x	x				
<i>Paracyclus fimbriatus</i>									x					
<i>Paracyclus poppei</i>		x												
<i>Thermocyclops crassus</i>	x		x	x	x	x								
<i>Thermocyclops dybowskii</i>	x				x									
<i>Thermocyclops oithonoides</i>					x				x					
Taxonszám: 23	11	9	9	11	9	8	4	5	13	7	8	4	0	0
OSTRACODA														
<i>Cypria ophthalmica</i>							x							
<i>Cyclocypris laevis</i>								x	x					
<i>Cyclocypris ovum</i>								x	x			x		
<i>Cypridopsis elongata</i>								x	x					
<i>Cypridopsis vidua</i>								x	x		x	x	x	
<i>Cypris pubera</i>														x
<i>Dolerocypris fasciata</i>								x			x			
<i>Limnocythere inopinata</i>									x	x		x		
<i>Notodromas monacha</i>									x					
<i>Physocypris kraepelini</i>									x	x				
<i>Prionocypris zenkeri</i>							x							
<i>Pseudocandona compressa</i>														x
Taxonszám: 10							2	0	5	7	2	2	3	3
Crustacea taxonszám: 93	27	31	35	37	35	42	28	22	40	43	25	23	13	13

39. táblázat. A bevonatban és a növényzet között 2006-ban talált makrofauna taxonok.

SZIGETKÖZ, 2006		mintavételi helyek		Dk11	Dk12	Dre	Med	Sch	Csá	Cik	Ásv2	Zát2	Zát4	Lip2	Lip4
Taxonok	időpont	09.25.	09.25.	09.26.	09.25.	09.25.	09.25.	09.25.	09.25.	09.26.	09.26.	09.26.	09.26.	09.26.	09.26.
Szivacsok (Porifera)															
Spongia lacustris	Tavi szivacs														
Hidrak (Hydridea)															
Hydra sp.															
Laposfergek (Platyhelminthes)															
Dugesia gonocephala	Füles planária								X	X					
Planaria lugubris	Gyászplanária							X		X			X	X	X
Keversertéjűek (Oligochaeta)															
Nais sp.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Soksértéjűek (Polychaeta)															
Hypania invalida											X				
Nadályok (Hirudinoidea)															
Erpobdella octoculata	Nyolcszemű nadály								X	X			X	X	X
Helobdella stagnalis	Fiahordó nadály									X					
Piscicola geometra	Halpióca												X		
Csigák (Gastropoda)															
Acroloxus lacustris	Pajzscsiga						X						X	X	X
Ancylus fluviatilis	Sapkacsiga		X	X	X					X	X				
Anisus vortex	Lemezcsiga									X			X	X	X
Armiger crista f. cristatus													X		
Bithynia tentaculata	Közönséges vízicsiga						X	X			X		X	X	X
Gyraulus albus	Rácsos csiga								X				X	X	
Hippeutis complanatus	Peremes csiga								X				X	X	
Lithoglyphus naticoides	Kaviccsiga	X							X	X	X				
Lymnea ovata	Nagyszájú pocsolyacsiga														X
Lymnea palustris	Karcsú mocsári csiga												X	X	
Lymnea peregra	Pocsolyacsiga						X						X	X	X
Lymnea stagnalis	Mocsári csiga						X		X				X	X	X
Physa acuta	Jövevény hólyagcsiga						X	X	X	X			X	X	X
Planorbium corneum	Tányércsiga						X	X	X				X	X	X
Succinea putris	Borostyánkőcsiga												X	X	X
Valvata piscinalis	Kerekcsiga						X		X	X			X		
Valvata pulchella							X		X	X					
Kagylók (Lamellibranchiata)															
Corbicula fluminea											X				
Dreissena polymorpha	Vándorkagyló				X										
Pisidium sp.	Borsókagyló	X	X						X	X	X	X			
Sphaerium sp.	Gömbkagyló								X	X					
Mohaállatok (Bryozoa)															
Cristatella mucedo	Mászkáló mohaállat												X	X	
Plumatella repens				X	X									X	
Bryozoa sp.											X				
Aszkarák (Isopoda)															
Asellus aquaticus	Közönséges víziászka					X									
Jaera sarsi	Pontusi víziászka	X	X					X							
Felemaslábú rakok (Amphipoda)															
Corophium curvispinum devium	Tegzes bolharák	X	X	X	X			X	X	X		X			
Dicerogammarus bispinosus	Kétpúpú bolharák	X	X	X				X	X	X	X				
Hasadtülbú rakok (Mysidacea)															
Limnomysis benedeni	Pontusi tanúrák								X	X			X	X	
Kérészek (Ephemeroptera)															
Baëtis sp.			X		X						X	X	X	X	
Caenis sp.	Zömök kérészek								X						X
Ephemera sp.								X							





39. táblázat. A bevonatban és a növényzet között 2006-ban talált makrofauna taxonok (folytatás)

SZIGETKÖZ, 2006		mintavételi helyek											
Taxonok	időpont	09.25.	09.25.	09.26.	09.25.	09.25.	09.25.	09.26.	09.26.	09.25.	09.26.	09.26.	09.26.
		Dki1	Dki2	Dre	Med	Sch	Csá	Cik	Ásv2	Zát2	Zát4	Lip2	Lip4
Szitakötők (Odonata)													
Aeschnidae	Acsafélék					X					X		
Coenagrionidae	Légivadászok							X			X	X	X
Calopterygidae	Színesszármú szitakötők						X	X				X	
Lestidae	Szitakötő						X						
Platycnemidae						X		X			X	X	
Poloskák (Heteroptera)													
Gerris sp.	Molnárpoloska										X		
Iliocoris cimicoides	Csíkpoloska							X			X		X
Nepa cinerea	Víziskorpó												X
Plea minutissima	Törpe vízipoloska										X		
Ranatra linearis	Botpoloska							X					X
Tegzesek (Trichoptera)													
Brachycentridae				X			X			X			
Hydropsychidae	Szövőtegzesfélék		X	X			X						
Limnephilidae	Mocsári tegzesek			X			X		X				
Phryganeidae	Pozdorjánfélék					X							
Polycentropidae						X							
Egyéb Trichoptera	Egyéb tegzes	X				X		X					X
Kétszárnyúak (Diptera)													
Chironomidae	Árvaszúnyogfélék	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Culicidae	Szúnyogfélék										X	X	
Limnophora sp										X			
Simuliidae	Púpos szúnyogok		X							X			
Stratiomyidae	Katonalegyek										X	X	X
Tabanidae	Bögölyfélék								X				
Egyéb kétszárnyú	Egyéb kétszárnyú	X											
Bogarak (Coleoptera)													
Dytiscidae sp.	Csíkbogarak										X		X
(Halipidae sp.	Víztafosó bogarak							X			X		X
Taxonszám		7	8	13	6	19	17	29	17	9	30	24	23
Csoportszám		6	6	9	5	8	10	14	8	7	12	9	11

46. táblázat. Az Öreg-Duna, a hullámtér és a mentett oldal megfigyelési helyszínein 2006-ban észlelt növényfajok.

	Öreg-Duna	Hullámtér	Mentett oldal	Növekedési forma
<i>Butomus umbellatus</i> var. <i>submersus</i> Glück			+	r
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	+	+	+	mp
<i>Cladophora</i> sp.	+			mp
<i>Elodea canadensis</i> Michx.	+	+	+	r
<i>Hippuris vulgaris</i> L.				r
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.			+	ap
<i>Lemna minor</i> L.	+	+	+	ap
<i>Lemna trisulca</i> L.				mp
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	+	+		r
<i>Najas marina</i> L.		+		r
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sibth. & Sm.			+	f
<i>Nymphaea alba</i> L.			+	f
<i>Nymphoides peltata</i> (S.G. Gmel.) O. Ktze.			+	f
<i>Polygonum amphibium</i> f. <i>aquaticum</i> Leyss.			+	f
<i>Potamogeton crispus</i> L.		+		r
<i>Potamogeton lucens</i> L.		+	+	r
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	+	+	+	r
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	+	+		r
<i>Ranunculus circinatus</i> Sibth.			+	r
<i>Sagittaria sagittifolia</i> f. <i>vallisneriifolia</i> Coss & Germ.			+	r
<i>Salvinia natans</i> (L.) All.			+	ap
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.				ap
<i>Utricularia vulgaris</i> L.			+	mp
<i>Zannichellia palustris</i> L.				r
Összes fajszám:	7	9	15	
A fajok növekedési formája Luther (1949) után:				
ap - vízfelszínen lebegő (acroleustophyton)				
mp - fenék és vízfelszín között lebegő (mesopleustophyton)				
r - gyökeresedő, alámerült (rhizophyton submersus)				
f - gyökeresedő, úszólevelekkel (rhizophyton with floating leaves)				
Megjegyzés: védett és ritka növények <i>dőlt betűvel</i> jelezve				

47. táblázat: Vízi makrofitonok előfordulása és mennyiségi becslése az Öreg-Duna mintavételi helyein. Df1 - Öreg-Duna, 1839 fkm, Df5 - Öreg-Dunától lefűződött állóvíz, 1828 fkm. Becslési skála (Kohler-féle): 1 - nagyon ritkán, 2 - ritkán, 3 - elterjedt (kisebb foltok), 4 - gyakori (nagy foltok), 5 - tömeges (összefüggő sáv). Növekedési formák: ap - vízfelszínen lebegő, mp - fenék és vízfelszín között lebegő, r - gyökeresedő alámerült, f - gyökeresedő úszólevelekkel

Növekedési forma	Mintavételi hely	Df1	Df5
	Szakasz, m	20	150
	Összes fajszám	0	7
r	<i>Butomus umbellatus</i> var. <i>submersus</i>	-	-
mp	<i>Ceratophyllum demersum</i>	-	2
mp	<i>Cladophora</i> sp.	-	1
r	<i>Elodea canadensis</i>	-	2
ap	<i>Lemna minor</i>	-	1
r	<i>Myriophyllum spicatum</i>	-	1
r	<i>Potamogeton crispus</i>	-	-
f	<i>Potamogeton nodosus</i>	-	-
r	<i>Potamogeton pectinatus</i>	-	2
r	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	-	3
r	<i>Potamogeton pusillus</i>	-	-
r	<i>Ranunculus circinatus</i>	-	-
ap	<i>Spirodela polyrhiza</i>	-	-

48. táblázat: Vízi makrofitonok előfordulásának és mennyiségi viszonyainak hosszú-idejű változásai a Df5 mintavételi helyen. Növekedési formák: ap - vízfelszínen lebegő, mp - fenék és vízfelszín között lebegő, r - gyökeresedő alámerült, f - gyökeresedő úszólevelekkel

Növekedési forma	faj	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
		11	9	11	13	11	10	6	9	8	7	7
mp	<i>Ceratophyllum demersum</i>	3	2	4	4	3	3	1	2	2	2	3
mp	<i>Cladophora</i> sp.	2	-	3	2	1	1	-	2	2	1	1
r	<i>Elodea canadensis</i>	1	1	3	2	3	3	2	2	2	2	2
r	<i>Elodea nuttallii</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
ap	<i>Lemna minor</i>	1	-	3	3	1	1	-	1	2	1	1
r	<i>Myriophyllum spicatum</i>	1	2	3	2	2	2	1	2	2	1	1
r	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
r	<i>Najas marina</i>	1	-	2	2	1	-	-	-	-	-	-
r	<i>Potamogeton crispus</i>	1	1	2	2	1	1	-	1	-	-	-
r	<i>Potamogeton lucens</i>	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
r	<i>Potamogeton natans</i> f. <i>submersus</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
r	<i>Potamogeton pectinatus</i>	1	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2
r	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2
r	<i>Potamogeton pusillus</i>	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
r	<i>Ranunculus circinatus</i>	-	1	3	2	3	2	2	2	2	-	-
ap	<i>Spirodela polyrhiza</i>	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-

52. táblázat: Vízi makrofitonok előfordulása és mennyiségi becslése a mentett oldal mintavételi helyein 2006-ban.

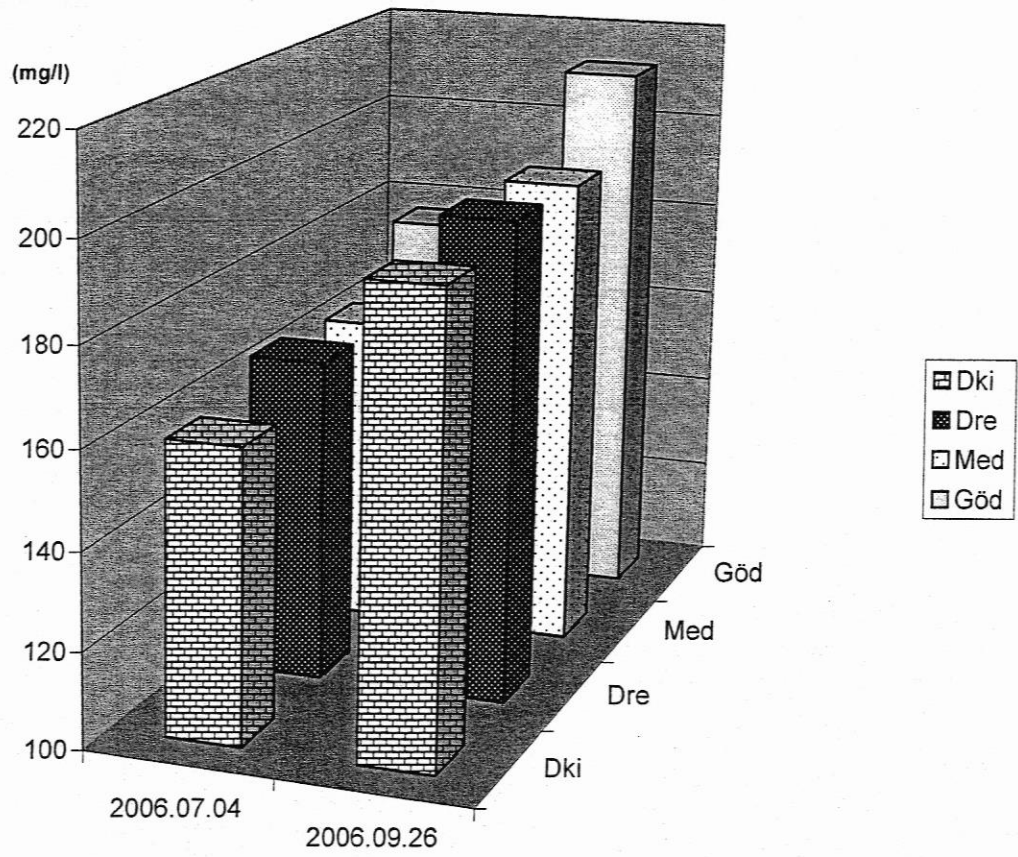
Becslési skála (Kohler-féle): 1 - nagyon ritkán, 2 - ritkán, 3 - elterjedt (kisebb foltok), 4 - gyakori (nagy foltok), 5 - tömeges (összefüggő sáv). Növekedési formák: ap - vízfelszínen lebegő, mp - fenék és vízfelszín között lebegő, r - gyökeresedő alámerült, f - gyökeresedő úszólevelekkel

Növekedési forma	Mintavételi hely	Zát4	Lip4
	Szakasz, m	300	80
	Vízmélység, cm	160-260	40-70
	Összes fajszám	11	11
r	<i>Butomus umbellatus</i> var. <i>submersus</i>	-	-
mp	<i>Ceratophyllum demersum</i>	3	1
r	<i>Elodea canadensis</i>	2	-
r	<i>Hippuris vulgaris</i>	-	2
ap	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	1	2
ap	<i>Lemna minor</i>	1	1
mp	<i>Lemna trisulca</i>	-	-
r	<i>Najas marina</i>	-	1
f	<i>Nuphar lutea</i>	1	4
f	<i>Nymphaea alba</i>	3	2
f	<i>Nymphoides peltata</i>	-	2
f	<i>Polygonum amphibium</i> f. <i>aquaticum</i>	2	-
r	<i>Potamogeton lucens</i>	3	3
r	<i>Potamogeton pectinatus</i>	-	-
r	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	-	-
r	<i>Ranunculus circinatus</i>	1	-
r	<i>Sagittaria sagittifolia</i> f. <i>vallisneriifolia</i>	1	-
ap	<i>Salvinia natans</i>	1	2
mp	<i>Utricularia vulgaris</i>	-	3
r	<i>Zannichellia palustris</i>	-	-

54. táblázat: Vízi makrofitonok előfordulásának és mennyiségi viszonyainak hosszú-idejű változásai a Lipóti-morotva (Lip3 ill. Lip4) mintavételi helyen.
 Növekedési formák: ap - vízfelszínen lebegő, mp - fenék és vízfelszín között lebegő, r - gyökeresedő alámerült, f - gyökeresedő úszólevelekkel

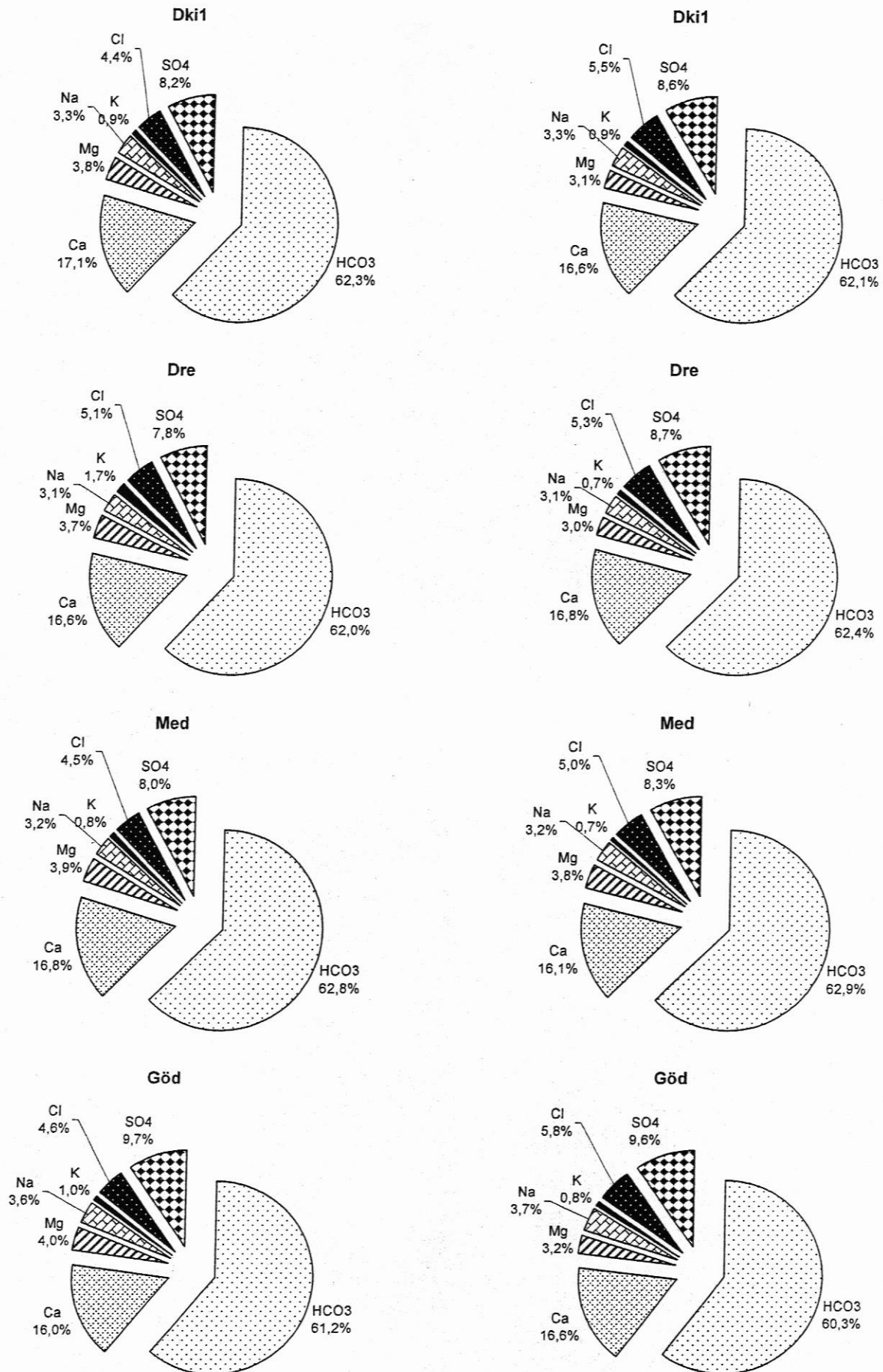
Növekedési forma	Összes fajszám	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
		14	19	17	13	12	11	12	12	11	11	10
mp	<i>Ceratophyllum demersum</i>	2	1	1	1	-	2	1	1	1	1	1
bp	<i>Chara</i> sp.	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
mp	<i>Cladophora</i> sp.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
r	<i>Elodea canadensis</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
r	<i>Hippuris vulgaris</i>	3	2	3	3	3	3	3	3	2	1	-
ap	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	2	3	3	3	2	1	2	2	2	2	2
ap	<i>Lemna minor</i>	2	1	2	2	2	-	1	1	1	1	1
mp	<i>Lemna trisulca</i>	1	2	1	1	1	1	1	1	-	-	-
r	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
r	<i>Najas marina</i>	-	-	-	-	1	3	1	1	1	1	1
r	<i>Najas minor</i>	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
f	<i>Nuphar lutea</i>	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	3
f	<i>Nymphaea alba</i>	-	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
f	<i>Nymphoides peltata</i>	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2
r	<i>Potamogeton crispus</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
r	<i>Potamogeton lucens</i>	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
r	<i>Potamogeton pectinatus</i>	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
r	<i>Potamogeton pusillus</i>	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
r	<i>Ranunculus trichophyllus</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
mp	<i>Riccia fluitans</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ap	<i>Salvinia natans</i>	3	3	3	2	1	1	2	1	2	1	2
ap	<i>Spirodela polyrhiza</i>	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
mp	<i>Utricularia vulgaris</i>	3	2	3	2	2	3	5	2	3	2	3

3. ábra. Az összes sótartalom változása a Duna főágában 2006-ban



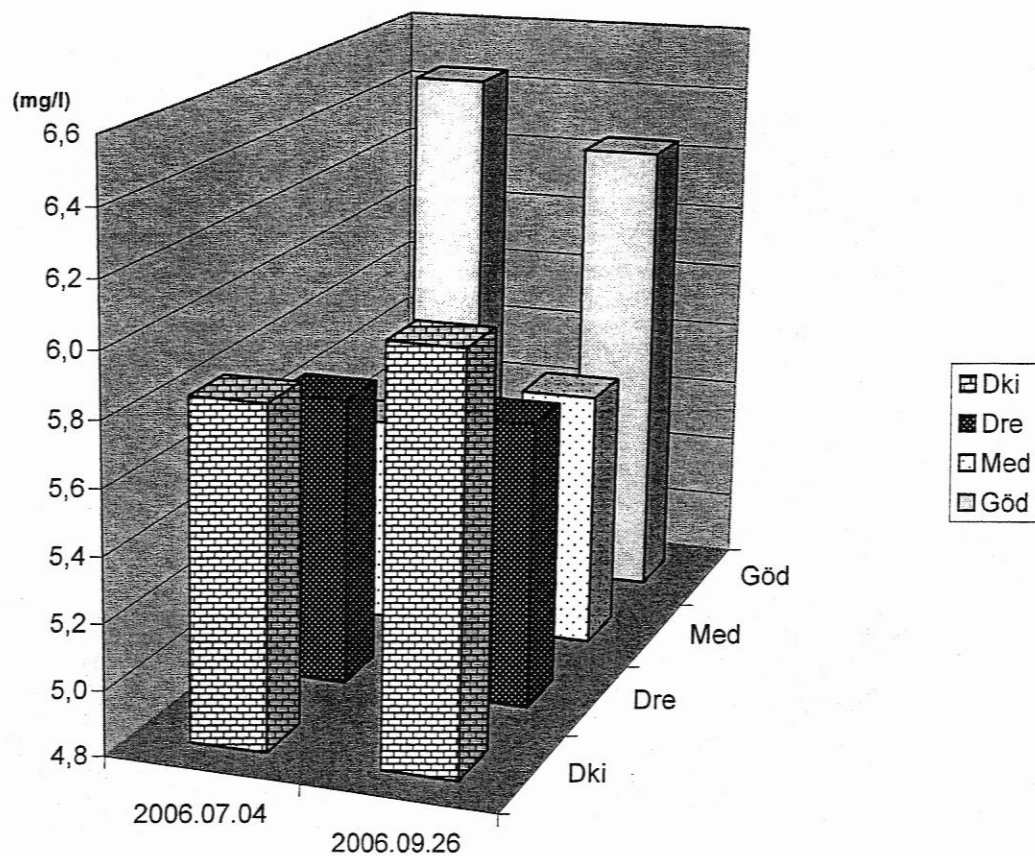
2006. július 4.

2006. szeptember 26.

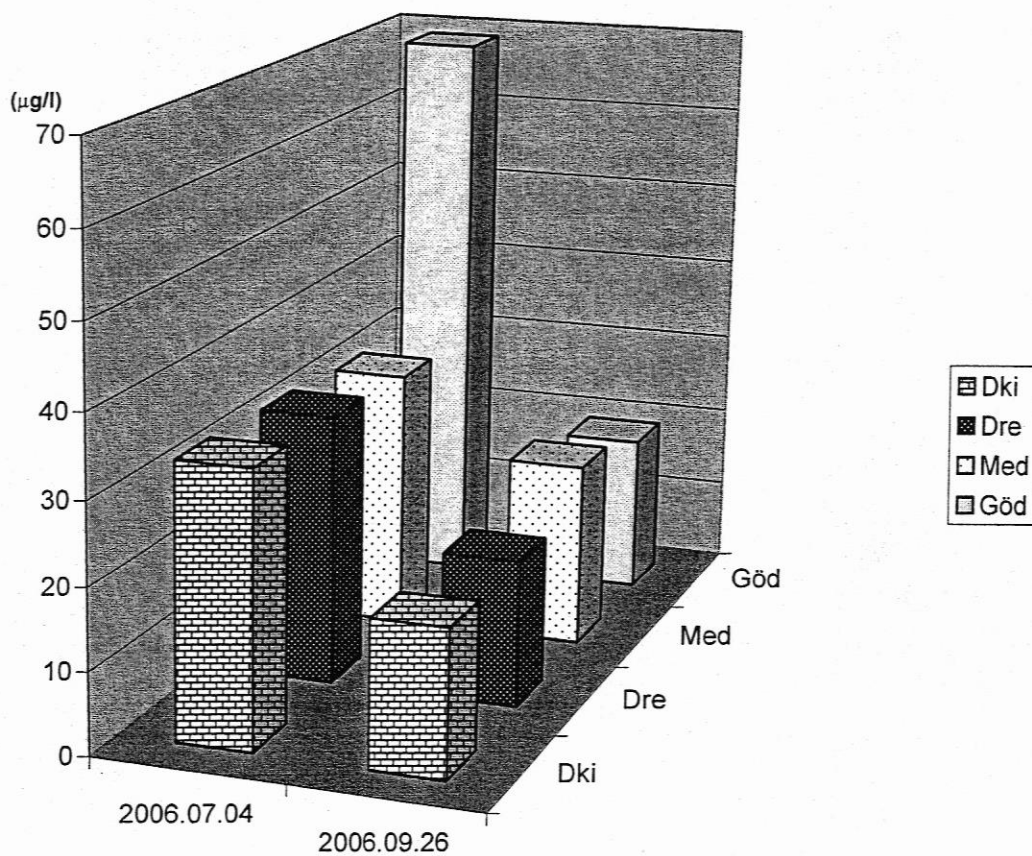


4. ábra. Az összes sótartalom változása a Duna főágában

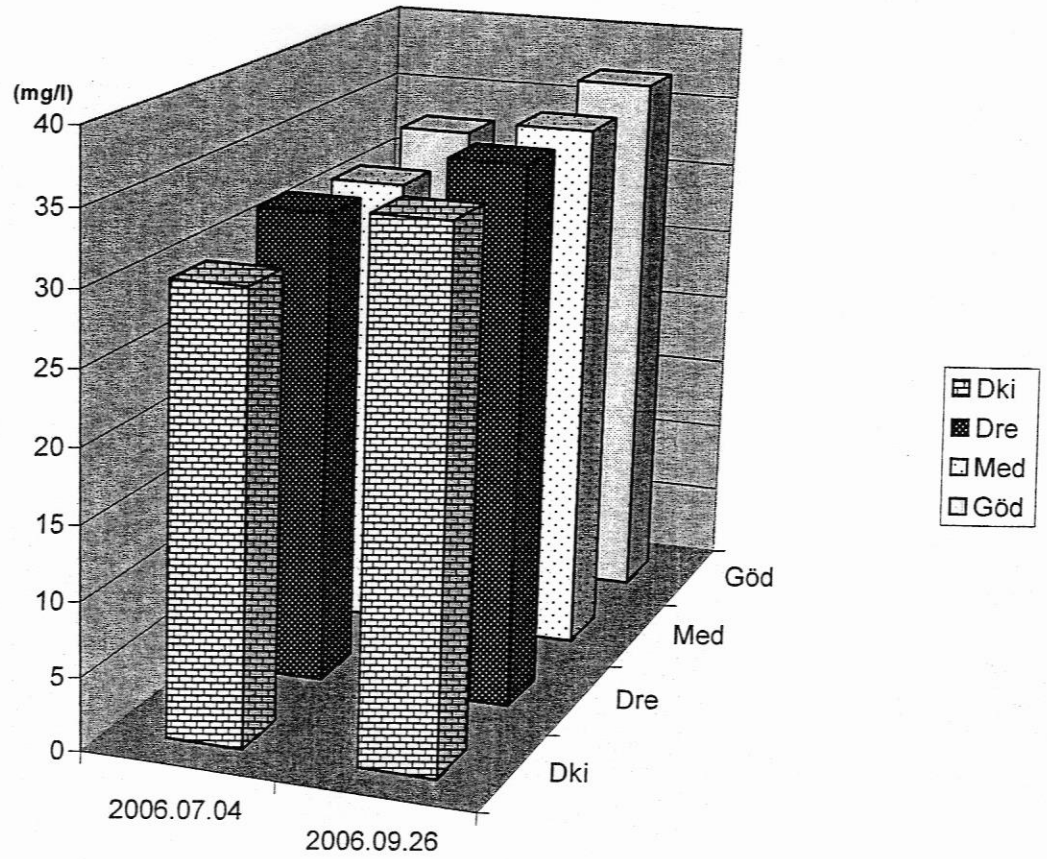
5. ábra. A nitrát koncentráció változása a Duna főágában



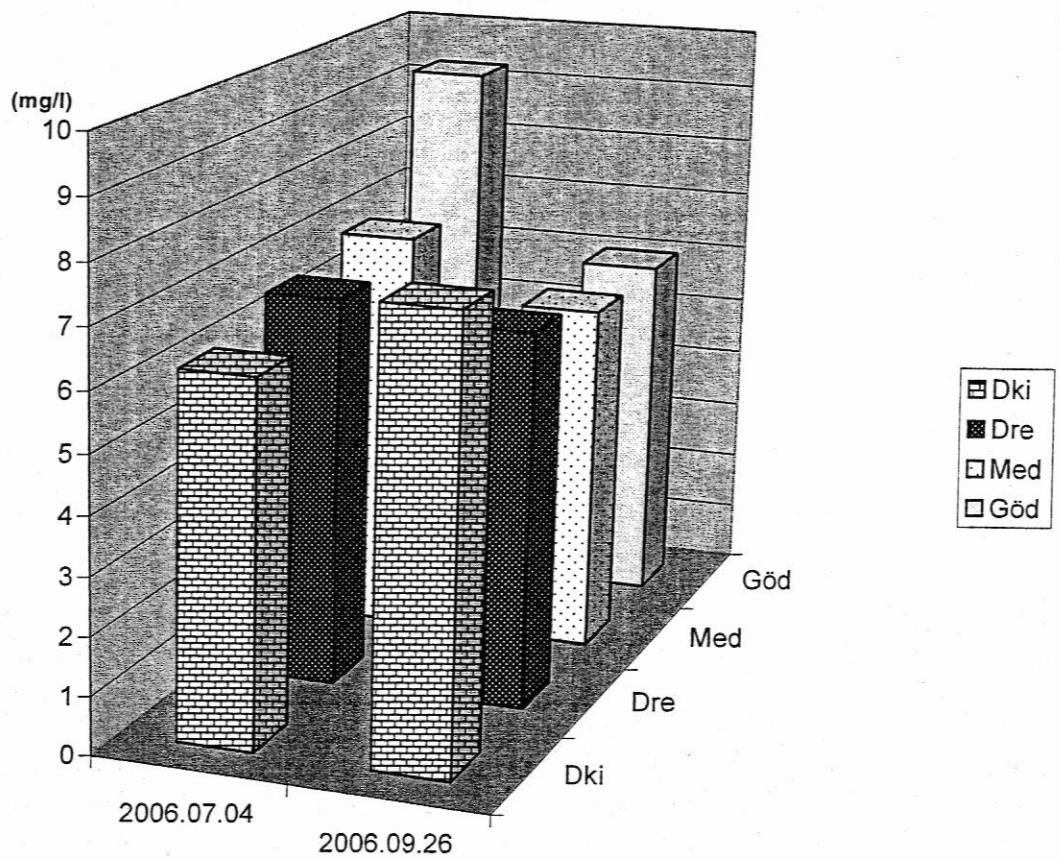
6. ábra A foszfát koncentráció változása a Duna főágában



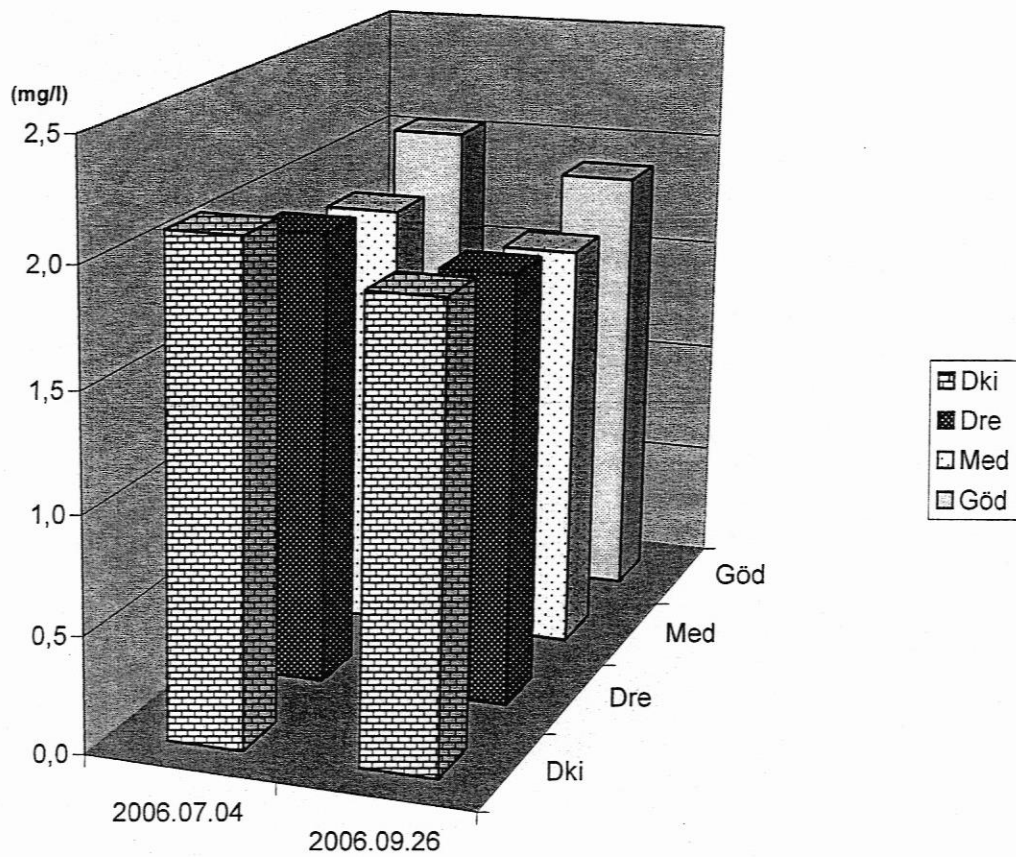
7. ábra. Az oldott szerveslen C (DIC) változása a Duna főágában



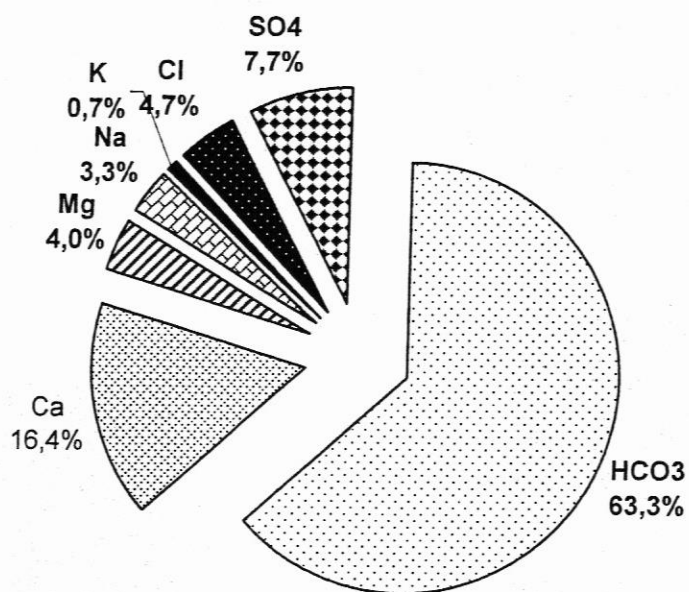
8. ábra. Az oldott szerves C (DOC) változása a Duna főágában



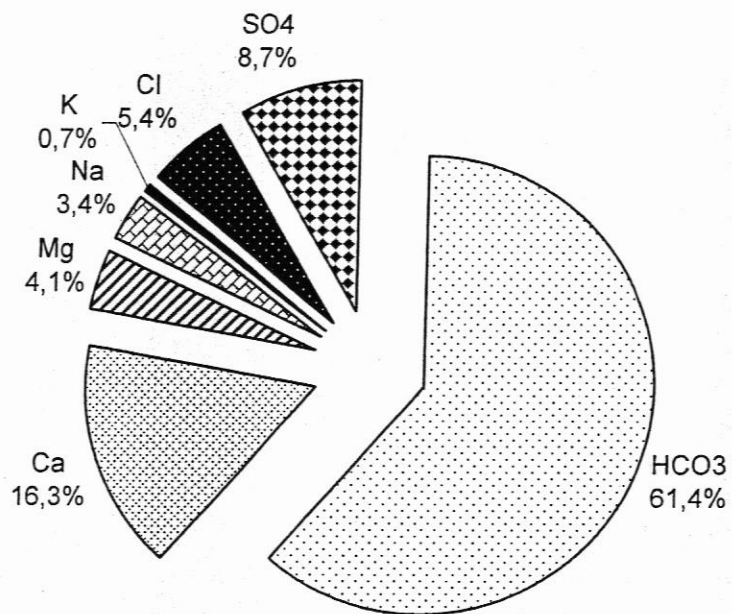
9. ábra. Az oldott összes N (DTN) változása a Duna főágában



10. ábra. A víz összes sótartalma a Schisler holtágban (Sch)
2006. július 4.



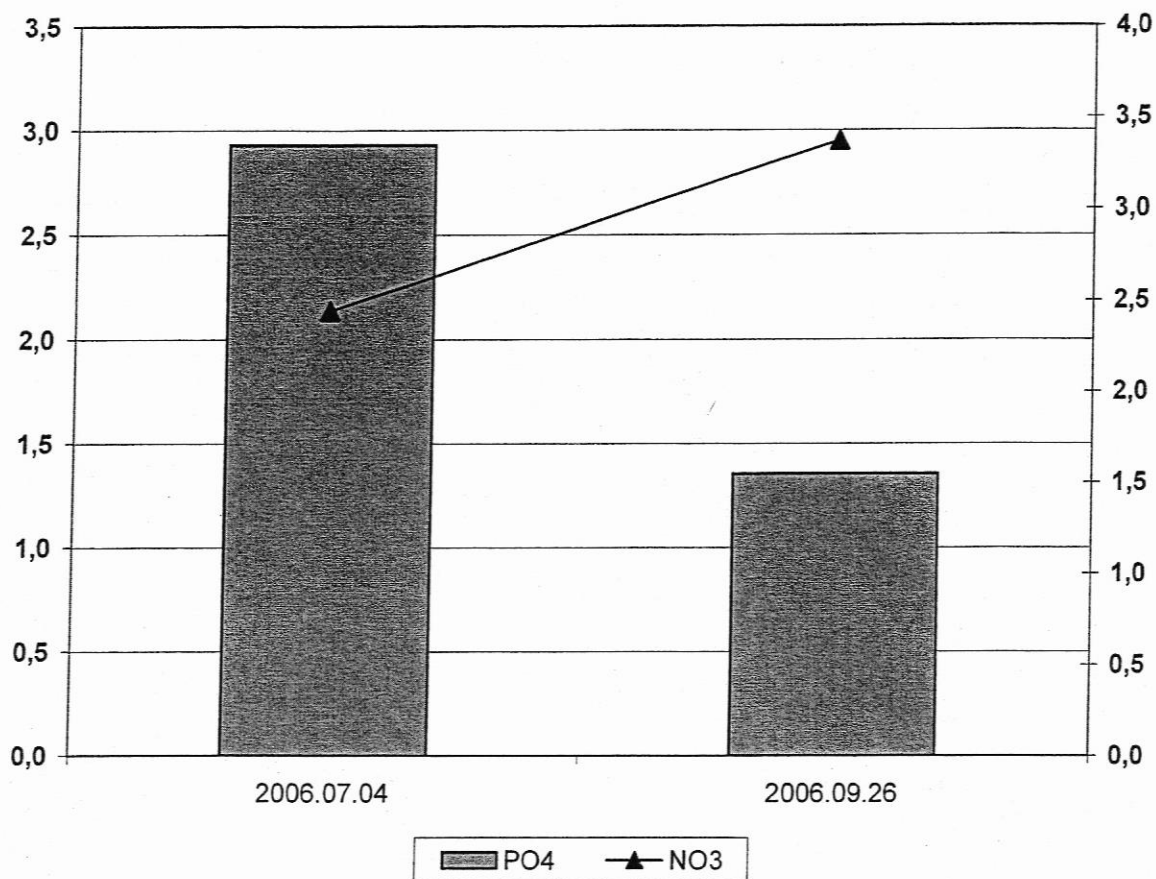
2006. szeptember 26.



PO_4^{3-} ($\mu\text{g/l}$)

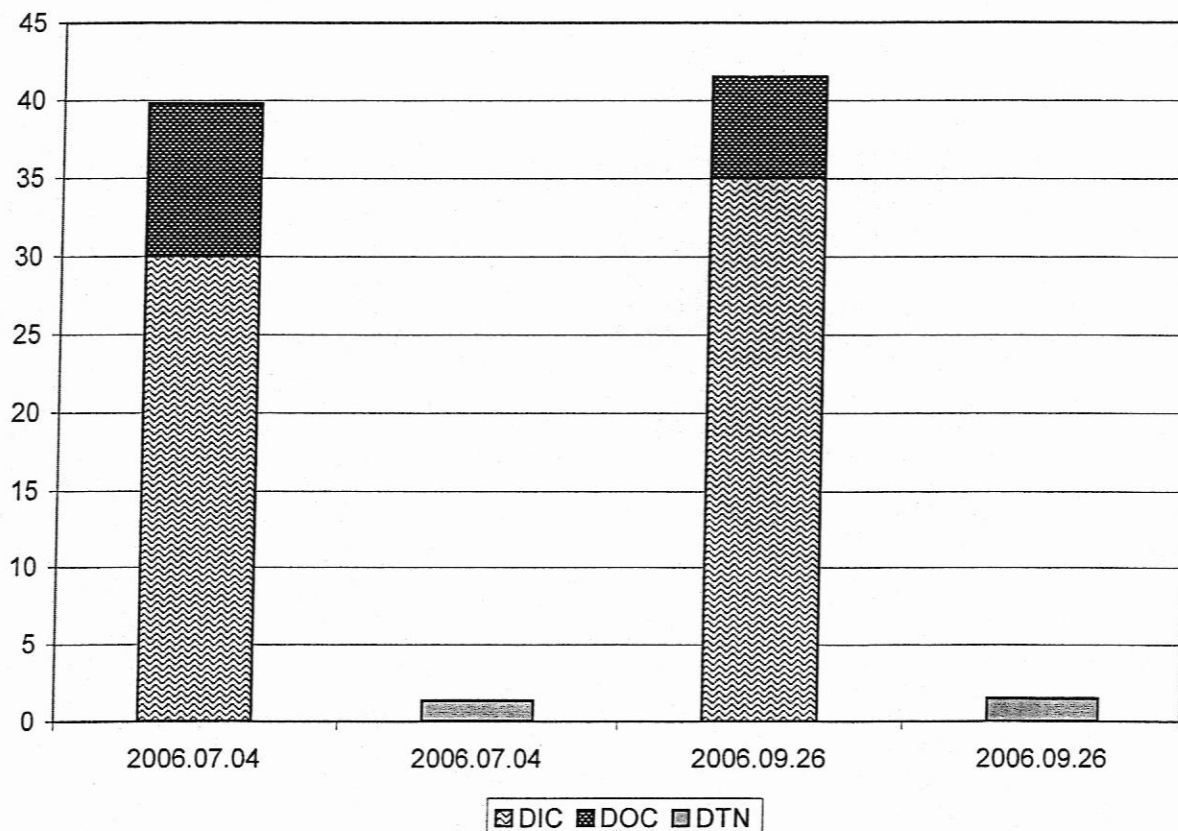
11. ábra. A növényi tápanyagok változása a Schisler holtágban

NO_3^- (mg/l)

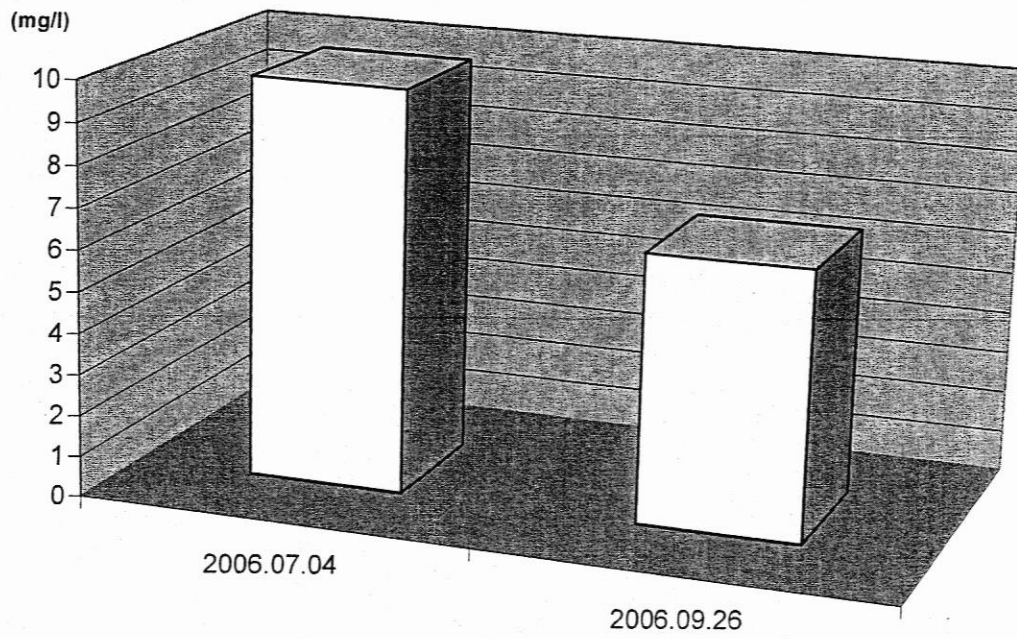


12. ábra. Az oldott szerves C és összes N változása a Schisler holtág vizében

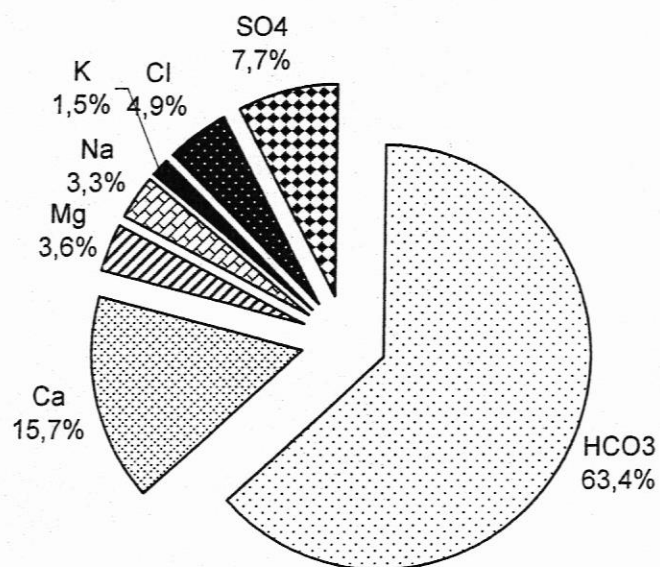
(mg/l)



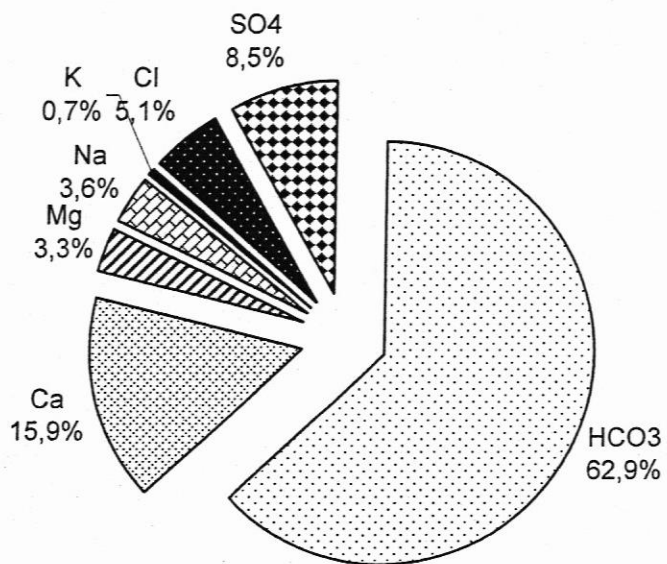
13. ábra. A víz DOC változása a Schisler holtágban



14. ábra A víz összes sótartalma az Ásványi-Dunában (Ásv2)
2006 július 4.



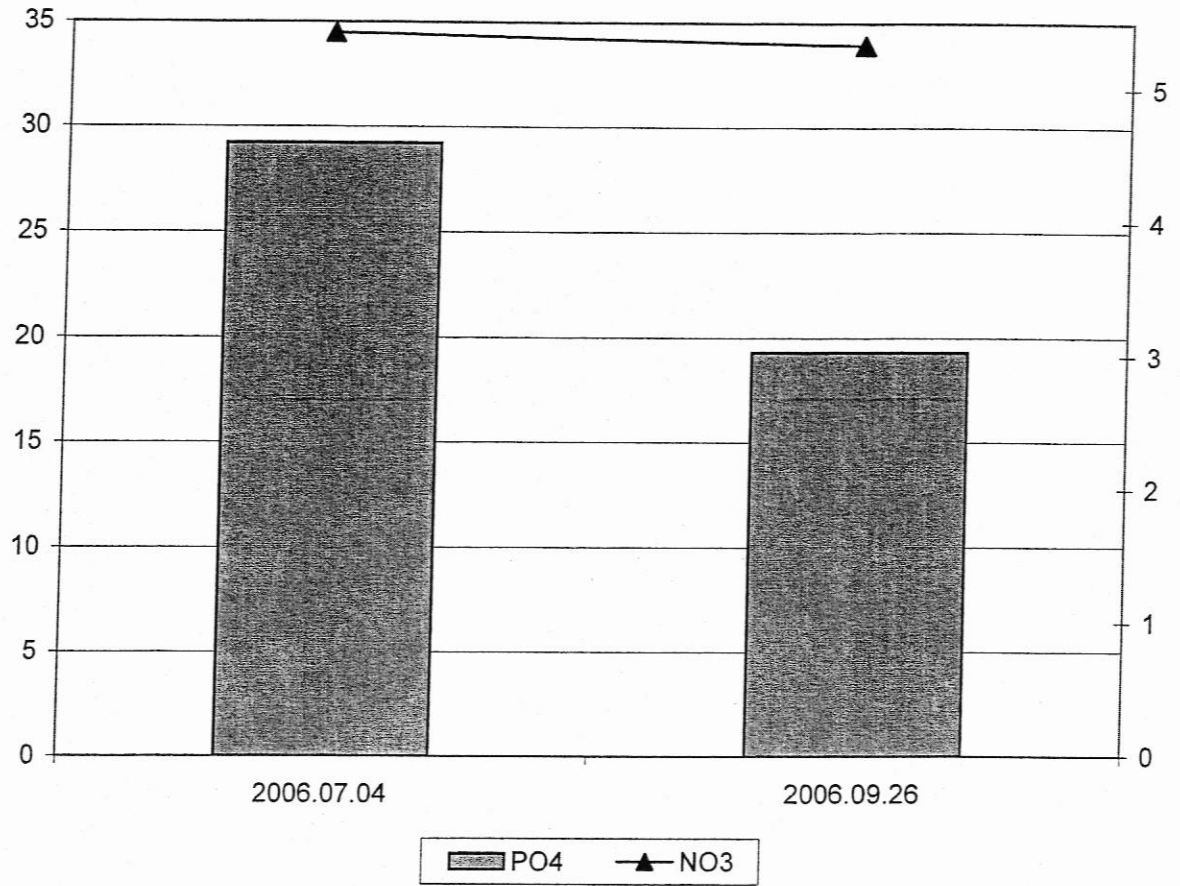
2006 szeptember 26.



PO_4^{3-} ($\mu\text{g/l}$)

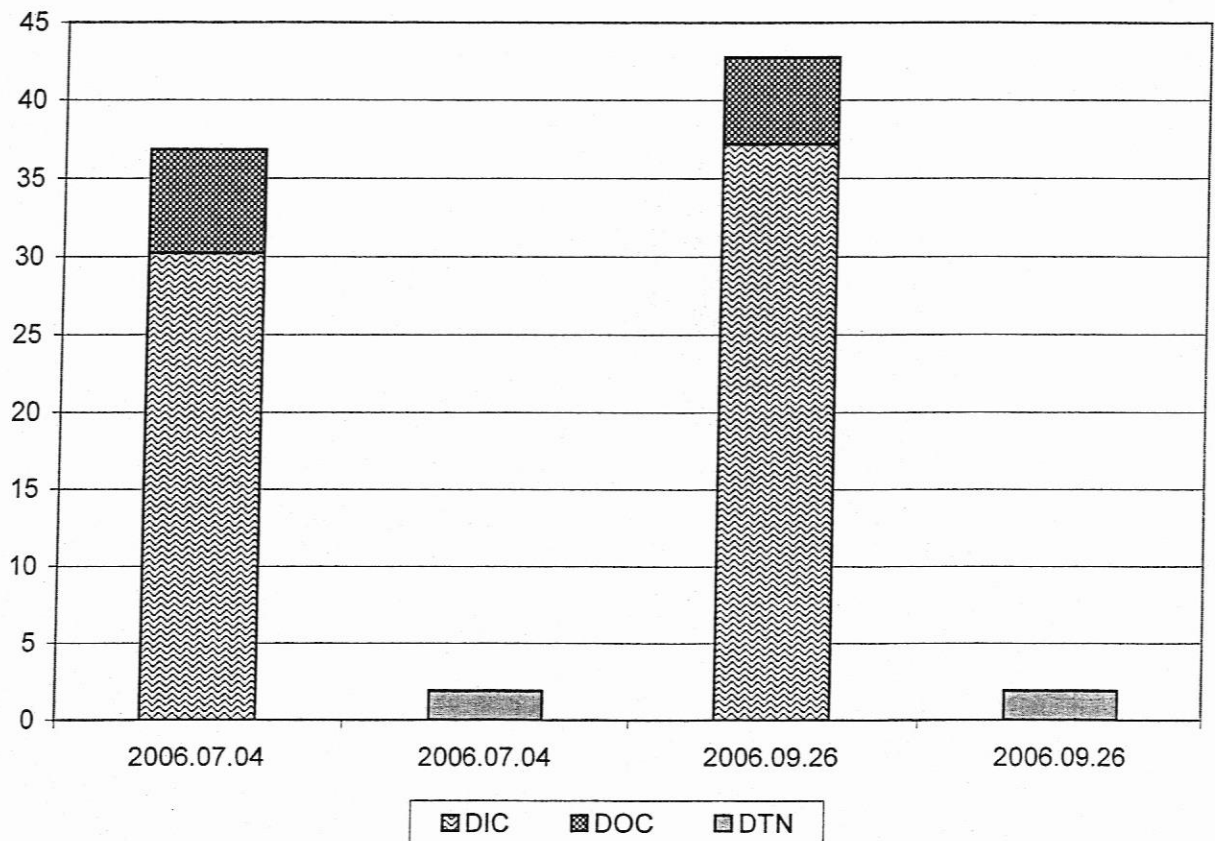
15. ábra. A növényi tápanyagok változása ÁSV2-ben

NO_3^- (mg/l)

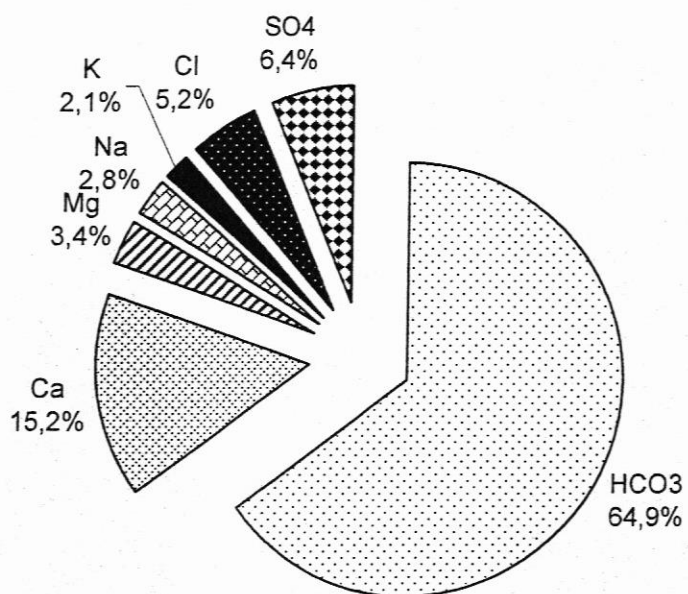


16. ábra. Az oldott szerves C és az összes N változása az Ásványi-Dunában (Ásv2)

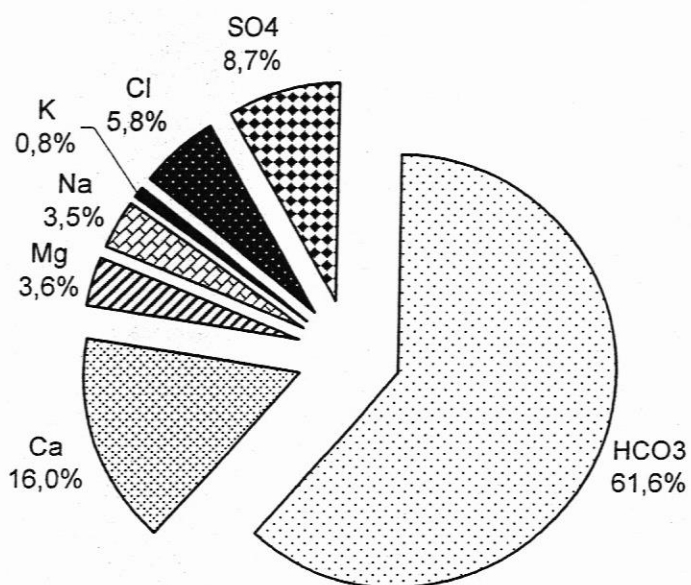
(mg/l)



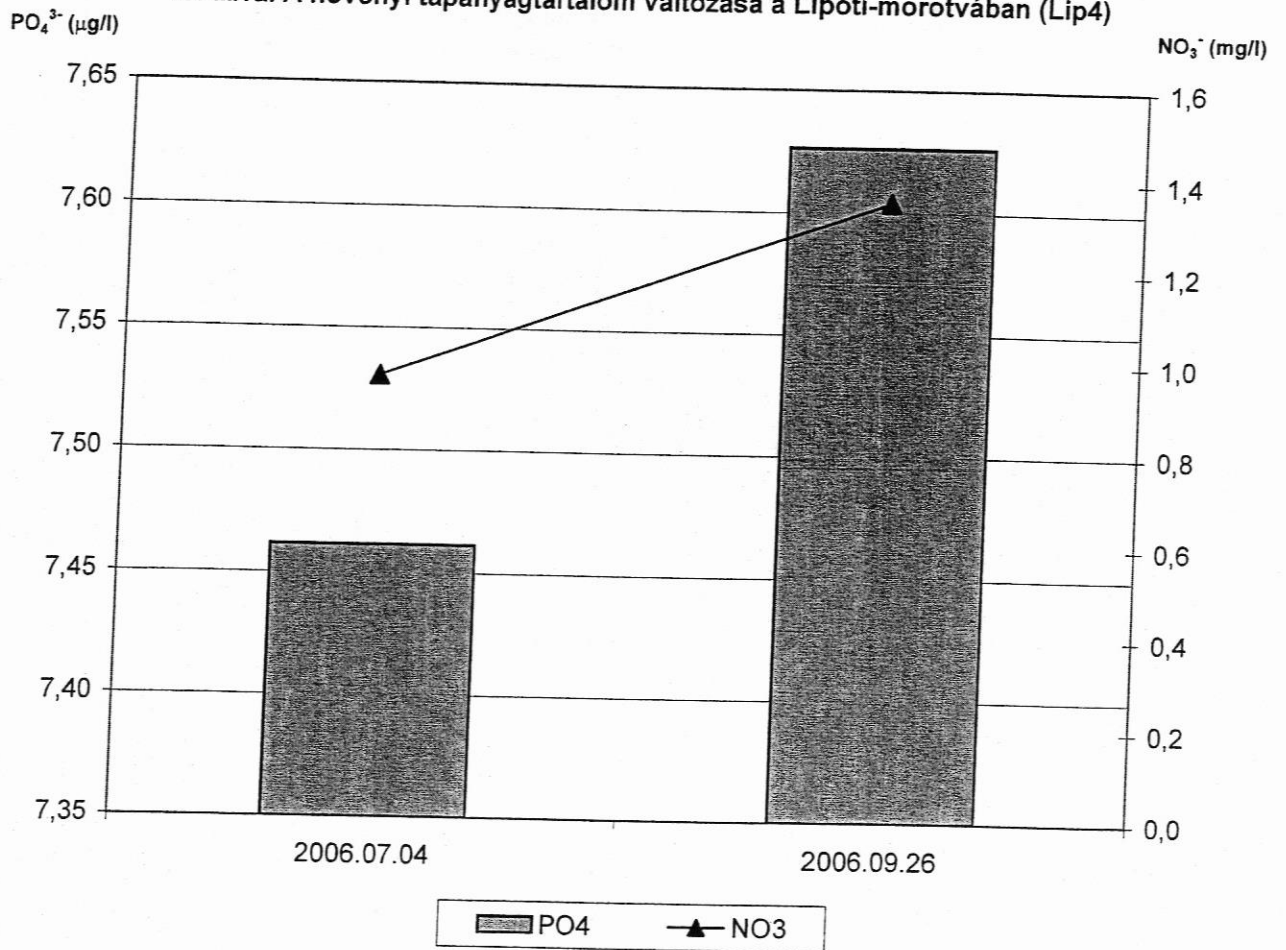
17. ábra A víz összes sótartalma a Lipóti morotvában (Lip4)
2006. július 4.



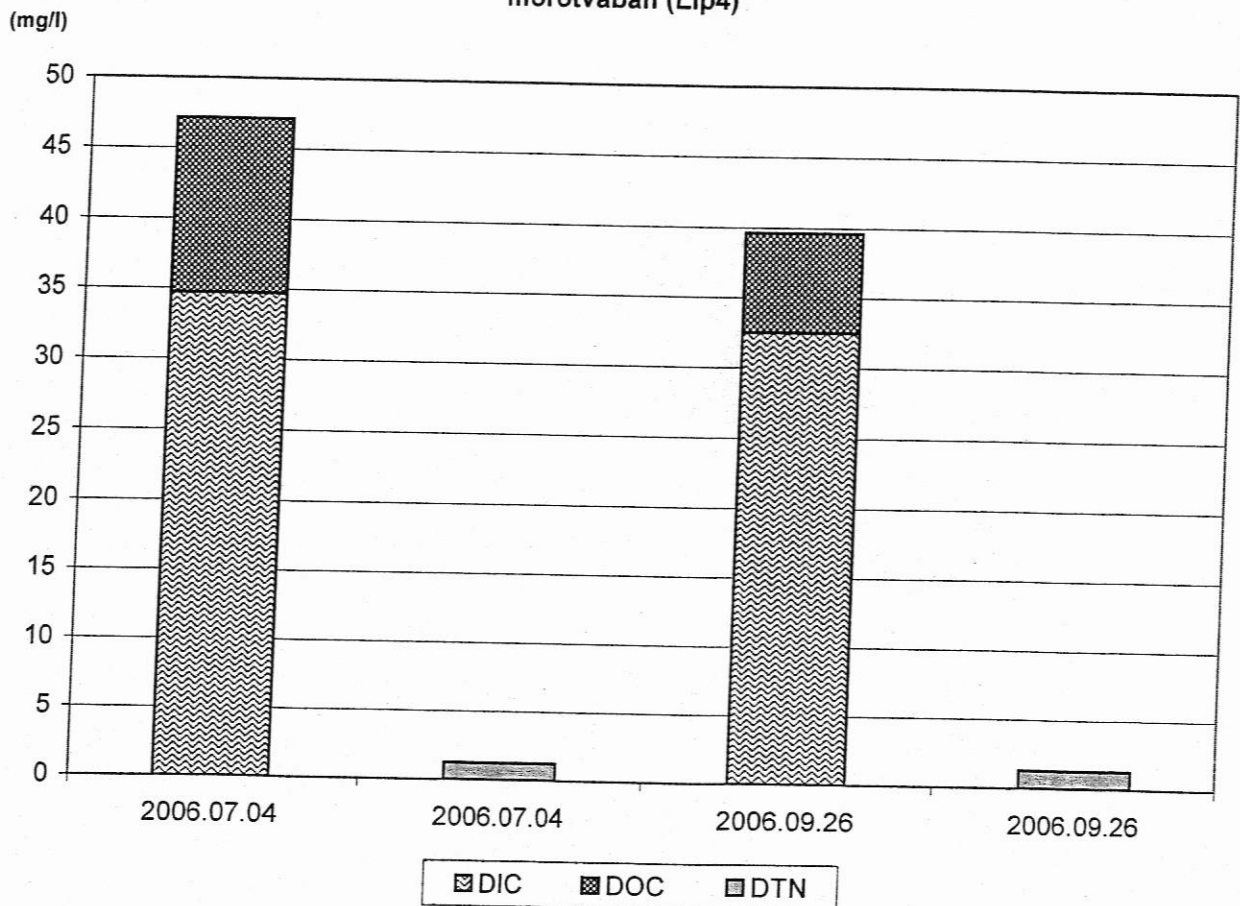
2006. szeptember 26.



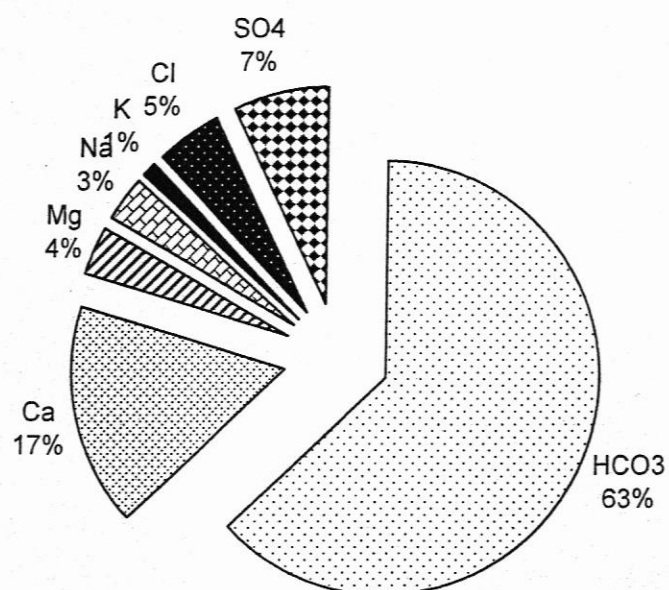
18. ábra. A növényi tápanyagtartalom változása a Lipóti-morotvában (Lip4)



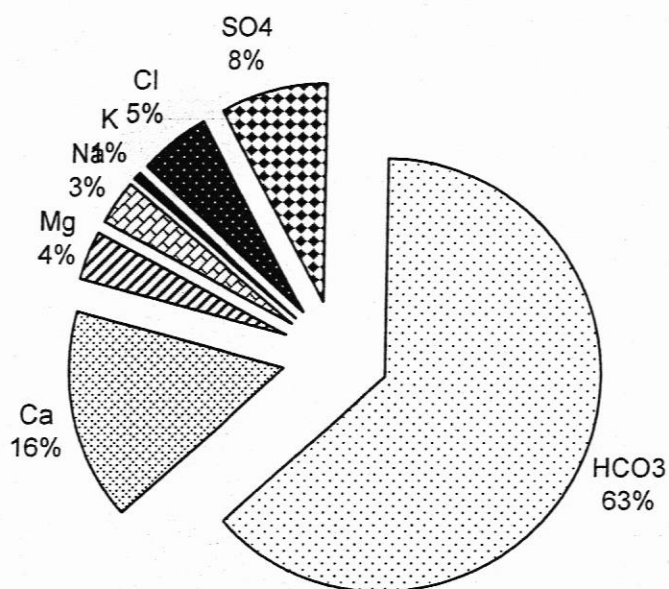
19. ábra. Az oldott szervesen-, szerves C és az összes N változása a Lipóti-morotvában (Lip4)



20. ábra A víz összes sótartalma a Zátonyi-Dunában (Zát4)
2006. július 4.



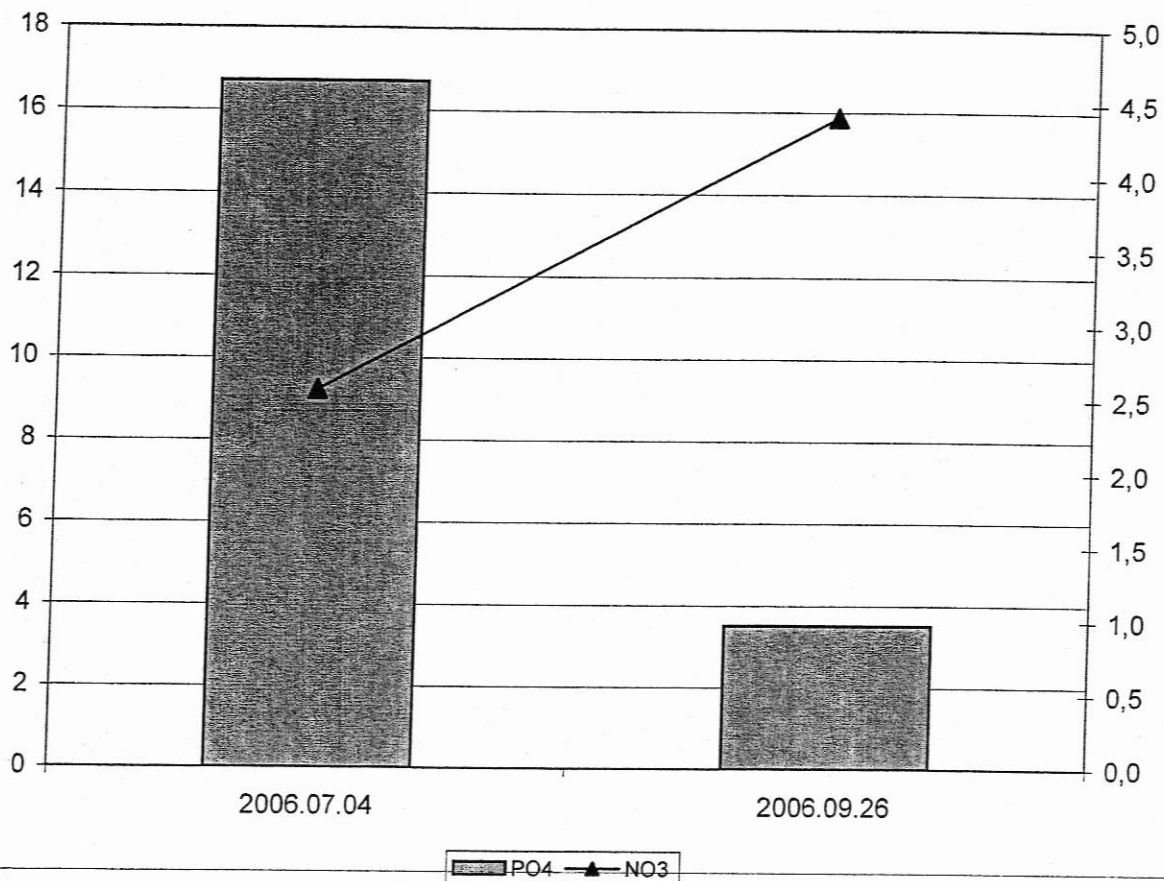
2006. szeptember 26.



PO43- ($\mu\text{g/l}$)

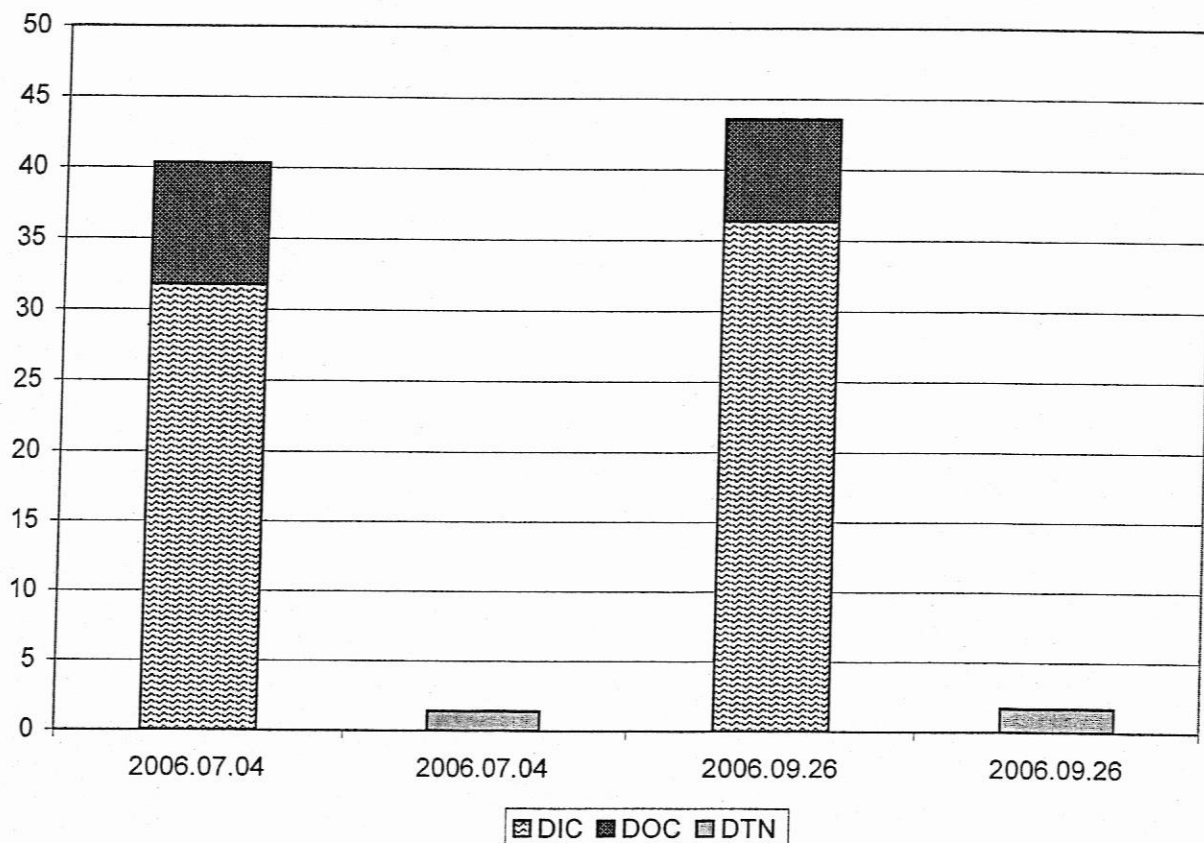
21. ábra. A növényi tápanyagtartalom változása a Zátonyi-Dunában (Zát4)

NO3- (mg/l)

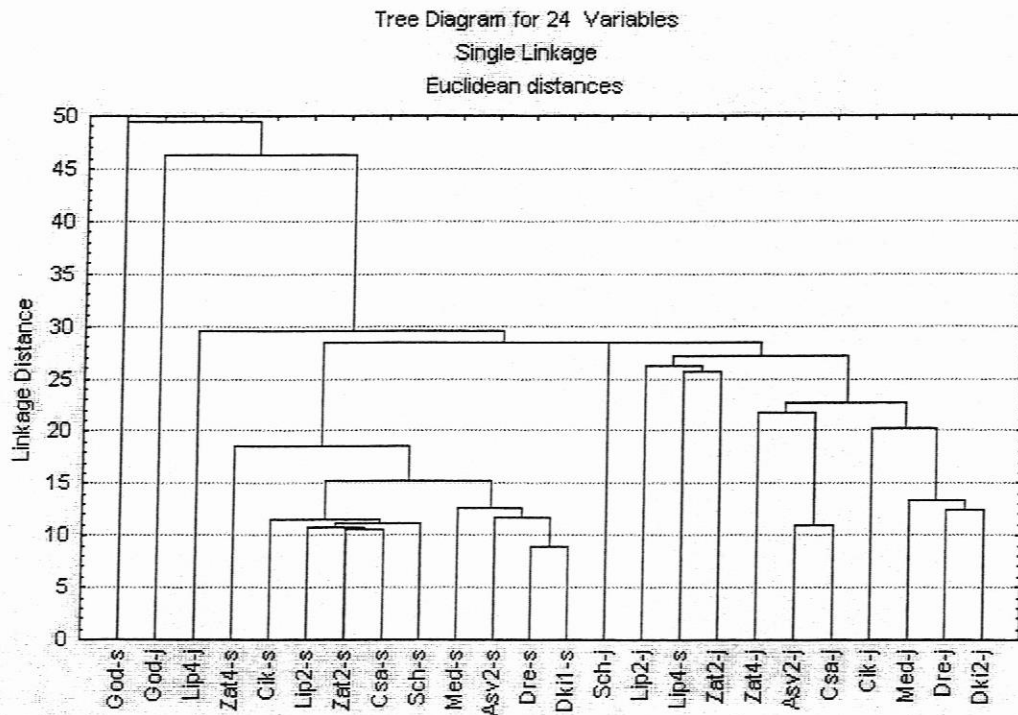


22. ábra. Az oldott szerves C és az összes N változása a Zátony-Dunában (Zát4)

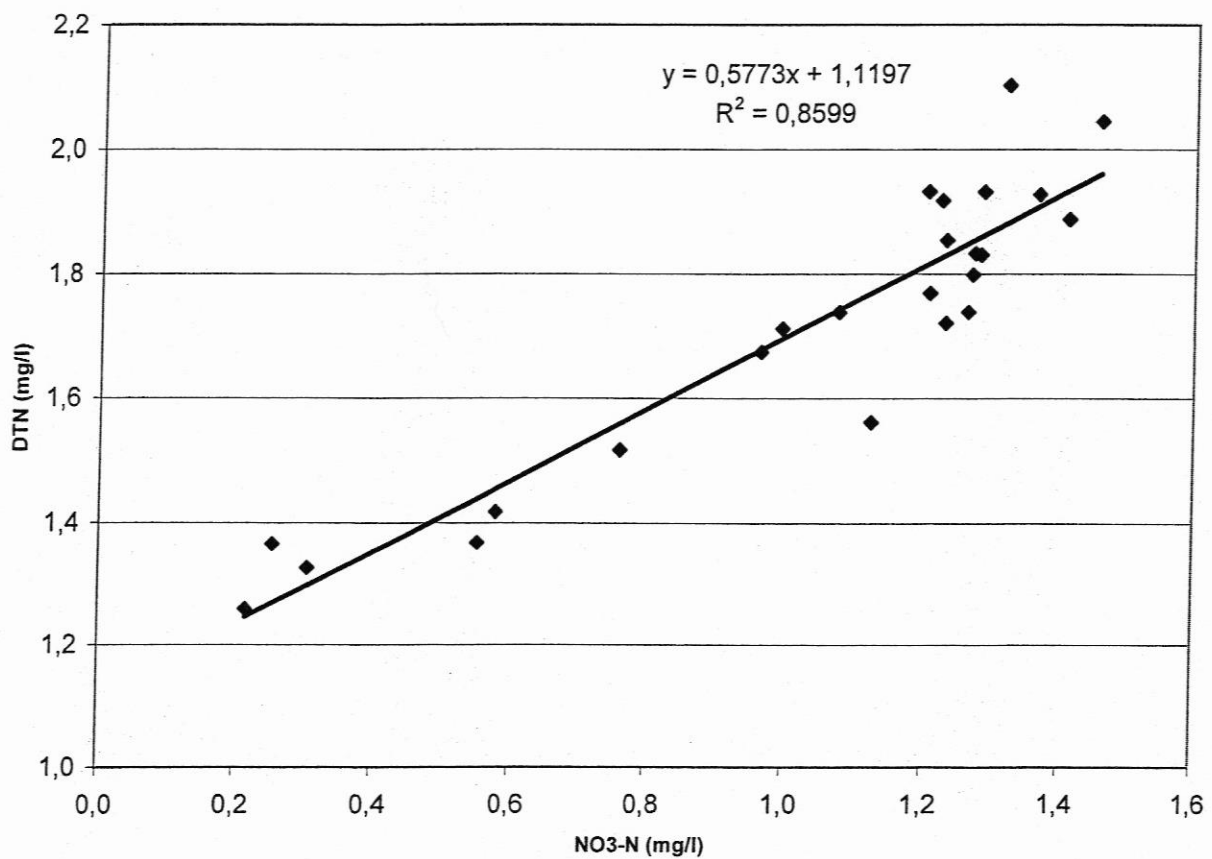
(mg/l)

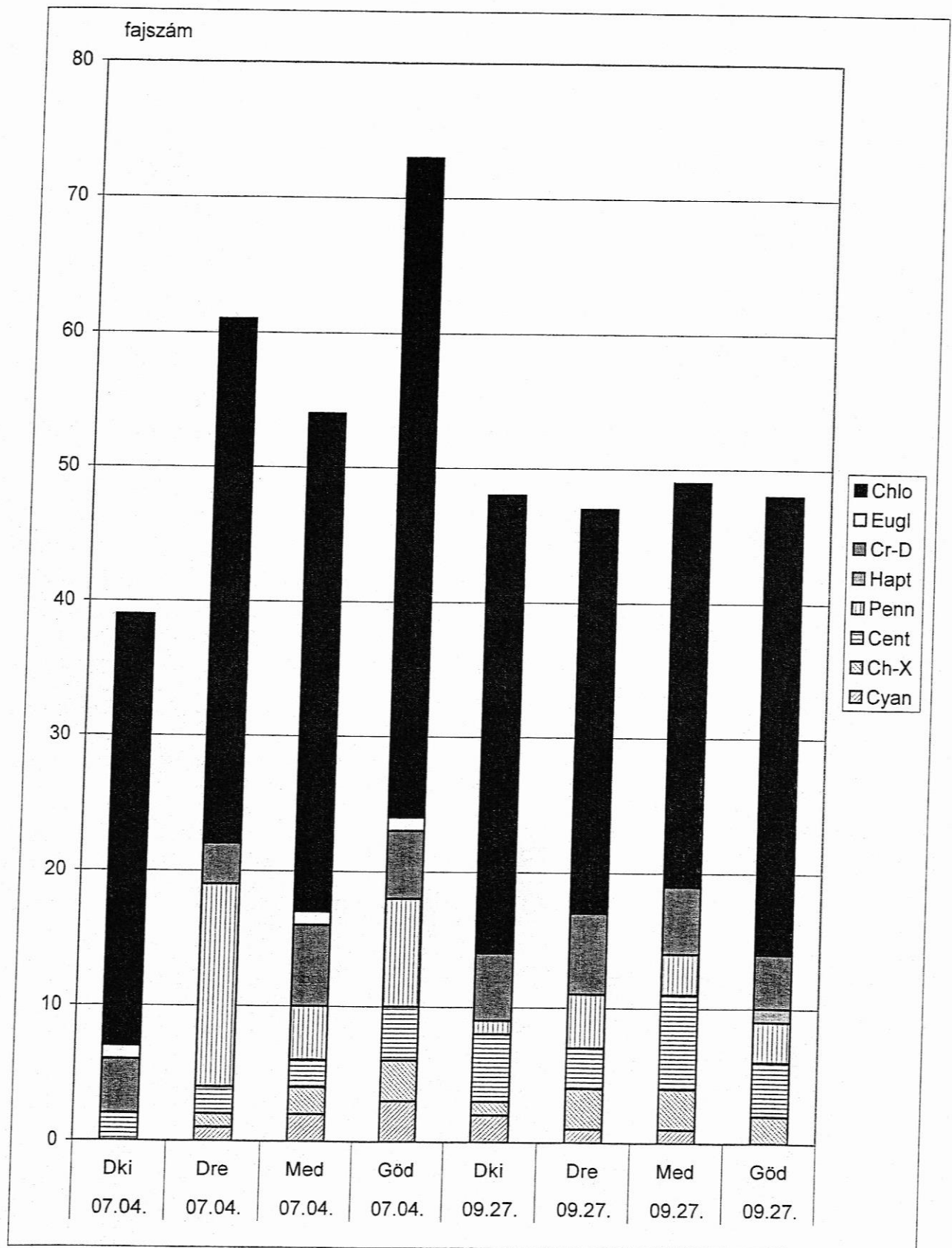


23. ábra: A mintavételi helyek klasszifikációja a vízkémiai paraméterek alapján

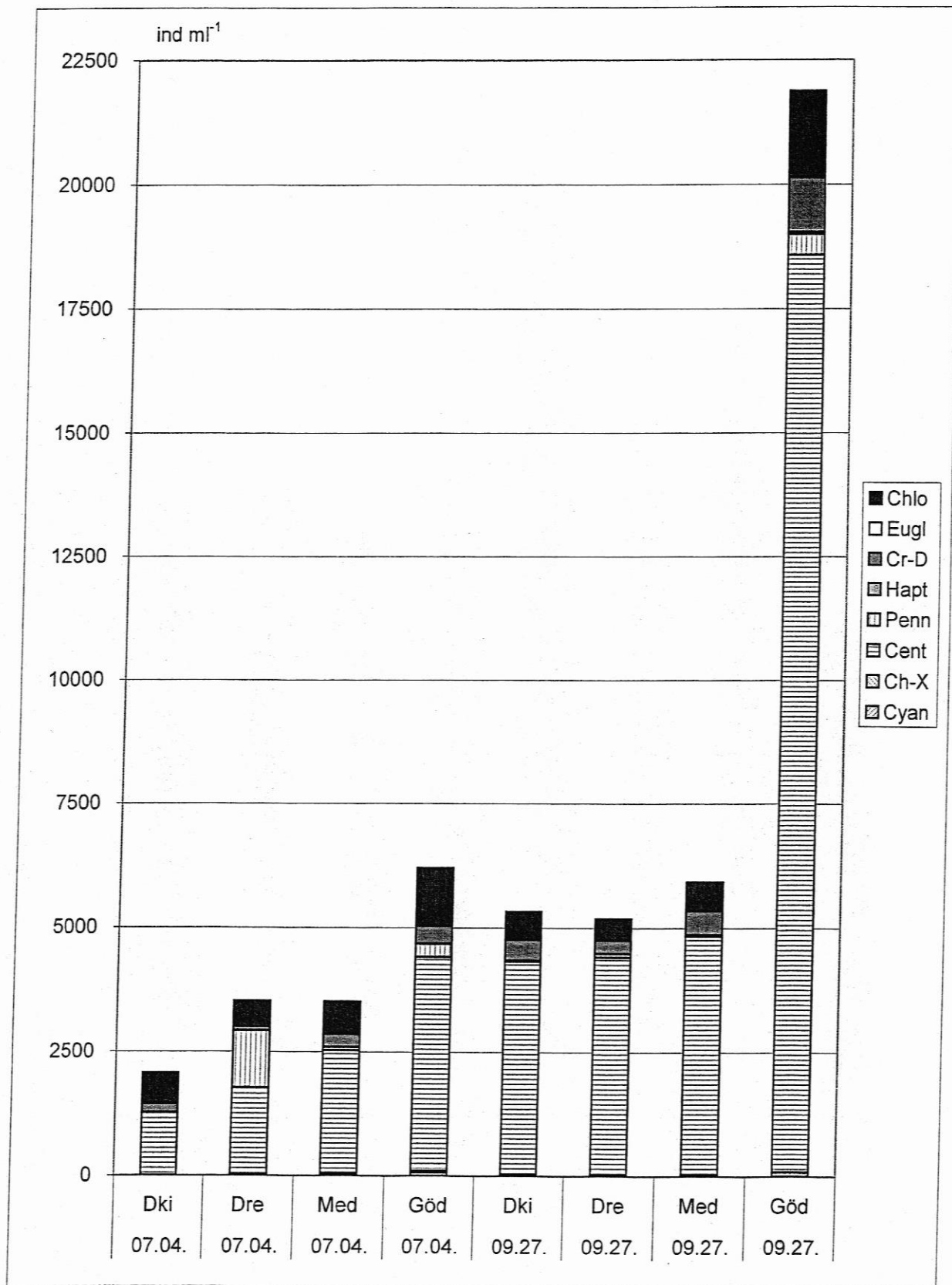


24. ábra. Összefüggés a víz NO₃-N és összes oldott N koncentrációja között

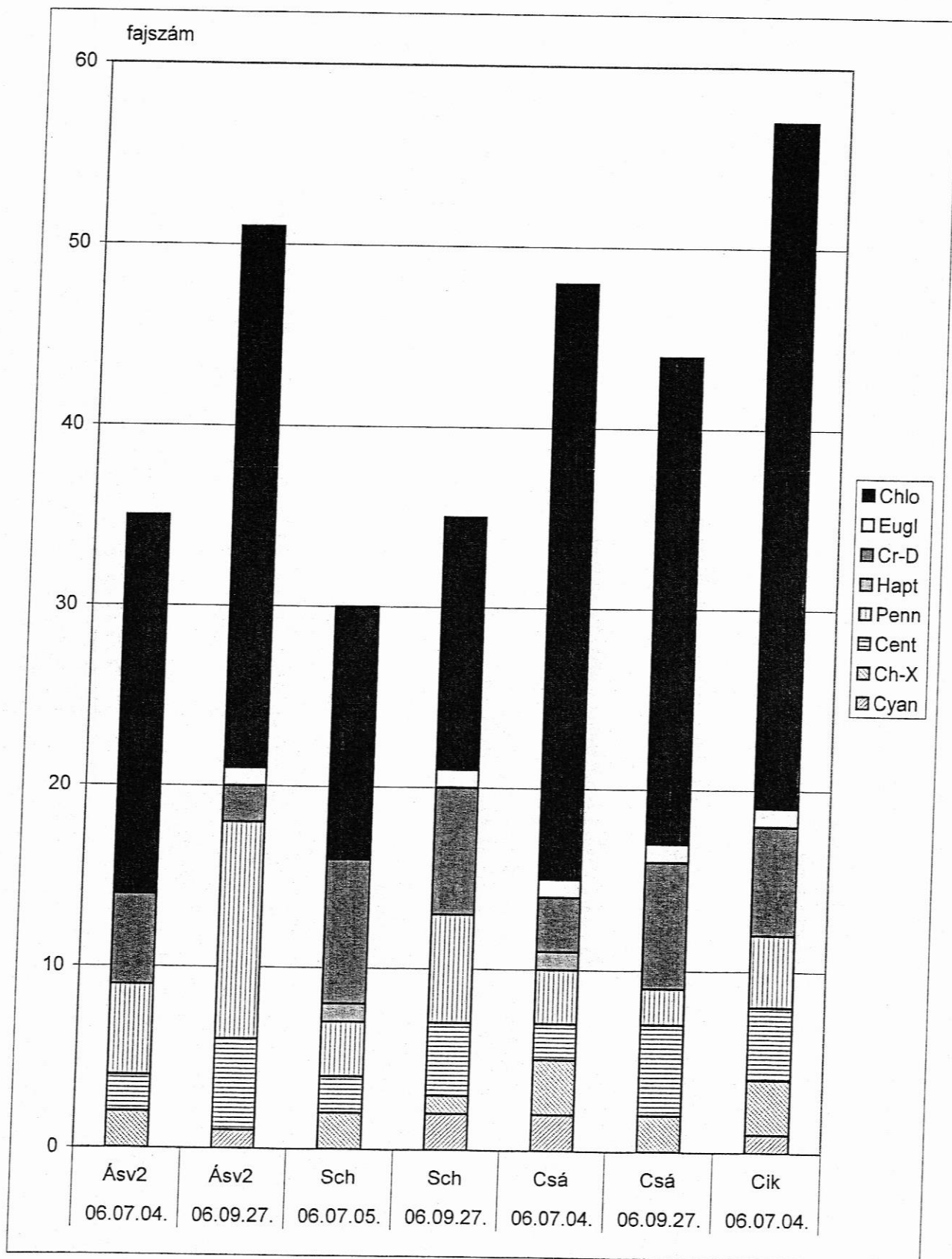




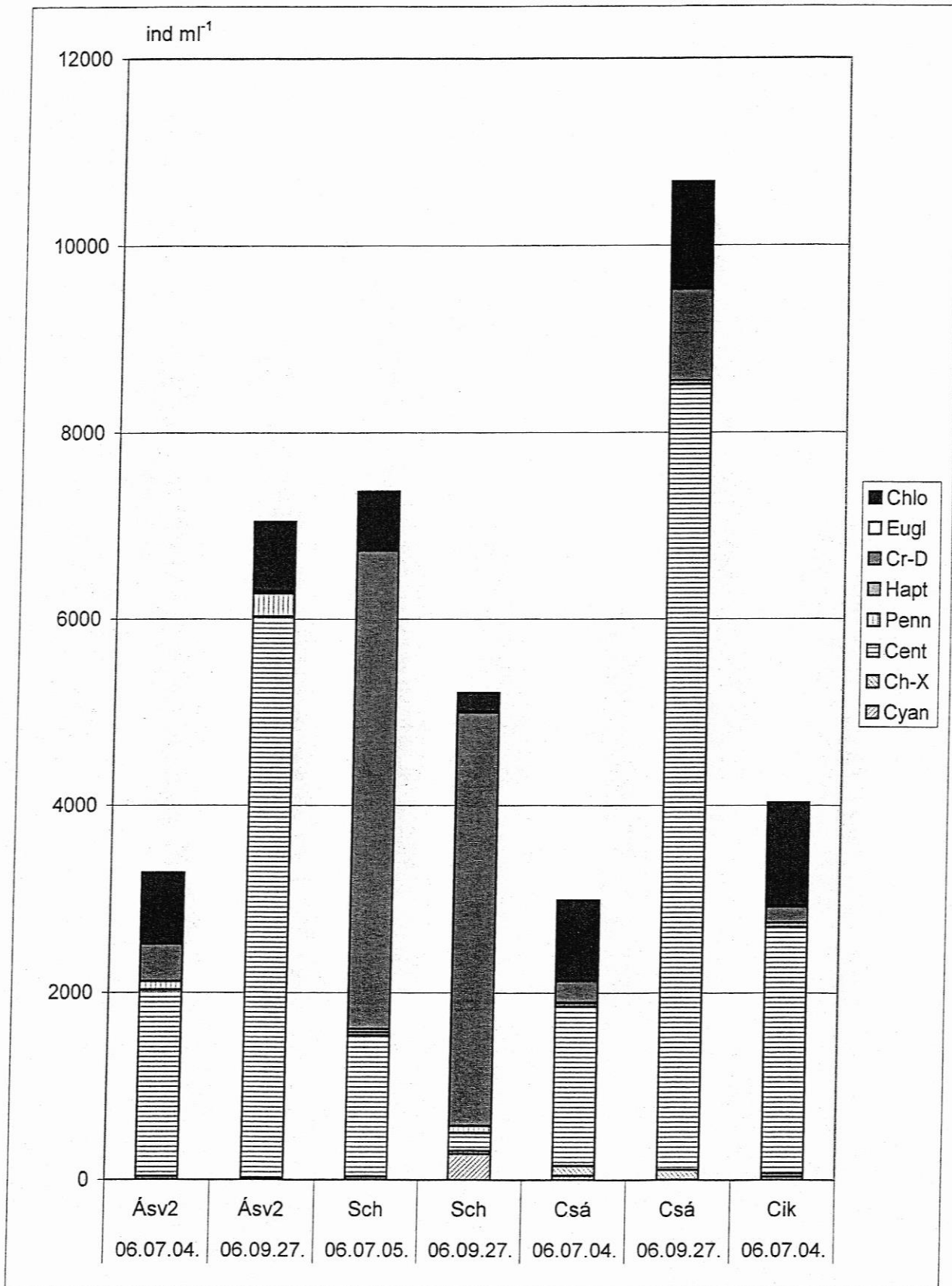
25. ábra. A fitoplankton főbb rendszertani csoportjainak fajsáma a Duna főágában (Dki - Dunakiliti, Dre - Dunaremete, Med - Medve, Göd, Cyan - Cyanobacteria, Ch-X - Chrysophyceae - Xanthophyceae, Cent - Centrales, Penn - Pennales, Hapt - Haptophyta, Cr-D - Cryptophyta-Dinophyta, Eugl - Euglenophyta, Chlo- Chlorophyta)



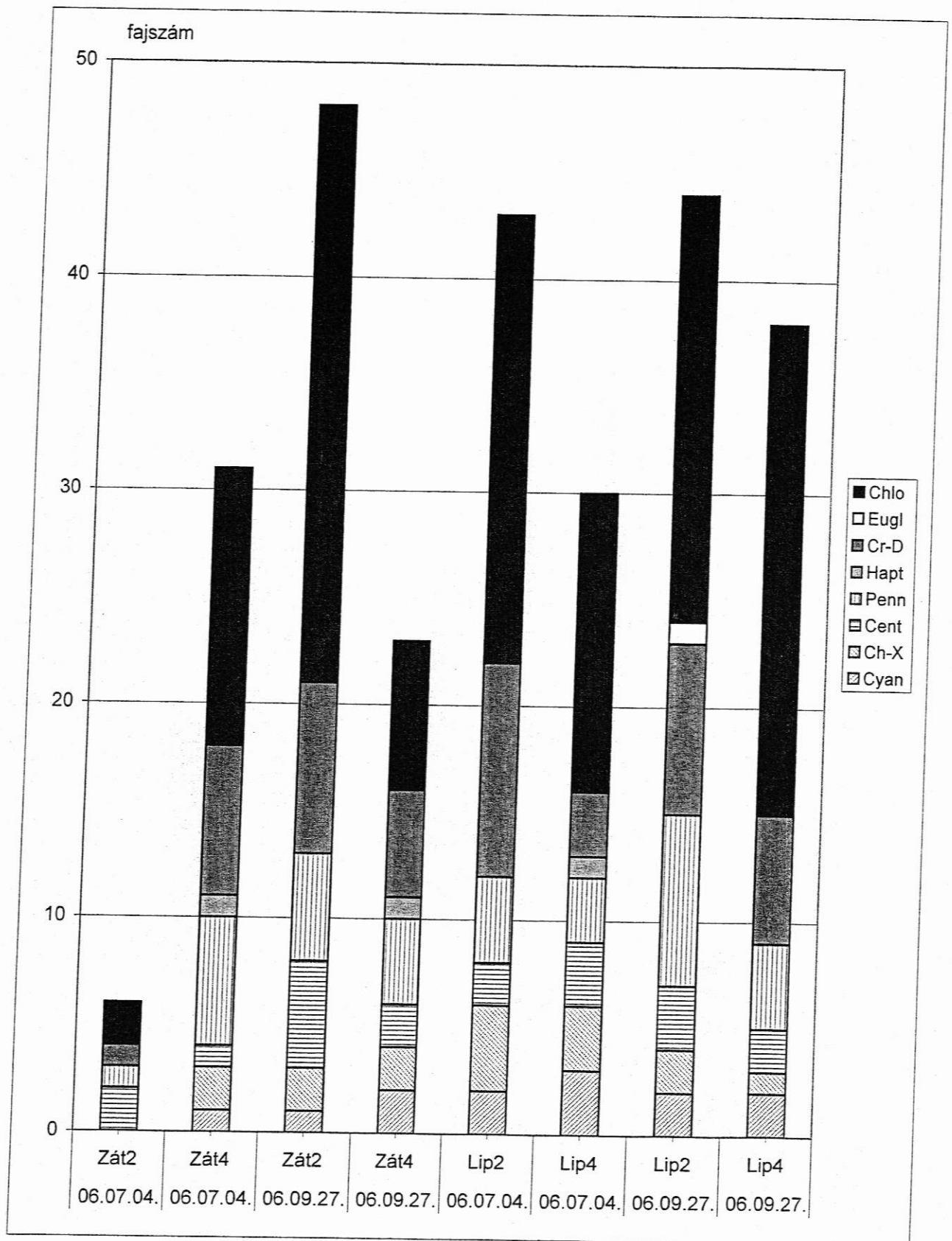
26. ábra. A fitoplankton főbb rendszertani csoportjainak egyedszáma a Duna főágában (Dki - Dunakiliti, Dre - Dunaremete, Med - Medve, Göd, Cyan - Cyanobacteria, Ch-X - Chrysophyceae - Xanthophyceae, Cent - Centrales, Penn - Pennales, Hapt - Haptophyta, Cr-D - Cryptophyta-Dinophyta, Eugl - Euglenophyta, Chlo- Chlorophyta)



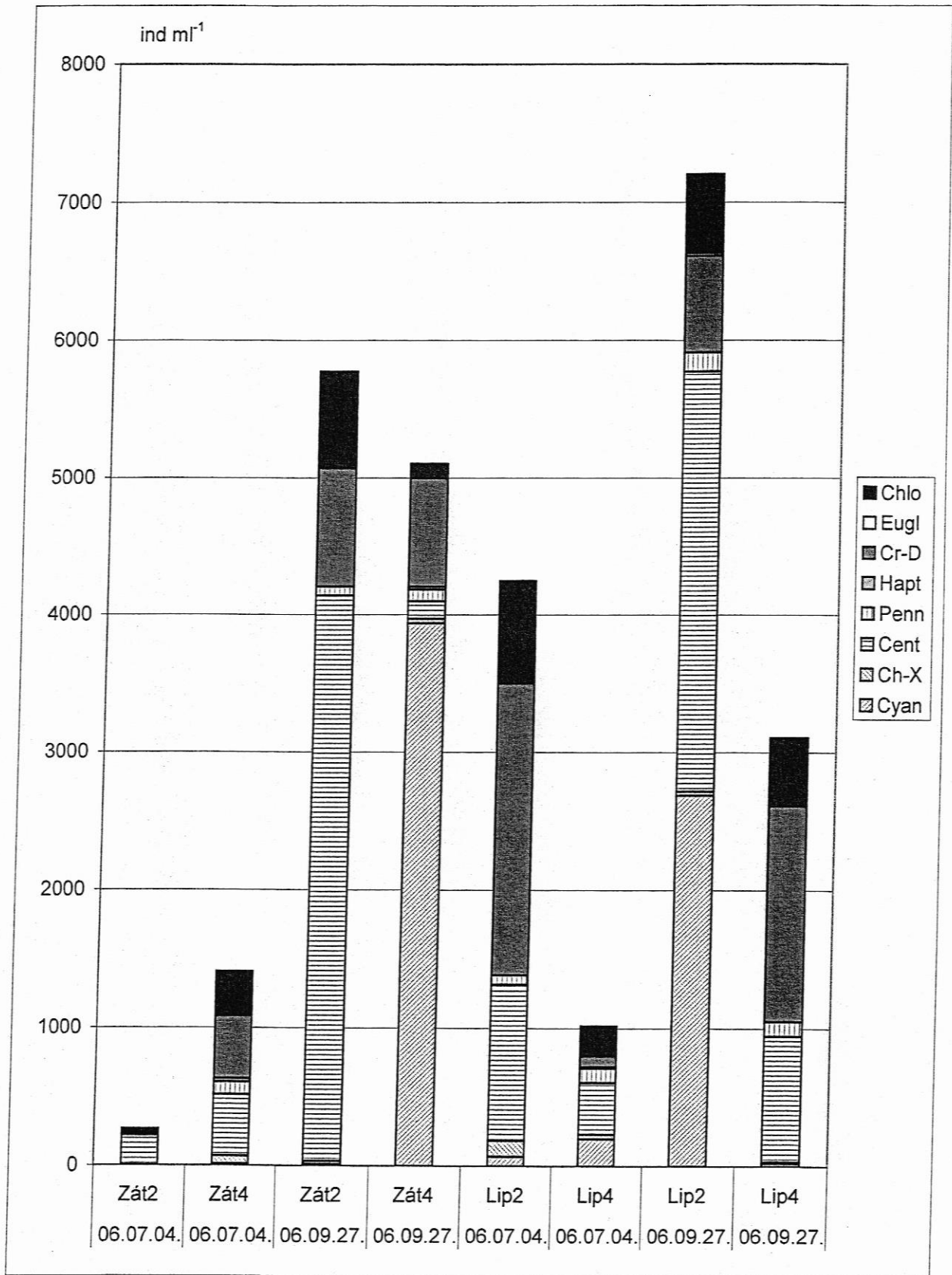
27. ábra. A fitoplankton főbb rendszertani csoportjainak fajszáma a hullámtér vizeiben (Ásv - Ásványi-Duna, Sch - Schiszler, Csá - Csákányi-Duna, Cik - Cikolai-ág, Cyan - Cyanobacteria, Ch-X - Chrysophyceae - Xanthophyceae, Cent - Centrales, Penn - Pennales, Hapt - Haptophyta, Cr-D - Cryptophyta-Dinophyta, Eugl - Euglenophyta, Chlo- Chlorophyta)



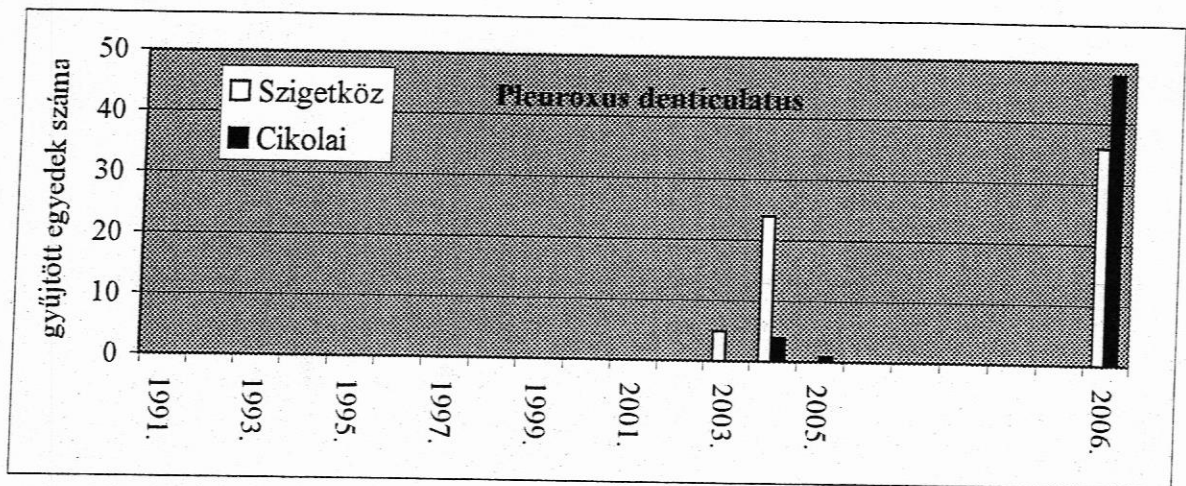
28. ábra. A fitoplankton főbb rendszertani csoportjainak egyedszáma a hullámtér vizeiben (Ásv - Ásványi-Duna, Sch - Schiszler, Csá - Csákányi-Duna, Cik - Cikolai-ág, Cyan - Cyanobacteria, Ch-X - Chrysophyceae - Xanthophyceae, Cent - Centrales, Penn - Pennales, Hapt - Haptophyta, Cr-D - Cryptophyta-Dinophyta, Eogl - Euglenophyta, Chlo- Chlorophyta)



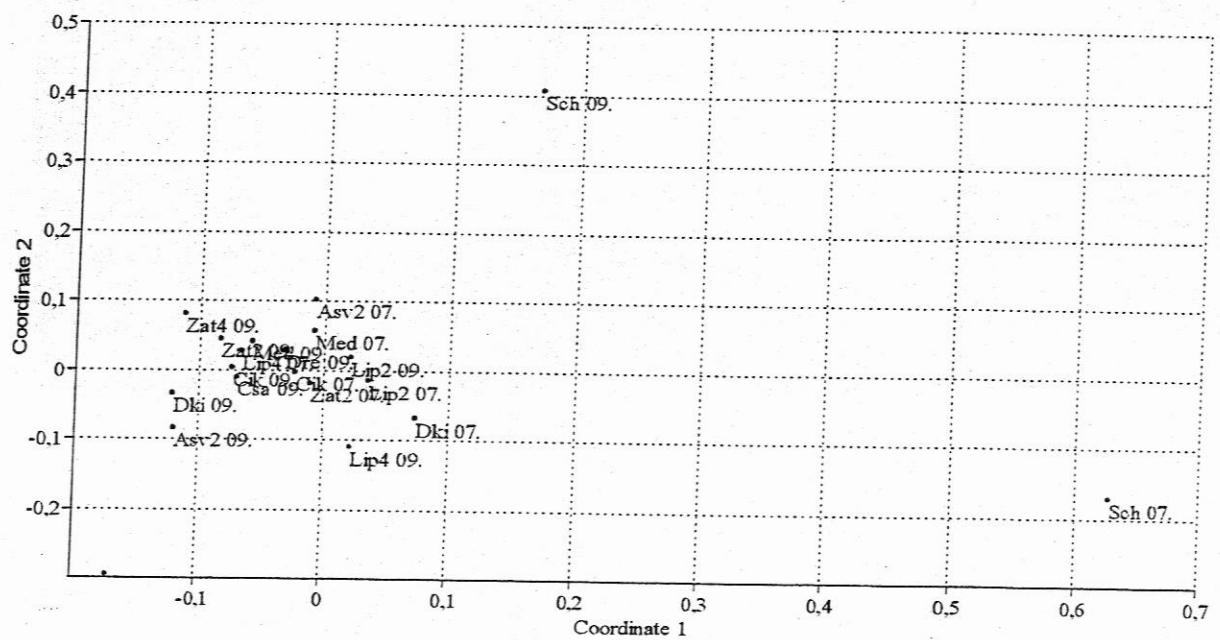
29. ábra. A fitoplankton főbb rendszertani csoportjainak fajsáma mentetti oldali vizekben (Zát - Zátonyi-Duna, Lip - Lipóti-morotva, Cyan - Cyanobacteria, Ch-X - Chrysophyceae - Xanthophyceae, Cent - Centrales, Penn - Pennales, Hapt - Haptophyta, Cr-D - Cryptophyta-Dinophyta, Eugl - Euglenophyta, Chlo- Chlorophyta)



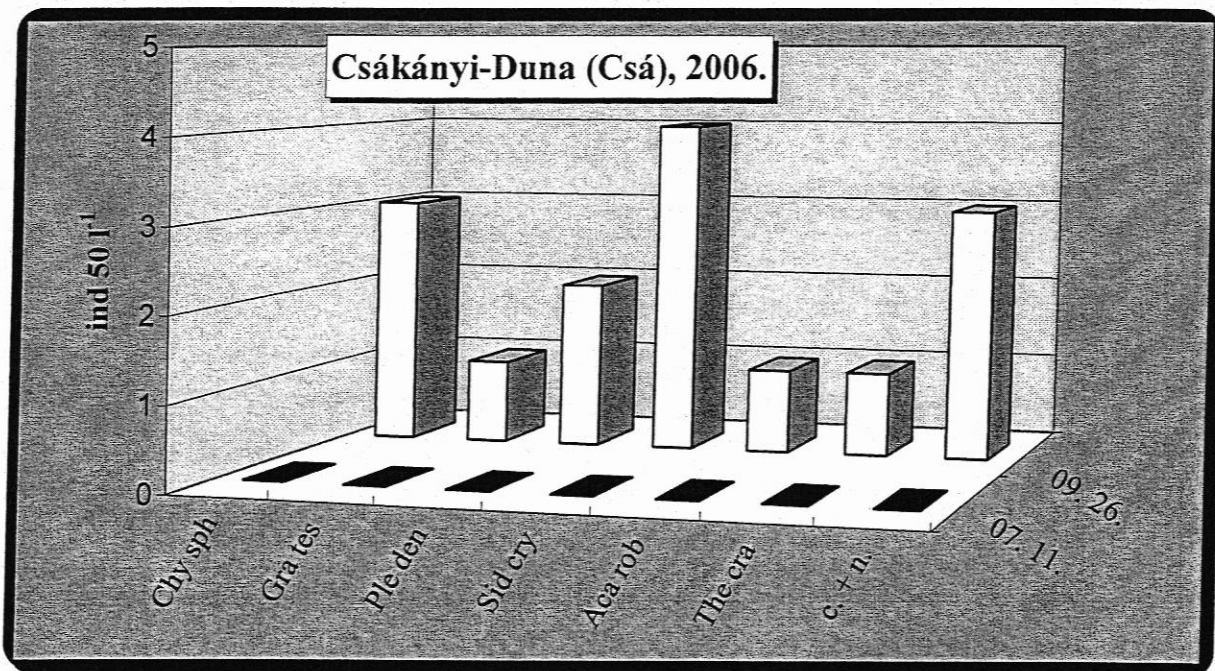
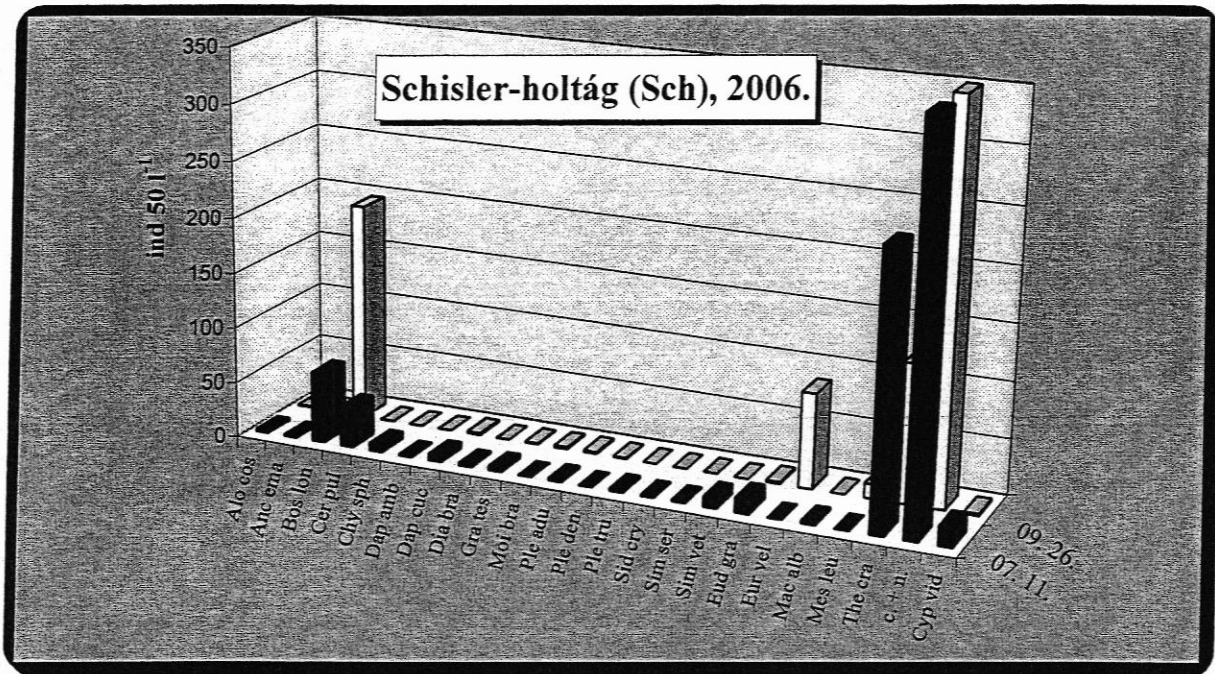
30. ábra. A fitoplankton főbb rendszertani csoportjainak egyedszáma mentett oldali vizekben (Zát - Zátonyi-Duna, Lip - Lipóti-morotva, Cyan - Cyanobacteria, Ch-X - Chrysophyceae - Xanthophyceae, Cent - Centrales, Penn - Pennales, Hapt - Haptophyta, Cr-D - Cryptophyta-Dinophyta, Eugl - Euglenophyta, Chlo- Chlorophyta)



31. ábra. Az évente gyűjtött *Pleuroxus denticulatus* egyedek számának változása 1991-2006. között

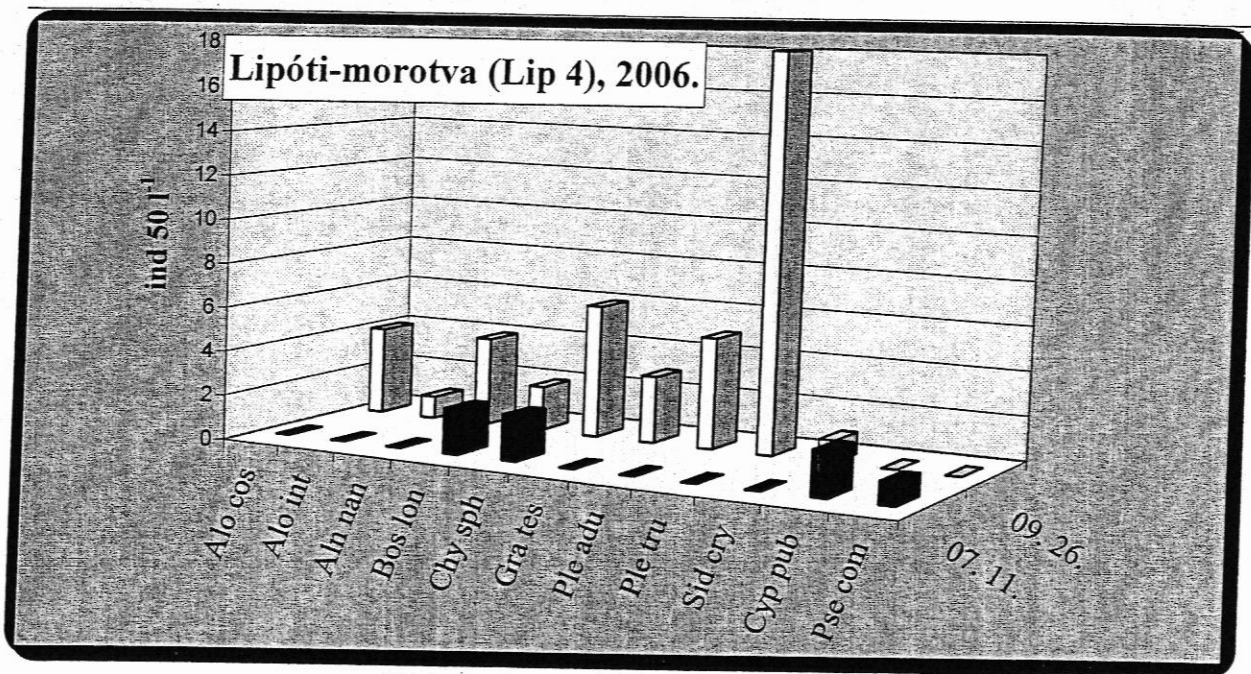
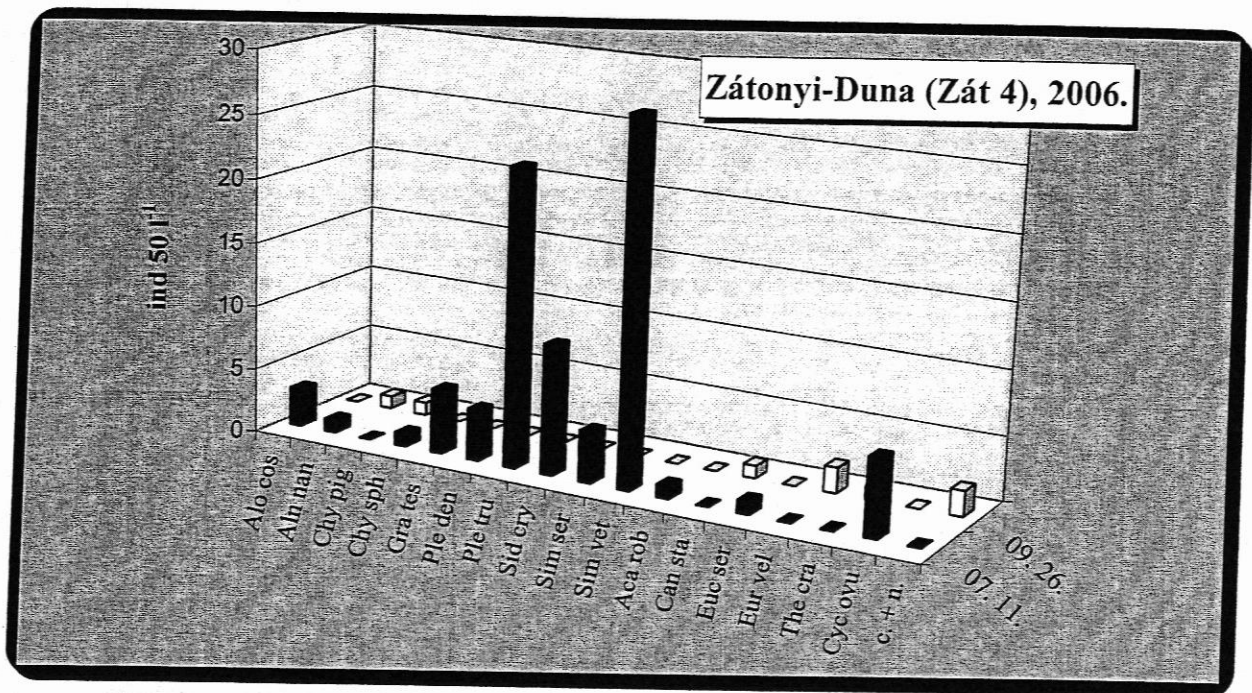


32. ábra. A mintavételi helyek főkomponens analízise (Horn-index) a júliusi (07) és a szeptemberi (09) mintákkal

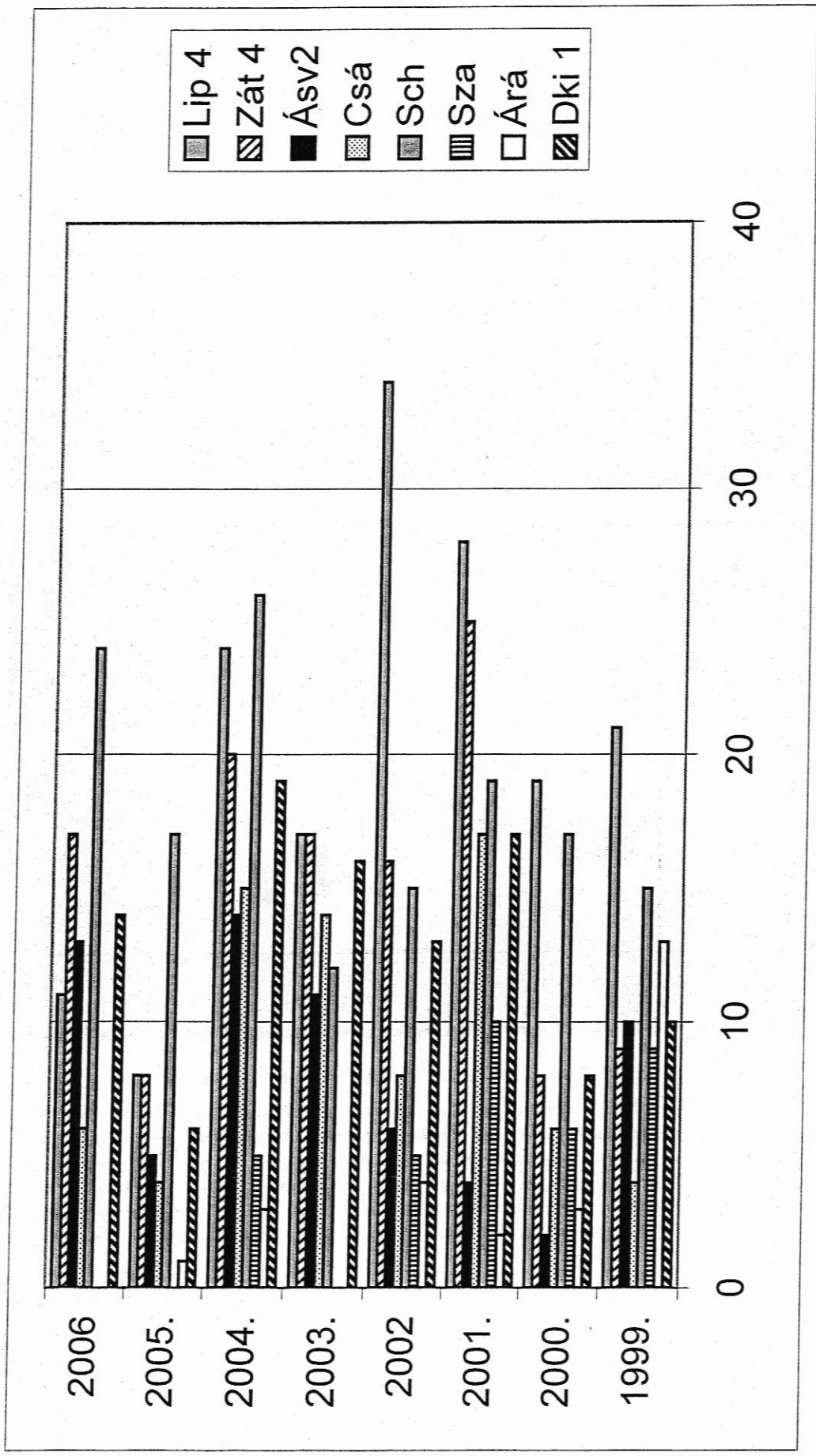


33.ábra. Crustacea együttesek összetétele a Schisler-holtágban és a Csákányi-Dunában.

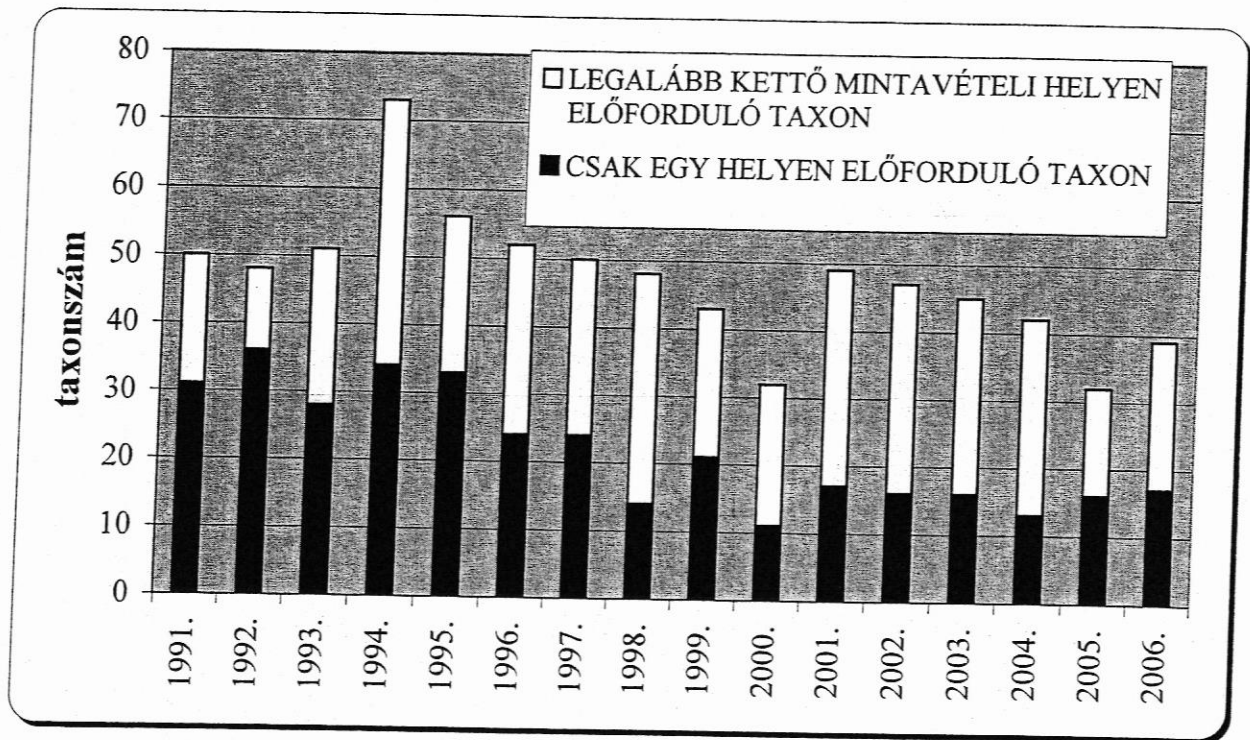
(Rövidítések: Alo cos - Alona costata, Anc ema - Anchistropus emarginatus, Bos lon - Bosmina longirostris, Cer pul - Ceriodaphnia pulchella, Chy sph - Chydorus sphaericus, Dap amb - Daphnia ambigua, Dap cuc - Daphnia cucullata, Dia bra - Diaphanosoma brachyurum, Gra tes - Graptoleberis testudinaria, Moi bra - Moina brachiata, Ple adu - Pleuroxus aduncus, Ple den - Pleuroxus denticulatus, Ple tru - Pleuroxus truncatus, Sid cry - Sida crystallina, Sim ser - Simocephalus serrulatus, Sim vet - Simocephalus vetulus, Aca rob - Acanthocyclops robustus, Eud gra - Eudiaptomus gracilis, Eur vel - Eurytemora velox, Mac alb - Macrocyclus albidus, Mes leu - Mesocyclops leuckarti, The cra - Thermocyclops crassus, Cyp vid - Cypridopsis vidua, c. + n. - copepodit és naupliusz)



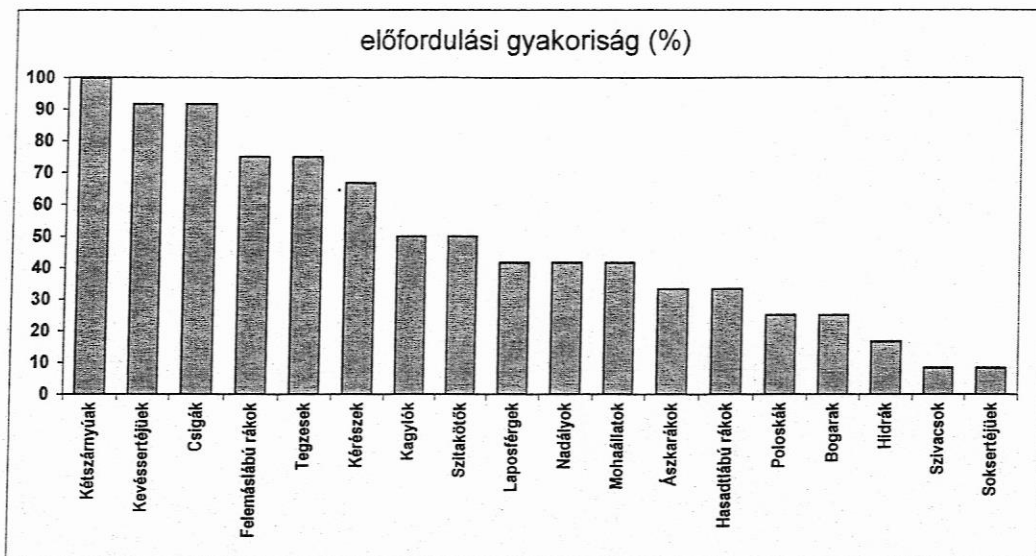
34. ábra. Crustacea együttesek összetétele a Zátonyi-Dunában (Zát4) és a Lipóti-morotvában (Lip4). (Rövidítések: Alo cos - Alona costata, Alo int - Alona intermedia, Aln nan - Alonella nana, Bos lon - Bosmina longirostris, Chy pig - Chydorus piger, Chy sph - Chydorus sphaericus, Gra tes - Graptoleberis testudinaria, Ple adu - Pleuroxus aduncus, Ple den - Pleuroxus denticulatus, Ple tru - Pleuroxus truncatus, Sid cry - Sida crystallina, Sim ser - Simocephalus serrulatus, Sim vet - Simocephalus vetulus, Aca rob - Acanthocyclops robustus, Can sta - Camphocaptus staphylinus, Euc ser - Eucyclops serrulatus, Eur vel - Eurytemora velox, The cra - Thermocyclops crassus, Cyc ovu - Cyclopypris ovum, Cyp pub - Cypris pubera, Pse com - Pseudocandona compressa, c. + n. - copepodit és naupliusz)



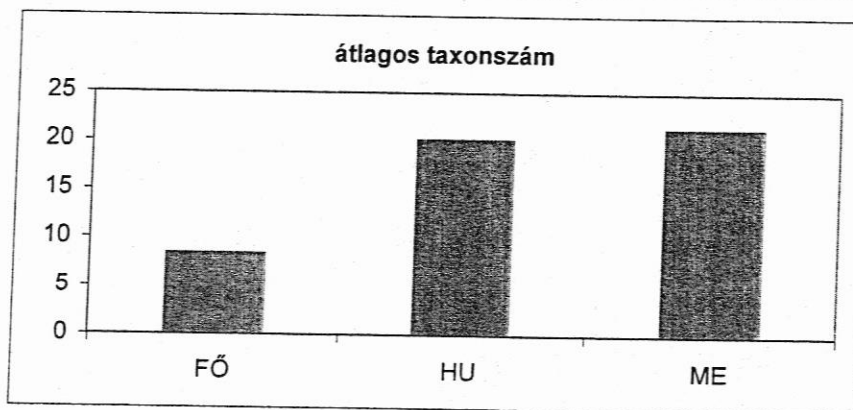
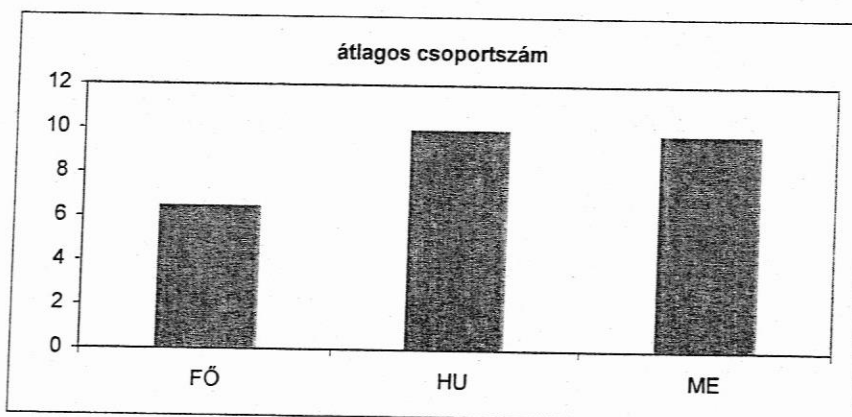
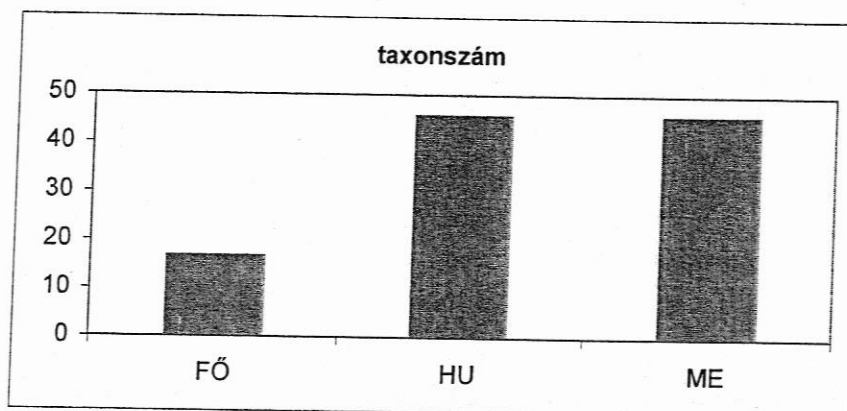
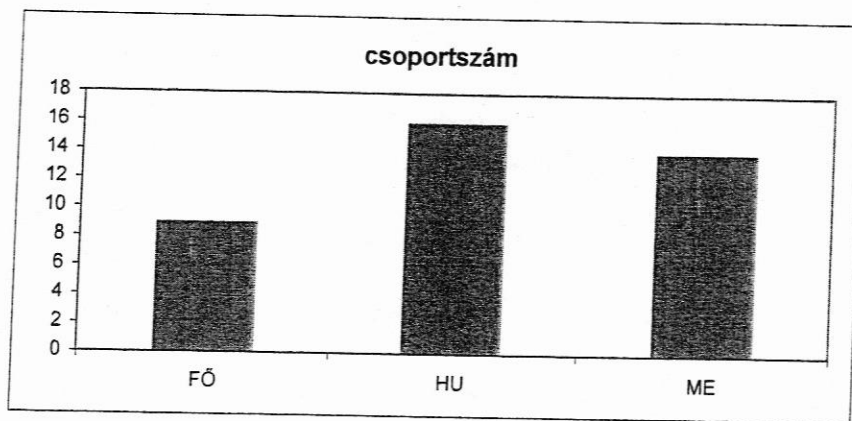
35. ábra. Az egyes mintavételi helyek Crustacea taxonszáma 1999-2006. között



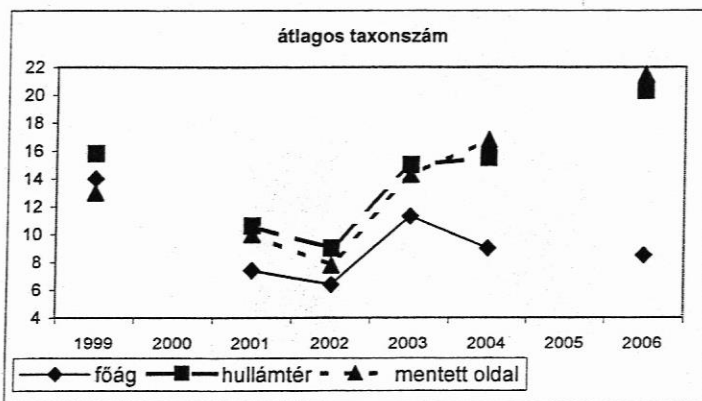
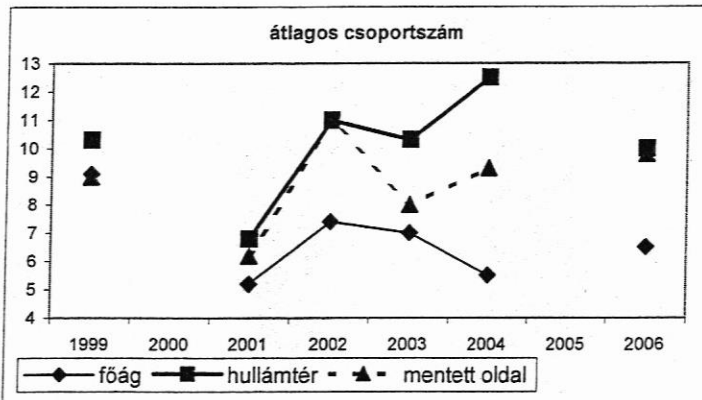
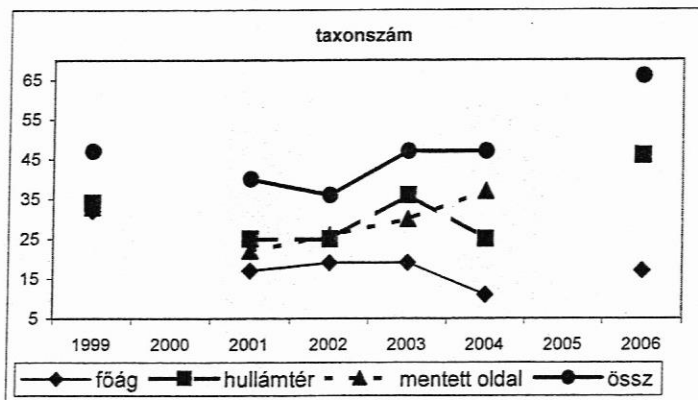
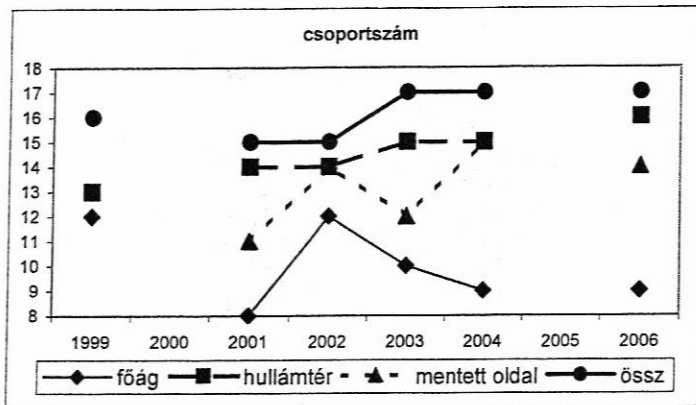
36. ábra. A közös és a kizárólag egy mintavételi helyen előforduló Crustacea taxonok aránya 1991-2006. között.



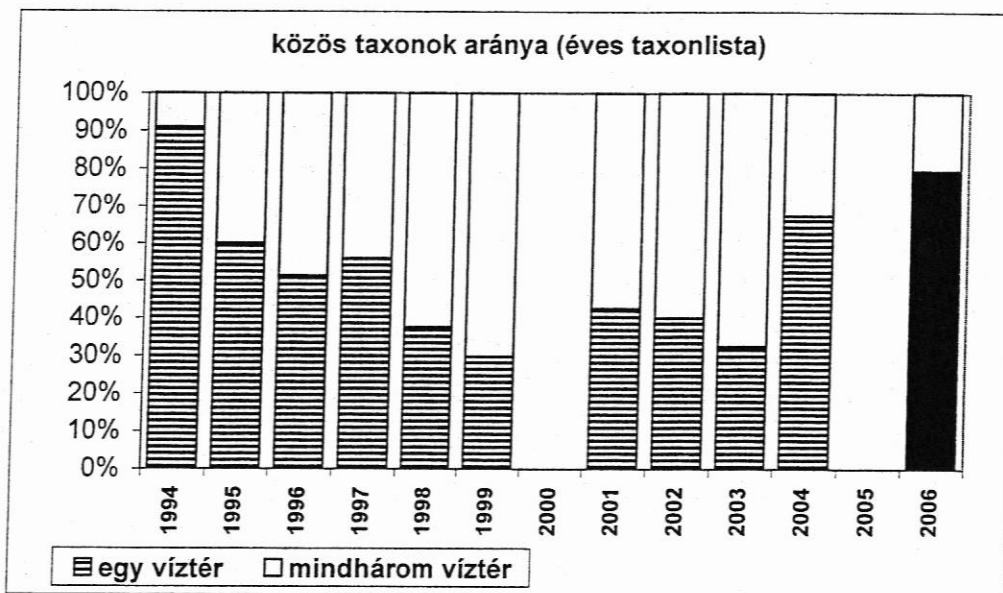
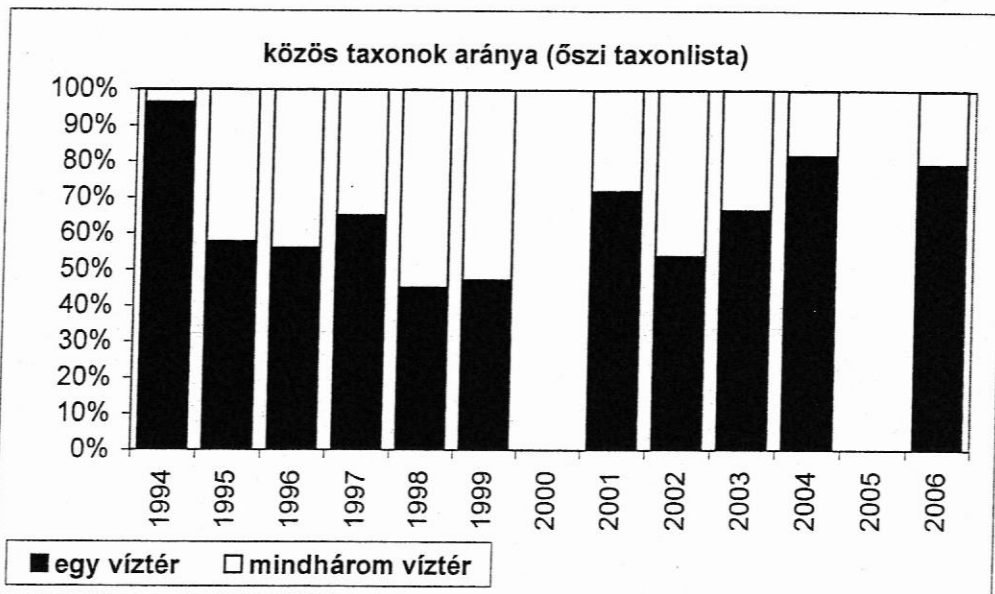
37. ábra. A rendszertani csoportok előfordulási gyakorisága a teljes mintavételi területen



38. ábra. Az összesített és az átlagos csoport- és taxonszám alakulása a különböző víztereken (FŐ = főág, HU = hullámtér ME = mentett oldal)



39. ábra. Az összesített és az átlagos csoport- és taxonszám alakulása az őszi időszakban az egyes víztereken 1999 és 2006 között



40. ábra. A mindhárom, ill. csak egyetlen víztéren előforduló taxonok arányának alakulása 1994 és 2006 között

