

**A SZIGETKÖZ BIOLÓGIAI MEGFIGYELŐRENDSZERE:**

**B O T A N I K A I - M O N I T O R I N G , 1 9 9 7**

témavezető: Dr. habil. Szabó Mária CD.SC.

szerkesztő: Dr. habil. Szabó Mária CD.SC

A terepmunkát és a feldolgozást végezték:  
Draskovits Rózsa CD.SC., Gergely Attila,  
Hahn István dr., Prof. Simon Tibor D.SC.,  
Szabó Mária habil. CD.SC.

BUDAPEST 1997

## TARTALOMJEGYZÉK

Bevezetés.....	1
Vizsgálati helyek, mintavételi és adatfeldolgozási módszerek .....	1
Az 1997. évi kutatások eredményei .....	5
I. Az ökológiai jelzések vizsgálatának eredményei.....	5
II.. A nádasok cönológiai vizsgálata a Szigetközben.....	9
III. Mederszukcessziós vizsgálatok eredményei.....	12
IV. A szigetközi ideiglenes vízpótlás monitoringja fitoindikációs rendszerrel.....	15
V. Összefoglalás.....	17

## Bevezetés

A Szigetközben 1987-el nagyarányú komplex monitorozás indult a környezet állapotának felmérésére, a Bős-Nagymaros vízlépcsőrendszer okozta várható változások kimutatására. Ezen belül tanszéki munkacsoportunk a flóra és vegetáció állapotának változási tendenciáinak felmérését végezte, ill. ezek hosszú és rövid távú ökológiai viszonyainak az alakulását tanulmányozta állandó mintaterületeken. A botanikai monitoring tényleges megkezdése előtt az 1986 évi részletes és többszöri terep bejárás eredményeként jelöltük ki a monitorozásra alkalmas társulásokat (fitocönózisokat) és építettük ki az első lépcsős botanikai monitoring rendszerünket.

1993 tavaszán újabb mintaterületeket jelöltünk ki, ahol alapvetően az indikátor növényi populációknak a termőhelyek drasztikus szárazodására bekövetkező változásait követtük nyomon. *Az eredeti fitocönológiai, flóra és vegetáció szintű monitoringot 1993-tól tehát ökológiai monitoringgal is kiegészítettük, amelyben érzékeny indikátorfajok populációs szintű jelzéseit vizsgáltuk.* Ily módon a különböző biológiai organizációs szinteken eltérő "sebességgel" jelentkező ökológiai változások hatásait 1993 óta folyamatosan nyomonkövetjük.

Vizsgálataink során egyértelműen beigazolódott, hogy a szárazodás hatására az ártéri ökológiai potenciál jelentősen átalakult, a nagy habitat diverzitás és az élővilág homogenizálódott, a természetes növényzet legértékesebb társulásai és állományai degradálódni (gyomosodni) illetve pusztulni kezdtek. Ezek a Szigetköz élővilágát erősen "negatívan" érintő hatások alapvetően a Felső- és Középső- Szigetköz többé-kevésbé vízhez kötött növénytársulásaiban jelentkeztek.

A **fenékküszöb** építése és üzembehelyezése (1995 június) hatására, annak közvetlen közelében javult kissé a termőhelyek vízellátottsága, de ez alapvetően csak viszonylag kis, a hullámtéren kívüleső területekre vonatkozik. A legjelentősebb természeti értékekkel rendelkező ártér ökológiai állapota a tartós vízpótlás hatására gyakorlatilag alig javult - ezt támasztják alá a középső Szigetköz térségi mintaterületeink 1995-97 évi adatai. Javulást csak a jelenleginél sokkal nagyobb mértékű (kb- 800 köbméter/ szekundum) Nagy-Duna vízhozamtól várható!

1997-ben jelentős hangsúlyt fektettünk az Európa szerte veszélyeztetett **nádasok** fitocönológiai felmérésére és cönostatuszainak értékelésére, valamint a szárazra került Duna-meder szukcessziójának vizsgálatára.

## Vizsgálati helyek, mintavételi és adatfeldolgozási módszerek

A választott mintaterületek egy része a várható talajvízszint-változások miatt nedvesedő és szárazodó, valamint az előrejelzések szerint változással nem érintett, (kontroll) régiókban helyezkedtek el. A mintaterületek kiválasztásánál törekedtünk arra, hogy növényzetük a Felső Duna-völgyre, ezen belül különösen a Szigetközre jellemző, és minél természetközeli, emberi behatásoktól mentes legyen. A helyek

kiválasztásánál ezek mellett szempont volt az is, hogy közel legyenek az erdészeti és az állattani mintaterületekhez. A később vizsgálatba bevont területeket is a célnak megfelelően jelöltük ki: olyan helyen, ahol az ökológiai tényező várható változását várhatóan jól jelezte.

#### A mintavétek pontos helyét feltűntető EOTR koordináták

1. Szőgye - nedves rét	549500/268500
2. Vének - fehérfüzes puhafaliget	553600/267200
3. Dunasziget-erdő (ártéri tölgyes ligeterdő)	527300/288500
Dunasziget-rét (ártéri kaszáló)	527300/288500
4. Dunaremete (ártéri füzes "botoló" füzes)	530700/284800
5. Halászi-Derék-erdő (gyertyános-tölgyes)	513600/289100
6. Lipót-Gombócosi zárás (ártéri olasznyáras)	534200/287500
7. Dunakiliti, száraz erdő (füzes, nádas)	521100/294400
8. Kisbajcs ( nádas)	548000/267700
9. Cvek-lapos (nádas)	523700/290100
10. Lipót (nádas)	531200/281200
11. Malomszer (nádas)	523200/281400
12. Dunaremete (füzes, transzekt)	522500/282500
13. Dunakiliti, Görgetegi-Duna (füzes)	523200/293400
14. Dunakiliti (ártéri tölgyes ligeterdő)	1993-ban felhagytuk
15. Ásványráró-Hédervári erdő (tölgyes ligeterdő)	1993-ban felhagytuk

A 3. 4. 5. 6. 14. és 15. helyeken a fitocönológiai változások hosszútávú regisztrálását végeztük, itt folynak legrégebben a monitoring mérések. A többi mintavételi helyet később jelöltük ki, alapvetően a Duna-elterelését, illetve a szigetközi ideiglenes vízpótlást követően. Ezeken az indikátor növényfajok növekedési mutatóinak hosszútávú monitoringja folyik.

A nádasok (*Scirpo-Phragmitetum*) vizsgálatát 1993-ban kezdtük meg, s ebben az évben nagy intenzitással folytattuk. Az Alsó-, Középső- és Felső-Szigetközben 12 helyszínen összesen 70 db cönológiai felvétel készült 1993 és 1997 között (*ld. térkép ill. I.táblázat*). Az 5x5 m-es kvadrátokban rögzítésre került az egyes növényfajok (össz. 55 faj) százalékos cönológiai borítása. A vizsgálatok során egyes helyszíneken a vízkormányzás hatására jelentősen megváltozott a nádasok vízellátása (pl. Lipót, Dunaremete). Ez a Duna eltereléséből adódó talajvízgradiens-megváltozást lokálisan módosította. Ezt a több évre tervezett mintavétel során már nem, de az eredmények értékelésekor figyelembe kellett venni. (Az egyes helyszínek általános leírását ld. külön!)

#### Adatfeltárás

Az alapadatok ill. a származtatott bináris adatok feldolgozása különböző többváltozós módszerekkel történt a SYN-TAX 5.0 programcsomag segítségével. Ennek során az objektumok (felvételek) közötti összefüggéseket metrikus skálázással (PCoA), korresszpondencia elemzéssel (CA) ill. különböző hierarchikus osztályozási eljárásokkal tártuk fel. Az elemzéseket elvégeztük a nád (*Phragmites australis*) nélküli tabellával is, ez a faj -mint változó- ugyanis kiugró dominanciájával jelentősen

“torzítja” az eredményeket, pontosabban elfedi a többi faj hatását. A termőhelyek jellemzését a fajok ökológiai indikációs értékeivel ( $W$ =vízigény), ill. a degradáltságot jelző természetvédelmi-érték kategóriáikkal (TVK) végeztük el. Mivel ezeknek a változóknak a skáláin (ordinális ill. nominális) a hasonlósági indexeknek csak igen szűk köre alkalmazható, ezért az elemzéseket egy-egy származtatott adatmatrixon végeztük el:  $k \times m = (k \times s) \times (s \times m)$ , ahol “ $k$ ” a megfelelő indikációs érték tartománya ( $W=0, \dots, 11$ ;  $TVK=1, \dots, 10$ ), “ $m$ ” a felvételek száma, “ $s$ ” a fajszám. Az egyes helyszínek összevont felvételeinek a diverzitási rendezéseit a NuCoSa 1.05 programcsomag segítségével számoltuk.

### *Talajtani vizsgálatok*

A mintázást és a vizsgálatokat az *MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete*, mint alvállalkozó végezte el. A Duna-meder szárazra került területén speciális talajtani mintavételeket hajtottunk végre: *a mintavételezésre egy transzekt mentén 6 kvadrátban (6, 9, 16, 19, 24, 29), kvadrátonként 4 ponton, pontonként 4 ismétlésben került sor.* A négy ismétlést összekevertük, homogenizáltuk és ezeket a mintákat vittük be laboratóriumi elemzésre. A minták azonosító jelei: 6/1-4; 9/1-4; 16/1-4; 19/1-4; 24/1-4 és 29/1-4. A 6-os mintavételi négyzet helyezkedett el a Duna jelenlegi vízfolyásához legközelebb, majd növekvő számsorrendben a mintavételi pontok a Dunától távolodtak.

A 6/1-4 pontokban a mintavétel mélysége 0-10 cm, a 9/1-4 pontokban 0-12 cm, míg a 16/1-4, 19/1-4, 24/1-4 és 29/1-4 pontokban 0-20 cm volt. Külön mintavételezés történt a 6-os és a 29-es kvadrátok kivételével (ahol egy kavicsréteg akadályozta meg a mélyebb mintavételezést!) a 20-40 cm-es talajrétegből is.

A talajmintákat azonnal laboratóriumba szállítottuk, s másnap meghatároztuk *nedvesség, ammónium-nitrogén és nitrát-nitrogén tartalmukat.*

A kvadrátonként négy pontban, négy ismétlésben történt mintavételezés mellett a négyzetek közepén egy-egy fúrásból is gyűjtöttünk mintákat (*pontminták*), ezek jelölése: **6, 9, 16, 19, 24 és 29.**

## **I. Ökológiai jelzések vizsgálata**

### **1./ Indikátor populációk vizsgálata:**

- a./ A **nádas** a térség egyik legjellemzőbb társulása és erőteljesen veszélyeztetett társulása. Domináns növénye a **nád** (*Phragmites australis*), melynek számos növekedési mutatója jól indikálja az élőhely vízellátottságát. Vizsgálataink során mintaterületenként 50 db véletlenszerűen kiválasztott nádszál magasságát és virágzati bugájának hosszát mértük, valamint a nás sűrűségét. "Kezelt" minták: Lipót és a Sérfenyősziget melletti Cvek-lapos nádas állománya, a kontroll pedig a Kisbajcs melletti nádas. A nádsűrűség mérések júniusban, a magasságmérések októberben történtek.

A fenékküszöb hatásának nyomkövetésére - újabb nádas mintaterületeket jelöltünk ki és vizsgáltunk: Dunakiliti mellett a Zátonyi-Dunánál az ún. "Szárász-erdő" mellett ("kezelt") és az Arak melletti Malomszeren (kontroll). A "kezelt" terület - amely a fenékküszöb hatását hivatott kimutatni.

b./ A mezofil rétek egyik domináns faja, a **magas utifű** (*Plantago altissima*) volt a másik indikátornövényfaj. Két mutatót mértünk rajta: a levélfelületet és a virágzati tengely hosszát. A "kezelt" mintát a dunaszigeti rétről, a kontrollt pedig a szőgyei nedves rétről gyűjtöttük be 1997 júliusában. A mintaelemszám 200-200 volt mindkét mutató mérése esetén.

## 2./ Fitocönózisok vizsgálata:

a./ 1986 óta évente felvételezzük állandó mintaterületeink faji összetételét és becsüljük a fajok tömegességét (A-D érték). Az adatok elemzése alapján kimutathatók a környezeti tényező(k) megváltozását követő cönológiai változások, amelyeket pl. a termőhely degradálódása (szárzódása) okoz. A társulásszintű változások szembetűnőbbben csak 5-10 éves (vagy még hosszabb) intervallumokban jelentkeznek. Bevezettük a növényfajok nedvességigényét kifejező ún. vízháztartásszám-szerinti csoportok, a V-érték és a fajok természetességét kifejező ún. természetvédelmi-érték csoportok, TVK-érték arányának mérését. Emellett tanulmányoztuk és értelmeztük fenti csoportok egyenletességét és diverzitását.

Előzőleg már beszámoltunk arról, hogy végleg elhagytunk két régi mintaterületet. Ennek részletes okait lásd az 1995-ös jelentésben!) A megmaradt szigetközi mintaterületek: **Dunasziget:** rét és hamvaségeres keményfaliget; **Dunaremete:** botlófüzes (fehér füzes); **Gombócos:** ültetett nemes nyáras; **Halászi:** Derék-erdő, gyertyános-tölgyes, ahol a társulások faji összetételét és tömegviszonyait becsültük.

b./ A fentiek mellett a monitoring nádas mintaterületek (Kisbajcs, Malomszer, Cvek lapos és Dunakiliti-Zátonyi-Duna) cönológiai felvételezése, valamint újabb mintaterületek kijelölése és felvételezése is megtörtént: *12 helyszínen összesen 70 db. cönológiai felvétel készült* (lásd: Vizsgálati helyek, mintavételi és adatfeldolgozási módszerek fejezet). Az álló- és folyóvizeket kísérő nádasok jelentősége különösen megnőtt az utóbbi évtizedekben. Ennek több oka is van;

1. Természetvédelmi értékük felfokozódott, mivel az egyre gyarapodó ökológiai ismeretek alapján tudományosan a környezetileg érzékeny területek közé sorolták.
2. A vizes élőhelyek az egész földön fokozottan veszélyeztetettek
3. A vizes élőhelyek igen nagy része az egész földön eltűnt.

Hazai viszonylatban a szakirodalom tanúsága szerint relative jobban tanulmányozottak az állóvizeket kísérő nádasok, - Balaton, Velencei-tó, Fertő-tó, vagy pl. nemzeti parkjaink szikeseit, kisebb tavait, lápjait övező nádasok, és kevésbé feldolgozottak a folyókat szegélyező nádas állományok.

### 3./ Levélfelület mérések:

A dunaszigeti keményfaliget erdőben 1989 óta mérjük 200 levél alapján a **kocsányos tölgy** (*Quercus robur*), **hamvas éger** (*Alnus incana*) és az **amerikai kőris** (*Fraxinus pennsylvanica*) átlaglevél felületének alakulását. Ugyancsak 1989 óta vannak mérési eredményeink a Szigetközön kívüli kisoroszi erdőből a **fehér fűz** (*Salix alba*) asszmiláló levélfelület alakulására. A dunaremetei ("kezelt") területeket és a véneki kontrollt 1993-ban kezdtük el vizsgálni. A mintákat minden évben lombhullás után, október-novemberben gyűjtjük be és felületüket elektronikus digitális műszerrel mérjük. Az 1995-ös év őszén újabb fűzeseket vontunk be a vizsgálatokba: Dunakiliti: Szárazerdő, Zátonyi-Duna, Dunasziget: Nyáros sziget - mint "kezelt" minták, és kontrollként Máriakálnok-Arak: Malomszer.

## AZ 1997. ÉVI KUTATÁSOK EREDMÉNYEI

### I. Az ökológiai jelzések vizsgálatainak eredményei

1./ **A nádas állományok** vizsgálatára az előző évekhez hasonlóan ebben az évben is októberben végén került sor, amikor a nád már befejezte növekedését. 1997-ben mindhárom mintaterületen a nádtövek magasságát és sűrűségét is becsültük. A nádtövek magasságot centiméteres pontossággal mértük, teljes magasságát a talajszinttől a buga tetejéig adtuk meg. A vízzel borított állományokban a nádszálak magassága a talaj (iszap) felszínétől értendő. A hajtások sűrűségét 300 cm<sup>2</sup>-es mintavevővel becsültük, állományonként 200 minta adatai alapján. Az eredményeket az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

	Átlagos magasság (cm)			Átlagos tőszám (cm <sup>2</sup> )	
	1995	1996	1997	1996	1997
Kisbajcs	268.0	295.7	310.2	105	72
Lipót	323.1	327.1	355.2	99	92
Cvek lapos	284.0	301.6	328.4	61	38

A legnagyobb átlagmagasságú és legsűrűbb nádas a *lipóti* állomány. Ez a mintaterület az elterelést követő második évben vízkormányzás révén állandó vízutánpótlást kap, amely tükröződik a növekedési mutatókban is. Idén viszonylag tiszta volt a nádas vize a tavalyival szemben.

A *kisbajcsi nádas* 1996 májusában még száraz volt, de nyárra már víz alá került. 1997-ben tavasszal kissé száraz volt, de később ismét víz alá került (különösen az állomány közepe). A nád átlagmagassága megnőtt ugyan, de sűrűsége kisebb lett. Az állapota egészséges, szinte semmi más faj nincs, annyira tiszta, egységes nádas.

A *Cvek-lapos* (Sérfenyősziget) valaha erőteljes kifejlődésű nádas állománya fokozatosan romlik a kiszáradással párhuzamosan. Teljesen elcsalánosodott, roppant gyomos, a szárazságtűrő növényfajok előretörése figyelhető meg. A nád csenevész, a szálak ritkásan állnak, alacsonyak, de elég vastagok.

**Összegezve magállapítható, hogy az 1993-as évtől kezdve állandó vízborítottságú lipóti nádas a legjobb növekedésű és legsűrűbb állomány. A Cvek-lapos nádasának átlagmagassága ugyan növekvő trendet mutat (sok viszont a nem virágzó, igen kistermetű nádtő, amelyek - mint nem virágzó példányok - nem kerülhettek a mintába), sűrűsége viszont jelentős mértékben lecsökkent .**

2./ A réti növényzet vízellátottsági állapotának jó indikátora a magas utifű (*Plantago altissima*) két növekedési mutatója: az asszimiláló levélfelület alakulása és a virágzati tengely (hajtás) hossza. Mindezt az öt éve tartó monitoring vizsgálataink jól alátámasztják. A "kezelt" vagyis az elterelés által érintett dunaszigeti mintaterületen az átlagos levélfelület  $15.0 \text{ cm}^2$ , a virágzati tengely átlagos hossza  $64.3 \text{ cm}$ . A kontroll területen (Szőgye) az átlagos levélfelület  $34.5 \text{ cm}^2$ , a virágzati tengely átlagos hossza pedig  $76.8 \text{ cm}$ . Ha a változásokat értékeljük kiemelő, hogy 1997-ben is fennmaradt a különbség, az elterelés által érintett "kezelt" réten élő populáció átlaglevélfelülete a kontrollhoz képest. Az asszimiláló levélfelületek és a virágzati tengelyméretek alakulását 1997-ben a 1./a. ábra mutatja.

**Összefoglalva: az előző évek adataihoz hasonlóan a dunaszigeti és a szőgyei rét utifű (*Plantago*) méretdatái, elsősorban a levélfelületek, jelentős eltérést mutatnak szőgyei (kontroll) javára.**

3./ A fajok levélfelület mérési eredményei. A falevélminták begyűjtésére október végén és novemberben került sor: A levelek gyűjtése során törekedtünk arra, hogy a begyűjtött minta több fáról származzon.

A monitoring vizsgálatokra kijelölt helyek és fajok különböző mértékben érzékenyek a talaj vízellátottságára. Dunaremeténél, a medersukcessziós transzektek fölötti eredeti, egykori fehérfüzes pusztulása 30-35%-os. (lásd fotomelléklet). Az új átlagos Dunavíz szintjének megfelelő bokorfüzes már 5-7 méter magasságú. Sűrű, alig járható, már teljesen jellemző *Salicetum triandrae*-nak tekinthető. Lassan a fölötté lévő fehér füzes (*Salicetum albae*) zóna is kialakul, egyre jelentősebb az évelő fajok borítása, egyre több a füzek mellett a zöldjuhar (*Acer negundo*) is. A szemközi szlovák parton is jelentős mértékű az eredeti füzes állomány pusztulása (35-40%), s ott is összefüggő zónát alkot az újonnan kialakult bokorfüzes. Dunasziget a keményfa ligetben újabb fapusztulás ugyan nem volt, de a kocsányos tölgy levélmérete még mindig optimum alatti. Kisoroszi kontroll területen az idős fehérfűz állományban a fák törzsén 130 cm-es magasságban lerakódott iszapréteg tanúsága szerint ebben az évben a Duna elöntötte az árteret. Az állomány jobb vízellátottságát a nagyobb levélfelületek is jól indikálják.

**Összefoglalva: a levélfelületek alakulása továbbra is azt jelzi, hogy az ártéri füzesek a több légköri csapadék és a Duna nagyobb vízhozama ellenére is vízellátási pesszimumban maradtak, ami idővel pusztulásukhoz vezet. A füzek**



pusztulása Dunaremete-i mintaterületen már jelentős mértékű (lásd fotomelléklet).

#### A levélfelület mérések eredményei

	1989-1992	1993	1994	1995	1996	1997	
	átlag cm <sup>2</sup>						
Dunasziget (kezelt)	44.5	27.6	39.1	37.9	39.0	39.2	Quercus robur
	28.6	18.3	27.7	31.2	36.5	30.1	Alnus incana
	19.2	12.3	23.5	25.1	21.3	19,6	Fraxinus pennsylv. (levélke)
Dunaremete (kezelt)			6.0	6.8	6.3	6.2	Salix alba
Kisoroszi (kontroll)	10.9	12.7	7.3	8.2	7.1	9.2	Salix alba
Vének (kontroll)		9.4	9.5	9.1	9.4	9.5	Salix alba

**Megjegyzés:** A Vének kontroll termőhely eredeti füzése vágás alá került, a levelek gyűjtése a szomszédos fiatalabb állományú fehér füzesből történt. A levelek mérete így - mivel a termőhely nem változott meg - összevethető az előző éveikkel.

**4./ A fitocönózisok (növénytársulások) jelzései:** A Dunasziget - Nyáros szigeti mintaterület 1997 évi cönológiai felvételezése alapján megállapítható, hogy a mezofil rét a további szárazodás és gyomosodás jeleit mutatja. Az egykor változatos üde kaszáló mára egy erősen degradálódott gyomtengerré vált! Ehhez a termőhely szárazodása mellett nagymértékben hozzájárult az is, hogy a rétet ebben az évben sem kaszálták le. Jelentősen megnőtt mezei aszat (*Cirsium arvense*) borítása. *Plantago altissima* az előző évekhez mérten csak elenyésző mennyiségben nőtt, s nem volt összemérhető az előző évekkel a *Plantago lanceolata* borítása sem. Továbbra is hiányzik a mintaterületről a nedves rétekre jellemző a vízigényesebb fajok közül a *Poa palustris* és a *Trifolium hybridum*.

Ugyanitt, a Dunasziget - Nyáros területi keményfaliget (*Fraxino pannonicae - Ulmetum*) lombkoronaszintjéből ugyan további fafajok nem száradtak ki, de az erdő a további lassú szárazodás jeleit mutatja. A degradációt jelző csalán (*Urtica dioica*) borítása jelentős és magassága eléri a 130-140 cm-t.

A dunaremetei botolófűzes mintaterület nagy részét az év során többször, így a mintavétel és a többi terepbejárásunk során is víz borította. Ezért az évekkel ezelőtt gyakran regisztrált fajok közül számos nem került elő. Amennyiben a vízborítás állandósul, várható a vízigényes fajok, vagyis a cönózis jellemző eredeti elemeinek

lassú visszatelepedése, borításuk megnövekedése, s ezzel párhuzamosan pedig a csalán és az *Aster tradescantii* visszaszorulása

A **gombócosi nemesnyáras** lágyszárú szintjének átlagmagassága a tavalyi 150-170 cm magasságról jelentős mértékben lecsökkent, idén csak 60 cm-re nőtt. Sajnos egyeduralkodó továbbra is a *csalán* de az *Impatiens glandulifera* dominanciája látványosan lecsökkent. Az őshonos, ártéri erdőkre jellemző, eredeti lágyszárú fajok közül már csak néhány fordul itt elő szálanként. Az erdő szárazodik.

A **halászi Derék-erdő** gyertyános-tölgyes állománya alapvetően nem változott, szembetűnő a lágyszárú szint nagy, kb. 90 %-os borítása! Uralkodik a *Convallaria majalis*, *Viola mirabilis*, *Carex alba*. Jelentős a faújulat, (elsősorban a *Fraxinus excelsior*). Az idén sem került elő néhány gyomfaj és természetes zavarástűrő növény.

Az 1996-ös évi botanikai felvételi eredmények, valamint az indikátor csoportok alapján készített vízháztartás szerinti (V-érték) és természetvédelmi-érték (TVK-érték) spektrumok a **Mellékletben** találhatóak.

**Összegezve megállapítható, hogy a Nagy-Duna menti biotópok szárazodása kisebb mértékben ugyan, de folytatódik, kivéve a dunaremetei botlófüzest, amely az ideiglenes vízpótlást szolgáló fenékküszöb üzembhelyezése óta folyamatosan víz alatt áll. Ismét kiemeljük azonban, hogy a növénytársulások cönostátusában, természetességi, illetve degradáltsági állapotában bekövetkező változások csak hosszabb távon regisztrálhatók. A mezofil rétek nagyfokú és gyors degradációjához a termőhelyek szárazodása mellett a kaszálások elhagyása is nagymértékben hozzájárult**

## II. A nádasok cönológiai vizsgálata a Szigetközben

A szigetközi Duna-szakaszon tenyésző nádasok a Duna 1992-ben történt elterelése óta nemcsak veszélyeztetettek, hanem a teljes eltűnés lehetőségével fenyegetettek. A szigetközi nádasok állapotának felmérése és folyamatos vizsgálata képezi kutató csoportunk egyik munkaterületét. A folyóvíz menti nádasok cönológiai viszonyai mások, mint az állóvizek mellettié. Itt kevésbé fajszegények az állományok, viszont nem fordulnak elő hínárfajok, és nem észlelhető az elalgásodás folyamata.

### *Eredmények és értékelésük*

#### *Ordináció*

A metrikus skálázás (PCoA) (1. ábra) alapján elkülönülő felvételek:

I./V3, V7; (Ásványráró 93, 97)

II./ I7; (Dunakiliti 97)

III./ L3, P3, A7; (Lipót 93, Patkányos 93, Arak 97)

IV./ a többi a centrumban van.

A szeriálás (ld. 2. táblázatban) a tabella átlójába rendezi a nagy értékeket, így egy hátérgradiens felderítésére különösen alkalmas. Noha az eredmény nem túl sikeres ebben a vonatkozásban, annyi megállapítható, hogy a *kisbajcsi*, *patkányosi* ill. *lipóti* minták állnak legtávolabb a *dunakiliti* ill. *sérfenyőszigeti* (Cvek-lapos) mintáktól. Az előbbi csoportot elsősorban a *Carex gracilis* dominanciája (egyéb pl. *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Galium palustre*), utóbiakat a *Cirsium arvense*, *Urtica dioica*, *Calystegia sepium* dominanciája (egyéb pl. *Aster*, *Rubus caesius*, *Senecio paludosus*) jellemez. Itt a nád (*Phragmites australis*) viszonylag alacsony borítása is megfigyelhető.

#### *Klasszifikáció*

Az osztályozás alapján (2. ábra) elkülöníthető csoportok (clusterek az *optimális* 3 és 6 szinten):

I./V7; (Ásványráró 97)

II./C7, I7; III./J3, C6, C7, I7; IV./ J3, I7; (Cvek-lapos 93, 96, 97, Dunakiliti 97, Lajma 93)

V./L3, L7, P3, P7, V3; VI./B3, B6, B7, M3, P3, L3, L7, K3, A7, C3, G3, J3, V3, V7, I6; ("többi").

A fenti clusterek létrejöttében az alábbi 12 legfontosabb faj objektumok közötti *eloszlása* játszott döntő szerepet (rangsorban): *Calystegia sepium* (K), *Urtica dioica* (TZ), *Solidago gigantea* (K), *Carex gracilis* (K), *Equisetum arvense* (GY), *Aster tradescantii* (A), *Senecio paludosus* (K), *Carduus crispus* (K), *Arctium lappa* (GY), *Rubus caesius* (TZ), *Galium aparine* (GY), *Lysimachia vulgaris* (K). Látható, hogy mind a *természetes kísérőfajok* (K), mind a *degradációra utaló* (TZ, GY, A) *fajok* felelősek (kb. 70%-ban) az egyes lokalitások elválásáért. A társulásépítő (E) *Phragmites australis* ebben az elemzésben nem szerepel!

### Vízigény

A növényfajok Zólyomi-féle vízigénye alapján a felvételek a következőképpen csoportosíthatók (3. ábra) - zárójelben a felvételek darabszáma:

I./ Ásványráró 1997(2);

II./ Cvek-lapos 93,96,97(7), Dunakiliti 97(10), Lajma 93(1);

III./ "többi"(50).

A clusterek kialakulásáért az igen vizes ( $W=10$ ) ill. a nádasban szélsőségesnek számító üde ( $W=5$ ) fajok eloszlása volt a leginkább felelős (az elemzésben itt már a *Phragmites australis* is szerepelt). A CA alapján (4. ábra) a *dunakiliti* és a *cvek-laposi* minta bizonyul a legszárazabbnak, az *ásványrárói* is elkülönül a többitől a mérsékelt vizes ( $W=8$ ) irányban. Mivel az egyes felvételek különböző időpontban készültek, kimutatható a *szárazodás* is ezeken a helyszíneken. Az átlagosnál szárazabbnak tekinthető a *lajmai* minta is.

Mivel a fenti nem-florisztikai értékek elemzése igen jó egyezést mutat az alaptabella elemzésével, a nádasok különbözőségének oka -amint az várható- a vízellátásban jelölhető meg.

### Degradáltság

A szárazodás, mint stressz az állományok florisztikai kompozíciójában is megmutatkozik. A hierarchikus osztályozás a következő mintákat rendezi egy-egy csoportba (5. ábra) - zárójelben a felvételek darabszáma:

I./ Lajma 93(1), Patkányos 93(1), Lipót 93(1), Ásványráró 97(2), Dunakiliti 97(4);

II./ Kisbajcs 96 (1), Cvek-lapos 93,96,97(6), Dunakiliti 96(4)

III./ többi (50).

A clusterek szeparációjáért a társulásépítő (E) és az adventív (A) fajok voltak leginkább felelősek. Összevetve a CA eredményével (6. ábra) az I. osztály a leggyomosabb, a II. kevésbé tűnik annak. Az eredmények a szárazodás és a degradáció egyértelmű kapcsoltságára utalnak.

### Diverzitás

A diverzitási rendezések az állományok abundancia-dominancia struktúráját érzékelik. Az elemzéseket a 12 helyszín (állomány) összevont tabelláján végeztük el (7. ábra). A domináns fajokat tekintve az *ásványrárói* állomány a legdiverzebb, míg a *dunaremetei* és a *medvei-hídi* a legkevésbé. A ritka (ti. a tabellában ritka!) fajokat tekintve fordított a helyzet e három állományban. A *patkányosi* és a *máriakálnoki* állomány viszonylag magas fajszámával tűnik ki, míg a *cvek-laposi* éppen az alacsonnyal.

Általában elmondható, hogy vizes nádasok fajszegényebbek az ún. teresztris nádasoknál. Az előbbieket 0.5-1m vízmélységig szinte monodominánsak, utóbbiak gyakran felnyílnak, mozaikolnak. Ez utóbbi jelenség is vezethet (éppen a heterogenitás miatt) alacsony fajszámhoz a technikai mintavétel során. A mocsarak kiszáradása nyomán fajszámcsökkenés úgy is bekövetkezhet, hogy az érzékenyebb "jobb" fajok kipusztulnak, helyüket néhány agresszívan terjedő gyom foglalja el.

Később a gyomosodással ismét növekszik a fajszám. A fentiek értelmében az állományok dominancia-struktúráját óvatosan kell értékelnünk, különösen akkor, ha - mint esetünkben - több év összesített felvételét elemezzük.

**Öt kiválasztott nádas állomány vizsgálata alapján a következőket állapítjuk meg:** három állományban, a Zátonyi-Dunánál, a Cvek lapon és Lipóton erősen megváltozott a fajösszetétel, egyértelmű a nagymértékű elgyomosodás, bár más-más gyomfajok jellemzők az egyes állományokban.

A Zátonyi Duna mellettiben a *Solidago gigantea* és az *Aster tradescantii* tört előre. A nádtövek átlagmagassága mintegy 2.5 méter, az elszáradt tövek aránya kb. 20-30%-ra tehető. A tövek vékonyak, törékenyek.

A Cvek lapon szinte elcsalánosodott a nádas, emellett a *Cirsium arvense*, a *Rubus caesius*, a *Galium aparine* jelzi a gyomosodás előrehaladtát. A hosszú nádtövek meglehetősen ritkán állnak, vastagabbak. A nádasban nagytestű vadak pihenőhelye van, több négyzetméteres letaposott területtel.

Lipóton az elmúlt években kiszáradásnak indult nádas a vízpótlás folytán lassan kezd regenerálódni. Az elszáradt tövek aránya eléri a 30-35 %-t, viszont sok új, kicsi nádszálát találtunk. A tövek átlagmagassága 2,5 m. A nyáron bő vízellátású hely észre száraznak mutatkozott.

Szép kifejlődésű nádas található Kisbajcs határában, ezt ugyanis már nem érinti a Duna elterelése. Tekintélyes vízmélységet találtunk itt a nyári hónapokban is. Ennek ellenére a nádtövek mintegy 30-40%-ban kiszáradtak.

A Malomszer nádas szintén fél-egyméteres víz alatt áll. A nád ép állagú, egészséges, a tövek magasak, átlagban 2.5-3.0 métereseek, igen kevés az elszáradt tő. Alig gyomos, legföljebb a *Cirsium arvense* említhető, de nagyon szórványosan.

Bár a nádasok pusztulása szinte világjelenség, itt a Szigetközben kétségtelenül a Duna elterelése következtében bekövetkezett vízszintcsökkenés és ennek további ökológiai hatása az oka a nádasok egyes helyeken tapasztalható lassú leromlásának, fokozatos szárazodásának.

**Összegzésként** elmondható, hogy a Felső-Szigetközben a vizsgált *dunakiliti* és *cvek-laposi* (Sérfenyősziget) nádasok szárazodó és ezzel együtt gyomosodó képet mutatnak. A Középső-Szigetközben a vízpótlás a *dunaremetei* (Agg-Duna) és *lipóti* nádasokat megmenteni látszik. A mentett oldalon lévő *ásványrári* nádasok állapota szintén romlik. Az Alsó-Szigetközben (Patkányos, Medvei-híd, Kisbajcs) nem mutatható ki jelentős változás, az időnként kiszáradó állományok -a *lajmai* kivételével - egészségesek. A Mosoni-Duna mentén (Győrladamér, Máriakálnok és Arak között) a jó vízellátású termőhelyeken szép nádasokat találunk.

### III. Mederszukcessziós vizsgálatok eredményei, 1997

#### 1./ A növényzet szerkezete

Az alábbi értékelés az 1825 fkm-nél (dunaremetei vízmérce) *negyedik éve* (1994 óta) folyó kutatások I. transzektre vonatkozó eredményeit összegzi az 1997. júliusi felvétel alapján.

#### *Ordináció és klasszifikáció*

Az alkalmazott módszerek (metrikus skálázás, korrespondancia analízis, szeriálás ill. hierarchikus clusteranalízis) alapján a transzekt mentén **legalább 3 jól elkülönülő szakaszt** (a valóságban vízparti övet) lehet megfigyelni: 1-9 (0-18 m), 10-18 (18-36 m), 19-25 (36-50 m). A középső szakasz egy részét (15, 17, 18 sz. kvadrát) az osztályozás a felső szakaszhoz vonja, míg az ordináció a kettő (ti. felső és középső) közé teszi, (8. ábra). A "patkó-effektus" nem-lineáris adatszerkezetre utal, vagyis a feltételezett háttérgradiens mentén nagy a változás (itt: fajcsere) sebessége.

Az egyes szakaszokhoz (övekhez) a korrespondancia analízis (9. ábra) és szeriálás (3. táblázat) alapján rendelt fajok a következők (>25% borítású fajok aláhúzással kiemelve!):

**alsó:** Salix alba, S. purpurea, S. viminalis, Aster tradescantii, Populus alba, P. x euramericana, Galium aparine;

**középső:** Urtica dioica, Solidago gigantea, Poa palustris, Rubus caesius, Solanum dulcamara, Senecio nemorensis, Tanacetum vulgare, Humulus lupulus;

**felső:** Festuca rubra, Stenactis annua, Dactylis glomerata, Vicia tetrasperma, Arrhenatherum elatius, Silene vulgaris, Linaria vulgaris, Acer negundo, Artemisia vulgaris, Chrysanthemum leucanthemum, Silene conica, Inula britannica, Picris hieracioides, Plantago lanceolata, Leontodon autumnalis, Coronilla varia, Hypericum perforatum, Taraxacum officinale, Erigeron canadensis, Festuca arundinacea, Arenaria serpyllifolia, Chamaenerion dodonaei, Calamagrostis epigeios, Plantago media, Quercus robur, Ranunculus repens, Matricaria perforata, Carduus crispus, Crepis rhoeadifolia, Eupatorium cannabinum, Echium vulgare, Daucus carota, Achillea millefolium .

A Phalaroides arundinacea és az Agrostis stolonifera a transzekt mentén végig megtalálható, az előbbi középső, utóbbi felső súlyponttal!

### *Diverzitási rendezés* (10. ábra)

A görbék lefutása alapján a felső szakasz egyértelműen a legdiverzebb, míg az alsó és középső szakaszcsoportról nem állapítható meg egyértelműen a diverzitási különbség. A ritkább fajokban a középső, a domináns fajokban az alsó a diverzebb (ld. az ordináció eredményeit, 8. ábra!), vagyis az alsó harmad a kiegyenlített textúrájú állomány.

### *Szukcessziós sebesség* (11. ábra)

Az 1996-1997 közötti fajkicserélődés (eltűnt + megjelent fajok) a nagyobb fajszámú felső harmadban a legnagyobb (átl. 12.8 faj), míg a középső és az alsó harmadban jóval alacsonyabb (7.1 ill. 5.7 faj). Az átlagos fajszámhoz viszonyítva (17.1; 7.8 ill. 6.2) azonban arányaiban éppen az alsó, vízhez közeli harmadban a legnagyobb a változás. E változások mindig az alacsony borítású, akcesszórius elemek esetében figyelhetők meg (kiv. *Festuca rubra*).

eltűnt fajok: *Agropyron caninum* (13,16), *Carex acutiformis* (12), *Carex hirta* (10), *Festuca pratensis* (23), *Glechoma hederacea* (6,10,11), *Lycopus europaeus* (6,7), *Lysimachia vulgaris* (2), *Lythrum salicaria* (25), *Potentilla reptans* (8), *Pulicaria vulgaris* (21), ***Salix cinerea* (3,4,6,23)**, *Scrophularia nodosa* (25), *Sisymbrium strictissimum* (18)

megjelent fajok: *Festuca arundinacea* (20), *Festuca rubra* (23), *Galium aparine* (8), *Inula britannica* (21,22), *Leontodon autumnalis* (21), *Picris hieracioides* (19,22), ***Salix triandra* (5,17)**, *Senecio nemorensis* (18)

megjegyzés.: **kövér=cserje**, **dőlt=egy-kétéves**, **normál=évelő** lágyszárú, (zárójelben a vizsgálati transzekt kvadrátjának a sorszáma)

### *Ökológiai indikáció*

A Zólyomi-féle W-értékek elemzése során a domináns (*Urtica* W=5, *Solidago* 8, *Salix* 9-10, *Dactylis* 6, *Agrostis* 8, *Festuca rubra* 5, *Phalaroides* 10, *Stenactis* 8) elemek egy **üde** és egy **vizes** termőhelyet jelölnek ki a transzekt **középső** ill. **alsó** harmadában, míg a ritka fajok egy **mérsékelt szarazat** a **felső** harmadban. Azonban ez utóbbiban is a nedves-vizes élőhelyek növényei a dominánsak! (12/a. ábra)

A Soó-féle nitrogén-igény (*Urtica* NS=4-5, *Solidago* 2-3, *Salix* 3-4, *Dactylis* 3, *Agrostis* 2-3, *Festuca rubra* 0, *Phalaroides* 3, *Stenactis* 3) nyomkövetése a talajképződés szempontjából lehet fontos indikáció. Ezek alapján a **középső** harmad **N-ben gazdag**, a **felső** harmad **inkább szegényebb** termőhelyet jelez a domináns fajok alapján. Itt már az olyan N-szegény termőhelyek (zátonyok) növényei is megjelennek, mint a *Chamaenerion dodonaei*. (12.b. ábra) A szubsztrát nitrogéntartalmának alakulásáról lásd : következő alfejezet.

A Simon-féle természetvédelmi-értékek - a zavarásra ill. a populációs szerepekre utalóan - az alsó harmad (bokorfüzes) természetes állapotát (adventív csak az Aster!) és a felső harmad ("xero-mezofil kaszálórét") főként természetes zavarástűrő növényekből álló, de gyomos állapotát mutatja. A középső harmad ("nitrofil ártéri magaskórós") az Urtica és a Solidago, mint az ártereken természetes kísérőfajok dominanciája által különül el. (12. c. ábra)

## 2./ A szukcessziós mintaterületek talajtani vizsgálatainak eredményei

### a./ Fizikai talajféleség és a szervesanyag tartalom

A mintavételi hely jellege - szárazra került Duna-meder - szükségessé tette, hogy a mintákat frakcionáljuk, különválasszuk a kavics és a talaj összetevőket. A kavics és talaj részarányát az 4. táblázatban mutatjuk be (talaj/talaj+kavics %). A frakcionálás után meghatároztuk a talajminták kémhatását (vizes és káliumkloridos szuszpenzióban). A mésztartalmat, valamint a leiszapolható rész arányát 5. táblázat mutatja be.

A pontminták vizsgálati eredményeiből megállapítható, hogy a 6. kvadrát felső szintje kavicsot nem tartalmaz, a 29. kvadrátban a talaj részaránya megközelíti az 50%-ot. A többi - két rétegben mintázott - négyzetben a kavics részaránya jelentősen megnő, a felső 20 cm-es szintre jellemző 65-70%-ról 85-91%-ra. Ez a tény is alátámasztja, hogy a mintavétel térsége az egykori folyómederben található.

A talajminták kémhatásvizsgálata is igazolja, hogy a Duna-üledékek semleges - gyengén lúgos pH értékei a jellemzőek. Ez a magyarországi felszíni vízfolyások közvetlen allúviumaira karakterisztikus. Az előző vizsgálatokból várhatóan nem meglepő, hogy a szubsztrát mésztartalma 15 és 25% közé esik.

A leiszapolható rész aránya a 6. kvadrát mintájában a legnagyobb, majd a transzekt mentén a Dunától távolodva csökken. A 19. és 24. kvadrátok 20 - 40 cm-es rétegében ez az arány nagyobb, mint a felszínközeli rétegekben. A vizsgálati eredmények alapján a 6. és 9. kvadrát *vályog* fizikai féleségű, míg a többi helyen *vályogos-homok* található (lásd 4. és 5. táblázat).

A szerves szén és a humusz vizsgálati eredményeiből megállapítható, hogy a jelenlegi vízfolyástól távolodva a humusztartalom csökken. Jelentősebb változás a paraméterben a 16. és 19. mintavételi négyzetek között mérhető, e szakaszon a humusztartalom kb. a felére esik vissza. A legkisebb értékeket természetesen a jelenlegi mederszéltől (vízfolyástól) legtávolabbi pontokon mértünk. (6. táblázat)

A humusztartalmi értékek azt jelzik, hogy szükség volna néhány kvadrát (elsősorban a 16. és 19. kvadrátok közötti terület) részletesebb vizsgálatára. A mintavételi négyzetek mechanikai összetételét figyelembe véve a 2% fölötti humusztartalmi értékek kifejezetten jó nitrogén szolgáltató képességet jeleznek.



### *b./ A nitrogénvizsgálati eredmények (7. táblázat)*

Összes nitrogén tartalom: a talajminták össz-nitrogén tartalmának vizsgálati eredményei hasonló megoszlást mutatnak, mint amit a humusztartalomnál láttunk. A jelenlegi élő Duna-víztől távolodva az össz-nitrogén mennyisége csökken. (a 24. kvadrát össz-nitrogén tartalma a humusztartalom értékelésénél tárgyaltakhoz hasonló változást mutat). A mostani folyómedertől távolodva a kezdeti 2500-3000 mg/kg értékek 1000 mg/ kg alá kerülnek. A humusztartalomnál említett - a nitrogénszolgáltató képességre utaló - megállapításokat az összes nitrogén vizsgálati eredmények is alátámasztják.

Ásványi nitrogén tartalom: az átlagmintákból meghatároztuk az ásványi-N (ammónium-N + nitrát-N) tartalmat is, a vizsgálatokat a mintavételt követő legrövidebb idő alatt nedves mintákból mértük. A párhuzamos mintákból meghatározott ammónium-N eredményei a terület nagyfokú heterogenitásából adódó különbségeket jeleznek. Az átlagostól jelentősen eltérő nagyobb értékeket két mintában (16/2 és a 9/2) mértünk. Ennek okát a mintavételi környezet, a vízjárás alakulása és a a növényzet szerkezet indokolhatja. A nitrát-N vizsgálati eredményeiben (kivéve a 24/1 minta, ahol 9.96 mg/kg-ot mértünk) a Dunához közelebbi mintákban mértük a nagyobb értékeket. Ez az időszakosan vízzel borított vízpart jobb nitrogénszolgáltató képességére utal.

A transzekt mentén jelentős mértékben változó felvehető nitrogén tartalmat jól jelzi a megtelepedett növényzet is: a középső "magaskórós" zóna domináns növényfajainak N-igénye nagyobb, szemben a transzekt felső harmadára jellemző növények kisebb nitrogénigényével. A legnagyobb N-tartalmú első harmadban szinte kizárólag domináns füzek nitrogén igénye szintén nagy. *Megállapítható tehát, hogy a kiszáradt Duna-mederben megtelepedett növényzet faji megoszlása és dominanciaviszonyai kiválóan indikálják a szubsztrát hozzáférhető nitrogén tartalmának változását.*

## **IV. A szigetközi ideiglenes vízpótlás monitoringja fitoindikációs rendszerrel**

A szigetközi ideiglenes fenékküszöb hatását kimutatandó botanikai monitoring ezévi eredményeit összegzi a 8. táblázat. A fák asszimiláló levélfelülete tekintetében kismértékben növekedett a fenékküszöb feltételezett hatásterületén. Ez az érzékelhető hatás csupán az 1992-97 éves során drasztikus kiszáradásnak indult fehér fűz állományokban, közvetlen a fenékküszöb alatt jelentkezik. Az ártér jelentős részén ma is változatlanul hat a Nagy-Duna vízhozamának csökkenése és rendkívüli ingadozása. A Zátonyi-Duna menti nádas magassági adatai némi vízellátottsági javulást mutatnak

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy ez enyhe "pozitív" hatás a véneki kontroll mintaterületen is jelentkezett, ami nem jelenti egyértelműen, hogy kizárólag a

vízpótlás hatására nőttek meg az átlaglevél-felületek. Az idei és tavalyi év kedvező csapadékos időjárása is jelentősen hozzájárult a mért adatok kialakulásához.

8. táblázat: Indikátor növényfajok mérési eredményei

	N	1995 magas- ság (cm)	1995 levél felület (cm <sup>2</sup> )	1996 magas- ság (cm)	1996 levél felület (cm <sup>2</sup> )	1996 nád- sűrűség (db/m <sup>2</sup> )	1997 magas- ság (cm)	1997 levél felület (cm <sup>2</sup> )	1997 nád- sűrűség (db/m <sup>2</sup> )
1.	200		7.1		8.43			7.19	
2.	200		7.4		9.86			8.27	
3.	200		6.7		9.01			7.18	
4.	200		37.9		39.05			39.16	
5.	200		31.2		36.52			30.10	
6.	200	66.2	23.5						
7.	200	91.9	42.2						
8.	200				19.28			16.60	
9.	50; 200	290.0		259.5		69	244.9		37
10.	50; 200	338.7		273.4		44	287.8		72
11.	50; 200	268.0		295.7		105	310.2		72
12.	50; 200	323.1		327.1		99	355.2		92
13.	50; 200	284.0		301.6		61	328.4		38

1. Dunakiliti: Száraz-erdő (*Salix alba*)
2. Dunakiliti: Görgetegi-Duna (*Salix alba*)
3. Dunasziget: Nyáros (*Salix alba*)
4. Dunasziget: Nyáros (*Quercus robur*)
5. Dunasziget: Nyáros (*Alnus incana*)
6. Dunasziget: Nyáros (*Plantago altissima*)
7. Szőgye-kontroll: (*Plantago altissima*)
8. Arak-kontroll: Malomszer (*Salix alba*)
9. Dunakiliti: Zátonyi-Duna (*Phragmites australis*)
10. Arak-kontroll: Malomszer (*Phragmites australis*)
11. Kisbajcs-kontroll (*Phragmites australis*)
12. Lipót (*Phragmites australis*)
13. Cvek-lapos (*Phragmites australis*)

N = mérések száma

A közölt adatok átlagmagasságot (50 nádtő és 200 utifű virágzati tengelyhossz mérése alapján), átlaglevél felületet (200 darab levél átlagfelülete), illetve a sűrűségi adatok a négyzetméterenkénti élő nádtövek számát (200 mérés átlaga alapján) jelentik.

**Összefoglalva: a harmadik éves botanikai monitoring rendszerünk -a fenékküszöb hatásának kimutatására viszonylag jól működik. A biomonitorozásra kiválasztott növényi populációk érzékenyen reagálnak a termőhely víz- és nedvességellátottságának változására. Joggal várható, hogy hosszabb távú (5-10 év) monitorozás alapján megbízható tájékoztatást nyújtanak eredményeink a szigetközi ökológiai viszonyok alakulásáról.**

## ÖSSZEFOGLALÁS

Az ELTE TTK Növényrendszertani és Ökológiai Tanszéke 1986 óta vizsgálja a Szigetköz természetközeli növényzetét, a különböző típusú növénytársulásokat (fitocönózisokat), az edényes flórát. Hosszútávú megfigyeléseink 1992 után jelentős mértékben kiszélesedtek: botanikai monitoring rendszerünket kiterjesztettük az indikátor növényi populációk vizsgálatára, a szárazra került Duna-meder szukcessziójának és a talajosodás folyamatának nyomonkövetésére is.

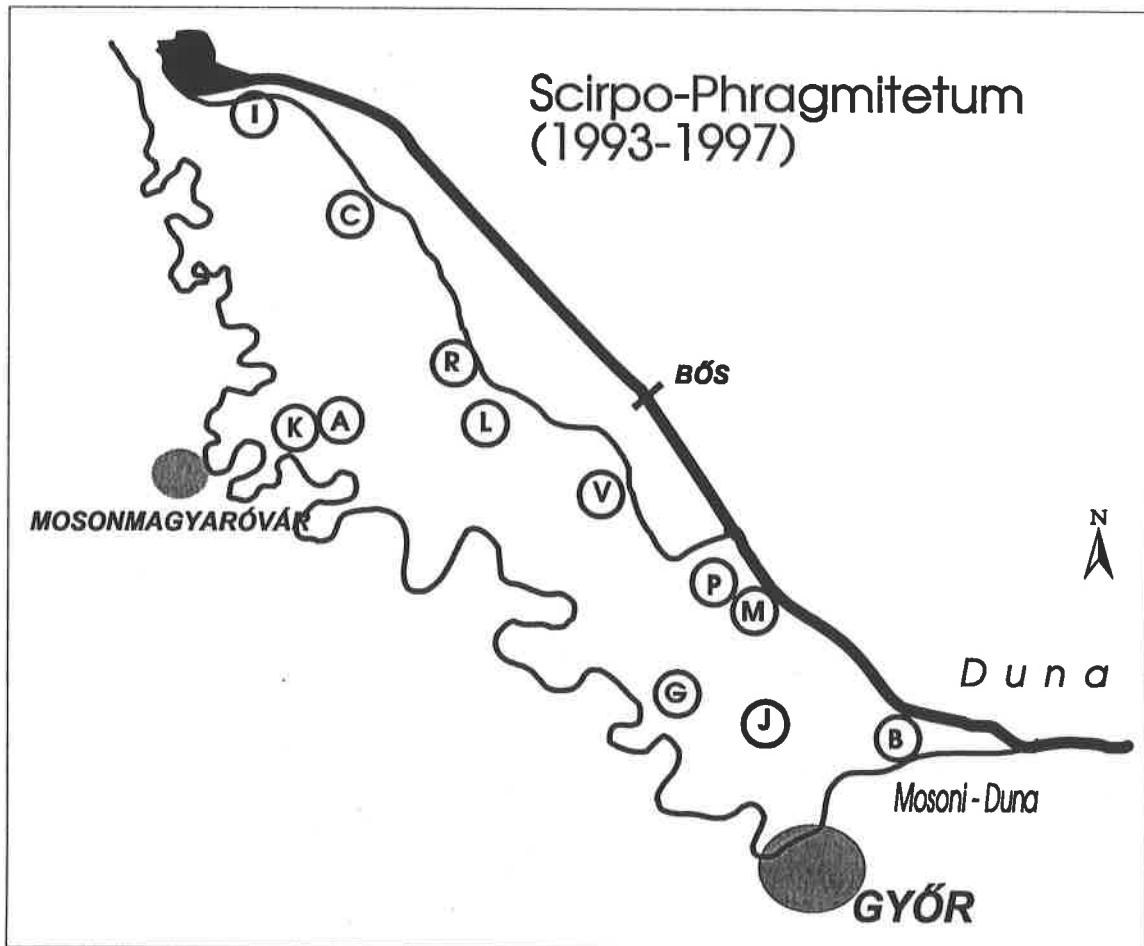
**Az 1997-os monitoring eredményeinket az alábbiakban foglaljuk össze:**

- A nádasok monitorozása során megállapítható, hogy az 1993-as évtől kezdve állandó vízborítottságú *lipóti* nádas a legjobb növekedésű és legsűrűbb állomány. A Cvek-lapos nádasának átlagmagassága ugyan növekvő trendet mutat, sűrűsége viszont jelentős mértékben lecsökkent és nagymértékben elgyomosodott.
- A nádasok cönológiai vizsgálatai alapján elmondható, hogy a Felső-Szigetközben a vizsgált *dunakiliti* és *cvek-laposi* (Sérfenyősziget) nádasok szárazodó és ezzel együtt gyomosodó képet mutatnak. A Középső-Szigetközben a vízpótlás a *dunaremetei* (Agg-Duna) és *lipóti* nádasokat megmenteni látszik. A mentett oldalon lévő *ásványrárói* nádasok állapota szintén romlik. Az Alsó-Szigetközben (Patkányos, Medvei-híd, Kisbajcs) nem mutatható ki jelentős változás, az időnként kiszáradó állományok - a *lajmai* kivételével - egészségesek. A Mosoni-Duna mentén (Gyórladamér, Máriakálnok és Arak között) a jó vízellátású termőhelyeken szép nádasokat találunk.
- A nedves rétek domináns-jellemző növényfajának, a *Plantago altissima*-nak levélfelület és hajtásmagasság adatai - az előző évekhez hasonlóan, bár némileg kisebb mértékben, elsősorban a hajtásmagasságoknál - a dunaszigeti (kezelt) és a szőgyei (kontroll) rét utifű (*Plantago*) méretbeli adatai jelentős eltérést mutatnak a szőgyei javára.
- A Nagy-Duna menti biotópok szárazodása kisebb mértékben ugyan, de folytatódik, kivéve a *dunaremetei* botlófűzest, amely az ideiglenes vízpótlást szolgáló fenékküszöb üzembehelyezése óta folyamatosan víz alatt áll. Ismét kiemeljük azonban, hogy a növénytársulások cönostátusában, természetességi, illetve degradáltsági állapotában bekövetkező változások csak hosszabb távon regisztrálhatók. A mezofil rétek nagyfokú és gyors degradációjához a termőhelyek szárazodása mellett a kaszálások elhagyása is nagymértékben hozzájárult.
- A fűzek pusztulása Dunaremete-i mintaterületen már jelentős mértékű. Az asszimiláló levélfelületek alakulása továbbra is azt jelzi, hogy az ártéri fűzesek jelentős hányada - a mellékágakban lévő bőséges vízmennyiség

ellenére - kiszáradtak. A vízpótlás "elkészt", a fehér fűzek bizonyos része nem élte túl a száraz periódust. Az eredeti Nagy-Duna parti fűzek és az ártéri fűzesek pusztulása minden vízpótlás ellenére már visszafordíthatatlan.

- A 1825 fkm-nél (dunaremetei vízmérce) negyedik éve (1994 óta) folyó kutatások mederszukcessziós vizsgálatok eredményei alapján megállapítható, hogy a Simon-féle természetvédelmi-értékek - a zavarásra ill. a populációs szerepekre utalóan - az alsó harmad (bokorfűzes) természetes állapotát és a felső harmad ("xero-mezofil kaszálórét") főként természetes zavarástűrő növényekből álló, de gyomos állapotát mutatja. A középső harmad ("nitrofil ártéri magaskórós") az *Urtica* és a *Solidago*, mint az ártereken természetes kísérőfajok dominanciája által különül el. A Duna elterelését követő negyedik vegetációs periódusra a növényzet övezetessége még markánsabbá vált.
- A kijelölt transzektben vett talajminták vizsgálati eredményei egyértelműen jelzik, hogy a mért paraméterekben jelentős különbség mutatható ki annak megfelelően, hogy a mintavételi négyzet milyen távolságban helyezkedik el a jelenlegi Duna-medertől. Az élővízhez közelebb fekvő területek fizikai talajfélesége, szervesanyag tartalma és a különböző nitrogén formák mennyisége lényegesen eltér a magasabb fekvésű területen mért értékektől. A nitrogénvizsgálati eredmények bizonyítják, hogy a transzekt mentén jelentős különbség van a "talajok" nitrogénszolgáltató képességében. Ezért feltétlenül javasolandó az elemzések kiegészítése növényvizsgálatokkal. Ennek időpontját, módszerét és gyakoriságát alapvetően a területet kolonizáló növények határozzák meg. Megállapítható, hogy ez a vizsgálat sorozat a terület részletes talajtani-agrokémiai szempontú feltárását indokolja, amelynek eredményeképpen fontos környezetgazdálkodási, ökológiai, talajtani és vízgazdálkodási következtetések vonhatók le.

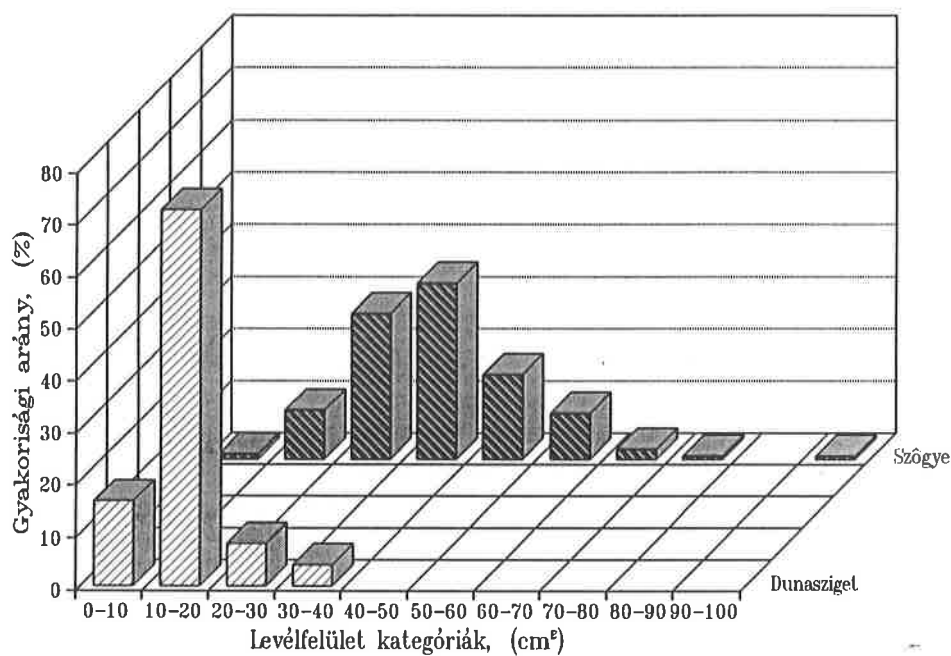
## **Mellékletek**



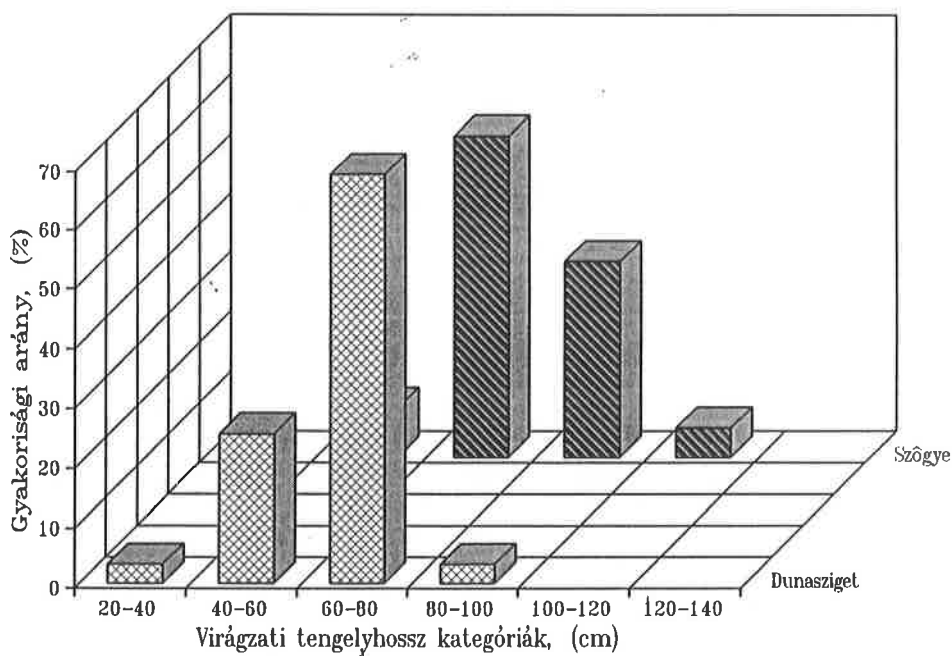
**A mintavételi egységek helyei:**

- "I" Dunakiliti, Száraz-erdő
- "C" Sérfenyősziget, Cvek-lapos
- "R" Dunaremete, Agg-Duna
- "L" Lipót, Macska-sziget
- "V" Ásványráró, Kucsérok
- "P" Patkányosi gátórház
- "M" Medvei-híd
- "B" Kisbajcs, Szavai-csatorna
- "J" Lajma
- "G" Győrladamér
- "A" Arak, Malom-szer
- "K" Máriakálnok

A levélfelületek százalékos megoszlása a két vizsgált területen 1997-ben



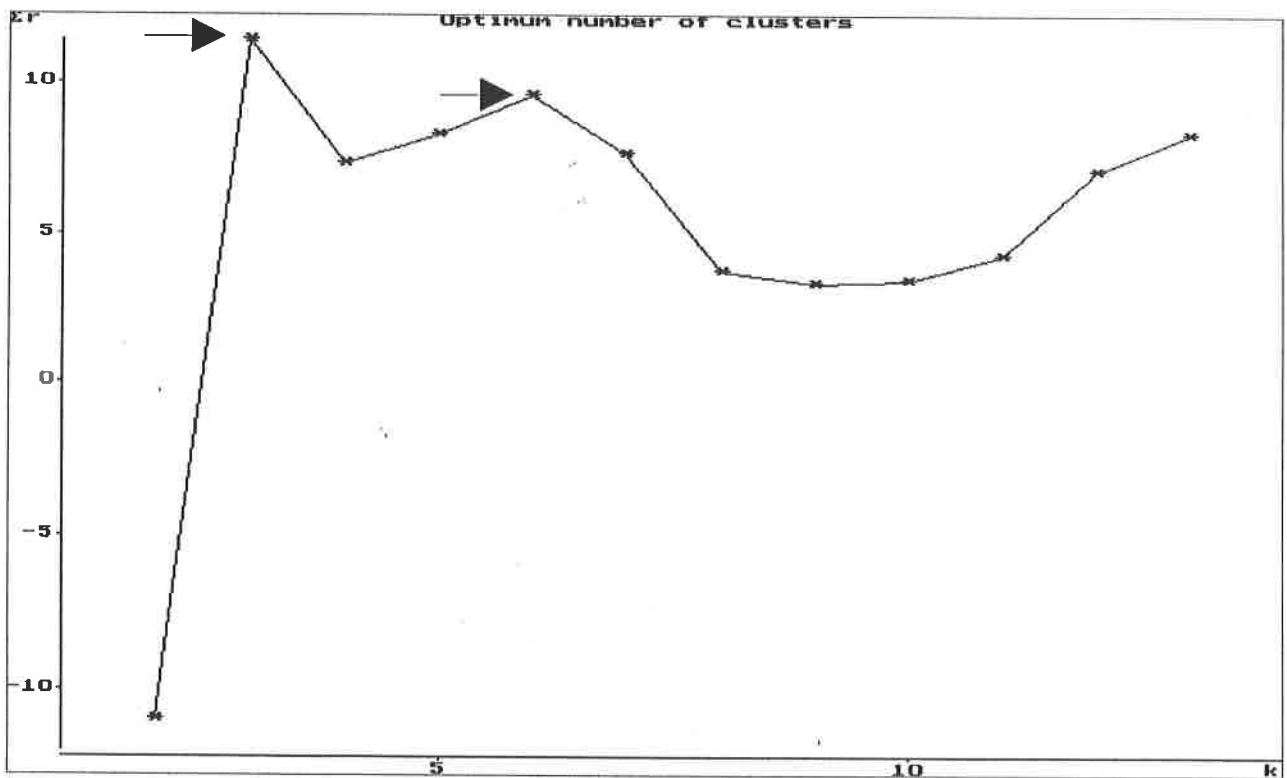
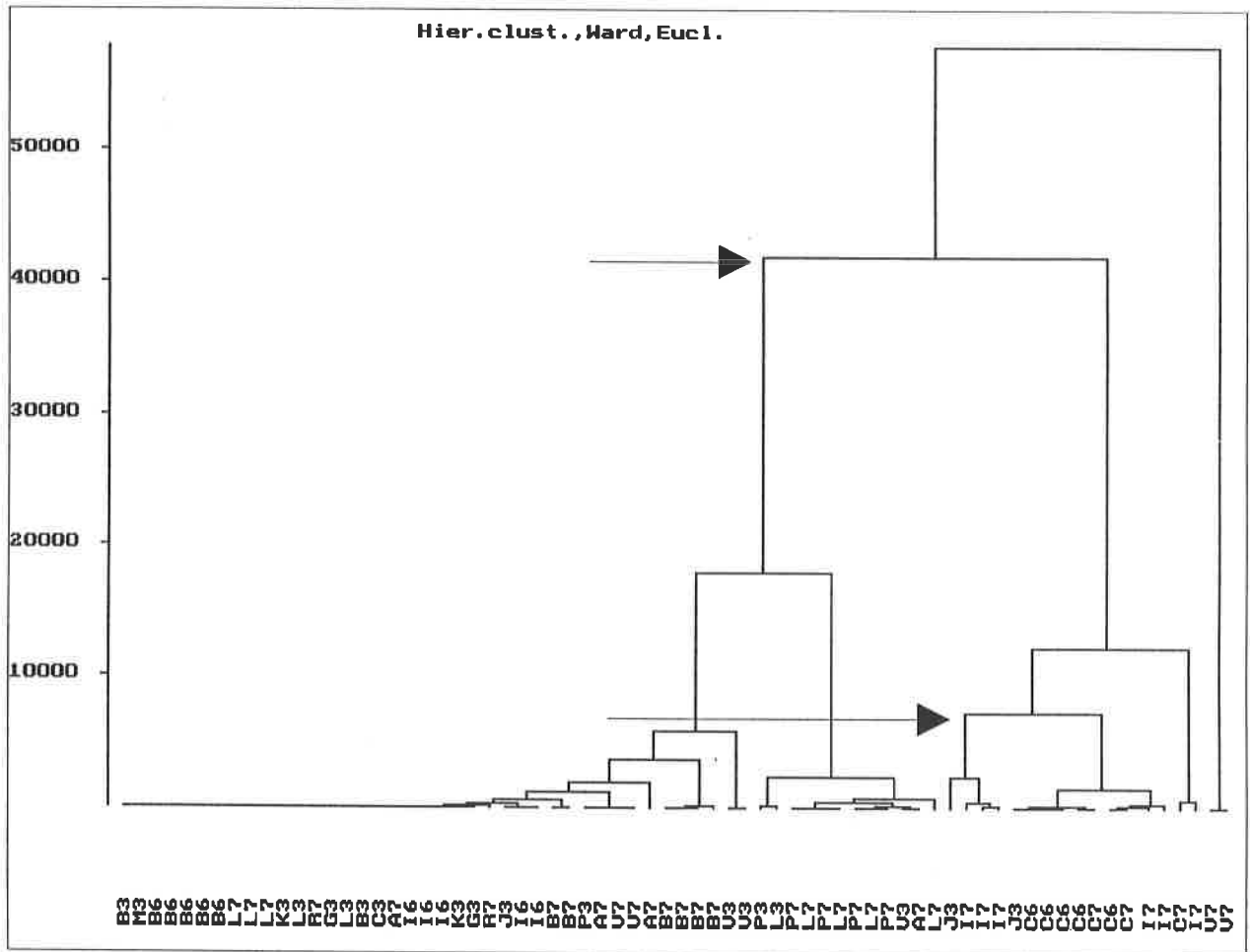
A virágzati tengelyhosszak százalékos eloszlása a két vizsgált területen 1997



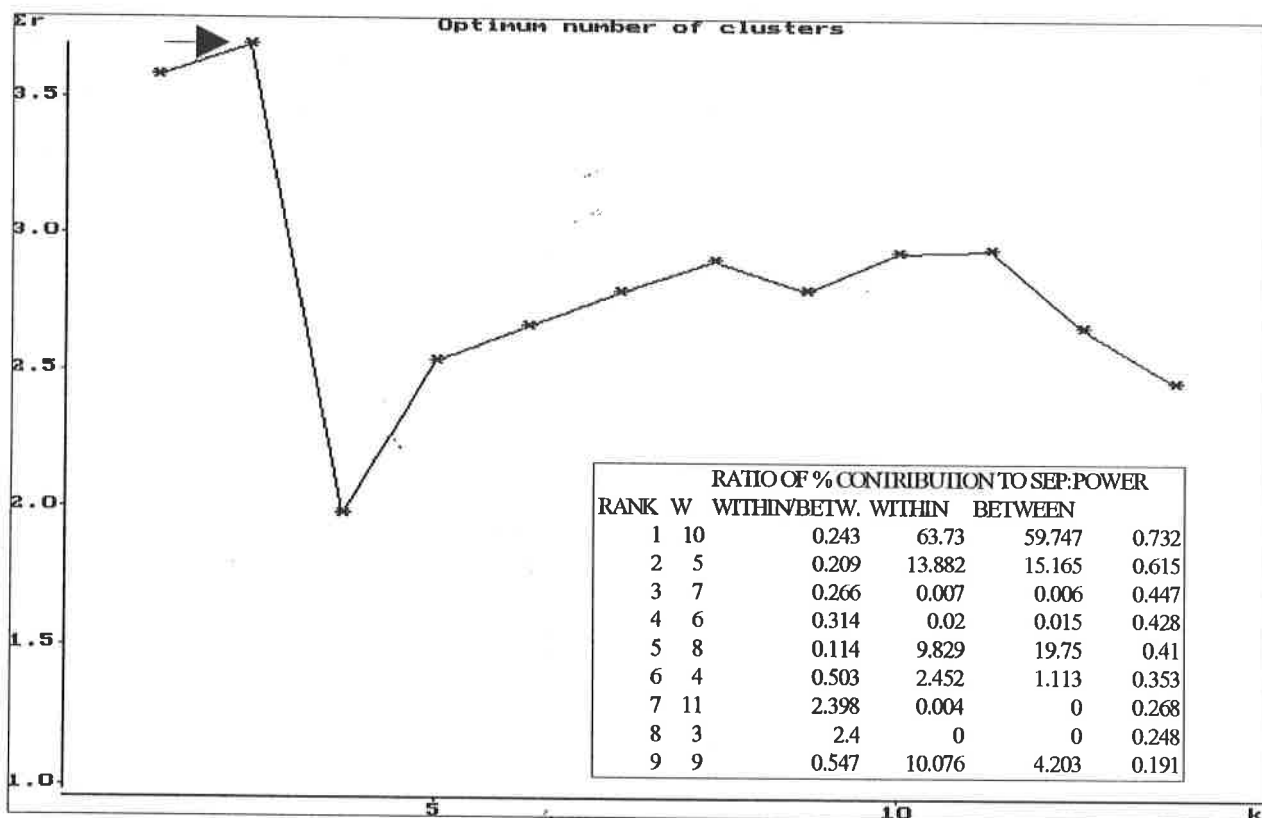
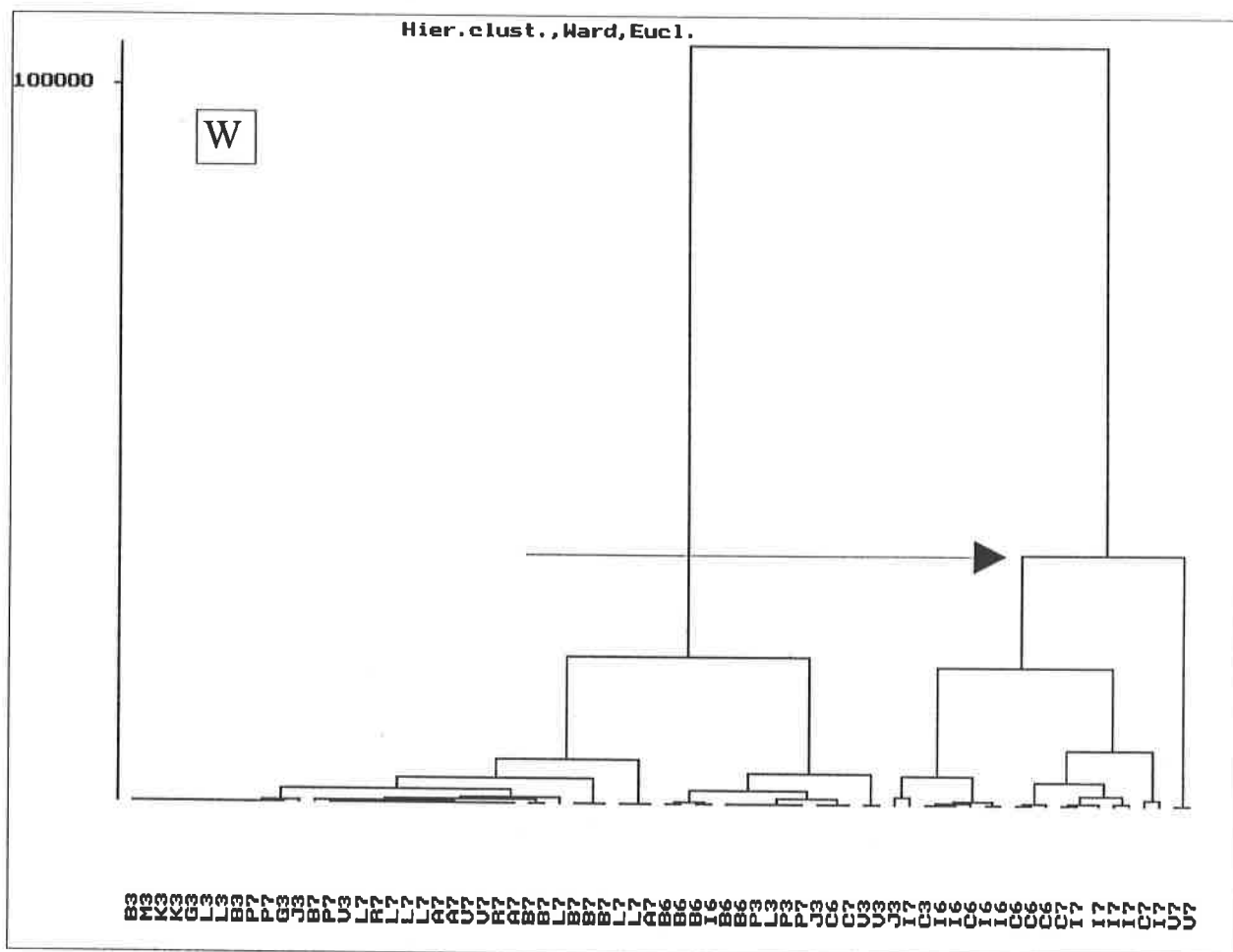




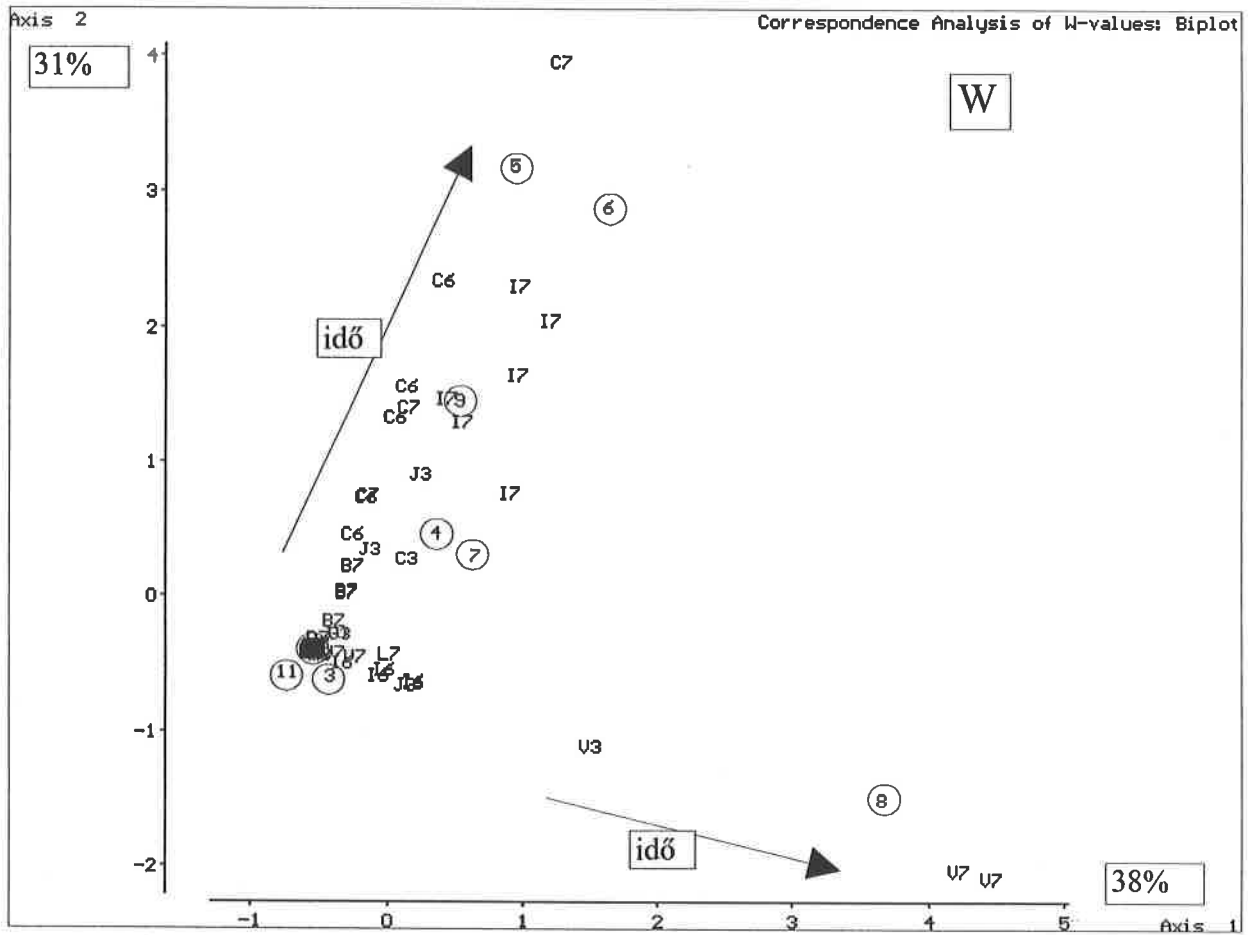
2.ábra A mintavételi helyek osztályozása a *Phragmites australis* nélkül



3.ábra A termőhelyek osztályozása a fajok vízigénye (W) alapján

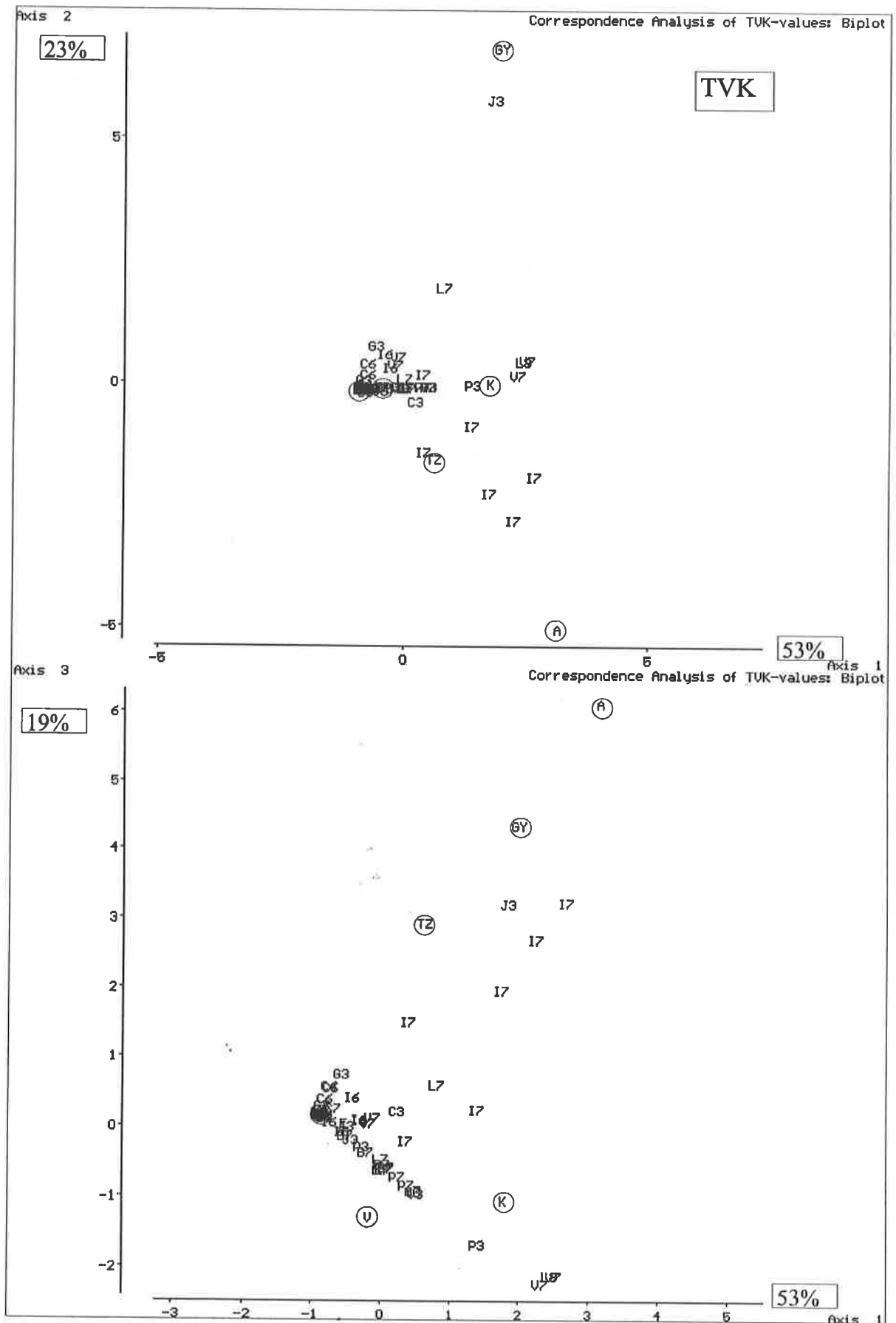


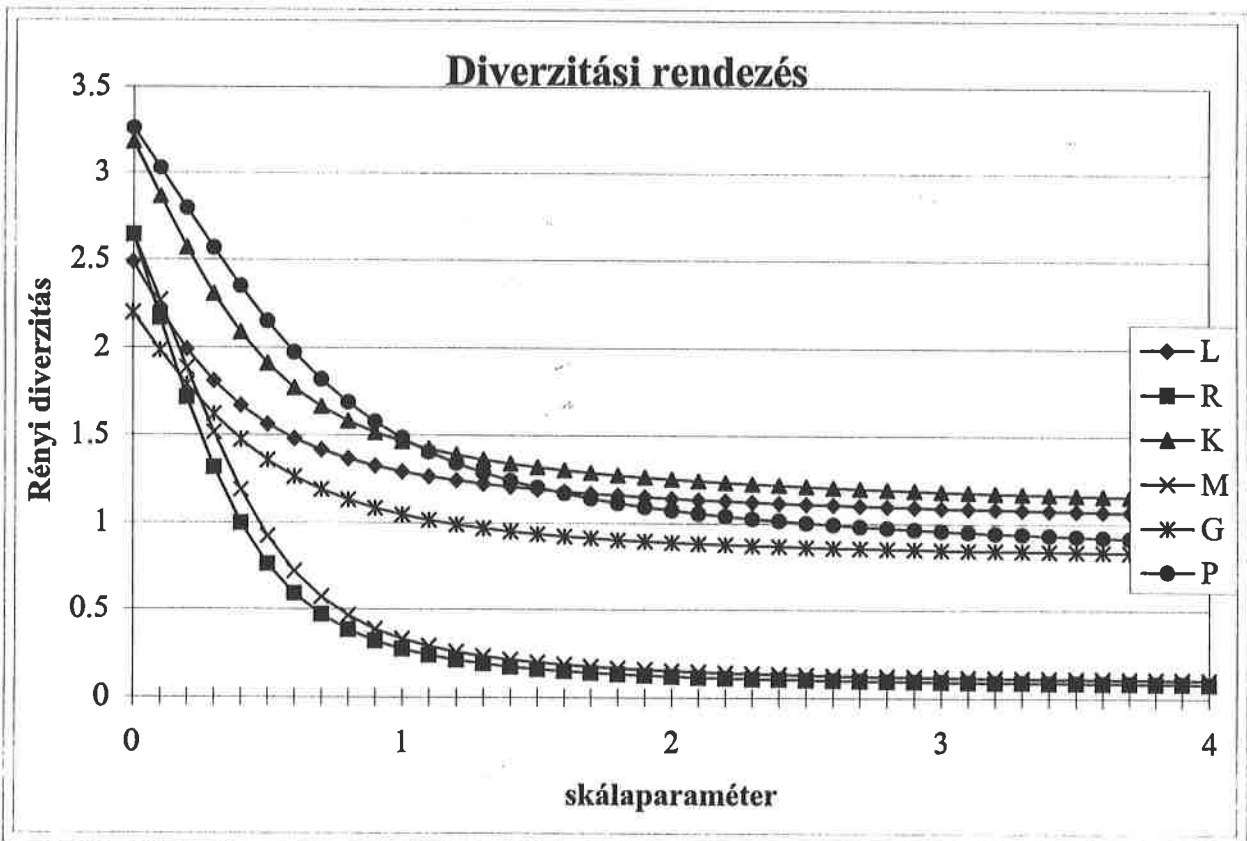
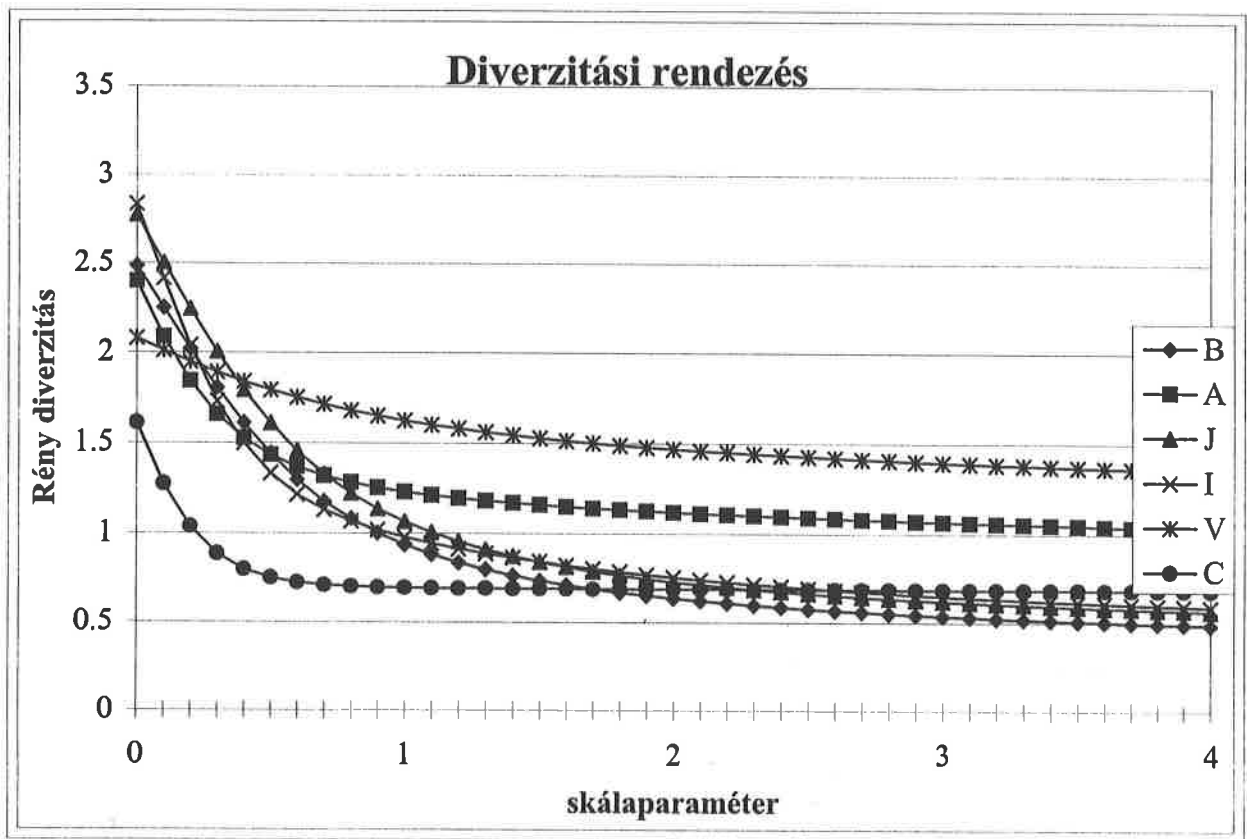
4. ábra A termőhelyek ordinációja a fajok vízigénye (W) alapján

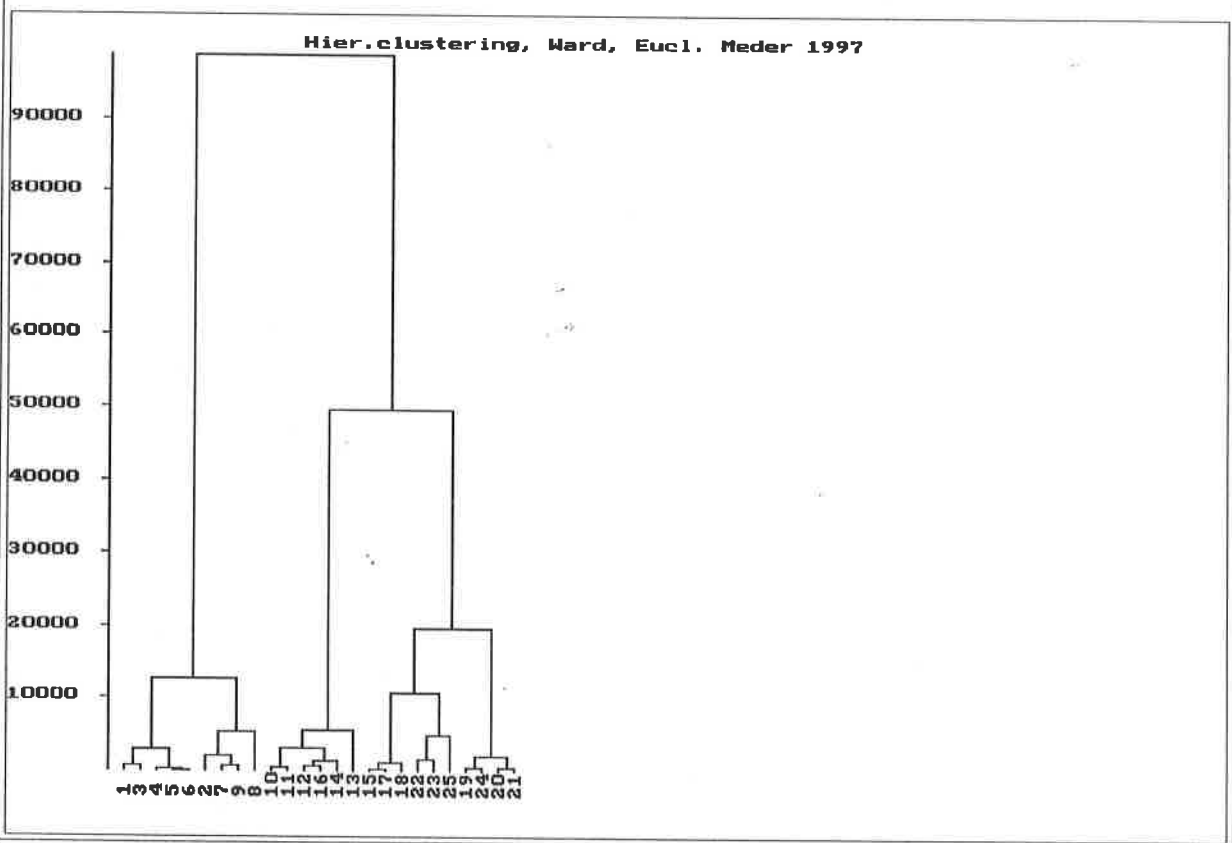
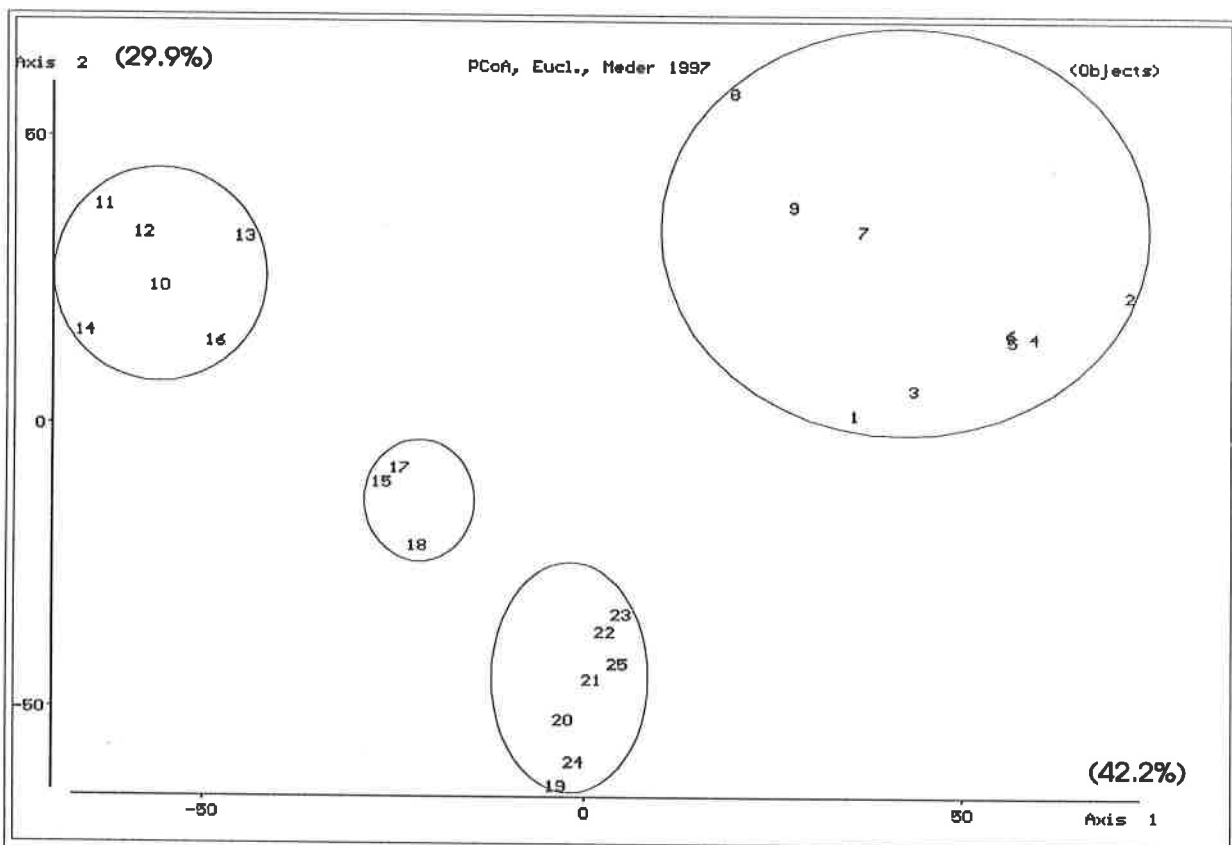


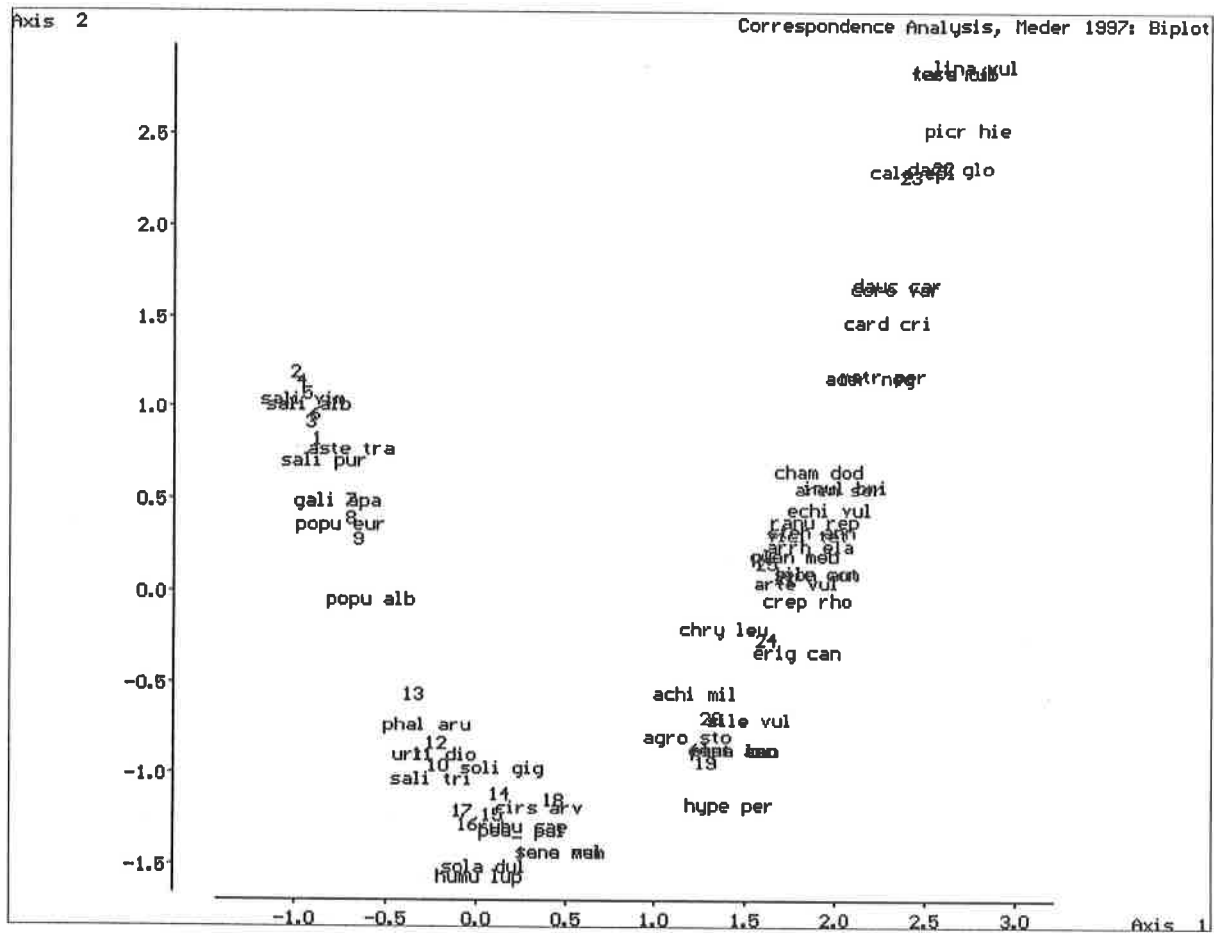


6. ábra A termőhelyek ordinációja a degradáltsági értékek (TVK) alapján

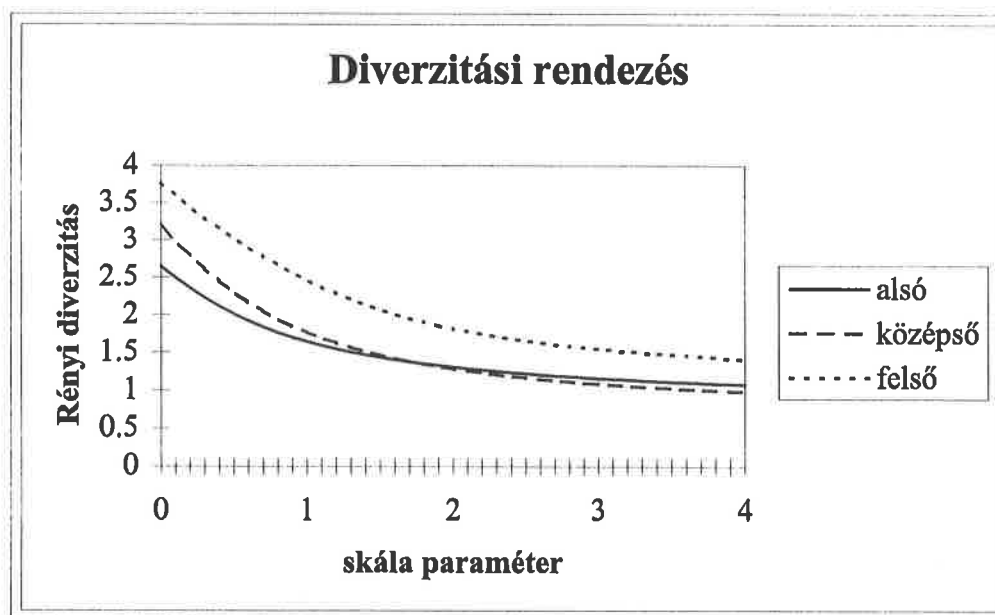




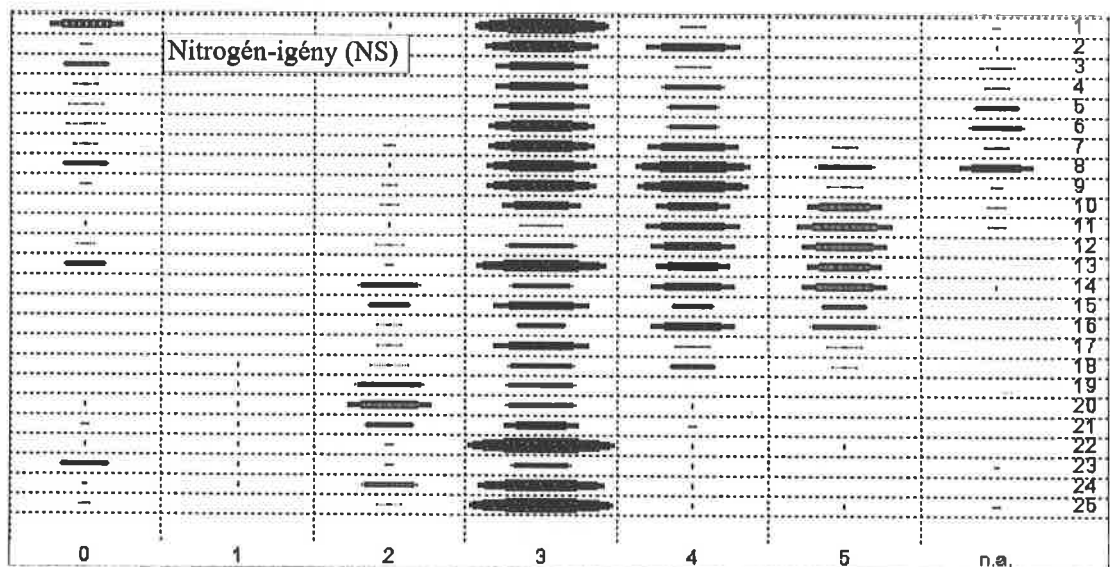
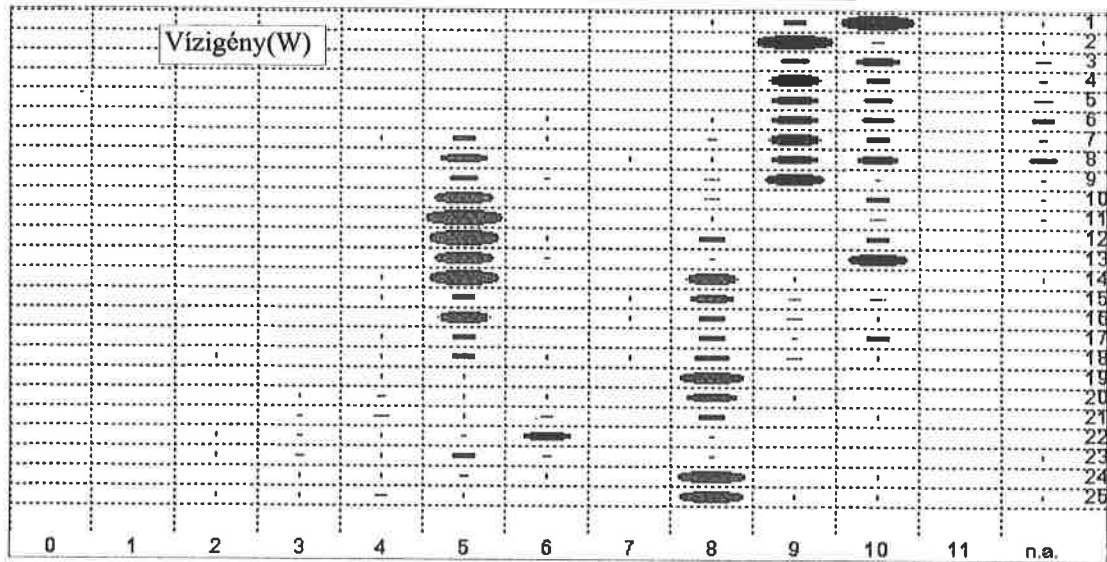




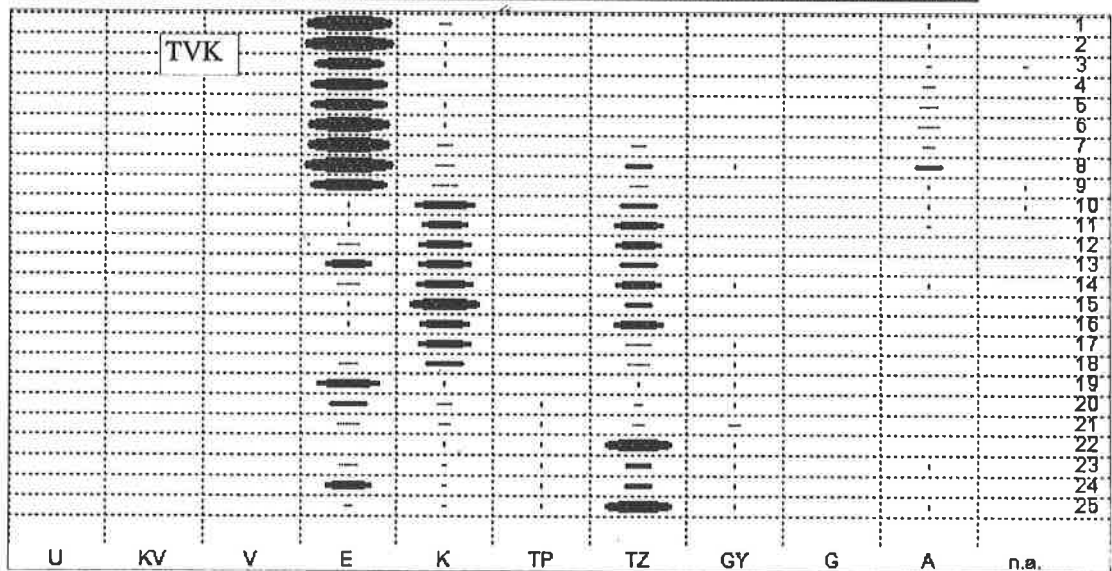




**ÖKOLÓGIAI INDIKÁCIÓS ÉRTÉKEK eloszlása a transzekt mentén:**



**TERMÉSZETVÉDELMI-ÉRTÉK KATEGÓRIÁK eloszlása a transzekt mentén:**



Megj.: Az ellipszisek területe a növényfajok abszolút borításával arányos!

NO.	KÓD	KÉSZÍTŐ	DÁTUM	HELY
1	B931 (B3)	DR	1993	KISBAJCS,1.FELV
2	B932 (B3)	DR	1993	KISBAJCS,2.FELV.
3	B961 (B6)	DR	1996	KISBAJCS,1.FELV.
4	B962 (B6)	DR	1996	KISBAJCS,2.FELV.
5	B963 (B6)	DR	1996	KISBAJCS,3.FELV.
6	B964 (B6)	DR	1996	KISBAJCS,4.FELV.
7	B965 (B6)	DR	1996	KISBAJCS,5.FELV.
8	J931 (J3)	DR	1993	LAJMA,1.FELV.
9	J932 (J3)	DR	1993	LAJMA,2.FELV.
10	J933 (J3)	DR	1993	LAJMA,3.FELV.
11	V931 stb.	DR	1993	ÁSVÁNYRÁRÓ,1.FELV.
12	V932	DR	1993	ÁSVÁNYRÁRÓ,2.FELV.
13	V933	DR	1993	ÁSVÁNYRÁRÓ,3.FELV.
14	M93	DR	1993	MEDVEI-HÍD - PATKÁNYOSI GÁTÓRHÁZ KÖZÖTT
15	P931	DR	1993	ÁSVÁNYRÁRÓ - PATKÁNYOS KÖZÖTT,1.FELV.
16	P932	DR	1993	ÁSVÁNYRÁRÓ - PATKÁNYOS KÖZÖTT,2.FELV.
17	L931	DR	1993	LIPÓT,1.FELV.
18	L932	DR	1993	LIPÓT,2.FELV.
19	L933	DR	1993	LIPÓT,3.FELV.
20	K931	DR	1993	MÁRIAKÁLNOK,1.FELV.
21	K932	DR	1993	MÁRIAKÁLNOK,2.FELV.
22	C93	DR	1993	SÉRFENYŐSZIGET,CVEK-LAPOS
23	C961	DR	1996	SÉRFENYŐSZIGET,CVEK-LAPOS,1.FELV.
24	C962	DR	1996	SÉRFENYŐSZIGET,CVEK-LAPOS,2.FELV.
25	C963	DR	1996	SÉRFENYŐSZIGET,CVEK-LAPOS,3.FELV.
26	C964	DR	1996	SÉRFENYŐSZIGET,CVEK-LAPOS,4.FELV.
27	C965	DR	1996	SÉRFENYŐSZIGET,CVEK-LAPOS,5.FELV.
28	G931	DR	1996	GYÓRLADAMÉR,1.FELV.
29	G932	DR	1996	GYÓRLADAMÉR,2.FELV.
30	I961	DR	1996	DUNAKILITI,1.FELV.
31	I962	DR	1996	DUNAKILITI,2.FELV.
32	I963	DR	1996	DUNAKILITI,3.FELV.
33	I964	DR	1996	DUNAKILITI,4.FELV.
34	I965	DR	1996	DUNAKILITI,5.FELV.
35	I971	DR,GA	1997.VIII.14.	DUNAKILITI,ZÁTONYI-DUNA,VÍZMŰ OLDALÁN,1.FELV
36	I972	DR,GA	1997.VIII.14.	DUNAKILITI,ZÁTONYI-DUNA,VÍZMŰ OLDALÁN,2.FELV
37	I973	DR,GA	1997.VIII.14.	DUNAKILITI,ZÁTONYI-DUNA,VÍZMŰ OLDALÁN,3.FELV
38	I974	DR,GA	1997.VIII.14.	DUNAKILITI,ZÁTONYI-DUNA,VÍZMŰ OLDALÁN,4.FELV
39	I975	DR,GA	1997.VIII.14.	D.KILITI,ZÁTONYI-DUNA,SZÁRAZ-ERDŐ,1.FELV
40	I976	DR,GA	1997.VIII.14.	D.KILITI,ZÁTONYI-DUNA,SZÁRAZ-ERDŐ,2.FELV
41	C971	DR,GA	1997.VIII.14.	SÉRFENYŐSZIGET,CVEK-LAPOS,1.FELV.
42	C972	DR,GA	1997.VIII.14.	SÉRFENYŐSZIGET,CVEK-LAPOS,2.FELV.
43	C973	DR,GA	1997.VIII.14.	SÉRFENYŐSZIGET,CVEK-LAPOS,3.FELV.
44	A971	DR,GA	1997.VIII.14.	ARAK,MALOM-SZER,1.FELV.
45	A972	DR,GA	1997.VIII.14.	ARAK,MALOM-SZER,2.FELV.
46	A973	DR,GA	1997.VIII.14.	ARAK,MALOM-SZER,3.FELV.
47	A974	DR,GA	1997.VIII.14.	ARAK,MALOM-SZER,4.FELV.
48	R971	DR,GA	1997.VIII.14.	DUNAREMETE,AGG-DUNA,1.FELV
49	R972	DR,GA	1997.VIII.14.	DUNAREMETE,AGG-DUNA,2.FELV
50	L971	DR,GA	1997.VIII.15.	LIPÓT,BARÁTSÁG U.,1.FELV.
51	L972	DR,GA	1997.VIII.15.	LIPÓT,BARÁTSÁG U.,2.FELV.
52	L973	DR,GA	1997.VIII.15.	LIPÓT,BARÁTSÁG U.,3.FELV.
53	L974	DR,GA	1997.VIII.15.	LIPÓT,MACSKA-SZIGET,1.FELV
54	L975	DR,GA	1997.VIII.15.	LIPÓT,MACSKA-SZIGET,2.FELV
55	L976	DR,GA	1997.VIII.15.	LIPÓT,MACSKA-SZIGET,3.FELV
56	L977	DR,GA	1997.VIII.15.	LIPÓT,MACSKA-SZIGET,4.FELV
57	V971	DR,GA	1997.VIII.15.	ÁSVÁNYRÁRÓ,"KUCSÉROK",ÁRVAI-ZÁRÁS,1.FELV
58	V972	DR,GA	1997.VIII.15.	ÁSVÁNYRÁRÓ,"KUCSÉROK",ÁRVAI-ZÁRÁS,2.FELV
59	V973	DR,GA	1997.VIII.15.	ÁSVÁNYRÁRÓ,"KUCSÉROK",ÁRVAI-ZÁRÁS,3.FELV
60	V974	DR,GA	1997.VIII.15.	ÁSVÁNYRÁRÓ,"KUCSÉROK",ÁRVAI-ZÁRÁS,4.FELV
61	B971	DR,GA	1997.VIII.15.	KISBAJCS,SZŐGYEI ÚT,1.FELV
62	B972	DR,GA	1997.VIII.15.	KISBAJCS,SZŐGYEI ÚT,2.FELV
63	B973	DR,GA	1997.VIII.15.	KISBAJCS,SZŐGYEI ÚT,3.FELV
64	B974	DR,GA	1997.VIII.15.	KISBAJCS,SZŐGYEI ÚT,4.FELV
65	B975	DR,GA	1997.VIII.15.	KISBAJCS,SZAVAI-CSATORNA,1.FELV.
66	B976	DR,GA	1997.VIII.15.	KISBAJCS,SZAVAI-CSATORNA,2.FELV.
67	P971	DR,GA	1997.VIII.15.	ÁSVÁNYRÁRÓ - PATKÁNYOS KÖZÖTT,"TANYAHAJÓ",1.FELV.
68	P972	DR,GA	1997.VIII.15.	ÁSVÁNYRÁRÓ - PATKÁNYOS KÖZÖTT,"TANYAHAJÓ",2.FELV.
69	P973	DR,GA	1997.VIII.15.	ÁSVÁNYRÁRÓ - PATKÁNYOS KÖZÖTT,"TANYAHAJÓ",3.FELV.
70	P974	DR,GA	1997.VIII.15.	ÁSVÁNYRÁRÓ - PATKÁNYOS KÖZÖTT,"TANYAHAJÓ",4.FELV.





4. táblázat  
A minták frakcionálása

Kvadratszám	Szintmélység, cm	Talaj %
29	0-20	43,4
24	0-20	29,5
24	20-40	15,7
19	0-20	29,5
19	20-40	11,5
16	0-20	35,6
16	20-40	9,0
9	0-20	30,2
9	20-40	12,2
6	0-10	100,0

5. táblázat  
Talajvizsgálati eredmények I.

Szelvény		Kavicsról leszitált rész			Leiszapolható rész, %
		pH <sub>H2O</sub>	pH <sub>KCl</sub>	CaCO <sub>3</sub> %	
6.	0-10 cm	7,64	7,15	24,15	40,88
9.	0-20 cm	7,61	7,13	21,24	36,24
		kevés a talaj		17,90	23,2
16.	0-20 cm	7,43	7,13	19,15	22,56
	20-40 cm	7,71	7,34	19,15	18,68
19.	0-20 cm	8,08	7,47	14,57	10,4
	20-40 cm	8,29	7,56	16,66	11,14
24.	0-20 cm	7,83	7,33	19,57	13,9
	20-40 cm	8,01	7,44	15,82	16,7
29.	0-20 cm	7,92	7,38	22,49	14,82

**6. táblázat**  
Talajvizsgálati eredmények II.

		pH <sub>H2O</sub>	pH <sub>KCl</sub>	CaCO <sub>3</sub> %	Szervesanyag	
					C %	H %
6/1	0-10 cm	7,94	7,25	21,07	1,459	2,481
6/2		7,93	7,30	21,49	1,587	2,699
6/3		7,94	7,29	22,76	1,708	2,904
6/4		7,92	7,28	25,28	1,621	2,756
9/1	0-12 cm	7,89	7,26	23,60	1,729	2,939
9/2		7,88	7,30	21,49	1,763	2,997
9/3		7,90	7,27	21,91	1,647	2,800
9/4		7,88	7,27	21,07	1,627	2,766
16/1	0-20 cm	7,73	7,27	20,65	1,588	2,699
16/2		7,76	7,24	22,76	1,474	2,506
16/3		7,72	7,34	22,33	1,201	2,041
16/4		7,71	7,28	24,02	1,360	2,313
19/1	0-20 cm	7,90	7,50	22,33	0,647	1,101
19/2		7,84	7,36	21,91	0,905	1,539
19/3		7,58	7,43	22,76	0,688	1,169
19/4		7,71	7,31	25,28	1,054	1,792
19	20-40 cm	8,17	7,54	19,81	0,619	1,053
24/1		7,76	7,30	22,90	0,983	1,671
24/2		7,94	7,38	24,98	0,882	1,499
24/3		7,83	7,30	23,32	1,038	1,765
24/4		7,86	7,34	20,82	1,094	1,861
24	20-30 cm	8,12	7,50	19,57	0,580	0,986
29/1	0-20 cm	8,06	7,51	27,90	0,576	0,979
29/2		7,96	7,51	24,15	0,693	1,178
29/3		8,07	7,64	22,90	0,537	0,913
29/4		8,01	7,68	26,23	0,382	0,649

7. táblázat  
Nitrogén vizsgálati eredmények

Minta	Mélység, cm	NH <sub>4</sub> -N mg/kg	NO <sub>3</sub> -N mg/kg	Össz. N, mg/kg
29/1	0-20	0	0	964,53
29/2	0-20	0	0	853,58
29/3	0-20	2,19	0	568,34
29/4	0-20	0	0	751,52
24/1	0-20	2,49	9,96	1239,12
24/2	0-20	5,63	2,81	1227,05
24/3	0-20	0	3,10	1061,64
24/4	0-20	0	4,40	1286,63
24	20-40	2,35	2,35	730,10
19/1	0-20	0	2,67	912,62
19/2	0-20	0	0	835,90
19/3	0-20	0	2,38	807,60
19/4	0-20	2,71	5,42	1625,01
19	20-40	4,40	2,20	430,49
16/1	0-20	0	16,03	1767,21
16/2	0-20	32,32	8,08	1302,44
16/3	0-20	0	9,86	1863,18
16/4	0-20	3,29	7,59	1570,25
9/1	0-12	4,21	8,42	3114,31
9/2	0-12	10,48	6,99	2334,32
9/3	0-12	0	9,64	2031,61
9/4	0-12	3,60	25,22	2483,96
6/1	0-10	5,22	5,22	3476,80
6/2	0-10	0	15,68	2539,44
6/3	0-10	0	0	2204,10
6/4	0-10	0	0	3799,16



1997-es botanikai felvételi eredmények

2. Dunasziget, rét, 25x25 m-es terület

VII.4.

Név	A-D	V.	TV.
ACER NEGUNDO	+	5	TZ
ACHILLEA MILLEFOLIUM	+	3	TZ
ACHILLEA PTARMICA	+	7	K
AGROPYRON REPENS	1-2	3	GY
AGROSTIS STOLONIFERA	+	8	E
ALOPECURUS PRATENSIS	+	8	E
ARCTIUM NEMOROSUM	+	6	T
ARRHENATERUM ELATIUS	+	5	TZ
BROMUS MOLLIS	x -	3	TZ
CAPSELLA BURSA-PASTORIS	x -	7	TZ
CAREX ACUTIFORMIS	1	10	E
CAREX HIRTA	+	7	GY
CAREX RIPARIA	+	10	E
CARDUUS CRISPUS	x -	4	K
CENTAUREA PANNONICA	+	6	Z
CERASTIUM FONTANUM	x +	5	.
CHENOPODIUM ALBUM	x +	5	GY
CHRYSANTHEMUM LEUCANTHEMUM	x -	4	K
CIRSIUM ARVENSE	3	4	GY
DACTYLIS GLOMERATA	1	6	TZ
DAUCUS CAROTA	x -	5	TZ
DESCHAMPSIA CAESPITOSA	+	7	K
ECHINOCHLOA CRUS-GALLI	x -	9	GY
EQUISETUM ARVENSE	+	8	.
ERIGERON CANADENSIS	+	4	GY
FESTUCA ARUNDINACEA	2	8	TZ
FESTUCA PRATENSIS	+-1	8	TZ
GALINSOGA PARVIFLORA	x -	6	GY
GALIUM APARINE	+	7	GY
GALIUM MOLLUGO	+	2	K
GLECHOMA HEDERACEA	+-1	6	K
LATHYRUS PRATENSIS	+-1	7	TZ
LATHYRUS TUBEROSUS	x +	3	GY
LOTUS CORNICULATUS	x -	4	TZ
LYSIMACHIA NUMMULARIA	+	8	K
LYSIMACHIA VULGARIS	+	9	K
LYTHRUM SALIACARIA	+	9	K
MATRICARIA DISCOIDEA	x -	6	A
MATRICARIA INODORA	+	5	GY
MEDICAGO LUPULINA	+	6	GY
MENTHA ARVENSIS	+-1	5	K
PASTINACA SATIVA	+	6	TZ
PHALAROIDES ARUNDINACEA	+	10	K
PIMPINELLA MAJOR	x -	6	K
PLANTAGO ALTISSIMA, LANCEOLATA	+-1	7	TZ
PLANTAGO ALTISSIMA, LANCEOLATA	+-1	4	TZ

2. Dunasziget, rét, 25x25 m-es terület  
- folytatás -

Név	A-D	V.	TV.
PLANTAGO MAJOR	+	7	GY
POA ANGUSTIFOLIA	+	3	E
POA PALUSTRIS	x -	9	K
POA PRATENSIS	+ -1	6	K
POA TRIVIALIS	x -	9	TZ
POLYGONUM MITE	x -	9	TZ
POTENTILLA ANSERINA	+ -1	7	GY
POTENTILLA REPTANS	+	6	GY
PRUNELLA VULGARIS	+	6	TZ
RANUNCULUS ACRIS	1	7	TZ
RANUNCULUS REPENS	+	8	TZ
RHINANTHUS MINOR	x -	5	K
ROBINIA PSEUDO-ACACIA	x +	3	G
RORIPPA SYLVESTRIS	x -	6	GY
RUBUS CAESIUS	+	8	TZ
RUMEX CRISPUS	+	5	TZ
SOLIDAGO GIGANTEA	+	8	K
STENACTIS ANNUA	x +	8	TZ
SYMPHYTUM OFFICINALE	+	8	K
TARAXACUM OFFICINALE	x +	5	GY
TRIFOLIUM CAMPESTRE	x -	4	TZ
TRIFOLIUM HYBRIDUM	x -	8	K
TRIFOLIUM PRATENSE	x -	6	TZ
TRIFOLIUM REPENS	x -	5	TZ
URTICA DIOICA	x -	5	TZ
VICIA CRACCA	+	4	TZ
VICIA GRANDIFLORA	x -	.	GY

A rétet 1997-ben sem kaszálták le.

1997-es botanikai felvételi eredmények

3. Dunasziget, erdő, 25x25 m-es terület

VII.4.

Név	A-D	V.	TV.
ACER NEGUNDO	+	5	GY
ACER PSEUDOPLATANUS	1	6	K
ACER PSEUDOPLATANUS J	+	6	K
AEGOPODIUM PODAGRARIA	+	7	K
AGROSTIS STOLONIFERA	x +	8	E
ALLIARIA PETIOLATA	x -	4	TZ
ALLIUM SCORODOPRASUM	x -	3	TZ
ALNUS GLUTINOSA	1-2	10	E
ALNUS INCANA	+ -1	7	K
ANGELICA SYLVESTRIS	+	8	K
BALLOTA NIGRA	+	3	GY
BRACHYPODIUM SYLVATICUM	+	5	K
CAREX REMOTA !	1	8	K
CERASUS AVIUM J	+	5	K
CIRCAEA LUTETIANA	+	5	K
CRATAEGUS MONOGYNA	+	4	K
EUONYMUS EUROPEUS	+	5	K
EQUISETUM ARVESE	x -	8	GY
FESTUCA GIGANTEA	x -	7	K
FRAXINUS ANGUSTIFOLIA	+	7	E
FRAXINUS PENNSYLVANICA	3	4	.
FRAXINUS PENNSYLVANICA J	1	4	.
GALEOPSIS TETRAHIT	+	4	GY
GALIUM APARINE	3	7	GY
GEUM URBANUM	+	4	K
GLECHOMA HEDERACEA	+	6	K
HUMULUS LUPULUS	+	7	TZ
IMPATIENS GLANDULIFERA	+	8	A
IMPATIENS NOLI-TANGERE	+ -1	6	K
IMPATIENS PARVIFLORA	+	6	A
LYSIMACHIA NUMMULARIA	x -	8	K
OXALIS STRICTA	x -	6	GY
POA NEMORALIS	x -	4	TZ
POA TRIVIALIS	x -	9	TZ
PHALARIS ARUNDINACEA	x -	10	K
PRUNUS PADUS J	+	6	K
PRUNUS SPINOSA J	+	3	TZ
QUERCUS ROBUR	2	6	E
QUERCUS ROBUR J	+	.	.
RANUNCULUS REPENS	x -	8	TZ
RUBUS CAESIUS	+	8	TZ
RUMEX SANGUINEUS	x -	7	K
SAMBUCUS NIGRA	1	5	GY
SOLANUM DULCAMARA	+	9	TZ

3. Dunasziget, erdő, 25x25 m-es terület  
- folytatás -

<u>Név</u>	<u>A-D</u>	<u>V.</u>	<u>TV.</u>
SOLIDAGO SEROTINA	x -	8	K
SYMPHYTUM OFFICINALE	x -	8	K
THALICTRUM FLAVUM	x -	4	K
URTICA DIOICA	2-3	5	TZ

Az erdő szárazodik. A csalán magassága 130-140 cm.

## 1997-es botanikai felvételi eredmények

5.Botoló füzes, 25x25 m-es terület

## VII.5.

Név	A-D	V.	TV.
ACER NEGUNDO J	+	5	TZ
AGROSTIA STOLONIFERA	+	8	E
ALISMA PLANTAGO-AQUATICA	x -	11	K
ALOPECURUS GENICULATUS	x -	9	TZ
ANGELICA SYLVESTRIS	+	8	K
ARTEMISIA VULGARIS ?	+	4	GY
ASTER TRADESCANTII	+	7	A
BIDENS TRIPARTITUS	x -	9	TZ
BOTRYDIUM GRANULATUM	x -	.	.
CALYSTEZIA SEPIUM	+	9	K
CARDAMINE PRATENSIS	x -	9	K
CARDUUS CRISPUS	x -	4	K
CAREX GRACILIS	+	10	K
CAREX VULPINA	+	9	K
CERATOPHYLLUM DEMERSUM	x -	11	K
CHENOPODIUM ALBUM	x -	5	GY
CIRCAE LUTETIANA	x -	5	K
CIRSIIUM ARVENSE	+	4	GY
CYSTOPTERIS FRAGILIS	x -	7	K
DRYOPTERIS CARTHUSIANA	x -	7	K
ECHINOCHLOA CRUS-GALLI	x -	9	GY
ERIGERON CANADENSIS	x -	4	GY
FRAXINUS EXCELSIOR EPIFITA	+	5	K
FRAXINUS PENNSYLVANICA	+	.	.
GALIIUM APARINE	+	7	GY
GALIIUM PALUSTRE VAR. MAXIMA	x -	10	K
GNAPHALIIUM ULIGINOSUM	x -	10	TP
HUMULUS LUPULUS	+	7	TZ
IMPATIENS GLANDULIFERA	+	8	A
IMPATIENS NOLI-TANGERE	+	9	K
IMPATIENS PARVIFLORA	+	6	A
IRIS PSEUDACORUS	+ -1	10	V
LACTUCA SERRIOLA	x -	2	GY
LEMNA MINOR	x -	11	E
LYCOPUS EUROPAEUS	+	9	K
LYSIMACHIA NUMMULARIA	x -	8	K
LYSYMACHIA VULGARIS	+	9	K
LYTHRUM SALICARIA	x -	9	K
MATRICARIA INODORA	x -	6	GY
MENTHA PULEGIUM	x -	8	TZ
MORUS NIGRA	+	5	G
MYOSOTIS PALUSTRIS	x -	8	K
MYOSOTON AQUATICA	x -	8	GY
OENANTHE AQUATICA	x -	11	K
PHALAROIDES ARUNDINACEA	1	10	K

5.Botoló füzes, 25x25 m-es terület  
- folytatás -

Név	A-D	V.	TV.
PHRAGMITES AUSTRALIS	1	10	E
PLANTAGO MAJOR	x -	7	GY
POA PALUSTRIS	+	9	K
POA TRIVIALIS	+	9	TZ
POLYGONUM CONVULVULUS	x -	4	GY
POLYGONUM HYDROPIPER	x -	9	TZ
POLYGONUM LAPATHIFOLIUM	+	9	GY
POLYGONUM PERSICARIA	x -	.	.
POLYGONUM SP.	x -	.	.
POPULUS NIGRA	+	7	E
POTAMOGETON LUCENS	x -	11	K
POTENTILLA SUPINA	x -	7	GY
QUERCUS ROBUR EPIFITA!	+	6	E
RANUNCULUS REPENS	x -	8	TZ
RANUNCULUS SCCELERATUS	x -	.	GY
RORIPPA ARMORACIOIDES	x -	.	.
RORIPPA ISLANDICA	x -	.	.
RORIPPA SYLVESTRIS	x -	6	GY
RUBUS CAESIUS +EPIFITA	+	8	TZ
RUMEX CONGLOMERTATUS	x -	7	TZ
RUMEX CRISPUS	+	5	TZ
RUMEX HIDROLAPATHUM	+	10	Z
RUMEX SANGUINEUS	x -	7	K
SALIX ALBA	2	9	E
SALVINIA NATANS	x -	.	.
SAMBUCUS NIGRA	+	5	GY
SCROPHULARIA NODOSA	x -	6	TZ
SCUTELLARIA GALERICULATA	x -	9	K
SIUM LATIFOLIUM	x -	10	K
SOLANUM DULCAMARA	+	9	GY
SOLIDAGO GIGANTEA	+	8	K
SPIRODELA POLYRRHIZA	x +	.	.
STACHYS PALUSTRIS	x +	10	K
STENACTIS STRIGOSA	x -	8	TZ
SYMPHYTUM OFFICINALE	x +	8	K
TARAXACUM OFFICINALE	x -	5	GY
URTICA DIOICA	+	5	TZ
VERONICA ANAGALLOIDES	x -	8	K

Az év során többször, így a mintavétel és más terepbejárásaink során is a terület nagyobb része víz alatt volt. Ezért a fajok közül sok nem került elő.

1997-es botanikai felvételi eredmények

6.Gombócos, 25x25 m-es terület

Név	VII.5.		V.	TV.
	A-D			
AGROPYRON CANINUM	x	-	6	K
AGROSTIS STOLONIFERA		+	8	E
ANGELICA SYLVESTRIS		+	8	K
ARCTIUM LAPPA		+	6	TZ
ASTER TRADESCANTII		+	7	A
BIDENS TRIPARTITUS	x	-	9	TZ
BRACHIPODIUM STLVATIVUM		+	5	K
CARDUUS CRISPUS		+	4	K
CAREX RIPARIA		+ -1	10	E
CIRCAEA LUTETIANA	x	-	5	K
CIRSIUM ARVENSE	x	-	4	GY
CHENOPODIUM ALBUM	x	-	5	GY
CORNUS SANGUINEA		1	4	K
EURHYNCHIUM		+	.	.
FESTUCA GIGANTEA	x	-	7	K
GALEOPSIS SPECIOSA		+	5	TZ
GALEOPSIS TETRAHIT		+	4	GY
GALIAM APARINE		3-4	7	GY
GLECHOMA HEDERACEA		2-3	6	K
HUMULUS LUPULUS	x	-	7	TZ
IMPATIENS GLANDULIFERA		+	8	A
IMPATIENS NOLI-TANGERE	x	-	9	K
IMPATIENS PARVIFLORA	x	-	6	A
LYCOPUS EUROPAEUS	x	-	9	K
MYOSOTON AQUATICA		+	8	GY
MENTHA ARVENSIS	x	-	5	K
PHALAROIDES ARUNDINACEA		+	9	K
PHRAGMITES AUSTRALIS		+	10	E
POA PALUSTRIS		+	9	K
POA TRIVIALIS	x	-	9	TZ
POLYGONUM SP.	x	-	9	K
POPULUS EURAMERICANA		3-4	9	G
PRUNELLA VULGARIS	x	-	6	TZ
RANUNCULUS ACER	x	-	7	TZ
RANUNCULUS REPENS	x	-	8	TZ
RUBUS CAESIUS		+	8	TZ
RUMEX SANGUINEUS	x	-	7	K
SONCHUS ASPER	x	-	5	GY
SOLANUM DULCAMARA	x	-	9	TZ
SOLIDAGO GIGANTEA		+	8	K
STACHYS PALUSTRIS	x	-	10	K
SYMPHYTUM OFFICINALE		+	8	K
TARAXACUM OFFICINALIS	x	-	5	GY
URTICA DIOICA		4	5	TZ

A lágyszárú szint magassága 60 cm, az erdő szárazodik.

1997-es botanikai felvételi eredmények

12. Halászi /Derék erdő/, 25x25 m-es terület

VII.5.

Név	A-D	V.	TV.
ACER CAMPESTRE	1	4	K
ACER CAMPESTRE J	1	4	K
ACER PLATANOIDES	2-3	5	K
ACER PLATANOIDES J	+	5	K
ACTAEA SPICATA	+	6	K
AEGOPODIUM PODAGRARIA	2	7	K
ALLIARIA PETIOLATA	x -	4	TZ
ARCTIUM NEMOROSUM	+	5	TZ
ASARUM EUROPAEUM	+ -1	6	K
ASPERULA ODORATA	1	5	K
BILDERDYCKIA DUMETORUM	x -	3	GY
BERBERIS VULGARIS	+	3	K
BRACHYPODIUM SYLVATICUM	1	5	K
BROMUS RAMOSUS	+	4	K
CAMPANULA TRACHELIUM	+	6	K
CARDAMINE IMPATIENS	x -	4	TZ
CAREX ALBA	2	4	K
CARPINUS BETULUS	1-2	5	E
CARPINUS BETULUS J	+	5	E
CIRSIUM VULGARE	x -	5	GY
CLEMATIS VITALBA	+ -1	5	K
CONVALLARIA MAJALIS	2	4	K
CORNUS MAS	+ -1	3	K
CORNUS SANGUINEA	x -	4	K
CORYLUS AVELLANA	+	5	K
CRATAEGUS MONOGYNA	+	4	K
CRATAEGUS MONOGYNA J	+	4	K
EUONYMUS EUROPAEUS	+	5	K
EUONYMUS VERRUCOSUS J	+	4	K
EUPHORBIA CYPARISSIAS	x -	3	GY
FRAXINUS EXCELSIOR	3	5	K
FRAXINUS EXCELSIOR J	2	5	K
FRAXINUS PENNSYLVANICA J	+	4	GY
GALIUM APARINE	x -	7	GY
GALIUM MOLLUGO	x -	2	K
GEUM URBANUM	+	4	K
HEDERA HELIX	+ -1	5	K
HERACLEUM SPHONDYLIUM	x -	6	K
HIERACIUM SABAUDUM	x -	3	K
IMPATIENS PARVIFLORA	+	6	A
LIGUSTRUM VULGARE	+ -1	4	E
LITHOSPERMUM PURP.-COERULEUM	+ -1	3	K
LONICERA XYLOSTEUM	+	5	K
MAJANTHEMUM BIFOLIUM	+	4	K
MELICA NUTANS	+	5	K
NEOTTIA NIDUS-AVIS	x -	6	V



12. Halászi /Derék erdő/, 25x25 m-es terület  
- folytatás -

Név	A-D	V.	TV.
PARIS QUADRIFOLIA	x -	6	K
POLYGONATUM LATIFOLIUM	+	5	K
POLYGONATUM MULTIFLORUM	+	5	K
POPULUS ALBA	x -	6	E
POPULUS TREMULA	x -	4	TZ
PRUNUS SPINOSA	+	3	TZ
PRUNUS SPINOSA J	+	3	TZ
PHYSALIS ALKEKENGII	1	5	K
QUERCUS ROBUR	2	6	E
QUERCUS ROBUR J	+	6	E
RHAMNUS CATHARTICUS	x -	4	K
RHAMNUS CATHARTICUS J	+	4	K
ROBINIA PSEUDO-ACACIA	x -	3	G
SOLIDAGO GIGANTEA	+	8	K
STACHYS SYLVATICA	x -	6	K
TILIA CORDATA	x -	5	K
TILIA PLATHYPHYLLOS	x -	4	K
TILIA PLATHYPHYLLOS J	+	4	K
TORYLIS JAPONICA	+	3	TZ
ULMUS PROCERA	x -	6	K
ULMUS SCABRA	+	7	K
ULMUS SCABRA J	+	7	K
VERBASCUM THAPSUS	x -	3	TZ
VIBURNUM LANTANA	x -	4	K
VIBURNUM LANTANA J	+	4	K
VIOLA HIRTA	+	3	K
VIOLA MIRABILIS	+ -1	5	K
VIOLA ODORATA	1	4	K

A gyepszint borítása az eddigi éveket tekintve a legnagyobb, borítása kb. 90%.

Az 1997-es botanikai felvételek összefoglaló táblázata

TERMÉSZETVÉDELMI ÉRTÉK KATEGÓRIA

HELYEK	U	KV	V	E	K	TP	TZ	A	G	GY	D.	E.
2.RÉT	-	-	-	5	12	-	16	-	-	10	1.313	.570
3.ERDŐ	-	-	-	3	15	-	5	2	-	5	1.354	.588
5.BOTOLÓ FÜZES	-	-	1	5	11	-	6	3	1	6	1.701	.739
6.GOMBÓCOS	-	-	-	3	9	-	4	2	1	3	1.577	.685
12.DERÉK ERDŐ	-	-	-	5	41	-	4	1	-	1	.761	.330

V. ÉRTÉKEK

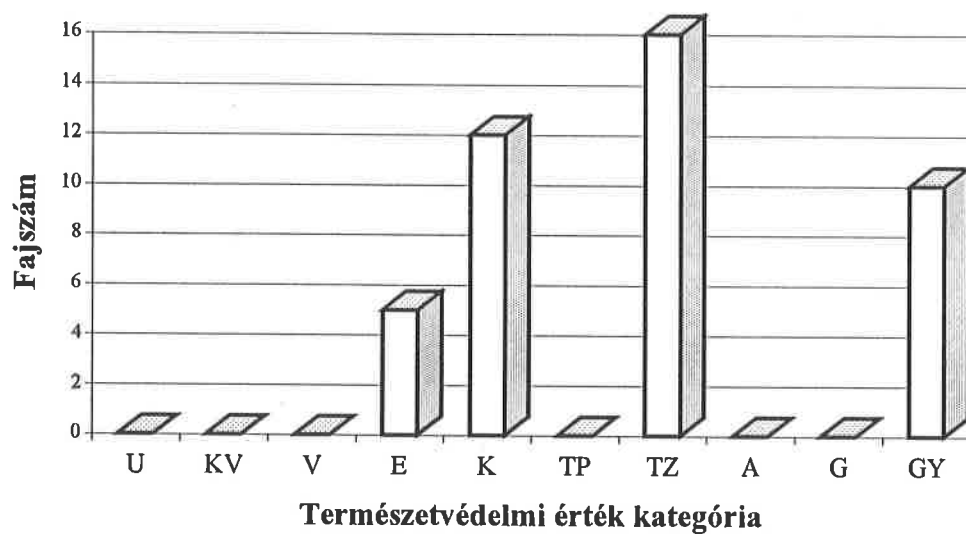
HELY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	D.	E.
2.RÉT	-	-	1	3	4	5	9	9	10	2	3	-	1.999	.833
3.ERDŐ	-	-	-	2	5	7	7	5	4	1	1	-	1.894	.790
5.BOTOLÓ FÜZES	-	-	-	-	2	6	2	4	5	10	5	-	1.814	.756
6.GOMBÓCOS	-	-	-	-	3	3	2	2	7	3	2	-	1.833	.764
12.DERÉK ERDŐ	-	-	-	7	16	19	6	3	1	-	-	-	1.490	.621

RÖVIDÍTÉSEK:

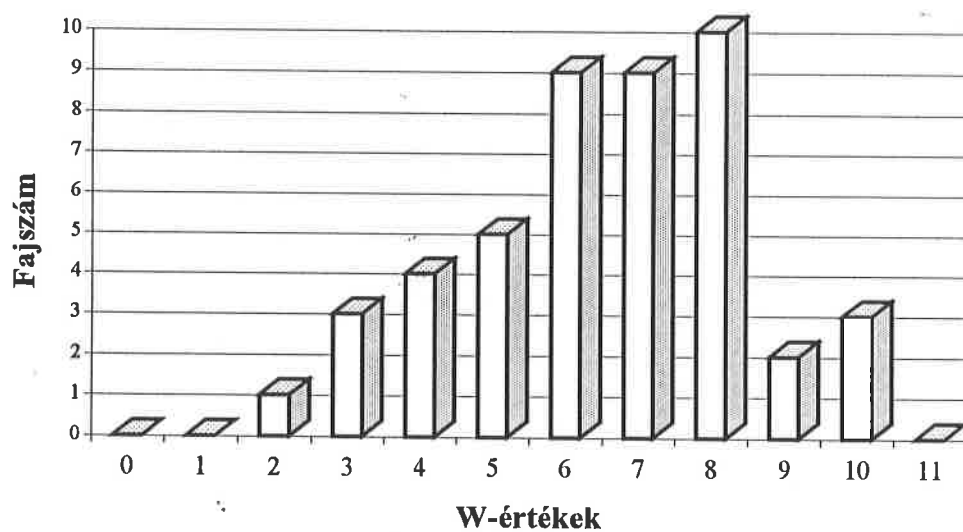
D. = SHANNON-DIVERZITÁS  
 E. = EGYENLETESSÉG

A DIVERZITÁSOKAT TERMÉSZETES ALAPÚ LOGARITMUSSEL SZÁMOLTUK.

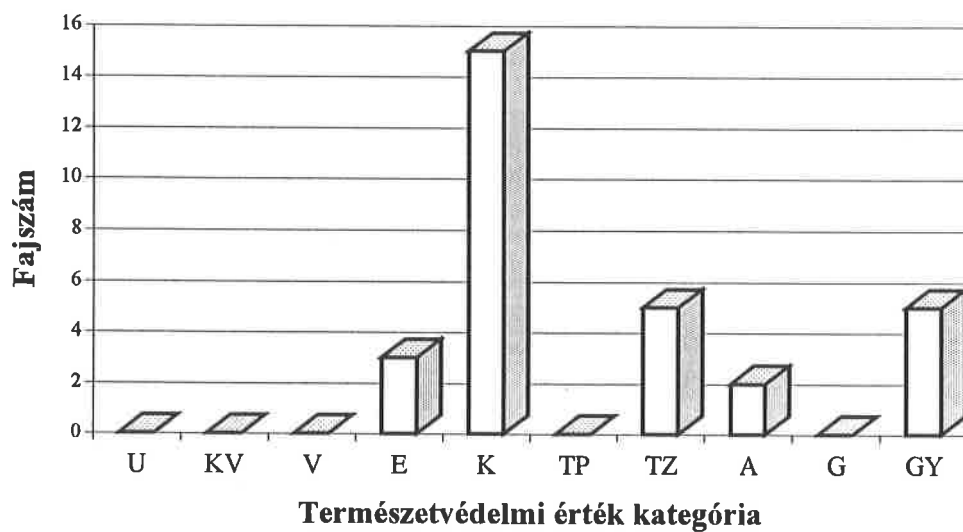
Dunasziget, rét, 25x25 m 1997



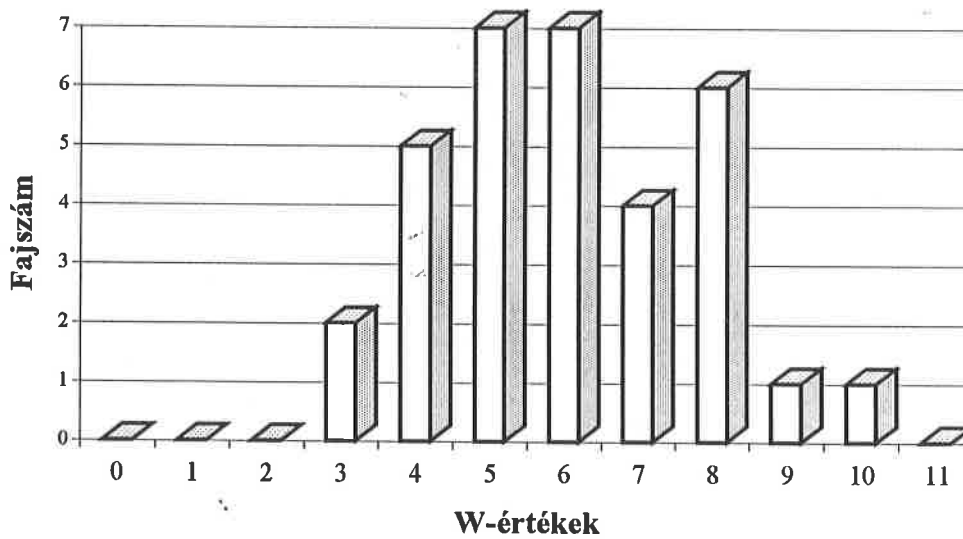
Dunasziget, rét, 25x25 m 1997



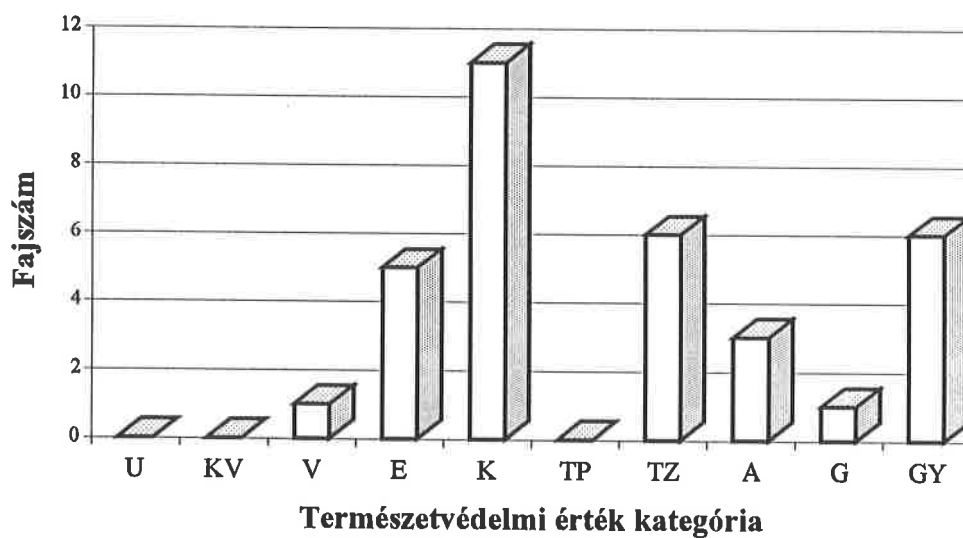
### Dunasziget, erdő, 25x25 m 1997



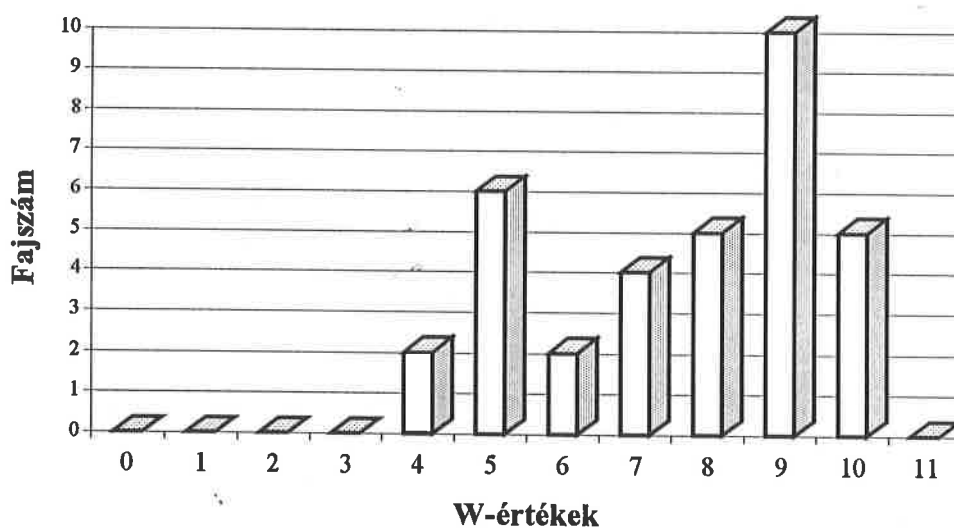
### Dunasziget, erdő, 25x25 m 1997



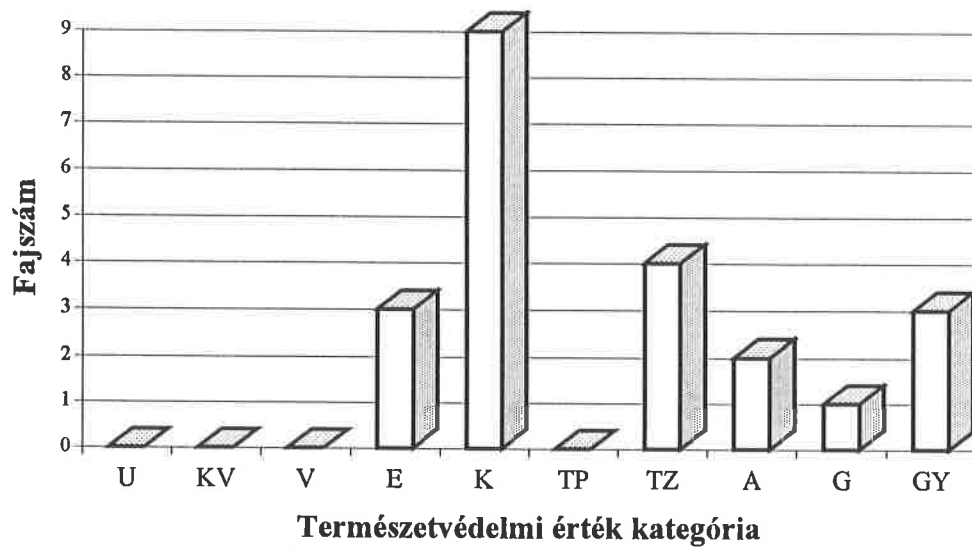
### Botló füzes, 25x25 m 1997



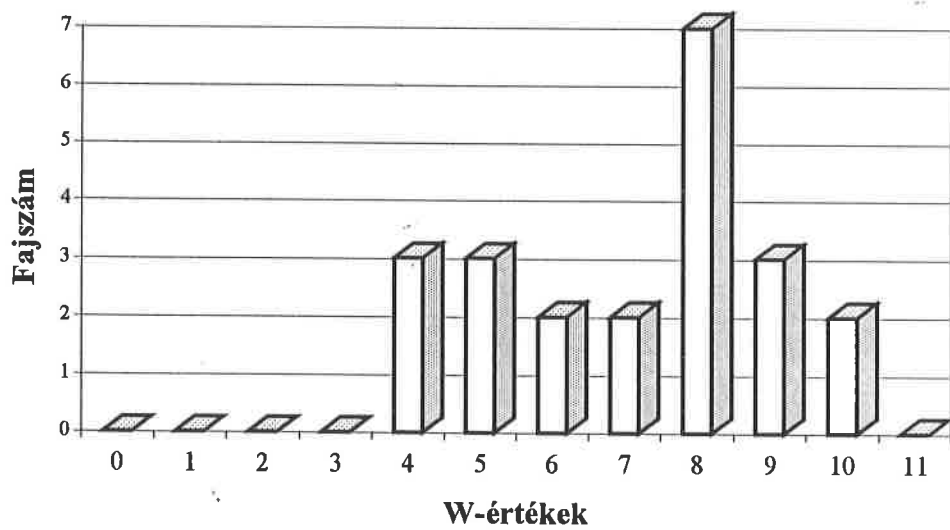
### Botló füzes, 25x25 m 1997



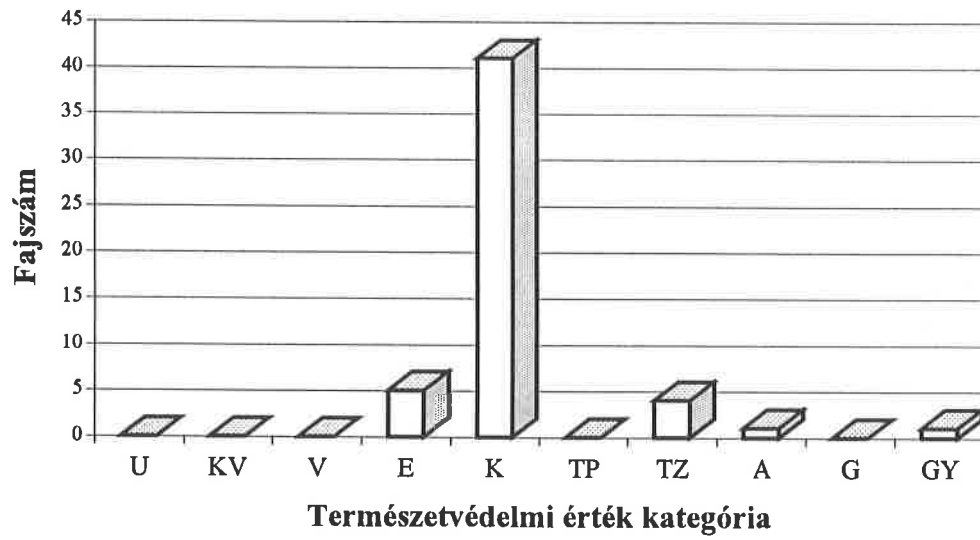
Gombócos, 25x25 m 1997



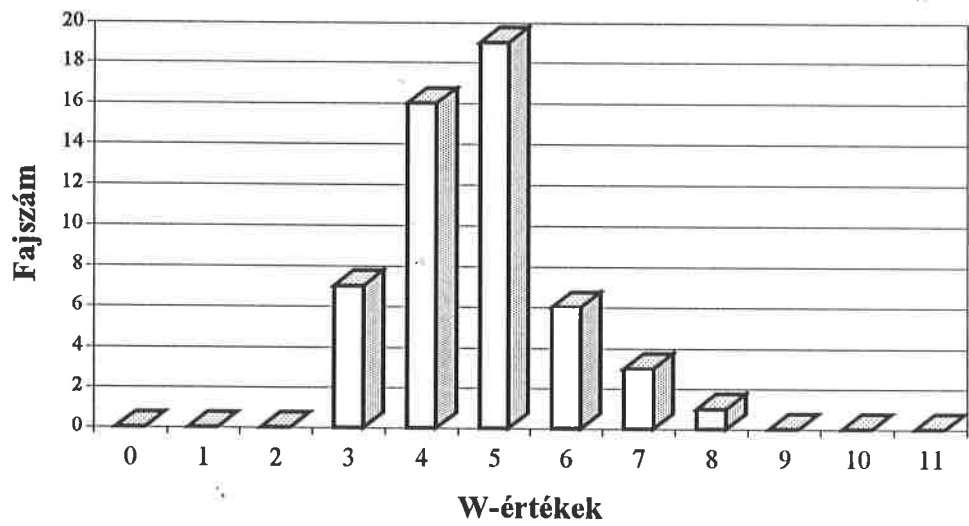
Gombócos, 25x25 m 1997



Halászi, 25x25 m 1997



Halászi, 25x25 m 1997





**Dunaremete, mederszucessziós transzekt, a szárazra került Duna-mederben másodlagosan kialakult növényzeti zónákkal és az eredeti partot kísérő füzessel (Foto: Szabó M.)**



**Dunaremete, a Duna partját kísérő fehér füzek pusztulása (Foto: Szabó M.)**





**Cikolaszigeti ágrendszer**, a partot kísérő fehér fűzek egy része végleg kiszáradt. Az ideiglenes fenékküszöb hatására a mellékágakba került több víz már késve érkezett. (Foto: Szabó M.)



A **mellékágrendszer**ekben a több víz hatására szépek a nádas állományok (Foto: Szabó M.)



**Ásványi ágrendszer, itt is jelentős az eredeti fehér fűzések pusztulása (Foto: Szabó M.)**



**Doborgazszigeti ágrendszer, jelentős a nádasok előretörése (Foto: Szabó M.)**



DEPARTMENT OF PLANT TAXONOMY AND ECOLOGY  
NÖVÉNYRENDSZERTANI ÉS ÖKOLÓGIAI TANSZÉK

LORÁND EÖTVÖS UNIVERSITY  
EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM

## Átadás-átvételi nyilatkozat

A mai napon a Környezetvédelmi és területfejlesztési Minisztérium átvette az ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszéke által készített:

“A Szigetköz biológiai megfigyelőrendszere: Botanikai Monitoring, 1997” című tanulmányának három példányát.

Budapest, 1997. December 10.

KTM részéről:



ELTE részéről:



Dr. Eörs SZATHMÁRY, D.Sc.  
Head of Department

Prof. Dr. Tibor SIMON, D.Sc.  
Ecological Modelling Research Group

Prof. Dr. Tibor GÁNTI, D.Sc.  
Scientific advisor

Address: Ludovika tér 2., H—1083 Budapest, Hungary  
Levélcím: 1083 Budapest, Ludovika tér 2.

Tel/Fax: + 36-1-333-8764  
Tel/Fax: (1) 333-8764

E-mail: [planta@ludens.elte.hu](mailto:planta@ludens.elte.hu)  
Telefon: (1) 210-1075/161