

A SZIGETKÖZ BIOLÓGIAI MEGFIGYELŐRENDSZERE:

B O T A N I K A I - MONITORING, 1996

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 1996

TARTALOMJEGYZÉK

ÖSSZEFOGLALÁS	1
Bevezetés	2
Anyag és módszer	4
I. Ökológiai jelzések vizsgálata	4
II. Cönózisok hosszú idejű változása, társuláskataszter, mederszukcesszió	6
III. Az edényes flóra folyamatos mérése	6
IV. A szigetközi ideiglenes vízpótlás monitoringja fitoindikációs rendszerrel	7
Az 1996. évi kutatások eredményei	9
I. Az ökológiai jelzések vizsgálatának eredményei	9
II. Cönózisok változása az elmúlt évtizedben, társuláskataszter, mederszukcesszió	14
III. Az edényes flóra kutatásának eredményei.....	17
IV. A szigetközi ideiglenes vízpótlás monitoringja fitoindikációs rendszerrel	22
Mellékletek, dokumentáció (ábrák, táblázatok, fotók)	

ÖSSZEFOGLALÁS

A Szigetköz viszonylag kis területének, kb. 375 km² edényes flórája rendkívül gazdag, társulásai nagyon sokfélék. Jellemző a flóra-faj sokféleség, a termőhelyek (biotópok) és a társulások nagyfokú diverzitása. Nagy biodiverzitása, változatos habitatdiverzitása miatt e nedves élőhely (Wetland) megőrzése elsőrendű feladat.

Az ELTE 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 is.

Az 1996-os monitoring eredményeinket az alábbiakban foglaljuk össze:

- A *Nuphar lutea* ökoanatómiai vizsgálatai azt mutatják, hogy a vízellátottság változása e fajnál jól nyomomonkövethető anatómiai módszerrel. Szöveti szinten nagyon gyors az indikáció. A teresztris levél struktúrája leegyszerűsödik, ami vízzel újbóli elárasztás után a visszastrukturálódás jeleit mutatta.
- A nádasok monitorozása során megállapítható, a tavalyi évhez képest a nádas állományok átlagos magassága alapján jelentős változások nem regisztrálhatók. A sűrűségmérések alapján - mivel csak az idén kezdtük el - még nem vonható le következtetés. Jellemző viszont a kiszáradt nádasok erős degradációja.
- A nedves rétek domináns-jellemző növényfajának, a *Plantago altissima*-nak levélfelület és hajtásmagasság adatai - az előző évekhez hasonlóan, bár némileg kisebb mértékben - a dunaszigeti (kezelt) és a szőgyei (kontroll) rét utifű (*Plantago*) méretbeli adatai jelentős eltérést mutatnak a szőgyei javára.
- A Nagy-Duna menti biotópok szárazodási folyamatának üteme - a növénytársulások monitoringja alapján - kissé lelassulni látszik a kedvező klimatikus viszonyoknak köszönhetően, illetve a fenékküszöb szűk hatásterületén levő növénytársulások a vízpótlás eredményeképpen. Ez utóbbi tartós hatásáról egyelőre még nem adekvát egyértelműen nyilatkozni, mivel a társulások cönostátusában bekövetkező változások csak hosszabb távon regisztrálhatók.
- Az asszimiláló levélfelületek alakulása továbbra is azt jelzi, hogy az ártéri füzesek a több léggöri csapadék és a Duna nagyobb vízhozama ellenére is vízellátási pesszimumban maradtak, bár vízellátottságuk némileg javult. Az eredeti Nagy-Duna parti füzek pusztulása a Dunaremete-i mintaterületen már jelentős mértékű.
- A 1825 fkm-nél (dunaremete-i vízmérce) harmadik éve (1994 óta) folyó kutatások mederszukcessziós vizsgálatok eredményei alapján megállapítható, hogy a növényzet a kolonizáció kezdeti randomizált állapotából a vizsgált három év alatt egy viszonylag jól strukturált fázisba lépett. A harmadik évre a növényzet határozott övezetessége figyelhető meg a Duna-meder kavics aljzatán.
- A vegetáció szukcessziója mellett a szárazra került meder talajosodási folyamatát is rendszeresen vizsgáljuk. Kimutatható a talajképződés kezdete, vagyis a szemcseméret-eloszlás változása és a szervesanyag akkumuláció kezdete.
- Összállítottuk és közöljük a Szigetköz védett növényfajainak (összesen 84 faj) listáját és a fokozottan védett, ill. természetes növénytársulásainak felsorolását és cönotaxonomiai besorolását.

Bevezetés

A Szigetköz ma az egész Felső-Dunavölgy *egyetlen és legnagyobb kiterjedésű, természetközeli állapotú ártér maradványa*, kiemelkedő jelentőségű **nedves élőhely** (wetland biotop). Különleges geológiai, geomorfológiai, klimatikus, vízháztartási és talajtani adottságai következtében változatos élőhelyek alakultak ki, s ez a nagy habitatdiverzitás biztosította a térség nagy biodiverzitását. Ez egyaránt vonatkozik a térség növénytársulásainak változatosára a társulások nagy faj-egyed diverzitására és az egyedülállóan különleges fajkompozícióra is. Emellett, mint nedves élőhely, szerepe nemcsak a különböző szintű diverzitások megőrzésében jelentős, hanem az antropogén környezeti tápanyagterhelések - elsősorban a nitrogén és a toxikus nehézfémzennyezések - megkötésére is alkalmas, így világszerte kiemelten kezelik ezeket az élőhelyeket. Nagy figyelmet és jelentős szellemi-anyagi potenciált fordítanak a még meglévő vizes élőhelyek fenntartására, valamint a degradálódottak remediációjára /helyreállítására/.

A "C" variáns megvalósítása gyors és drasztikus termőhelyleromlást eredményezett, melynek a különböző biológiai organizációs szinteken (anatómiai, populáció, növénytársulás, flóra) különböző "sebességgel" jelentkező hatásait monitoring vizsgálataink során 1993 óta folyamatosan nyomonkövetjük.

Vizsgálataink során beigazolódott, hogy a szárazodás hatására az ártéri ökológiai potenciál jelentősen átalakult, a nagy habitat diverzitás 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 Duna elterelése okozta károk enyhítésére épült meg az ideiglenes fenékküszöb, amelyet 1995 júniusában üzembe is helyeztek. Hatásának fitoindikációs módszerrel való monitorozását még azévből elkezdtük. Ennek eredményeként újabb mintaterületeket jelöltünk ki, illetve a már régebbi területeken folyó monitoring vizsgálatainkat terjesztettük ki. Tekintettel a rövid időre (a második vegetációs időszak, ahol az előző vegetációs periódusból csak néhány hónap esett ezen időszakba!), túl korai volt még lényegi konklúziókat levonni a fenékküszöb ökológiai hatásairól. A legtöbb magasabbrendű (edényes) növény megváltozott környezeti tényezőkre adott válaszadási ideje ugyanis jóval hosszabb, mint 1-2 év.

A fenti értékelést tovább nehezítette az, hogy elsősorban az 1995-ös, de az 1996 év időjárása is jóval kedvezőbb volt az előző évekkel szemben. Nemcsak a csapadék mennyisége volt több, hanem eloszlása is jóval kedvezőbben alakult a vegetációs periódus során. Ez önmagában, vagyis a fenékküszöb nélkül is többé-kevésbé tompította volna a C-variáns kedvezőtlen hatását. E két ok miatt fontosnak tartjuk, hogy még az elkövetkező években is egy hosszabb távú monitorozással kimutassuk az ideiglenes fenékküszöb pozitív, negatív vagy semleges hatásait.

A botanikai monitoring ezévi nehézségei

Az adatok, illetve adatsorok értékelése és értékelhetősége kapcsán ezúton is felhívjuk a figyelmet arra, a botanikai monitoring (az összes többi biológiai megfigyeléssel együtt) eredményeinek interpretálhatóságát komolyan veszélyezteti az, hogy a Szigetközben a kijelölt mintaterületeken a műszaki helyzet gyorsan és kiszámíthatatlanul változik, illetve ha az éves megállapodás (szerződés) aláírása olyan nagymértékben késlekedik, mint tárgyévben - amikor is 1996 július 17.-én íródott alá ezévi megállapodásunk. Így a "vízpótlás hatásainak" érdemi elemzéséhez és interpretálásához aligha juthatunk el nemhogy a rövidtávú, de még a középtávú adatsorokkal sem. 1995 nyarának derekán pl. az elterelést követően szukcessziós vizsgálatokra kijelölt *dunaremetei morotva* teljesen víz alá került s azóta is állandó víz borítja. Hasonlóan, bár nem állandó vízborítással, hanem gyorsan és nagymértékben ingadozó vízszintekkel a *Nagy-Duna mederben* kitűzött transzektek is részben víz alá kerültek. Amennyiben vízhozam relative állandósul, illetve a főág és mellékágakbeli vízszint stabilizálódik (a természetes ingadozásokkal együtt) monitorozni tudjuk ennek növényzetre gyakorolt hatását.

Az 1996-os évben a megállapodás késői aláírása miatt elmaradtak az immáron pótolhatatlanok az alábbi botanikai monitoring mérések és vizsgálatok:

- a vegetációs periódus kezdeti általános állapotfelmérése - a növénytársulások kora tavaszi aszpektusának megfelelő szintű ismerete elengedhetetlenül szükséges különösen akkor, ha az ideiglenes fenékküszöb hatását (vagy nem hatását) szeretnénk dokumentálni.
- a Szigetköz általános kora tavaszi florisztikai felmérése, különös tekintettel a biodiverzitást rossz irányba befolyásoló, degradatív folyamatokat indikáló gyomokra és más invázív fajokra.
- a mederszukcessziós vizsgálatokhoz a szubsztrát (talaj) felvehető nitrogéntartalmának vizsgálata, amit feltétlenül a vegetációs periódus beindulása előtt kell elvégezni. A felevehető nitrogén-formák változása, mint háttérfolyamat, elengedhetetlenül szükséges a szekunder szukcesszió dinamikájának ismeretéhez.

Itt hívjuk fel a figyelemet arra, hogy az élővilág elemei - különböző evolúciós háttérük miatt nagyon eltérő módon reagálnak az őket ért környezeti változásokra. A **magasabbrendű növényzet válaszai is időkésleltetéssel ("time-lag") jelentkeznek, gyakran már csak akkor, amikor a kedvezőtlen hatás már mérséklődött, vagy esetleg meg is szűnt.** A hatás és a válasz között eltelt idő a fentiekén kívül alapvetően függ még attól is, hogy milyen biológiai szerveződési szintet választottunk ki a monitorozásra. Nyilvánvaló, hogy ugyanaz a környezeti hatás előbb jelentkezik anatómiai (szöveti) szinten, s csak később az indikátorpopulációk valamilyen növekedési mutatóiban és még hosszabb időt vesznek igénybe a cönózisokban és a flórában vagy faunában bekövetkező változások. Így nyilvánvaló, hogy a Duna fő víztömegének üzemvízcsatornába történt elvezetésének (1992 október) hatása is később jelentkezik. Nem hagyható figyelmen kívül a klimatikus viszonyok alakulása sem: jelen esetben a légköri csapadék nagyobb mennyisége többé-kevésbé kompenzálni képes az elterelés okozta szárazodást.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A hazai Felső-Duna szakaszon 1985-86-ban építettük ki és 1987-ben kezdtük el állandó mintaterületeken rendszeresen vizsgálni a természetes jellemző és domináns növénytársulások cönostatusainak, a jellemző indikátorcsoportjainak és a flórának a változásait. A Duna elterelését követően 1993-ban és az azt követő években monitoring vizsgálatainkat kiterjesztettük a vízellátottságra érzékeny növénypopulációk vizsgálatára is. A megfigyelések és a változások nyomonkövetése így három részterületre, a flóra, az indikátor populációk különböző mutatóinak és a társulások jelzéseinek regisztrálására és értelmezésére terjedtek ki. Az élőhelyek drasztikus vízállapotváltozása mindegyik területen, - de különböző mértékben és eltérő sebességgel - indikálódtak, leggyorsabb az anatómiai indikáció volt.

A növények és a növényzet egyes tulajdonságainak változásait már régóta használják a mindenkori termőhelyi viszonyok becslésére, amit a modern indikátor elmélet megerősített. A vegetáció dinamikai folyamatainak feltárásához az állandó kvadrát használatát Braun-Blanquet tette általánossá. A botanikai megfigyelőrendszerünk kialakításánál és működtetésénél, valamint az adatok feldolgozásánál is a fenti tapasztalatokra alapoztunk. Megfigyeléseink során *ökológiai jelzéseket vizsgáltunk* a indikációra kiválasztott **populációk, fitocönózisok** (növénytársulások) és az **edényes flóra** területén, emellett **hosszútávú szukcessziós** vizsgálatokat állítottunk be, folytattuk az edényes alapflóra felmérését és a **nádasok** fitocönológiai felmérését.

I. Ökológiai jelzések vizsgálata

1./ Indikátor populációk vizsgálata:

- a./ A hínárvegetáció gyakori faja a Szigetközben a **vízitők** (*Nuphar lutea*). "Kezelt" mintaterület Dunaremeténél, az elterelés következtében *kiszáradt morotvában* volt. Kontroll terület a Győrzámoly melletti csatornában. Az 1993, 94-ben és 95 júniusáig a száraz morotvában túlélő "forma terrestris" vizitőklevelek és a kontroll-levelek fénymikroszkópos és scanning-mikroszkópos anatómiai vizsgálatait végeztük el. 1995-nyarán az ideiglenes fenékküszöb hatására a dunaremetei kiszáradt morotva ismét víz alá került, s azóta is víz alatt van. Az ismét kedvezővé vált környezet hatására a *Nuphar*-levelek strukturájában végbement anatómiai változások az alábbiakban foglalhatók össze:
- b./ 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 nyomonkövetésére - újabb nádas mintaterületeket jelöltünk ki és vizsgáltunk: Dunakiliti mellett a Zátonyi-Dunánál az un. "Szárász-erdő" mellett

("kezelt") és az Arak melletti Malomszeren (kontroll). A "kezelt" terület - amely a fenéküszöb hatását hivatott kimutatni - a tavalyi Görgetegi-Duna melletti nádast váltotta ki, mivel az alkalmatlan volt hosszútávú monitoringra.

c./ A mezofil rétek egyik domináns faja, a **magas utifű** (*Plantago altissima*) volt a harmadik indikátor populációnk. 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 1995 júliusában. A mintaelemszám 200-200 volt mindkét mutató mérése esetén.

2./ *Fitocönózisok vizsgálata:*

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 (szárazodása) okoz. A társulásszintű változások szembetűnőbben 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.

Előző évben 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**: botolófűzes (fehér fűzes); **Gombócos**: ültetett nemes nyáras; **Halászi**: Derék-erdő, gyertyános-tölgyes, ahol a társulások faji összetételét és tömegviszonyait becsültük.

A fentiek mellett a monitoring nádas mintaterületek (Kisbajcs, Malomszer, Cvek lapos és Dunakiliti-Zátonyi-Duna) cönológiai felvételezése is megtörtént.

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 kóris** (*Fraxinus pennsylvanica*) átlaglevél felületének alakulását. Ugyancsak 1989 óta vannak mérési eredményeink a Szigetközön kívüli kisoroszi erdőből a **fehér fűz** (*Salix alba*) asszimiláló levélfelület alakulására. A dunaremete ("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: Nyáras sziget - mint "kezelt" minták, és kontrollként Máriakálnok: Malomszer.

II. Társulások változása az elmúlt évtizedekben, társuláskataszter. Szukcessziós vizsgálatok

1./ Folyamatban van az általunk közelmúltban felvételezett *keményfaligeterdők és gyertyános-tölgyesek* és a korábbi (Zólyomi 1937, Kárpáti I. 1957) felvételek cönológiai tabelláinak összehasonlító elemzése a társulások vízellátottságának és a degradáció fokának a kimutatására, (vagy éppen annak jelentéktelen voltára).

2./ A Bevezetőben említett okok miatt idén már csak csak egy mintaterületen, Dunaremeténél, a Nagy-Duna mederben, a szárazra került mederszakaszon folytak a hosszútávra tervezett mederszukcessziós vizsgálatok.

1996-ban sem tudtuk teljes hosszában elvégezni az előző évben kijelölt transztek permanens kvadrátjainak a felvételezését, mivel a vizsgálatok idején a folyóvíz szintje már annyira megnőtt, hogy az alsó 4 kvadrát víz alatt állt. Egy héttel később pedig már a 13 sz. négyzetben állt a víz és november végéig kisebb ingadozásokkal így is maradt! (Lásd a Talajtani értékelés fejezetet). Az előző két évben szárazra került morotvában derékig érő víz volt, így nem kerülhetett sor az előző évi jelentésben szereplő két transzekt cönológiai felvételeinek megismétlésére és összehasonlítására.

3. A szukcessziós vizsgálatok talajtani információinak értékelése: a Duna vízének elterelése nyomán fellépő jelentős változások nagymértékben érintették a felszíni vizek, felszín alatti vizek mozgását és kémiai állapotát, befolyásolták a lejátszódó talajképződési folyamatok irányát és intenzitását. Ez utóbbin keresztül lényeges hatással vannak a térség természetes vegetációjában bekövetkező módosulásokra ill. a mezőgazdasági termelésre is.

A megtelepedő növényzet jellegét a talajok vízgazdálkodása oldaláról elsősorban az időszakos újra-elárasztások, az élő folyóvíz, vagy az azzal közvetlen kapcsolatban levő talajvízből történő kapilláris vízutánpótlás fogja meghatározni. Rajkai és Várallyay egy négylépcsős modellt dolgozott ki annak becslésére, hogy a különböző mechanikai összetételű, rétegzettségű talajokban ennek a kapilláris vízutánpótlásnak a mértéke - a talajok fizikai- és vízgazdálkodási tulajdonságaitól függően - milyen mértékű lesz. E modell egyik legfontosabb bemenő paramétere a talajok kavics-finomfrakció aránya, illetve az un. leiszapolható rész mennyisége. Az következő táblázatban az erre vonatkozó, általunk mért értékeket foglaltuk össze.

III. A flóra és vegetáció hosszútávú változásai

A Szigetköz flóráját, a védett és veszélyeztetett ritka növényfajok populációinak állapotát, vitalitását 1986 óta folyamatosan nyomonkövetjük, ennek megfelelően az alapflóra mindig módosul. Végleges formában elkészült a Szigetköz kritikai flórája, kiegészítettük az un alapflórát, amelynek fajszáma (1008). Elkészült a védett flóralista, valamint a szigetközi fokozottan védett és természetközeli növénytársulások listája.

valamint
1010
19.08.01

IV. A szigetközi vízpótlás monitoringja fitoindikációs rendszerrel

Elvileg várható az 1843-as fkm-nél megépített fenékküszöb vízelátást módosító hatása. Nem ismert azonban e hatás "hatótávolsága", vagyis érvényesülésének távolsága. Ökológiai szempontból fontos a növényzet indikációja, amely a gyökérzethez jutott víz mennyiségét, illetve annak felvehetőségét jelzi. A növényzet számára rendelkezésre álló nedvesség (víz) mennyiségére a növények növekedésbeli, morfológiai, anatómiai és élettani jegyei alapján következtethetünk.

Ezért építettük ki a növényállományok megfelelő mutatóinak hosszútávú (többéves) mérését a fenékküszöb feltételezett hatásterületén. Eddigi monitoring eredményeink alapján a fák közül elsősorban a *fehér fűz* (*Salix alba*), *kocsányos tölgy* (*Quercus robur*) és a *hamvas éger* (*Alnus incana*), a lágyszáru növények közül pedig a *magas utifű* (*Plantago altissima*), a *nád* (*Phragmites australis*) viszonylag gyorsan és érzékenyen jelzik a talajvíz jelenlétét és felvételét.

Az ősszel lehullott falevelek *átlagfelülete*, az indikátor évelő lágyszáru növénypopulációk *átlagos levélfelülete*, *hajtásmagassága* és *hajtássűrűsége* megbízhatóan jelzi a vegetációs periódus vízellátottságát. A légköri csapadékvíz és a talajvíz hatásának szétválasztását, hatásuk külön-külön történő értékelését egyrészt többéves mérésorozatot (száraz-nedves évek összevetése), másrészt a kontroll mintaterületeken élő populációk mérése teszi lehetővé.

Indikátor populációk növekedési mutatóinak monitorozása az alábbi 8 helyen és 5 növényfaj vizsgálatával történt:

Indikátor populáció	Mintázási hely
fehér fűz (<i>Salix alba</i>)	Dunakiliti: Szárazerdő
fehér fűz (<i>Salix alba</i>)	Dunakiliti: Görgetegi-Duna
fehér fűz (<i>Salix alba</i>)	Dunasziget: Nyáros
fehér fűz (<i>Salix alba</i>) kontroll	Máriakálnok-Arak: Malomszer
nád (<i>Phragmites australis</i>)	Dunakiliti: Szárazerdő
nád (<i>Phragmites australis</i>) kontroll	Máriakálnok-Arak: Malomszer
magas utifű (<i>Plantago altissima</i>)	Dunasziget: Nyáros
magas utifű (<i>Plantago altissima</i>) kontroll	Szőgye: nedves rét
kocsányos tölgy (<i>Quercus robur</i>)	Dunasziget: Nyáros
hamvas éger (<i>Alnus incana</i>)	Dunasziget: Nyáros

Az összes mintaterület GPS-el bemért koordinátái szélességi és hosszúsági adatai.
 A mérések pontossága körülbelül 100 méteres. Az adatok formátuma fok, perc, ezredperc.

Szőgye	47	45	360	17	42	166
Vének	47	44	479	17	45	680
Dunasziget rét	47	55	831	17	24	509
Botoló füzes	47	52	836	17	27	135
Derék-erdő	47	55	928	17	18	225
Gombóc	47	51	429	17	29	892
Dunakiliti, száraz erdő	47	58	569	17	19	692
Kisbajcs nádas	47	44	638	17	41	178
Cvek-lapos nádas	47	56	598	17	21	733
Lipót nádas	47	51	806	17	27	534
Malomszer nádas	47	51	865	17	21	62
Dunaremete, transzekt	47	52	689	17	28	559
Dunasziget rét	47	55	831	17	24	509
Görgetegi Duna	47	58	665	17	19	722

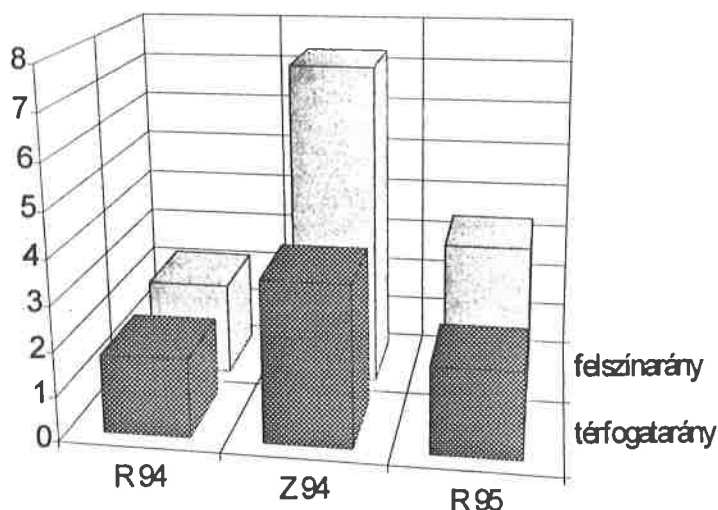
Az 1996 évi kutatások eredményei

I. Ökológiai jelzések vizsgálatának eredményei

1.a./ Az elterelést követő 1993-as évben monitoring vizsgálatainkba bevont **vízitők** (*Nuphar lutea*) **morfológiai és anatómiai jellegei kiváló indikátorok.** Mint az 1995 évi jelentésben arról beszámoltunk, a gyorsan bekövetkező változások alapján megállapítható a talajvízszint süllyedésére bekövetkező nagymértékű termőhelyszárazodás. A monitorozásra kiválasztott populáció - mint vízínövény - igen alkalmas a változások gyors és rövidtávú regisztrálására, mivel az ökológiai változások viszonylag gyorsan jelzik.

Az ökoanatómiai vizsgálatokat a vízitők (*Nuphar lutea*) levelein a fenékküszöb üzembehelyezését követően is folytattuk. A dunaremetei morotva újra elárasztása után vett levélminták szövettani felépítését és sztómáit vizsgáltuk. A rövid levélnyéllel rendelkező öreg levelek a vízszint nagymértékű emelkedéséhez nem tudtak alkalmazkodni és elpusztultak. Az elöntés után két héttel megjelentek a víz felszínén úszó fiatal levelek. Az újonnan a víz felszínére került levelek stuktúrája hasonló a szubmerz levelek felépítéséhez. Az oszlopos parenchima ismét több sejtsorossá vált, bár a sejtek még nem vették fel teljesen a rájuk jellemző alakot. A szivacsos parenchima fejletlen, bár a belső járatrendszer itt már fejlettebb, mint a kiszáradt növénynél, de végleges parenchima jellegét valószínűleg csak a felszínre kerülés után nyerte el. Az általunk vizsgált minden tulajdonságban ezek a levelek átmenetet mutatnak a vízhiányban szenvedő és a természetes élőhelyén fejlődő növények levelének jellemzői között. Ez az átmeneti struktúra (ami egyben egy korábbi levélfejlődési állapot) arra utalhat, hogy a vízhiányban szenvedő vízitők levelei egy korai fejlődési állapotot képviselnek. A vízitők levél jellegzetes sejtípusainak átlagos méreteit az 1. sz. táblázat foglalja össze, grafikusan az 1. ábra tartalmazza. A felszín- és térfogatarányok alakulását mutatja az alábbi ábra.

A *Nuphar lutea* levél belső/külső felszín és belső járatok térfogata/össztérfogat arányai



R94 - Dunaremete, 1994-es minta, teresztris *Nuphar lutea*

Z94 - Győrzámoly, 1994-es minta, kontroll

R95 - Dunaremete, 1995-ös minta, vízzel újból elárasztott morotvából származó *Nuphar lutea*

Összegzésként elmondható, hogy a tartós vízhiány, illetve az ezt követő tartós vízborítás hatásai ennél a fajnál anatómiai módszerekkel nagyon jól nyomonkövethetők. Szöveti szinten nagyon gyors a környezeti tényezők változásának indikációja

A *dunaremete*i (kezelt, ti. kiszáradt morotva) területet a vízkormányzás hatására ismét 1-1.5 m magas víz borítja, benne újra megjelent a rögzült **tündérrózsa-vízitök hínár** (*Nymphaeetum albo-luteae*). A kiszáradásra adott társulás ill. populáció (*Nuphar lutea*) szintű vizsgálatok értelmetlenné váltak, így gyűjtés e helyen nem történt.

A *győrzámolyi* (kontroll, csatorna) területen a levélszélesség, levélhossz és a levélfelület között korábban (ld. 1994 évi jelentés) kimutatott szoros korreláció alapján a statisztikai elemzések csak a *levélszélességre* vonatkoznak. Az utóbbi alapján levont következtetések a levelek nagyságára is kiterjeszthetők.

Az 1996-os minta átlaga az előző évi (1995) minta átlagához képest szignifikánsan kisebb értéket mutat ($P=5\%$), azaz a *levelek kisebbek*. A vizsgált időszakban történt változásokat a 2. ábra ill. 2. táblázat ("szignifikáns különbségek") tartalmazza. A kontroll területen a levél méretének szignifikáns eltérései a már korábban (1994) leírtak alapján értelmezhetők. Ennek alapján nem zárható ki a természetes fluktuáció, azaz a vegetációs periódusok eltérő klimatikus viszonyai a fenofázisokban is változásokat okoznak, ill. a trofitási /tápanyag ellátottsági/ viszonyok megváltozása eltérő levélméreteket eredményezhet.

1.b./ A nádas állományok vizsgálatára ez évben is október végén került sor, amikor az egyedek a maximális fejlettségüket elérték. 1996-ban a mintaterületeken a nádtövek magasságát és sűrűségét is becsültük. A magasságot centiméteres pontossággal mértük, a növekedési szakasz lezárultával. A tövek teljes magasságát a talajszinttől a buga tetejéig adtuk meg. A vízzel borított állományokban a tövek magassága a talaj (iszap) felszínétől értendő. A hajtások sűrűségét 300 cm²-es mintavevővel becsültük, állományonként 200 minta adatai. Az eredmények összefoglalása az alábbi táblázatban található:

	Átlagos magasság (cm)		Hajtásszám m ²
	1995	1996	1996
Kisbajcs	268.0	295.7	105
Lipót	323.1	327.1	99
Cvek lapos	284.0	301.6	61

A legnagyobb átlagmagasságú nádas a *lipóti* a legsűrűbb a *kisbajcsi* állomány. A kisbajcsi nádasban nyár elején térdig ért a víz, de május elején még száraz volt a nádas. A vegetációs periódus során később végig vízben állt! A lipóti mintaterület az elterelést követő második évben vízkormányzás révén állandó vízutánpótlást kap, amely tükröződik a növekedési mutatókban is.

Az átlagos magasságok és az átlagos négyzetméterenkénti tőszám között számításaink szerint nem mutatkozott korreláció.

Összegezve magállapítható, hogy a tavalyi évhez képest a nádas állományok átlagos maassága alapján jelentős változások nem regisztrálhatók. A sűrűségmérések alapján - mivel csak az idén kezdtük el - még nem vonható le következtetés.

1.c./ A réti növényzet vízellátottsági állapotának jó indikátora (mint azt az előző három éves vizsgálati eredményeink is alátámasztják!) a **magas utifű** (*Plantago altissima*) két növekedési mutatója: az asszimiláló levélfelület alakulása és a virágzati tengely (hajtás) hossza. A "kezelt" vagyis az elterelés által érintett dunaszigeti mintaterületen az átlagos levélfelület 15.54 cm², a virágzati tengely átlagos hossza 61.67 cm. A kontroll területen (Szőgye) az átlagos levélfelület 30.1 cm², a virágzati tengely átlagos hossza pedig 83.71 cm. Ha a változásokat értékeljük kiemelendő, hogy 1996-ban is fennmaradt a különbség, az elterelés által érintett "kezelt" réten élő populáció átlaglevélfelülete a kontrollhoz képest. Az asszimiláló levélfelületek alakulását 1996-ban a 3. ábra, a virágzati tengelyméreteket pedig a 4. ábra tartalmazza.

1996 májusában reciprok átültetési kísérletbe kezdtünk, annak eldöntésére, hogy a két állomány méretadataiban mutatkozó különbség oka a populációk eltérő genetikai adott ságában, vagy a termőhelyi viszonyok közötti eltérésben keresendő. Ezért a szőgyei állományból kiástunk 20 db, mintegy 15x15x15 cm-es földlabdát, utifű tövekkel. Ezekből tizet néhány méterrel távolabb visszaültettük, tizet átszállítottunk a dunaszigeti mintaterületre, és ott ültettük el. Dunaszigeten a helyi állományból kivettünk 20 db hasonló méretű mintát, ezek felét a helyszínen ültettük el, a maradék tizet pedig a szőgyei mintaterületen.

A vizsgált utifüvek évelőek, az első (esetleg második) évben az átültetési stressz hatása nagyobb lehet, mint a helyszín környezeti paramétereié. Emiatt az átültetett tövek méretadatainak figyelembevételére csak ez elkövetkező években kerülhet sor.

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

2./ A fitocönózisok (növénytársulások) jelzései: A Dunasziget - Nyáros mitaterületi rétet ebben az évben nem kaszálták. A *Plantago* nemzetségen belül a *lanceolata* és az *altissima* populációit - miután terepen nehéz megkülönböztetni - együttes borításukat becsültük 4-nek. Az *Achillea ptarmica* gazdagon virágzott. Újonnan megjelent fajok: *Acer negundo*, *Carduus crispus*, *Galium aparine*, *Lysimachia vulgaris*, *Pastinaca sativa*, *Rhinanthus minor*. Idén nem került elő: *Lathyrus tuberosus*, *Stenactis annua*, *Rorippa sylvestris*.

Ugyanitt, a **Dunasziget - nyáros** területi keményfaliget (*Fraxino pannonicae - Ulmetum*) lombkoronaszintjéből további kocsányos tölgy és enyves éger példányok száradtak ki. 10 darab fán a kezdődő szárazodás jelei mutatkoznak, pl. néhány *amerikai kőris* (*Fraxinus pennsylvanica*) alulról teljesen elszáradt, ugyanez figyelhető meg egyes *hamvas éger* (*Alnus incana*) és *kocsányos tölgy* (*Quercus robur*) példányon is. Három hamvas éger kiszáradt, már csak egy van életben. A cserjeszintben dominál az *amerikai kőris*. A csalán magassága 50-60 cm. A lágyszárú szint átlagmagassága 30-40 cm.

A **dunaremetei botolófűzes** mintaterületet a vegetációs periódus nagy részében víz borította (lásd fotodokumentáció), így nem tudtuk elvégezni a cönológiai felvételezést. Amennyiben a vízborítás állandósul, várható a vízigényes fajok, vagyis a cönózis jellemző eredeti elemeinek, mint pl. a *Myosoton aquatica*, *Myosotis palustris*, *Galium palustre*, *Poa palustris*, *Ranunculus repens* dominanciájának megnövekedése, illetve a lassú visszatelepülése. Ezzel párhuzamosan pedig a csalán és az *Aster tradescantii* visszaszorulása

A **gombócosi nemesnyáras** 150-170 cm magasságúra növő dús lágyszárú szintje talán a termőhely kedvezőbb vízellátására utal. Sajnos egyeduralkodó továbbra is a *csalán* és az *Impatiens glandulifera*, amelyek magassága gyakran a két métert is eléri. Az őshonos, ártéri erdőkre jellemzőeredeti lágyszárú fajok közül már csak néhány fordul itt elő szálanként.

A **halászi Derék-erdő** gyertyános-tölgyes állománya alapvetően nem változott, szembevetően a gypeszint nagy borítása: az eddigi éveket tekintve a legnagyobb! Uralkodik a *Convallaria majalis*, *Viola mirabilis*, *Carex alba*. Jelentős a faújulat, elsősorban a *Fraxinus excelsior*, újonnan megjelenő nedvességigényes gyomfaj a társulásban a *Galium aparine*. Nem került idén elő néhány gyomfaj és természetes zavarástűrő növény.

Az 1996-ös évi cönológiai 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 szárazodási folyamatának üteme lelassulni látszik a kedvező klimatikus viszonyok hatására, illetve a dunaremete-i botlófűzes a fenékküszöb hatására. Ez utóbbi tartós hatásáról egyelőre még nem lehet egyértelműen nyilatkozni, mivel a társulások cönostátusában bekövetkező változások csak hosszabb távon regisztrálhatók. A Mosoni-Duna menti ártéri erdők botanikai összetétele viszonylag jó állapotban stabilizálódni látszik.

3./ A fajok levélfelület mérési eredményei. A falevélminták begyűjtésére október végén és novemberben került sor. (*Alnus incana* X.23., a többi XI.21.). A leveleket az *Alnus incana* és a *Salix alba* esetében a fákról szedtük le, arra törekedve, hogy a begyűjtött minta több fáról származzon, és a levelek a (kézzel elérhető) hajtások alsó és felső részéről egyaránt kerüljenek a mintába.

Mint az előző évi jelentéseinkben arról részletesen beszámoltunk, a monitoring vizsgálatokra kijelölt helyek és fajok többsége érzékeny indikátornak bizonyult, elsősorban a *Salix alba*. A *Quercus* és az *Alnus* levelek az elterelést követően 21-27 %-os felületcsökkenést mutat az előző évek (1989-1992) átlagához képest. A *Fraxinus* átlaglevélfelülete kisebb mértékben (8-10%) csökkent. Kifejezők a *Salix alba* levélfelületi adatai: míg a kontroll terület átlaglevélmérete lényegében nem változott, addig az elterelés által erősen érintett minták mintegy közel 30%-os csökkenést mutattak.

1995 és 96-ban egyrészt az átlagosnál csapadékosabb vegetációs időszak, másrészt a Nagy-Duna nagyobb vízhozama pótolni látszik a talajból hiányzó nedvességet, ez évben a vizsgált fajok átlagos levélfelülete - a fehér fűz (*Salix alba*) kivételével többé-kevésbé megközelíti az elterelés előtti időszak aszimiláló levélfelület méreteket (lásd. a levélfelület méréseket összefoglaló alábbi táblázat). A levélfelületek stabilizálódni látszanak. Fontos szem előtt tartani, hogy különösen erdők esetén a fák állapotára nem csak a vegetációs periódus idején hozzáférhető vízmennyiség a meghatározó, hanem jelentős szerepet játszik az előző év őszi lehullott csapadék mennyisége és a talaj víztartalékainak feltöltődése is. Így egy "előző évi őszi esemény" megléte vagy elmaradása meghatározó szerepű az erdők azévi levélfelületének alakulására. Ugyanilyen óvatossággal kell kezelni és értékelni a fenékküszöb hatásait.

Összefoglalva: a levélfelületek alakulása továbbra is azt jelzi, hogy az ártéri fűzesek a több légköri csapadék és a Duna nagyobb vízhozama ellenére is vízellátási pesszimumban maradtak, ami idővel pusztulásukhoz vezet. A fűzesek pusztulása a Dunaremete-i mintaterületen már jelentős mértékű (lásd fotomelléklet).

A levélfelület mérések eredményei.

	1989-1992	1993	1994	1995	1996	
		<i>átlag cm²</i>				
Dunasziget (kezelt)	44.5	27.6	39.1	37.9	39.0	Quercus robur
	28.6	18.3	27.7	31.2	36.5	Alnus incana
	19.2	12.3	23.5	25.1	21.3	Fraxinus pennsylv. (levélke)
Dunaremete (kezelt)			6.0	6.8	6.3	Salix alba
Kisoroszi (kontroll)	10.9	12.7	7.3	8.2	7.1	Salix alba
Vének (kontroll)		9.4	9.5	9.1	9.4	Salix alba

II. Társulások változásai az elmúlt évtizedekben, társuláskataszter. Szukcessziós vizsgálatok

1./ Társulások változásainak vizsgálata: a *magasártéri keményfaligetek* összehasonlító kiértékelése mellett idén májusban tovább folytattuk a *nádasok* cönológiai felvételezését. A felvételező-elemző munka jelenleg is folyik, a terepmunkát pedig a következő évben is folytatjuk. A vegetáció hosszútávú (60 év alatti) változásait regisztráltuk a szigetközi keményfaligetekben (*Fraxino pannonicae-Ulmetum*, Soó) florisztikai, cönológiai, ökológiai és természetvédelmi szempontok szerint. Eredményeink azt mutatják, hogy nem regisztrálható jelentős változás a szigetközi keményfaligetek természetességi állapotában. Ennek valószínűsíthető oka az, hogy az állományok többsége a Mosoni-Duna "stabilizáló" közelségében tenyészik. Ezek a megmaradt erdőfragmentumok igen jelentős vegetációs, ökológiai, természetvédelmi és tájökológiai értéket képviselnek.

A négy nádas mitaterület cönológiai tabelláját a Mellékletek 3.sz. táblázatban foglaltuk össze. A négy vizsgált állomány felvételei alapján készített W-érték és TV-érték spektrumot az 5. és a 6. ábra tartalmazza. Ezekből kitűnik, hogy a legszárazabb és leginkább degradálódott nádas a Cvek-laposi állomány, s leginkább megőrizte ősi, eredeti cönostátusát a Kisbajcs és Malomszer (amelyek monitoring méréseink kontrolljai) nádas társulásai.

2./ Mederszukcessziós vizsgálatok:

Az alábbi értékelés az 1825 fkm-nél (dunaremetei vízmérce) harmadik éve (1994 óta) folyó kutatások I. transzektre vonatkozó eredményeit -tézisszerűen- összegzi.

1. *fiziognómia*

A harmadik évre (1996) a növényzet határozott övezetessége figyelhető meg a kavics-zátonyon. A transzekt alsó harmadában (kb. 16 m-ig a jelenlegi folyóparttól) kétszintű, 2-4 m magas bokorfűzes (*Salix*, *Populus*) alakult ki. A középső részt (kb. 16-28 m) 1.5-2 m-es magaskórós (*Urtica*, *Solidago*, *Aster*, *Dipsacus*) növényzet alkotja. A jelenlegi vízparttól legtávolabb xerofil egyévesekkel jellemezhető (*Silene conica*, *Bromus tectorum*, *Arenaria serpyllifolia*), gyomokban gazdag, nyílt gyepet találunk (7. és 8. ábra).

2. *fajsám-borítás*

Határozott fajsámcsökkenés figyelhető meg mind időben (1996<1994), mind térben (ti. a transzekt alsó, vízhez közelebbi részében). Ugyanakkor a kevesebb faj nagyobb borítással van jelen, a harmadik évben a transzekt alsó kétharmadában eléri a 100%-ot (9. ábra).

3. *diverzitási rendezés*

A diverzitási profilok lefutása alapján nem állapítható meg egyértelműen a diverzitások időbeni megváltozása (a görbék keresztezik egymást). A ritkább fajok vonatkozásában -alacsony skála paraméter értékeknél- azonban az 1994-es, a dominánsakéban viszont az 1996-os cönostátus a diverzebb. (vö. 2., lásd a 9. ábra)

4. *természetvédelmi érték, szociális magatartási típusok*

A transzekt egészét tekintve a társulásépítő, edificátor (E) és a természetes kísérő (K) fajok szerepe (relatív borítása) megnövekedett, míg a gyomok (GY) borítása feltűnően lecsökkent. Viszonylag nagy a természetes zavarástűrő fajok (TZ) aránya is. Hasonló képet mutat a fajok szociális magatartási típusa alapján készült spektrum is. Itt a természetes kompetitorok (C) növekedését kell kiemelni a tájidegen, agresszív kompetitorok (AC) csökkenésével szemben. A honos gyomfajok (W) csökkenését a zavarástűrő növények (DT) növekedése kíséri. Viszonylag magas az adventív, behurcolt gyomok (A) aránya (10. ábra). A fenti arányok megváltozásai elsősorban a medergyomtársulást leváltó bokorfűzes, ill. a "magaskórós" kialakulásával magyarázható.

5. *vízigény*

A vizsgált három évben jelentős átrendeződés figyelhető meg a transzekt mentén a fajok Zólyomi-féle vízigény szerinti eloszlásában. A vízigényes fajok (W=8,9,10) a kezdeti egyenletes elterjedés után egyértelműen az alsó ill. részben a középső harmadban dominálnak. Utóbbi (ti. középső) területen jelentős még az üde termőhelynek megfelelő fajok (W=4,5) aránya is. A szárazságtűrő (W=1,2,3) fajok a transzekt alsó feléből eltűntek, a felső harmadban a borításuk megnövekedett (11. és 12. ábrák).

A jelenség egyértelműen a termőhelyhez történő adaptáció eredménye. A talajvíz - vízparttól növekvő- mélysége és a rossz kapilláris vezetés által megszabott felvehető vízmennyiség a fajokat egy gradiens mentén rendezi.

A cönostátus fent jellemzett állapotváltozásai alapján megállapíthatjuk, hogy a transzekt mentén a növényzet a kolonizáció kezdeti randomizált állapotából a vizsgált

három év alatt egy viszonylag jól struktúrált fázisba lépett. A további kutatások a szüindinamikai folyamatok térben -várhatóan- eltérő jellegét tisztázhatják.

A Dunaremete-meder két vizsgálati transzekt cönológiai felvételezés eredményeit a Melléklet 4. táblázata tartalmazza.

A szukcessziós mintaterületek talajtani vizsgálatainak értékelése

A dunaremetei szekunder szukcessziós vizsgálatokra kijelölt transzekt talajtulajdonságainak vizsgálata nagyban hozzájárul a vegetáció szukcessziós folyamataiban bekövetkező változások megértéséhez. Ugyanakkor a Duna elterelését követően szárazra került, majd időszakosan újra elöntés hatása alatt álló meder nyers öntésanyagainak vizsgálata a talajfejlődési folyamatok megértése szempontjából is fontos lehet.

Különösen érdekes a helyzet akkor, amikor egy csapadékosabb évben, vagy ismétlődő vízborítás hatására (a Duna vízhozamának szabálytalan ingadozása miatt) a szárazrakerülés nyomán megindult talajosodás megáll, majd újra kezdődik. Ebben az esetben a talaj mechanikai összetételében, rétegzettségében és pl. szervesanyag készletében következhet be jelentős módosulás. Mivel a kijelölt transzekt az 1994 évi jelentésben közölt talajtopológiai sor nyílt mederhez (aktuális vízfelszínhez) közeli részén helyezkednek el, a fenti megállapítás fokozottan érvényes. Vizsgálati eredményeinket az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

Dunaremete, talajtani vizsgálatok eredményei

Kvadrát- szám	Szint- mélység	Talaj/ kavics, %	Nedves- ség súly %	pH H ₂ O	pH KCl	CaCO ₃ %	C %	Humusz %
1. transzekt								
15	0-20	31,9	20,0	8,0	7,4	19,7	0,9	1,5
	20-40	13,3	7,9	8,3	7,5	16,8	0,7	1,2
17	0-20	40,1	11,7	7,6	7,2	20,2	1,1	1,9
	20-40	15,5	5,9	8,1	7,4	22,7	0,9	1,5
20	0-20	46,0	21,2	8,1	7,4	22,7	1,2	2,1
	20-40	19,6	7,1	7,5	7,1	14,3	1,0	1,7
2. transzekt								
15	0-20	26,5	23,7	7,8	7,3	19,7	0,9	1,5
	20-40	13,5	6,3	7,9	7,4	18,9	0,8	1,3
17	0-20	21,2	12,4	7,7	7,2	20,2	1,1	1,9
	20-40	17,9	5,3	8,3	7,5	15,5	0,7	1,0
20	0-20	21,9	4,9	7,7	7,2	19,3	0,8	1,4
	20-40	17,3	4,1	8,2	7,5	21,0	0,5	0,8

A mintavétel a két transzektben a nyílt vízfelszíntől (a kijelöléskori) azonos távolságra lévő kvadrátokból történt. Az eredmények az alábbiakban összegezhetők:

- az 1. transzektben a görgetett kavics aránya a vízfelszíntől távolodva csökken, az iszaphordalék, amelyen majd a talajképződés megindul, pedig nő. A 2. transzektben ez az arány közel állandó

- a vizsgált szintek súlyszázalékos nedvességtartalma jól mutatja a víztartó képesség alakulását és azt a tényt, hogy már 30-40 cm mélységből sem tud a nedvesség kapillárisan felemelkedni a sekély gyökérszintéig
- a "talajszintek" jelentős mennyiségű szén-savas meszet (CaCO_3) tartalmaznak, amely a karbonátos mállástermékekben gazdag vízgyűjtőről érkező Duna-üledékek sajátos tulajdonsága. Ez a mésztartalom később a másodlagos (agronómiai) talajszerkezet kialakulásának egyik fontos előfeltétele a megfelelő mennyiségű kiülepedett iszap- és agyagfrakció mellett
- a vizsgált rétegek kémhatása enyhén lúgos, amely a mészoldódási egyensúlyok által szabályozott és a termőhely tulajdonságai szempontjából kedvezőnek ítéltető
- a két transzekt néhány kvadrátjában elvégzett szervesanyag vizsgálatok (és az ebből számított C% adatok) azt mutatják, hogy meglepően jelentős humuszkészlet van jelen a területen. Miután a humuszösszetétel erősen időfüggő a talajképződésben, elképzelhetetlen, hogy a mért szervesanyag már a helyszínen képződött volna. Valószínű, hogy a finom iszappal szállított humuszanyagok is kiülepedtek. Így az összes természetesen eredetű tápanyagtökéje elegendő volt ahhoz, hogy a növényzeti gyors szukcessziójának - az állandó vízáttöblítés mellett - egyik alapfeltétele legyen.

III. Az edényes flóra és a vegetációkutatás újabb eredményei

Az elmúlt években folyó rendszeres (botanikai monitoring, flóra és fitocönológiai vizsgálatok) eredményeként egyre többet tudunk a Szigetköz edényes flórájáról. Az eddigi összes adatokat figyelembe véve mutathatjuk be a flóra védett értékeit, a természetközeli illetve természetes növénytársulásokat. Mindez meglepő eredménnyel járt! E viszonylag kis terület (kb. 375 km² edényes flórája rendkívül gazdag, társulásai nagyon sokfélék. Jellemző a flóra-faj sokféleség, a termőhelyek és a társulások nagyfokú diverzitása. Az alábbiakban a legfrissebb adatokat is figyelembe véve vázoljuk a flóra és a vegetáció változatosságát, meggyőződve arról, hogy a alföldi Duna-ártér Európában e legnagyobb és egyedülálló "szigetét" geomorfológiáját, (fosszilis delta), biotópjait, biológiai értékeit mindenképpen meg kell őrizni!

A SZIGETKÖZ EDÉNYES FLÓRÁJÁNAK VÉDETT FAJAI

Rövidítések :**FV** =fokozottan védett,V=védett, ? = nagy valószínűséggel kipusztult fajok. MVK=magyar vöröskönyv

NÉV	Hazai védettség	BERN	MVK	IUCN	VK1	VK2
1. Achillea ptarmica		V	4			
2. Acorus calamus	V					
3. Adenophora liliifolia		V	3			K
4. Adonis vernalis		V	4			
5. Anacamptis pyramidalis		V	4			
6. Anemone sylvestris		V	4			
7. Apium repens		V	4	X		E (C) , V (R)
8. Aquilegia vulgaris		V	4			
9. Arabis alpina	?	V	4			
10. Asplenium viride		V	4			
11. Batrachium fluitans			4			
12. Carduus collinus		V				
13. Carlina acaulis ?		V	4			
14. Cephalanthera alba		V				
15. Cephalanthera longifolia		V				
16. Cephalanthera rubra	V					
17. Cirsium brachycephalum		V		X		R (C) , V (R)
18. Clematis integrifolia		V	4			
19. Dactylorhiza incarnata		V	4			
20. Dactylorhiza maculata		V	4			
21. Daphne cneorum	V		4			
22. Dianthus superbus		V	3			
23. Dryopteris carthusiana		V				
24. Dryopteris dilatata	V		4			
25. Epilobium dodonei		V	4			
26. Epipactis atrorubens	V		4			
27. Epipactis helleborine		V				
28. Epipactis microphylla		V				
29. Epipactis palustris	V		3			
30. Equisetum hyemale		V	4			
31. Eriophorum angustifolium		V	4			
32. Eriophorum latifolium		V	4			
33. Erysimum odoratum		V	4			
34. Gentiana cruciata		V	4			
35. Gentiana pneumonanthe		V	4			
36. Gentianella austriaca		V	4			
37. Groenlandia densa		V	4	X		
38. Gymnadenia conopaea	V		4			
39. Hemerocallis lilio-asphodel.		V	3			
40. Himantoglossum hircinum		FV	3			
41. Hottonia palustris		V	4			
42. Inula oculus-Christi	V					
43. Iris sibirica		V	4			
44. Iris spuria		V	3			
45. Iris variegata	V					
46. Isatis tinctoria		V	4			
47. Jurinea mollis	V		4			
48. Leucojum aestivum		V	4			
49. Liliium bulbiferum		FV	2			
50. Listera ovata		V				
51. Myricaria germanica ?		V	4			
52. Neottia nidus-avis		V				

53.Nymphaea alba		V				
54.Nymphoides peltata		V			4	
55.Onosma arenaria		V			4	
56.Ophioglossum vulgatum		V			4	
57.Ophrys apifera	FV			2		
58.Ophrys insectifera		FV			3	
59.Ophrys sphecodes		FV			3	
60.Orchis laxiflora		V			4	
61.Orchis militaris		V			4	
62.Orchis purpurea		V			4	
63.Orchis coriophora		V			4	
64.Orchis morio		V			4	
65.Orchis tridentata		V			4	
66.Orchis ustulata		V			4	
67.Oxytropis pilosa		V			4	
68.Pedicularis palustris		V			3	
69.Platanthera bifolia	V					
70.Primula elatior		V			4	
71.Pyrola rotundifolia	V					
72.Ranunculus lingua		V			4	
73.Ribes nigrum			V			2
74.Salix elaeagnos		V				
75.Salvinia natans		V	V	X	X	
76.Scilla bifolia agg.	V					
77.Selaginella helvetica		V			4	
78.Senecio paludosus		V				
79.Senecio rivularis		V			3	
80.Sesleria uliginosa	?	V			4	
81.Stipa borysthena		V				X R(C), V(R)
82.Stipa pennata		V				
83.Thelypteris palustris		V				
84.Veronica peregrina					4	

ÖSSZEFOGALÁS :SZIGETKÖZBEN **84** TÖRVÉNYESEN VÉDETT FAJ ÉL, AMELYEK ÉRTÉKESEK TUDOMÁNYOS SZEMPONTBÓL, AMELYEK RELIKTUMOK, BENNSZÜLÖTT FAJOK, AZ EREDETI FLÓRA KÉPVISELŐI, AMELLETT FONTOS INDIKÁTOROK, MIVEL TERMÉSZETES VAGY TERMÉSZETKÖZELI TERMŐHELYEKET JELEZNEK. A TELJES EDÉNYES FLÓRA, A TERÜLET NAGYSÁGÁHOZ KÉPEST, RENDKÍVÜL GAZDAG, JELENLEG (1996) **1010 FAJT** SZÁMLÁL. ENNEK **8,3 %-A** TÖRVÉNYES VÉDELEM ALATT ÁLL, PL. **24** FAJ AZ ORCHIDACEAE CSALÁDBÓL, **7** FAJ A LILIALES RENDBŐL, **7** FAJ A COMPOSITAE, **6** FAJ A RANUNCULACEAE, **4** A GENTIANACEAE CSALÁDOKBÓL ÉS **8** A PTERIDOPHYTA TÖRZSBŐL!

FOKOZOTTAN VÉDETT (Reliktum) ÉS TERMÉSZETKÖZELI NÖVÉNYTÁRSULÁSOK A SZIGETKÖZBEN (1996)

Rövidítések :Reliktum társulás=RT, védett társulás =VT, természetes vagy természetközeli egyéb társulás=TT, pionir társulás=PT, zavarástűrő társulás=TZT. Elterjedtség mértéke :1=igen szórványos, 2=szórványos,3=kevés, 4=gyakori, 5=közönséges

L e m n e t e a (Tx.1955) Oberd.1957

Lemnetum minoris Müll. et Görs 1960.	TT	5
Lemnetum trisulcae Soó 1927.	TT	4
Lemno-Spirodeletum W. Koch 1954	TT	3
Salvinio-Spirodeletum Slavnic 1956	VT	2
Lemno-Hydrocharitetum (Oberd.)Pass.1978	TT	5
Stratiotetum aloidis Now.em. Miljan 1933	TT	1

Lemno-Utricularietum vulgaris Soó 1928		TT	4
Ceratophylletum demersi (Soó) Eggler 1933	TT	4	
Ceratophylletum submersi Soó 1928	TT	3	
C h a r e t e a fragilis (Fukarek 1961) Krausch 1964			
Charetum ceratophyllae Balogh 1971		TT	2
P o t a m o g e t o n e t e a Klika 1941			
Myriophyllo-Potamogetonietum Soó 1934		TT	5
Potamogetonietum lucentis Hueck 1931	TT	2	
Nymphaetum albo-luteae	VT	3	
Polygonetum amphibii (Soó 1927) Ubrizsy 1948		TT	2
Potamogetonietum natantis Soó 1927	TT	4	
Nymphoidetum peltatae (All. 1922) Müll. et Görs 1960	VT	3	
Hottonietum palustris Tx. 1937		VT	1
Ranunculetum fluitantis All. 1922	VT	1	
I s o e t o - N a n o j u n c e t e a Br.-Bl. § Tx. 1946			
Eleochari-Caricetum bohemicae Pietsch 1964		PT	1
Eleocharito-Schoenoplectetum sup. Soó § Ubrizsy 1948	PT	3	
Juncetum bufoni Felföldy 1942	PT	5	
Dichostylido-Gnaphalietum uliginosi Timár 1947	PT	3	
P h r a g m i t e t e a Tx. et Prsg. 1942			
Acoretum calami Eggler 1933		VT	1
Glycerietum maximae Hueck. 1931		VT	4
Rorippo-Oenanhetum (Soó 1928) Lohm 1950	TT	5	
Phragmitetum communis (Gams 1927) Schmale 1939	VT	5	
Schoenoplectetum lacustris Schmale 1939	TT	4	
Sparganietum erecti Roll 1938	TT	5	
Typhetum angustifoliae (Soó 1927) Pignatti 1953	VT	4	
Typhetum latifoliae G. Lang 1973		TT	5
Alismato-Eleocharitetum Máthé § Kovács M. 1967	VT	3	
Butomo-Alismatetum plantaginis-aquaticae Hejny 1978	TT	4	
Eleocharitetum palustris Ubrizsy 1948		TT	5
Rorippo-Typhoidetum Soó 1980	TT	5	
Caricetum elatae Koch 1926		VT	2
Carici-Menyanthetum Soó (1938) 1955	VT	1	
Caricetum acutiformis Sauer 1937		TT	5
Caricetum gracilis Almquist 1929		TT	5
Caricetum ripariae Soó 1928		TT	5
Caricetum vulpinae Novinsky 1928		TT	5
Carici-Typhoidetum Soó 1971		TT	4
S c h e u z e r i o - C a r i c e t e a f u s c a e (Nordh. 1936) Tx. 1937			
Carici flavae-Eriophoretum latifolii Soó 1944		VT	2
Seslerietum uliginosae (Palmgren 1916) Soó 1941		RT	1
M o l i n i o - A r r h e n a t h e r e t e a Tx. 1937			
Succiso-Molinietum (Kömlódi M. 1958) Soó 1968		VT	2
Agrostio-Deschampsietum caespitosae (Soó 1928) Ujvárosi 1947		TT	5

Agrostetum albae Ujvárosi 1941	TT	5
Agrostio-Typhoidetum(Ujvárosi 1947)Soó 1971	TT	5
Carici-Alopecuretum prat.Máthé § Kovács M. 1967)		
Soó 1971	TT	5
Cirsio cani-Festucetum pratensis		
Májovsky-Ruzicsková 1975	TT	3
Alopecuro-Arrhenatheretum(Máthé § Kovács M. 1960)		
Soó 1971	TT	5
Pastinaco-Arrhenatheretum(Knapp 1954)Passarge 1964	TZT	5
Anthyllido-Festucetum rubrae(Máthé § Kovács M. 1960)		
Soó 1971	TT	2
Geranio-Trisetetum flavescens Knapp 1951	TZT	2
F e s t u c e t e a v a g i n a t a e Soó 1968		
Kochio-Brometum tectorum Soó 1938 em. Borhidi 1995	PT	2
F e s t u c o - B r o m e t e a Br.-Bl. § Tx. 1943		
Astragalo-Festucetum rupicolae(Magyar 1933)Soó 1956	TT	2
Potentillo-Festucetum pseudovinae Soó(ap. Aszód)1950	TZT	3
S a l i c e t e a p u r p u r e a e Moor 1958		
Myricario-Epilobietum Aich. 1933		PT ?
Polygono hydropipero-Salicetum purpureae Kevey 1995	TT	5
Rumici crispo-Salicetum triandrae Kevey 1995	TT	5
Leucojo aestivo-Salicetum albae Kevey 1995		TT 5
Senecioni fluv.-Populetum(Tx.1931)Meijer Drees 1936	TT	5
A l n e t e a g l u t i n o s a e Br.-Bl. § Tx. 1943		
Carici elongatae-Alnetum Koch 1926	RT	1
Carici acutiformis-Alnetum Scamoni 1935	TT	2
Calamagrostio-Salicetum cinerea Soó § Zólyomi 1934	RT	3
Q u e r c o - F a g e t e a Br.-Bl. § Vlieger 1937		
Paridi quadrifoliae-Alnetum Kevey 1995		RT 2
Scillo vindobonensi-Ulmetum Kevey 1995		TT 3
Quercu robori-Carpinetum Soó § Pócs 1957	TT	2

= 6 =

Quercetea pubescentis-petraeae(Oberd.1948)Jakucs 1960

Convallario-Quercetum rob. Soó(apud Aszód 1936)1957	TT	3
Festuco rupicolae-Quercetum roboris Soó(1934)1937		TT 2

ÖSSZESEN 60 TÁRSULÁS, EBBŐL 15 VÉDETT, 4 RELIKTUMTÁRSULÁS ÉS 38 TERMÉSZETKÖZELI ILL.TERMÉSZETES, 3 ZAVARÁSTŰRŐ. EMELLETT ISMERT MÉG A TERÜLETEN MINTEGY 16 GYOMJELLEGŰ (SECALIETEA, CHENOPODIETEA) TÁRSULÁS IS,AMELYEK ÉRTÉKE KEVÉSBBÉ JELENTŐS.

IV. A szigetközi ideiglenes vízpótlás monitoringja fitoindikációs rendszerrel

A szigetközi ideiglenes fenékküszöb hatását kimutatandó botanikai monitoring ezévi eredményeit összegzi az alábbi táblázat. A fák asszimiláló levélfelülete tekintetében kismértékben növekedett a fenékküszöb feltételezett hatásterületén. Ez az érzékelhető hatás csupán az 1992-95 éves során drasztikus kiszáradásnak indult fehér fűz állományokban, közvetlen a fenékküszöb alatt jelentkeznek. 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, így nem egyértelműen a vízpótlás hatásának tudhatók be a növekedések. Az idei és tavalyi év kedvező csapadékos időjárása is jelentősen hozzájárult a mért adatok kialakulásához. Eredményeinket az alábbi táblázat foglalja össze.

N = mérések száma

A közölt adatok átlagmagasságot, átlaglevél felületet, illetve a sűrűségi adatok a négyzetméterenkénti élő nádtövek számát jelenti jelentik.

	N	1995 magasság (cm)	1995 levélfelület (cm ²)	1996 magasság (cm)	1996 levélfelület (cm ²)	1996 nádsűrűség (m ²)
1.	200		7.1		8.43	
2.	200		7.4		9.86	
3.	200		6.7		9.01	
4.	200		37.9		39.05	
5.	200		31.2		36.52	
6.	200	66.2	23.5	61.7	14.6	
7.	200	91.9	42.2	83.7	30.1	
8.	200				19.28	
9.	50	290.0		259.5		69
10.	50	338.7		273.4		44

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*)

N = mérések száma

A közölt adatok átlagmagasságot, átlaglevél felületet, illetve a sűrűségi adatok a négyzetméterenkénti élő nádtövek számát jelenti jelentik.

Összefoglalva: a második éves fitoindikációs rendszerünk -a fenékküszöb hatásának kimutatására -jól működik. A biomonitorozásra kiválasztott növényi populációk jó regisztrálnak. Joggal várható, hogy hosszabb távú (5-10 év) monitorozás alapján megbízható tájékoztatást nyújtanak eredményeink a szigetközi ökológiai viszonyok alakulásáról.

Budapest, 1996. november 29.

Szabó Mária
Dr. Szabó Mária
témafelelős



sejtek adatai	felső epidermisz		alsó epidermisz		alsó feletti epidermisz		paliszád parenchíma		szivacsos parenchíma	
	sejtszélesség (μ)	sejtmagasság (μ)	sejtszélesség (μ)	sejtmagasság (μ)	sejtszélesség (μ)	sejtmagasság (μ)	sejtszélesség (μ)	sejtmagasság (μ)	sejtszélesség (μ)	sejtmagasság (μ)
GYZ 94										
átlag	18,41	10,44	26,79	15,77	37,71	28,53	15,79	44,99	33,69	53,03
szórás	6,84	3,78	9,05	5,99	13,94	8,19	3,38	15,48	9,69	26,67
DR 94										
átlag	19,69	13,34	21,72	16,47	24,50	18,21	18,13	21,61	28,05	21,08
szórás	7,28	3,17	7,93	3,90	9,22	4,94	6,65	8,66	10,43	8,83
DR 95										
átlag	16,70	11,67	29,13	16,15	32,52	22,84	14,87	38,58	32,65	34,89
szórás	5,34	3,94	9,66	4,76	11,01	7,47	4,21	13,26	11,94	13,89

A levél jellegzetes sejttípusainak méretei

1. táblázat

2. táblázat

Nuphar lutea
Győrzámoly

Levélszélesség (cm)	1993	1994	1995	1996
Átlag	12.06	20.522	22.198	19.564
Átlag hibaszórása	0.209489	0.465085	0.728625	0.376241
Szórás	1.481312	3.28865	5.152154	2.660425
Minimum érték	9.8	9.4	12.9	12.6
Maximum érték	16.5	24.6	30.5	25.8
Mintaelemszám	50	50	50	50
Konfidenciaintervallum (95%)	0.410591	0.911549	1.428076	0.737418

Szignifikáns különbségek a levélszélességek átlagaiban (95%)	1993	1994	1995	1996
1993		+	+	+
1994			-	-
1995				+
1996				

Nádas cönológiai felvételek, Szigetköz, 1966.

összborítás	Kisbajcs					Cyek lapos				
	80	90	90	60	75	100	100	100	90	80
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Aster										
Calystegia sepium	9	+	+							
Carex acutiformis	10	+	+	+	+					
Carex gracilis	10			+	+	+	+		+	
Cirsium arvense	4					+	+1	+	+1	+
Epilobium			+		+					
Equisetum arv.	8									
Galeopsis pubescens	5					+1			+1	+
Galium aparine	7			+		+	+	+	+	
Impatiens gland	8									
Iris pseudacorus	10	+		+	+			+		
Lycopus europaeus	9				+					
Lythrum salicaria	9		+	+		+			+	
Phragmites austr	10	4	4-5	4-5	3-4	4	3-4	3	4	3-4
Poa trivialis	9				4		+			2-3
Rubus caesius	8							+		
Sambucus nigra	5							+		
Sisymbrium strict	5									
Solanum dulcamara	9									+
Solidago gigantea	8									+
Symphytum offic	8	+		+	+		+			+
Urtica dioica	5					2	3	2	2-3	2

összborítás	Dunakiliti					Malomszer				
		+1	+1		1					
Aster										
Calystegia sepium	9									
Carex acutiformis	10						+	+		+
Carex gracilis	10									+
Cirsium arvense	4									+
Epilobium										
Equisetum arvense	8						+	+		
Galeopsis pubescens	5									
Galium aparine	7		+1		+1					
Impatiens gland	8									
Iris pseudacorus	10						+	+	+	
Lycopus europaeus	9									
Lythrum salicaria	9							+	+	
Phragmites australis	10	2-3	3	3-4	3	2-3	3	2	2-3	2
Poa trivialis	9						2	3	1	2
Rubus caesius	8									3
Sambucus nigra	5									+1
Sisymbrium strict	5		+							
Solanum dulcamara	9									
Solidago gigantea	8	1	1-2	1	1-2	1				
Symphytum offic	8						+1	+		+1
Urtica dioica	5		+1							+

összborítás %	50	80	80	75	50	80	80	70	60

3. táblázat

Dunaregény, 1996. június 25. -meder, I.-es transekt

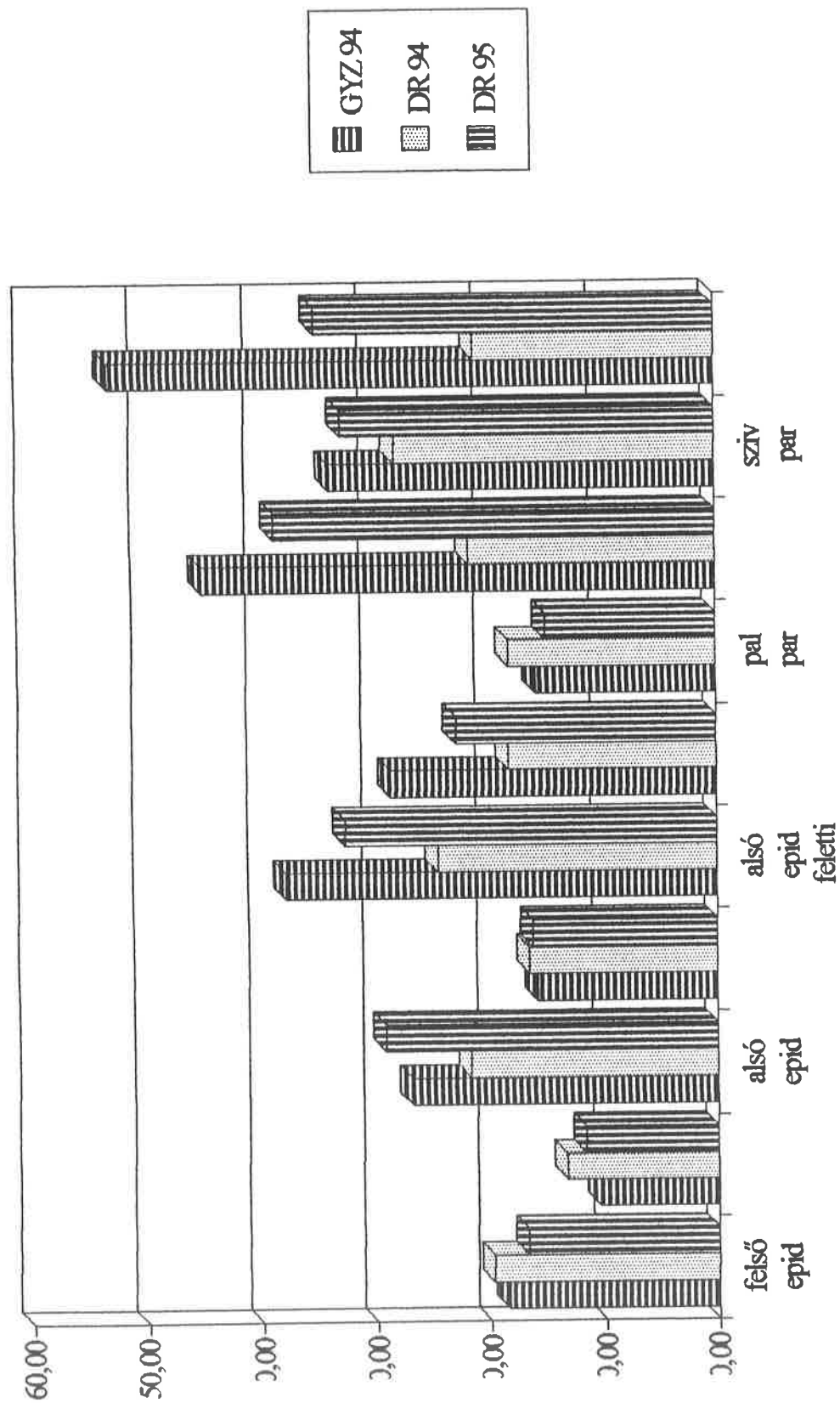
Fajnév / kvadrátszám->	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Összeírás (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	100	95	70	70	60	90	85	75	75	
Acer negundo																										
Achillea millefolium																										
Agropyron caninum																										
Agropyron repens																										
Agrostis stolonifera																										
Arenaria serpyllifolia																										
Arthenatherum elatius																										
Artemisia vulgaris																										
Aster tridencanti	20	25	10	15	30	20	30	30	5	10	5		20	1	3	3	3	2								
Bromus tectorum																										
Carduus crispus																										
Carex acutiformis																										
Carex hirta																										
Chamerion dodonaei																										
Chrysanthemum leucanthemum																										
Cirsium arvense																										
Coronilla varia																										
Crepis rheoedifolia																										
Dactylis glomerata																										
Daucus carota sp. carota																										
Echium vulgare																										
Erigeron canadensis																										
Eupatorium cannabinum																										
Festuca pratensis																										
Glechoma hederacea																										
Hammulus lupulus																										
Hypericum perforatum																										
Lactuca scariola																										
Lianaria vulgaris																										
Lycopodium europaeus																										
Lysimachia vulgaris																										
Lythrum salicaria																										
Martiana perforata																										
Phalaroides arundinacea	30	5	1	5	2	20	25	2	10	10	5	1	25	2	0.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Plantago lanceolata																										
Poa palustris																										
Populus alba																										
Populus X euramericana																										
Potentilla reptans																										
Pulicaria vulgaris																										
Quercus robur																										
Ranunculus repens																										
Rubus caesius																										
Salix alba	10	20	30	5	30	50	60	15	30																	
Salix cinerea																										
Salix purpurea	60	80	65	80	70	10	30	40																		
Salix viminalis	30	5		20	20	50	25																			
Scrophularia nodosa																										
Silene conica																										
Silene vulgaris																										
Sisymbrium strictissimum																										
Solanum dulcamara																										
Solidago gigantea sp. serotina	5			5		20	15	10	20	25	30	60	30	30	20	30	10	10	20	2	1	1	2	20	15	
Stenactis annua																										
Tanacetum vulgare																										
Taraxacum officinale																										
Urtica dioica																										
Vicia tetrasperma																										

4. táblázat

Dunarepéte, 1996. június 26. mészter. II-es transekt

Fajnév / Kvadrátszám	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Összhorlítás (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	85	80	80	70	70	65	90	70	75	75
Acer negundo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.1	-	0.1	3	-	4	0.5	2	-	0.3
Achillea millefolium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agrostis stolonifera	15	0.5	5	5	10	25	10	1	-	1	0.1	0.1	5	25	25	30	10	10	20	20	2	1	1	1	-
Arenaria serpyllifolia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	5	-
Artemisia vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	0.5	2	3	4	5	3
Aster tradescantii	20	40	10	5	30	35	10	30	35	5	10	10	3	2	1	5	-	0.1	-	2	1	2	-	-	0.1
Bromus tectorum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carex hirta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chamaerion dodonaei	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	-	1	3	1	3	-	-	-	-	1	1	-
Chrysanthemum leucanthemum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	-	-	0.5	0.5	3	3	2	0.1	-	0.5
Cirsium arvense	2	1	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Clinopodium vulgare	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5
Crepis ramosifolia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	1	-	-	-	-
Crepis setosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	2	-	-	-	0.1	-
Daucus carota ssp. carota	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.0	15	20	6	3	5
Dipsacus sylvestris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	20	10	-	-	-	35
Echium vulgare	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	5	3	6	25
Erigeron canadensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Erigeron annuus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Eupatorium cannabinum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Glechoma hederacea	-	-	0.5	1	-	-	3	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fimbristylis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Finulus lupulus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	0.1	1	0.1	0.1	0.5	0.5	-	-	0.1
Lactuca serriola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lactuca viminea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Linaria vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lycopus europaeus	0.1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marrubium perforatum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Meibomia alba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
Phalaris amabilis	10	2	5	10	15	5	15	5	-	-	-	-	-	-	-	0.5	0.1	2	0.2	-	-	-	-	-	-
Phragmites australis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantago lanceolata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poa palustris	-	2	1	1	10	-	20	1	5	20	20	25	30	10	10	15	15	5	-	-	-	-	-	-	1
Poa pratensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	5	2	-	-	-	-	-	-
Populus X euramericana	2	2	2	-	-	3	-	-	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ranunculus repens	-	-	1	5	3	8	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rorippa sylvestris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rorippa x astylis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Rubus caesius	-	-	-	-	5	5	-	-	-	-	-	-	-	5	1	-	15	5	-	-	-	-	-	-	0.5
Salix alba	10	5	60	70	60	50	70	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Salix cinerea	-	-	-	-	2	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Salix fragilis	-	-	60	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Salix purpurea	60	40	-	-	40	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Salix viminalis	25	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Serophytaria nodosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Silene conica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	-	-
Silene vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Solanum dulcamara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	10	2	6	20	-	-	-	-	-	-
Solidago gigantea ssp. serotina	-	-	-	10	10	15	5	5	10	40	40	40	60	70	50	30	30	30	15	5	1	1	3	20	5
Stenactis annua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	2	1	3	2	8	8	10	8	5	15
Tausacetum vulgare	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.0	-	-	1	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Urtica dioica	1	2	2	5	5	10	20	50	90	85	70	60	40	30	20	1	10	5	1	1	-	-	-	1	1
Vicia tetrasperma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	25	45	50	40	-	50

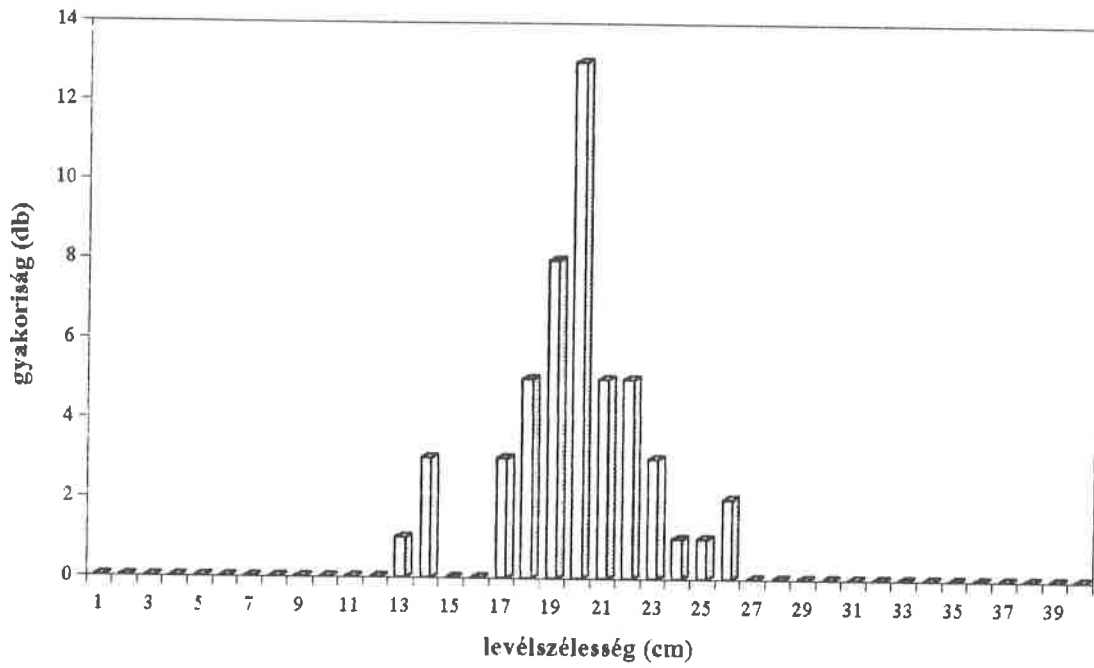
4. táblázat (folyt.)



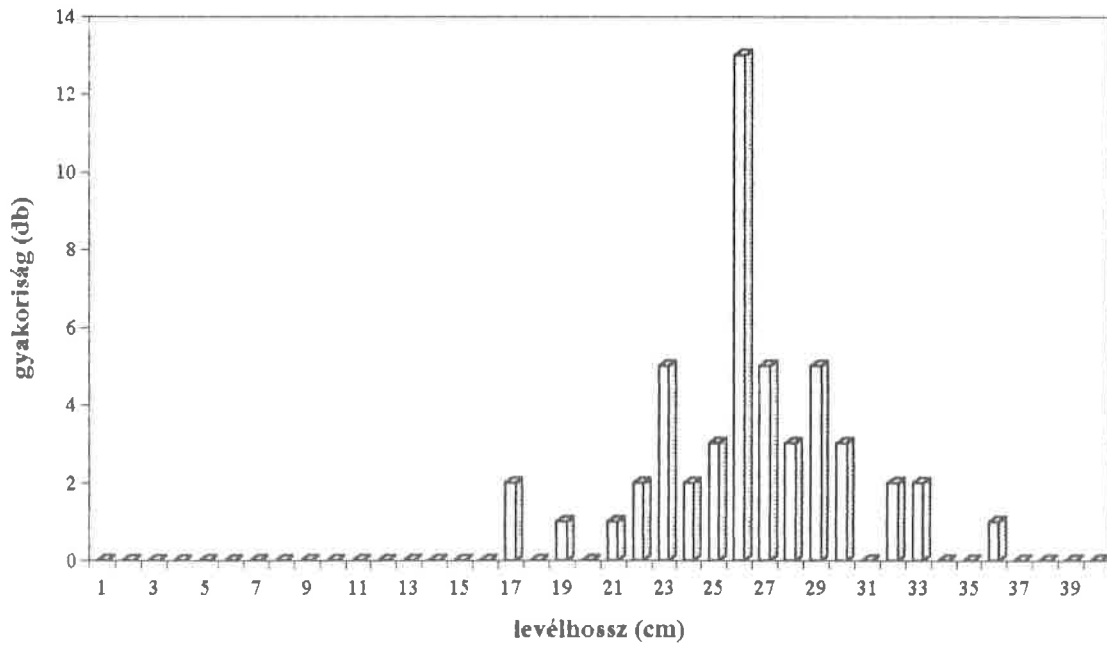
1. ábra. A levél különböző sejteinek magasság és szélesség adatai

2. ábra

Nuphar lutea
Győrzámoly
1996

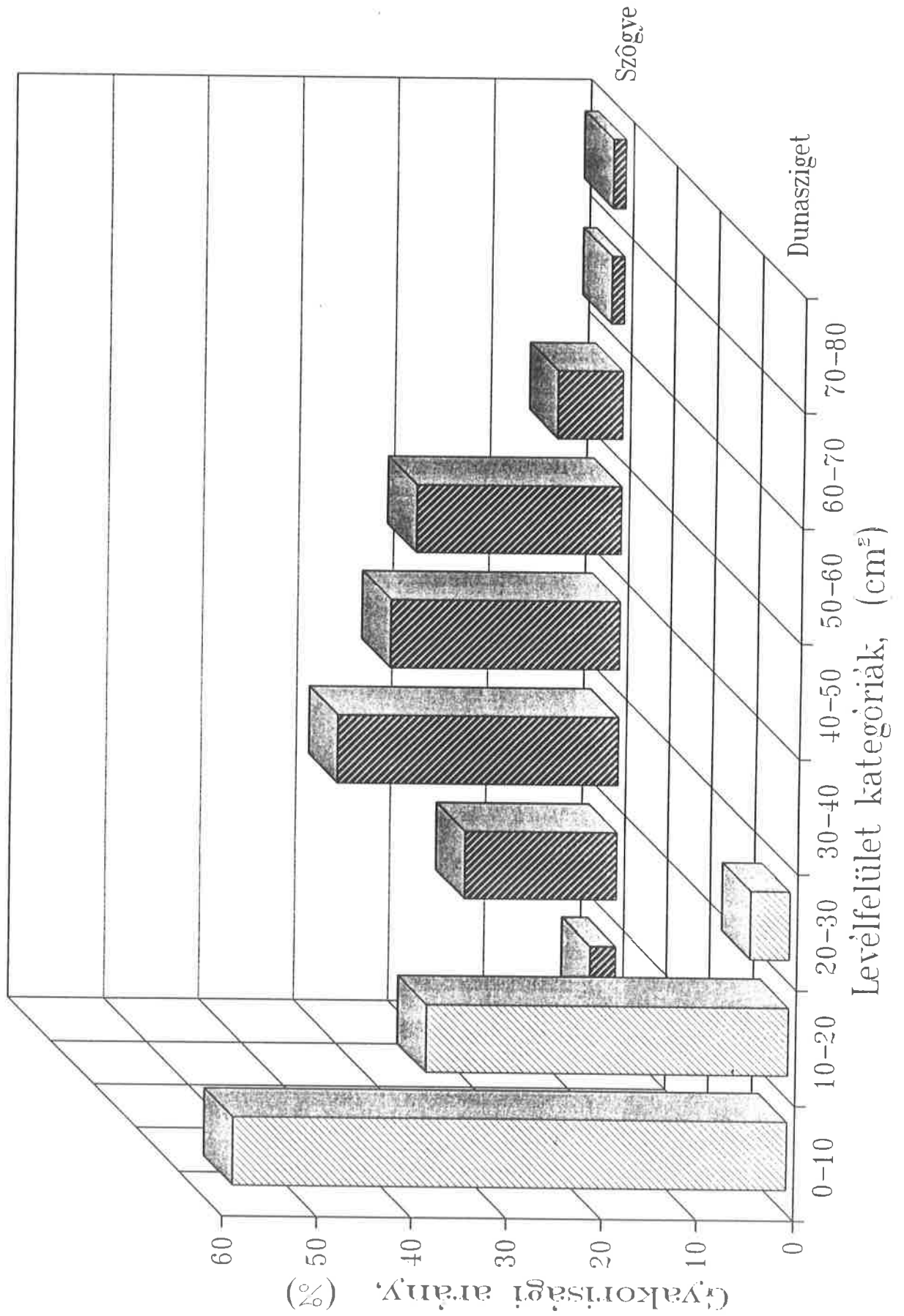


Nuphar lutea
Győrzámoly
1996



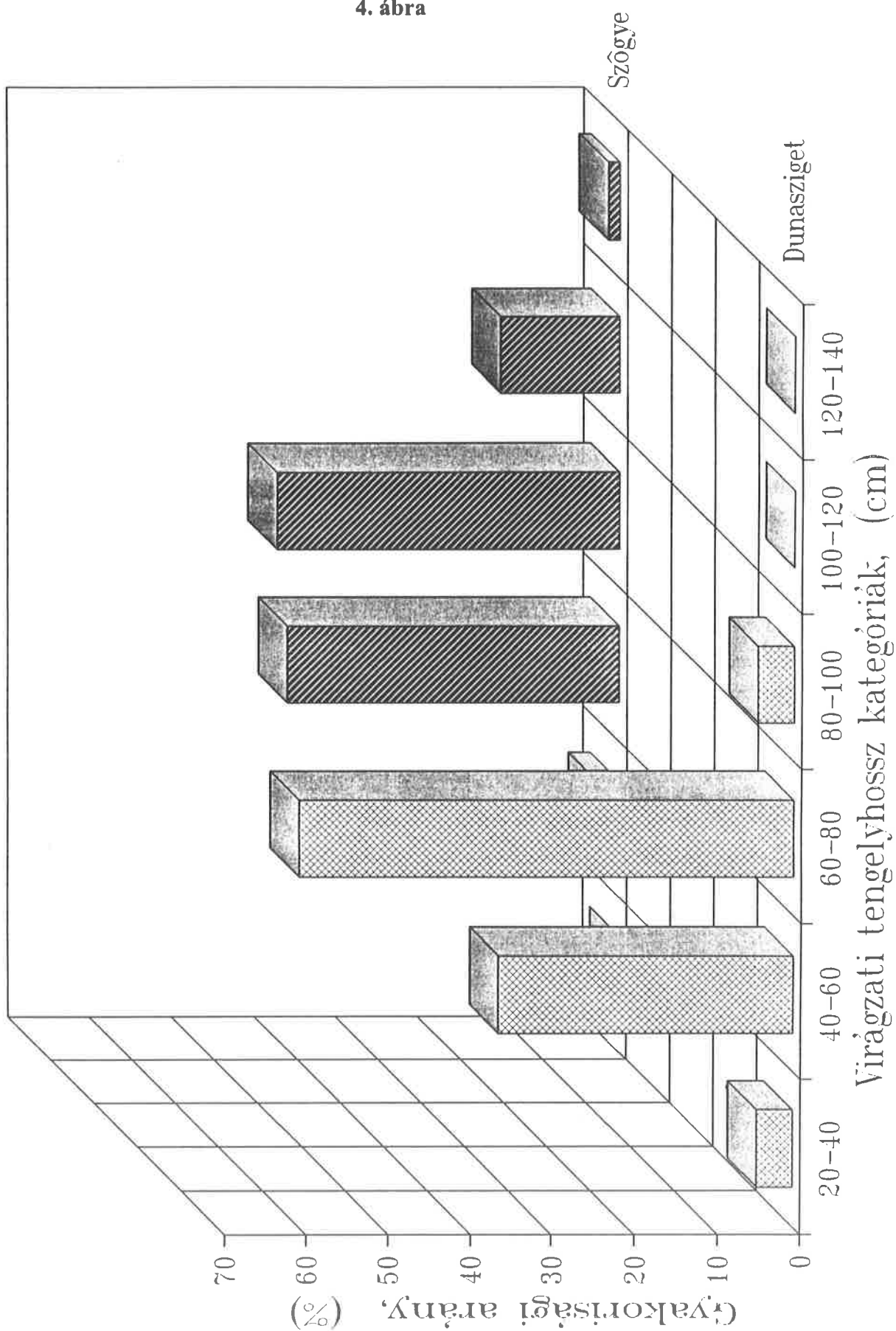
A levélfelületek százalékos megoszlása a két vizsgált területen

3. ábra



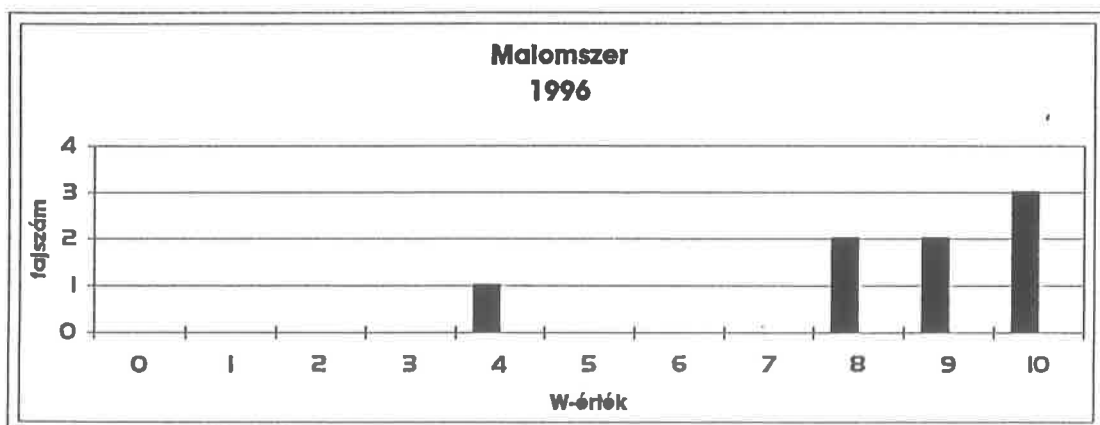
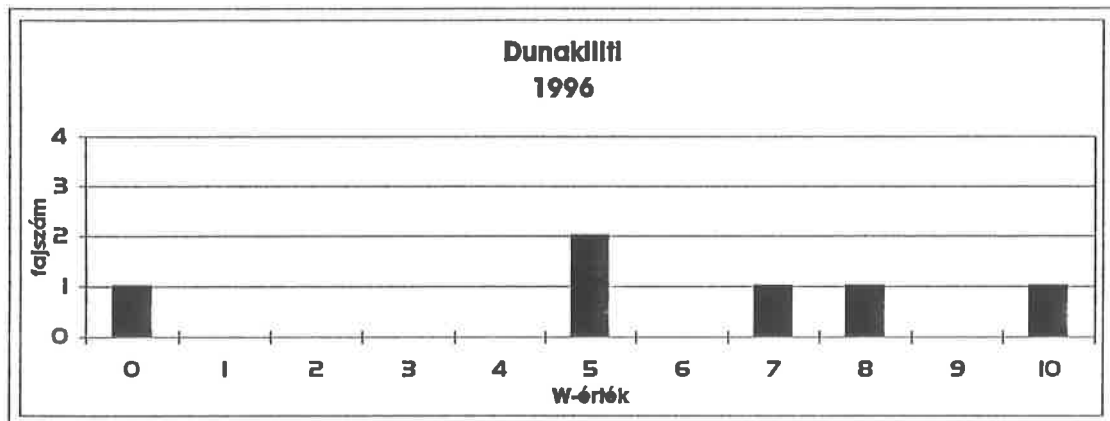
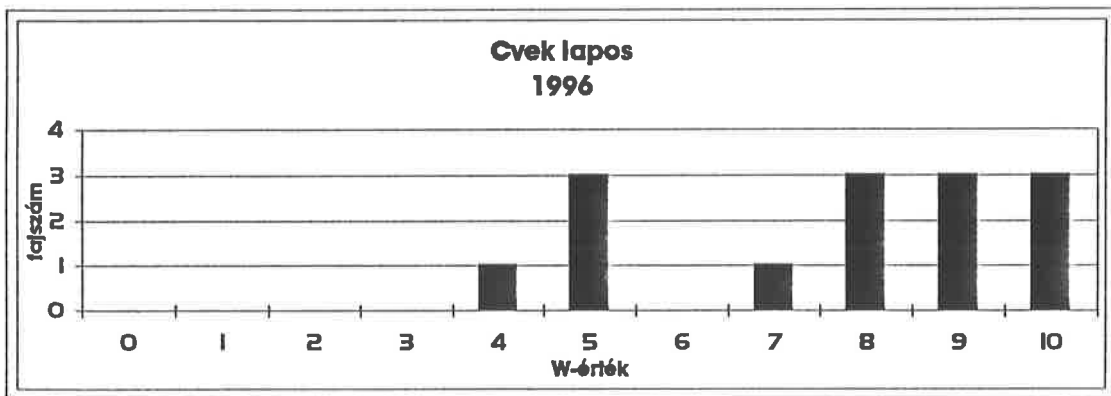
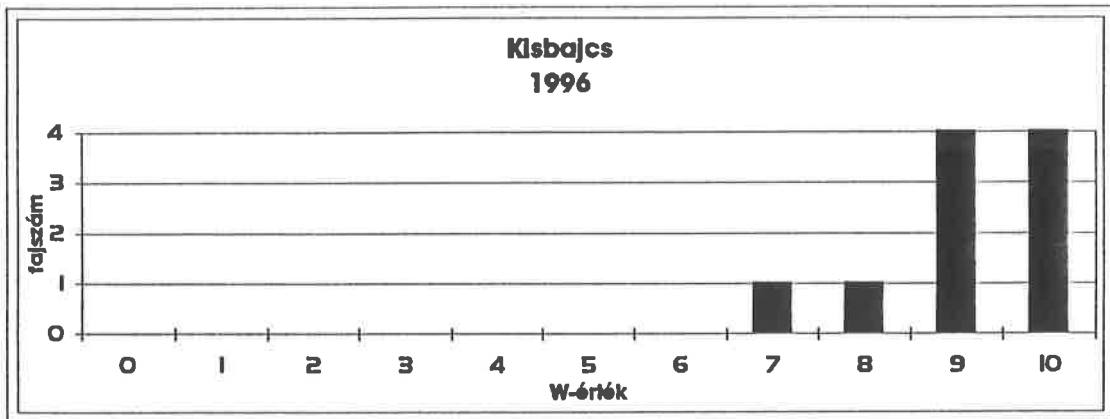
A virágzati tengelyhosszak százalékos eloszlása a két vizsgált területen 1996

4. ábra

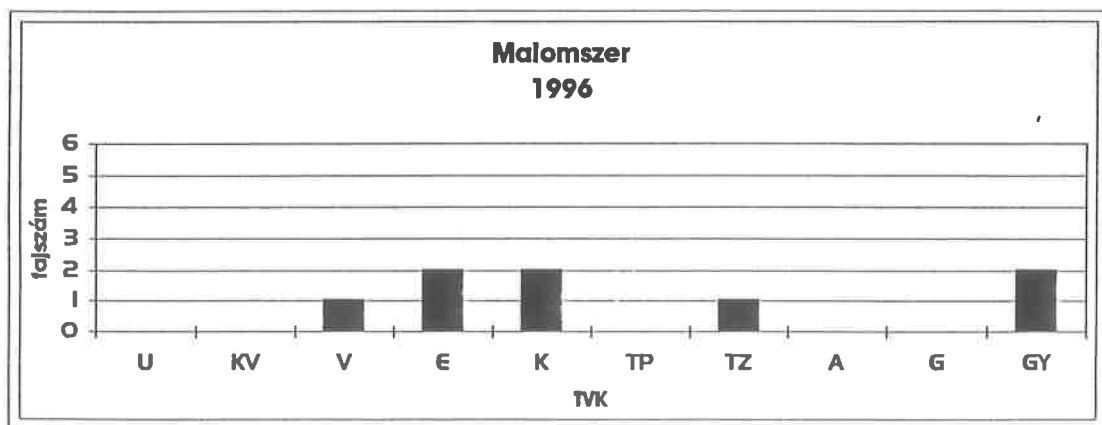
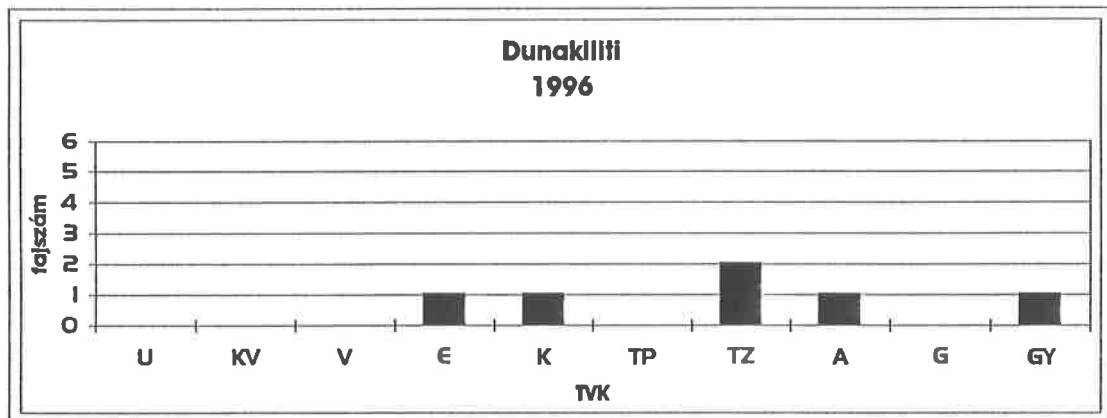
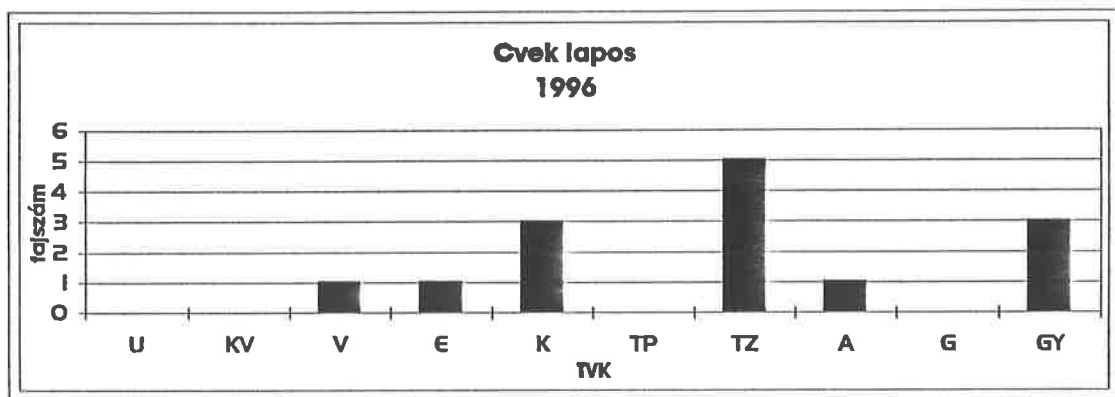
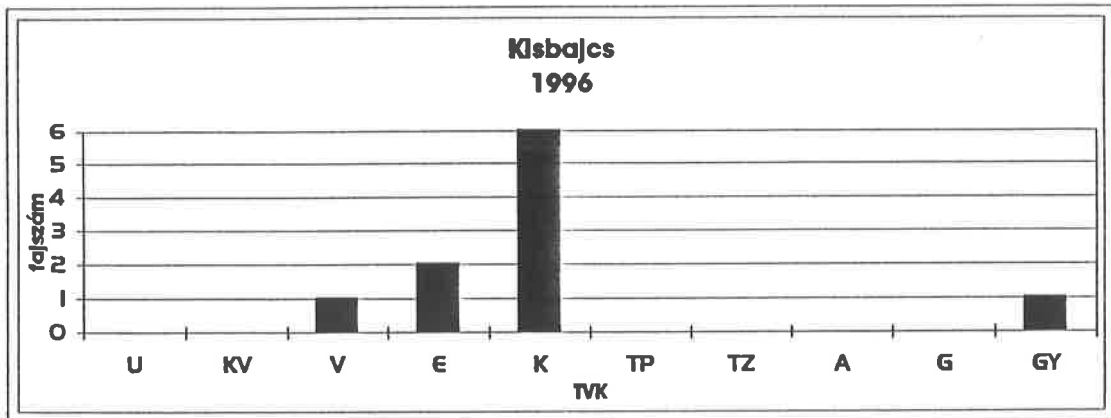


5. ábra

Nádas

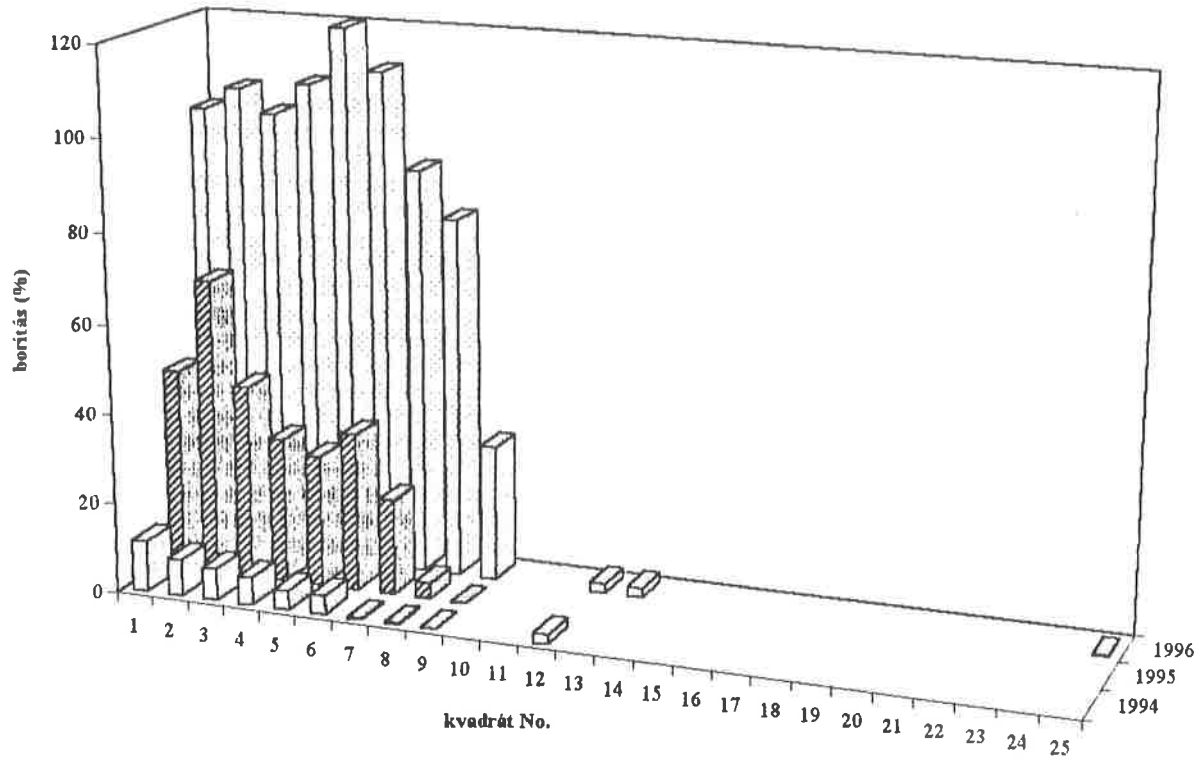


Nádas

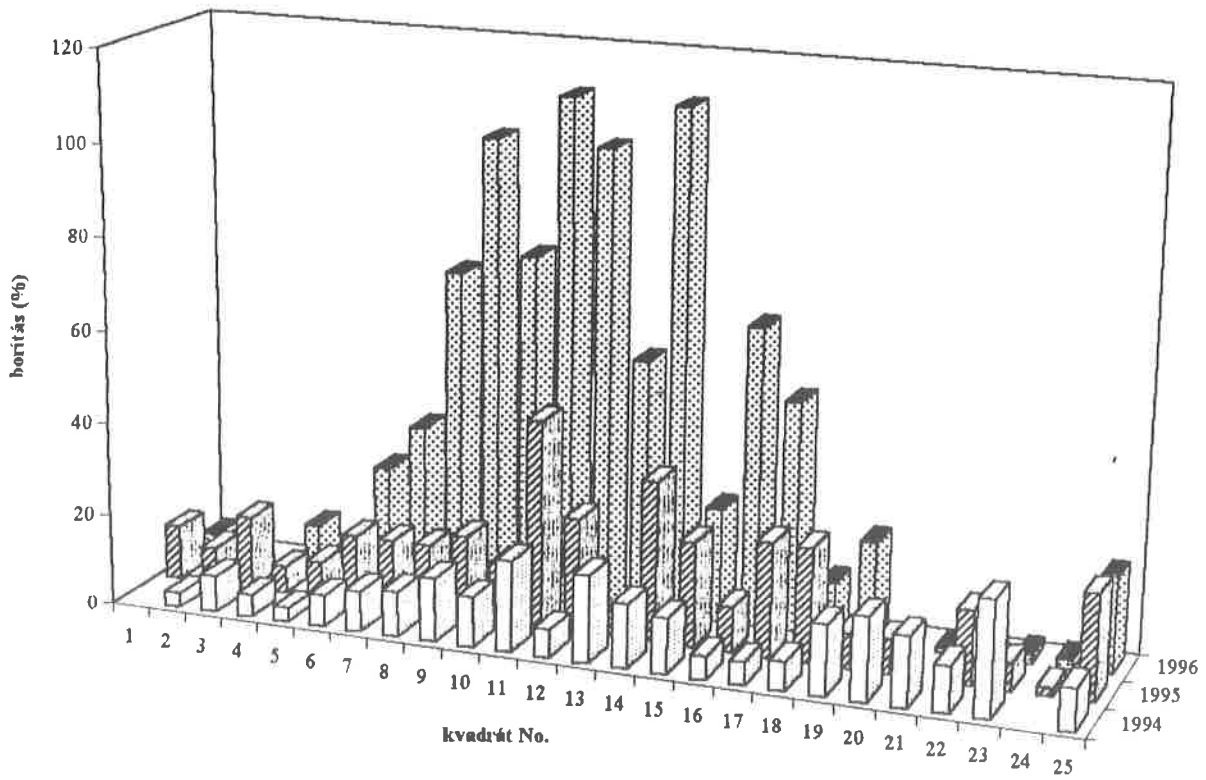


7. ábra

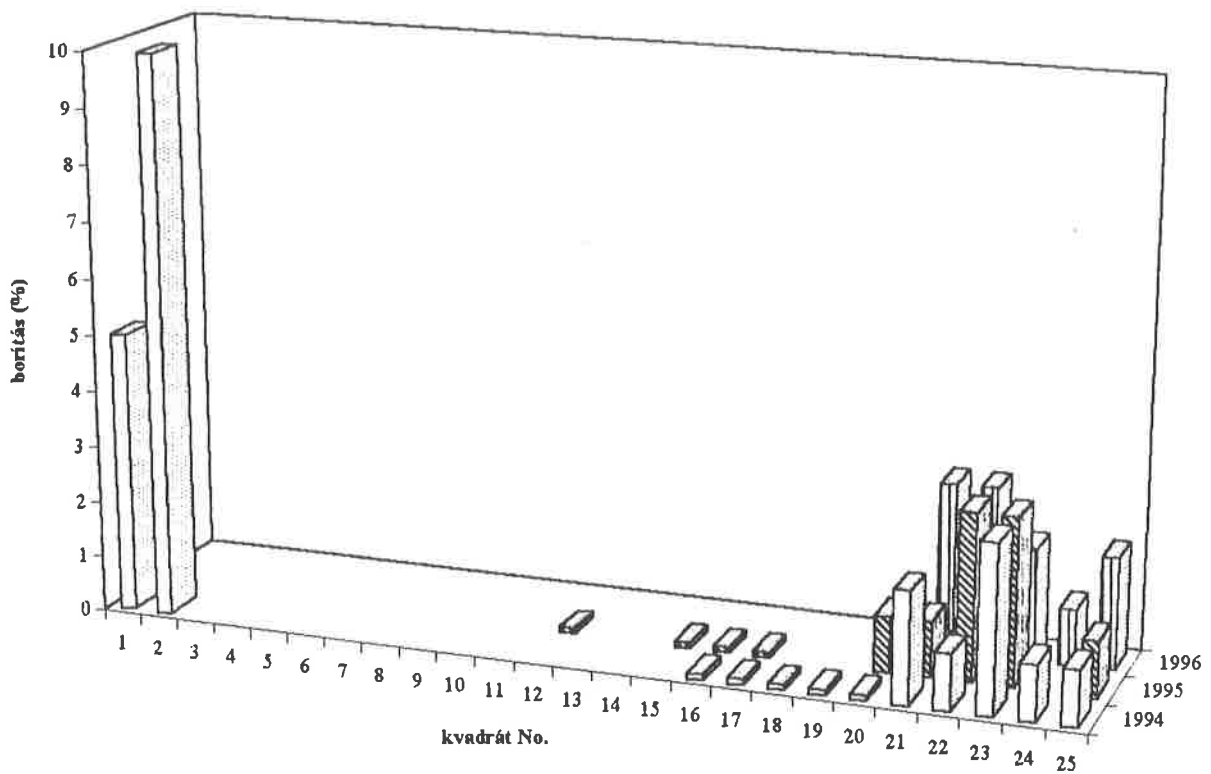
Salix sp.



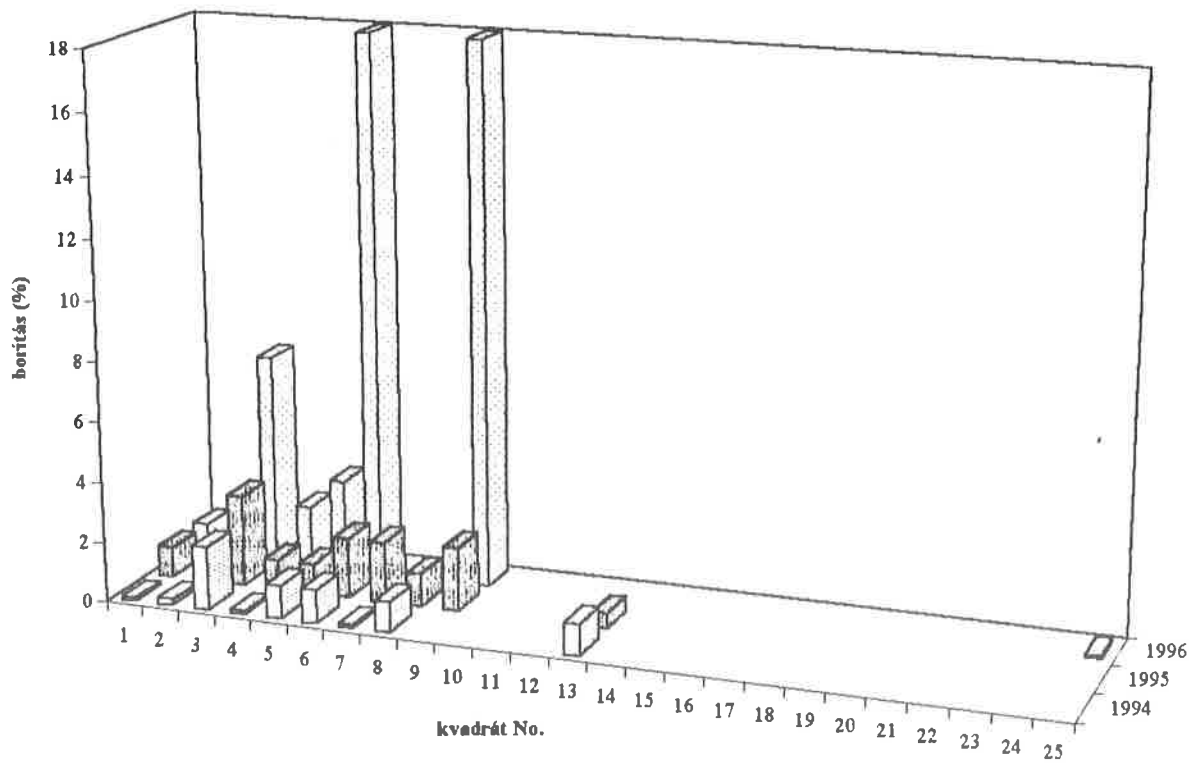
Urtica & Solidago



Acer negundo

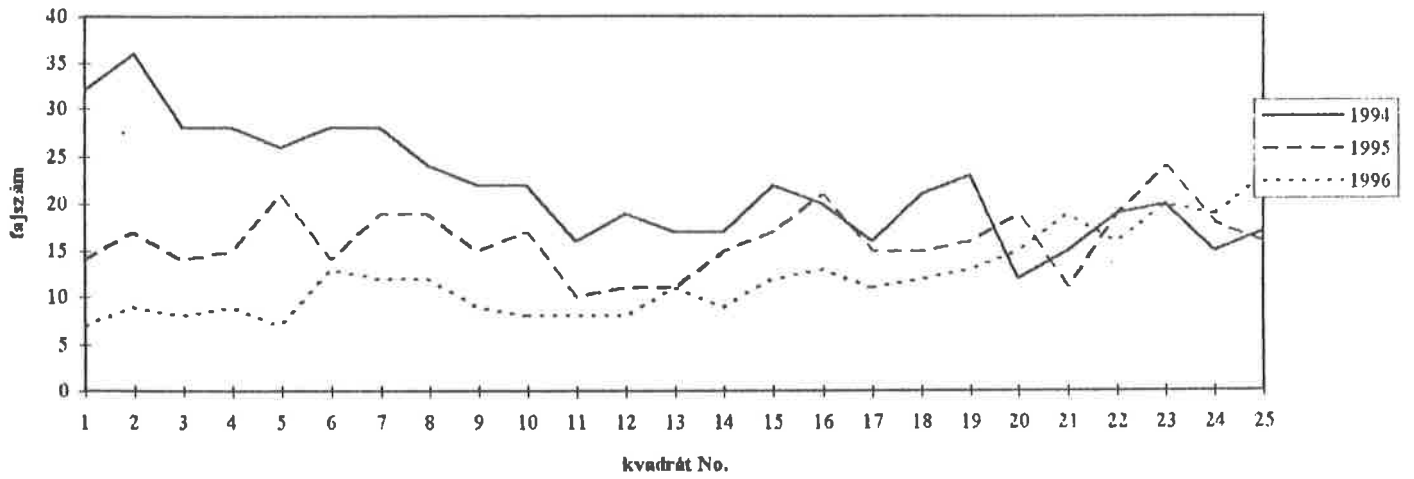


Populus sp.

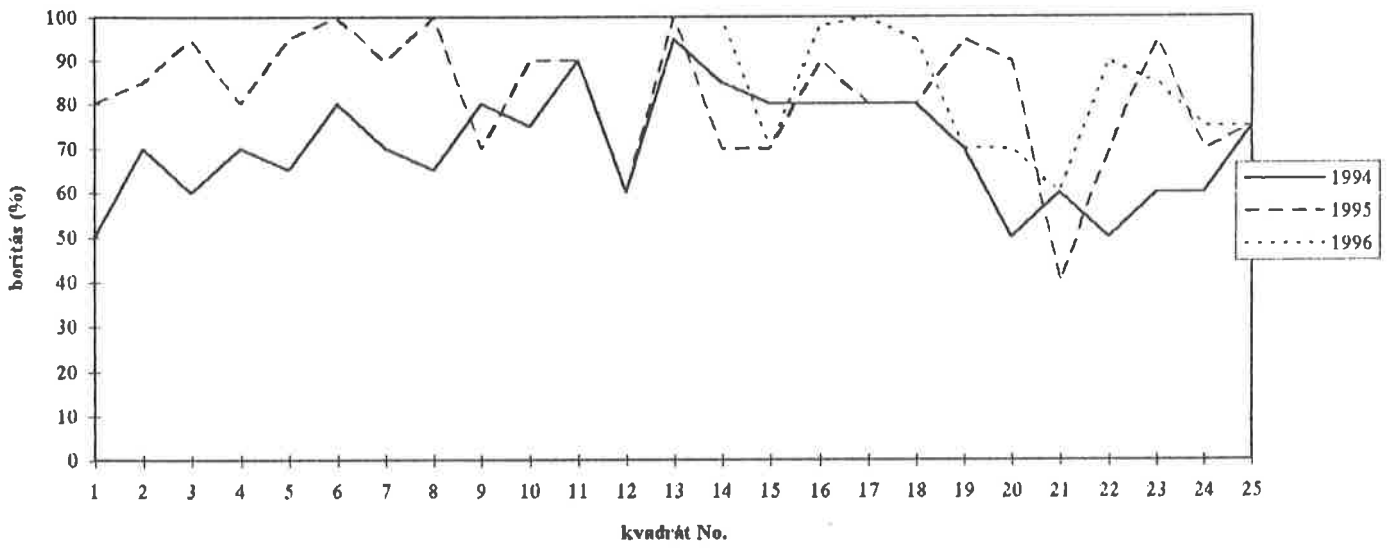


9. ábra

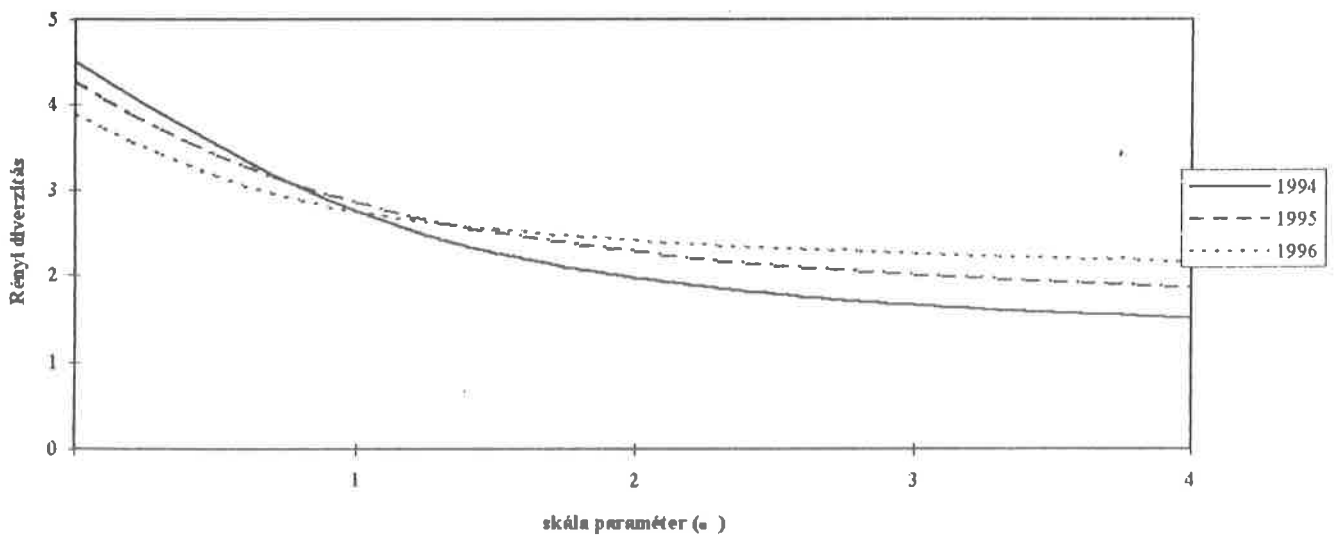
Fajszám



Borítás

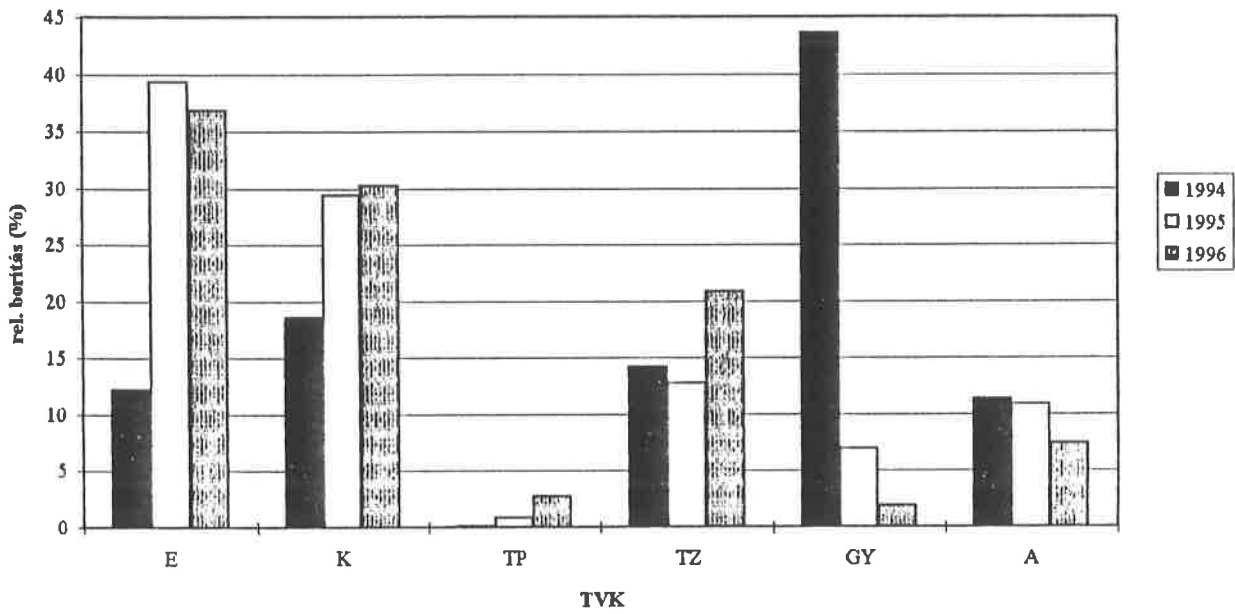


Diverzitási rendezés

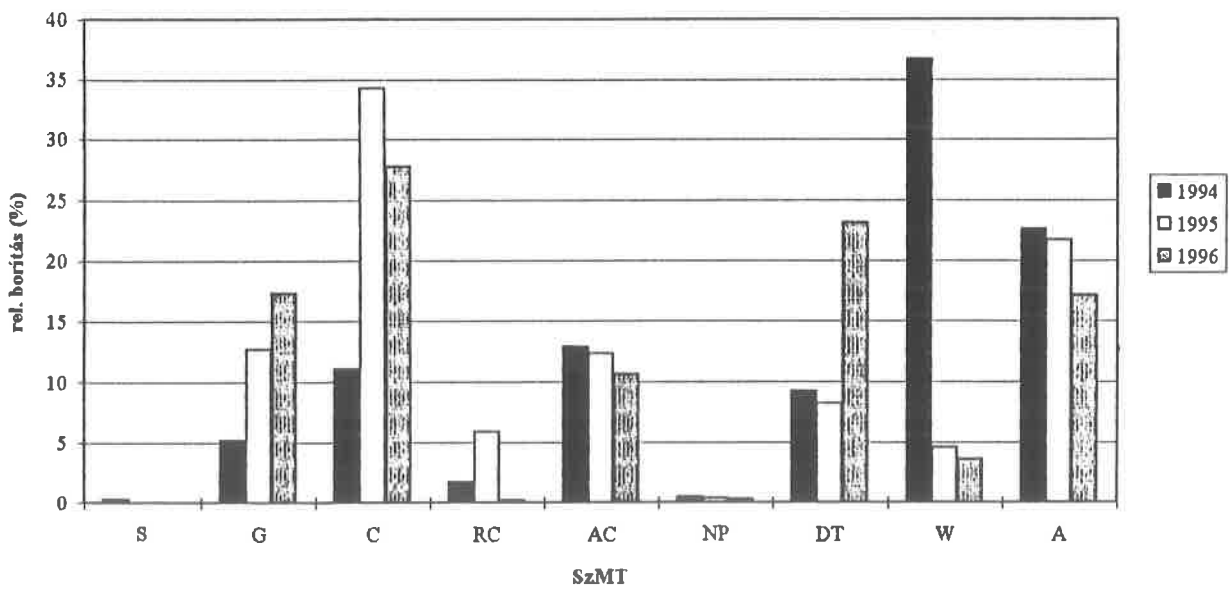


10. ábra

Természetvédelmi érték



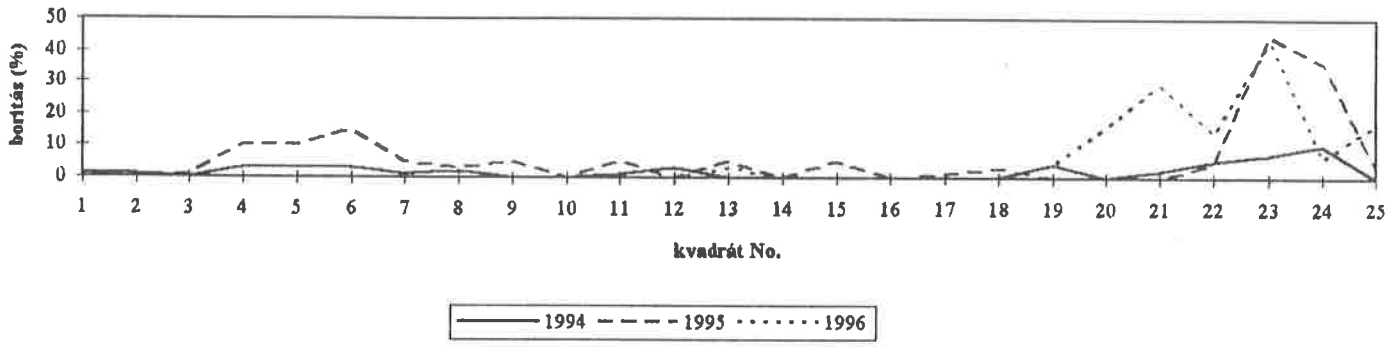
Szociális magatartási típusok



11. ábra

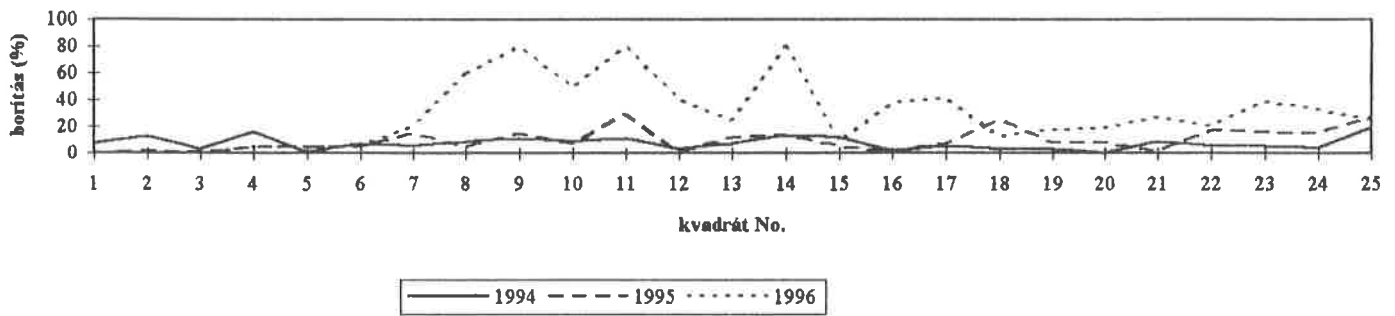
száraz

(W=1,2,3)



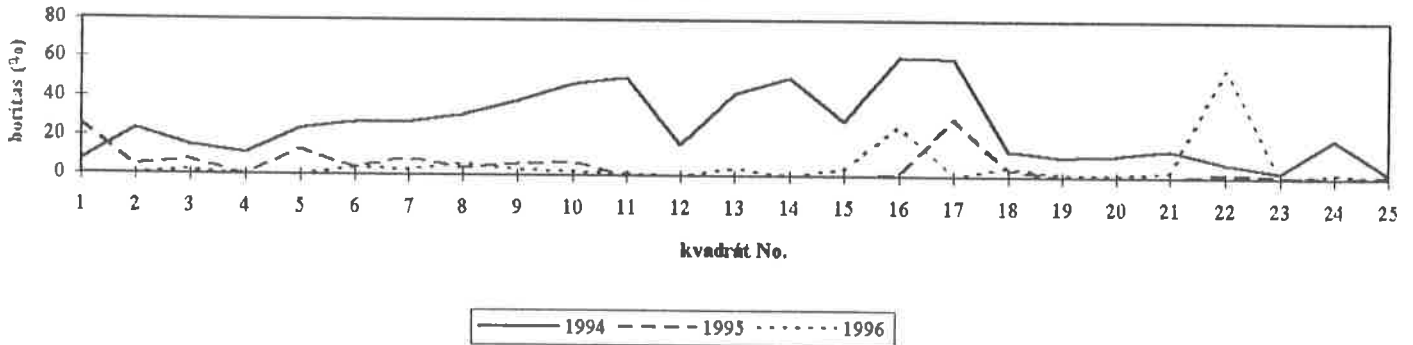
üde

(W=4,5)



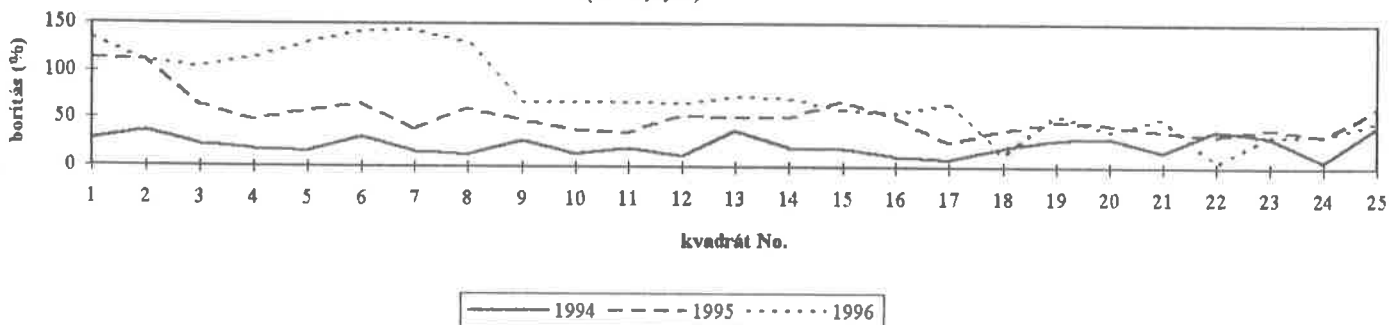
nedves

(W=6,7)



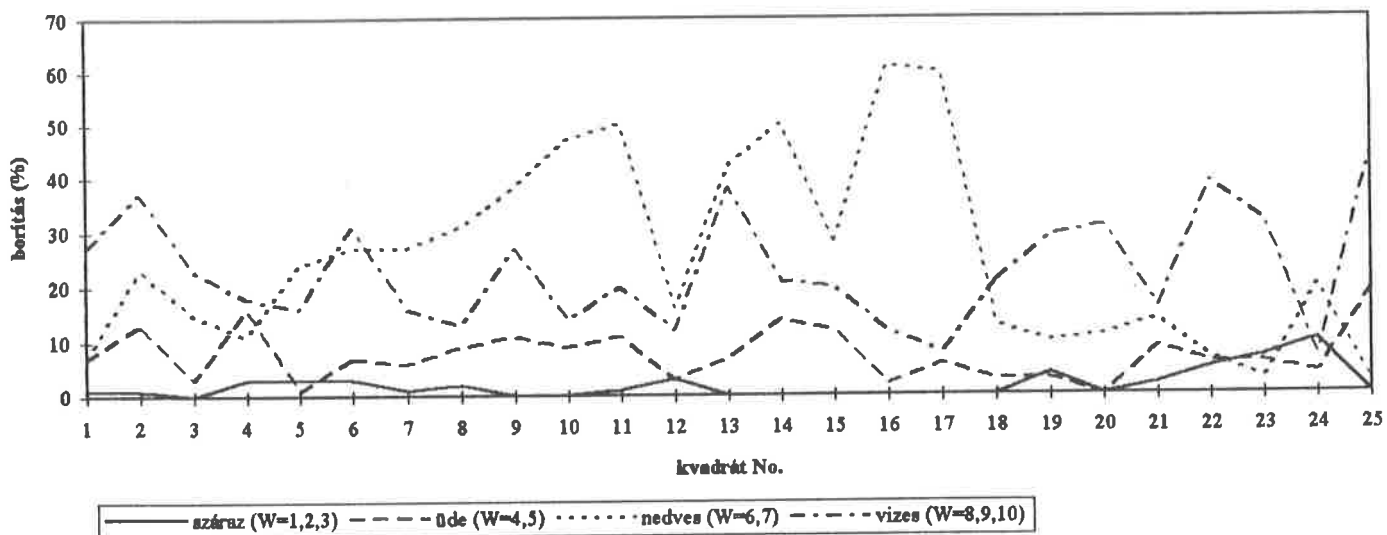
vizes

(W=8,9,10)

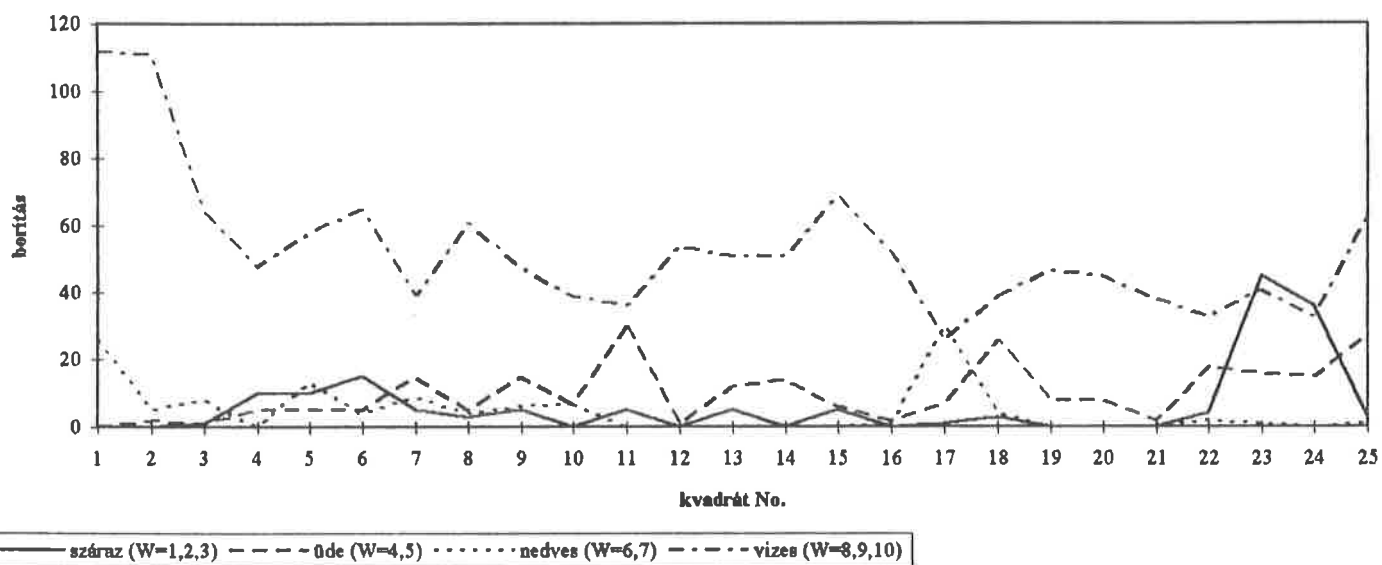


12. ábra

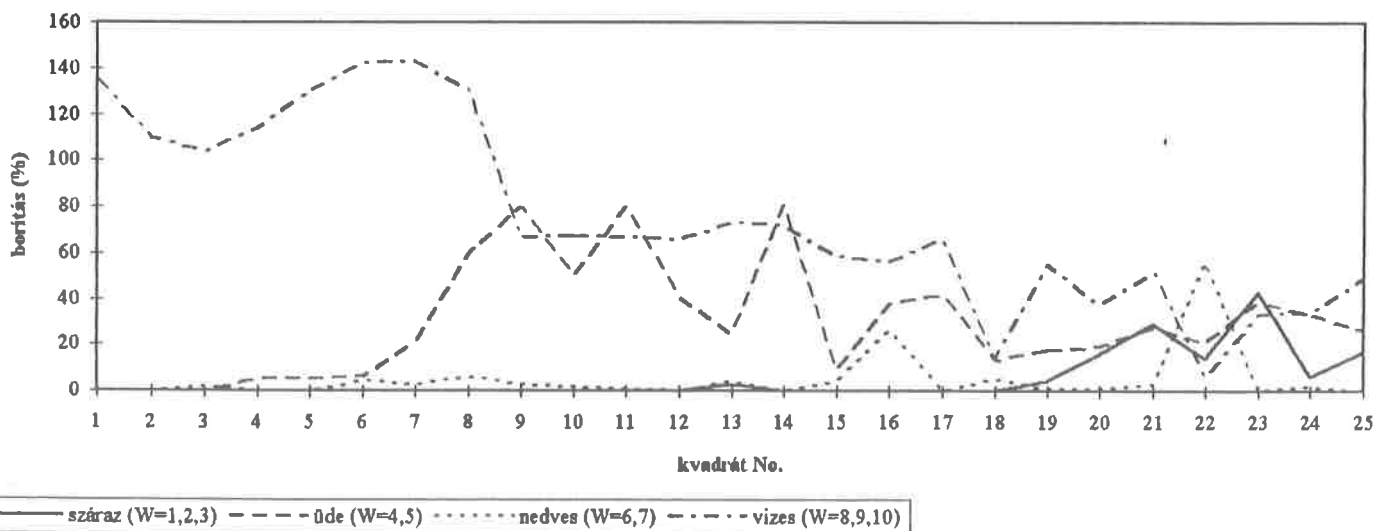
1994



1995



1996



1996-os botanikai felvételi eredmények

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

VI.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
BROMUS MOLLIS	x -	3	TZ
CAPSELLA BURSA-PASTORIS	x +	7	TZ
CAREX ACUTIFORMIS	+	10	E
CAREX HIRTA	+	7	GY
CAREX RIPARIA	+	10	E
CARDUUS CRISPUS	+	4	K
CENTAUREA PANNONICA	+	6	Z
CERASTIUM FONTANUM	x +	5	.
CHENOPODIUM ALBUM	x -	5	GY
CHRYSANTHEMUM LEUCANTHEMUM	x -	4	K
CIRSIUM ARVENSE	2	4	GY
DACTYLIS GLOMERATA	1	6	TZ
DAUCUS CAROTA	x -	5	TZ
ECHINOCHLOA CRUS-GALLI	x -	9	GY
EQUISETUM ARVENSE	+ -1	8	.
ERIGERON CANADENSIS	+	4	GY
FESTUCA ARUNDINACEA	2	8	TZ
FESTUCA PRATENSIS	2	8	TZ
GALINSOGA PARVIFLORA	x -	6	GY
GALIUM APARINE	+	7	GY
GALIUM MOLLUGO	+	2	K
GLECHOMA HEDERACEA	1	6	K
LATHYRUS PRATENSIS	+	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 ARVENENSIS	+ -1	5	K
PASTINACA SATIVA	+	6	TZ
PIMPINELLA MAJOR	x +	6	K
PLANTAGO ALTISSIMA, LANCEOLATA	4	7	TZ
PLANTAGO ALTISSIMA, LANCEOLATA	4	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	+	7	GY
POTENTILLA REPTANS	+	6	GY
PRUNELLA VULGARIS	+	6	TZ
RANUNCULUS ACRIS	+	7	TZ
RANUNCULUS REPENS	1-2	8	TZ
RHINANTHUS MINOR	+	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	+	6	TZ
TRIFOLIUM REPENS	+	5	TZ
URTICA DIOICA	+	5	TZ
VICIA CRACCA	+	4	TZ
VICIA GRANDIFLORA	+	.	GY

Megj.: A rétet 1996-ban nem kaszálták le. Emiatt a *Cirsium vulgare* tömeges. A *Plantago* nemzetségen belül a *lanceolata* és az *altissima* populációi nem váltak el élesen egymástól, együttes borításukat becsültük 4-esnek. Az *Achillea ptarmica* gazdagon virágzott. Újonnan megjelent fajok: *Acer negundó*, *Carduus crispus*, *Galium aparine*, *Lysimachia vulgaris*, *Pastinaca sativa*, *Poa angustifolia*, *Rhinanthus minor*, *Rubus caesius*, *Solidago gigantea*. Nem került elő: *Lathyrus tuberosus*, *Rorippa sylvestris*, *Stenactis annua*.

1996-os botanikai felvételi eredmények

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

VI.4.

Név	A-D	V.	TV.
ACER NEGUNDO	+	5	GY
ACER PSEUDOPLATANUS	1	6	K
ACER PSEUDOPLATANUS J	+	6	K
AGROSTIS STOLONIFERA	x -	8	E
ALLIARIA PETIOLATA	+	4	TZ
ALLIUM SCORODOPRASUM	x -	3	TZ
ALNUS GLUTINOSA	1-2	10	E
ALNUS INCANA	+	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	+ -1	5	K
CRATAEGUS MONOGYNA	+	4	K
EUONYMUS EUROPEUS	+	5	K
EQUISETUM ARVEBSE	x -	8	GY
FESTUCA GIGANTEA	x -	7	K
FRAXINUS ANGUSTIFOLIA	+	7	E
FRAXINUS PENNSYLVANICA	3-4	4	.
FRAXINUS PENNSYLVANICA J	+	4	.
GALEOPSIS TETRAHIT	+	4	GY
GALIUM APARINE	2-3	7	GY
GEUM URBANUM	+	4	K
GLECHOMA HEDERACEA	+	6	K
HUMULUS LUPULUS	+	7	TZ
IMPATIENS GLANDULIFERA	+ -1	8	A
IMPATIENS NOLI-TANGERE	1	6	K
IMPATIENS PARVIFLORA	+ -1	6	A
LYSIMACHIA NUMMULARIA	+	8	K
OXALIS STRICTA	x -	6	GY
POA NEMORALIS	+	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	+ -1	8	TZ
RUMEX SANGUINEUS	+	7	K
SAMBUCUS NIGRA	+ -1	5	GY
SOLANUM DULCAMARA	+	9	TZ

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

VI.4.

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

A csalán magassága 50-60 cm. A lágyszárú szint átlagmagassága 30-40 cm. A cserjeszintben dominál a *Fraxinus pennsylvanica*. Három *Alnus incana* kiszáradt, már csak egy van életben.

1996-os botanikai felvételi eredmények

5.Botoló füzes, 25x25 m-es terület

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	1-2	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	+	10	V
LACTUCA SERRIOLA	x -	2	GY
LEMNA MINOR	x -	11	E
LYCOPUS EUROPAEUS	+	9	K
LYSIMACHIA NUMMULARIA	x -	8	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 CONVOLVULUS	x -	4	GY
POLYGONUM HYDROPIPER	x -	9	TZ
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	+	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	2-3	5	TZ
VERONICA ANAGALLOIDES	x -	8	K

Megj.: Az év során többször, így a mintavétel és más terpbejárásaink során is a terület nagyobb része víz alatt volt. Ezért a fajok közül sok nem került elő. A szárazon levő részeken a csalán magassága mintegy 50 cm, a lágyszárú szint átlagmagassága 60 cm.

1996-os botanikai felvételi eredmények

6.Gombócos, 25x25 m-es terület

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

A lágyszárú szint magassága 60-80 cm. Az összborítás 100%.

1996-os botanikai felvételi eredmények

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

VI.5.

Név	A-D	V.	TV.
ACER CAMPESTRE	1	4	K
ACER CAMPESTRE J	+ -1	4	K
ACER PLATANOIDES	1-2	5	K
ACER PLATANOIDES J	+	5	K
ACTAEA SPICATA	+	6	K
AEGOPODIUM PODAGRARIA	1-2	7	K
ALLIARIA PETIOLATA	x +	4	TZ
ARCTIUM NEMOROSUM	+ -1	5	TZ
ASARUM EUROPAEUM	+ -1	6	K
ASPERULA ODORATA	+	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	1-2	4	K
CARPINUS BETULUS	1-2	5	E
CIRSIUM VULGARE	x -	5	GY
CLEMATIS VITALBA	1	5	K
CONVALLARIA MAJALIS	2-3	4	K
CORNUS MAS	+	3	K
CORNUS SANGUINEA	+	4	K
CORYLUS AVELLANA	+	5	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	+	5	K
FRAXINUS PENNSYLVANICA J	+	4	GY
GALIUM APARINE	+	7	GY
GALIUM MOLLUGO	+	2	K
HEDERA HELIX	+ -1	5	K
HERACLEUM SPHONDYLIUM	+	6	K
HIERACIUM SABAUDUM	x -	3	K
IMPATIENS PARVIFLORA	+	6	A
LIGUSTRUM VULGARE	+	4	E
LITHOSPERMUM PURP.-COERULEUM	+ -1	3	K
LONICERA XYLOSTEUM	+	5	K
MAJANTHEMUM BIFOLIUM	+	4	K
MELICA NUTANS	+ -1	5	K
NEOTTIA NIDUS-AVIS	x -	6	V
PARIS QUADRIFOLIA	x -	6	K
POLYGONATUM LATIFOLIUM	+ -1	5	K

1996-os botanikai felvételi eredmények

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

VI.5.

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

Megj.: A gyepszint borítása az eddigi éveket tekintve a legnagyobb. Uralkodik: *Convallaria majalis*, *Viola mirabilis*, *Carex alba*! (sok a termései!). A faújulat is jelentős (*Fraxinus excelsior*). Újonnan megjelenő faj a *Galium aparine* (+), eltűnt fajok: *Alliaria petiolata*, *Bilderdyckia dumetorum*, *Cardamine impatiens*, *Cirsium vulgare*, *Neottia nidus-avis*, *Verbascum thapsus*.

Az 1996-os botanikai felvételek összefoglaló táblázata

TERMÉSZETVÉDELMI ÉRTÉK KATEGÓRIA

HELYEK	U	KV	V	E	K	TP	TZ	A	G	GY	D.	E.
2.RÉT	-	-	-	5	12	-	18	-	-	11	1.301	.565
3.ERDŐ	-	-	-	3	18	-	7	2	-	5	1.315	.571
5.BOTOLÓ FÜZES	-	-	1	5	10	-	6	3	1	5	1.718	.746
6.GOMBÓCOS	-	-	-	2	15	-	11	3	1	5	1.456	.632
12.DERÉK ERDŐ	-	-	-	5	42	-	3	1	-	2	0.768	.334

V. ÉRTÉKEK

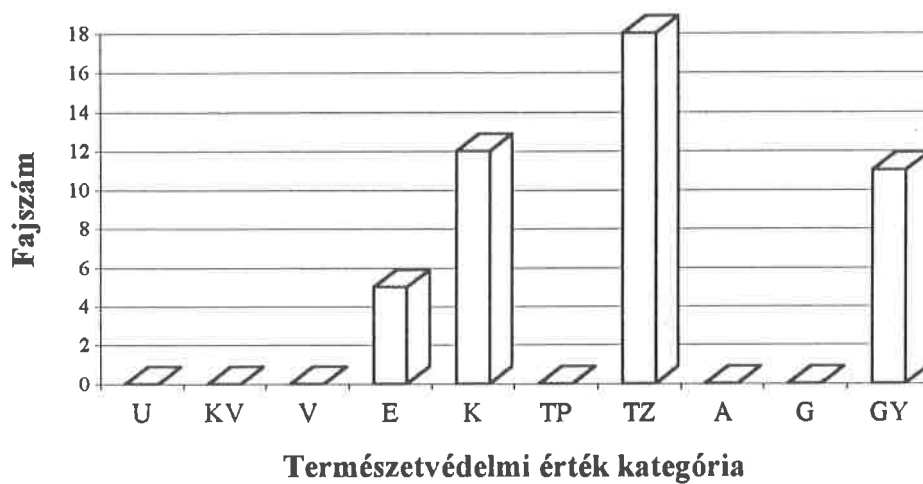
HELY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	D.	E.
2.RÉT	-	-	1	3	4	7	10	7	10	2	2	-	1.982	.826
3.ERDŐ	-	-	-	2	8	7	7	5	6	1	1	-	1.879	.783
5.BOTOLÓ FÜZES	-	-	-	-	2	6	2	4	5	8	5	-	1.847	.770
6.GOMBÓCOS	-	-	-	-	3	6	5	5	7	9	2	-	1.856	.774
12.DERÉK ERDŐ	-	-	1	5	15	19	9	3	1	-	-	-	1.561	.651

RÖVIDÍTÉSEK:

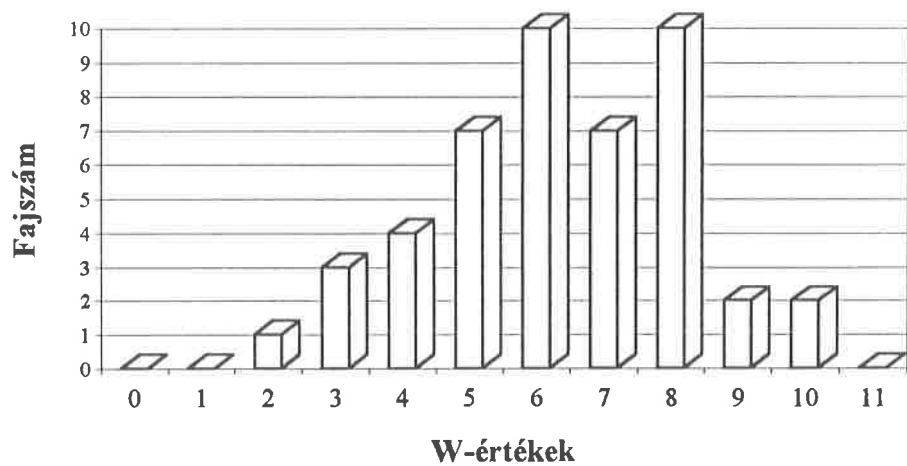
D. = SHANNON-DIVERZITÁS
 E. = EGYENLETESÉG

A DIVERZITÁSOKAT TERMÉSZETES ALAPÚ LOGARITMUSSEL SZÁMOLTUK.

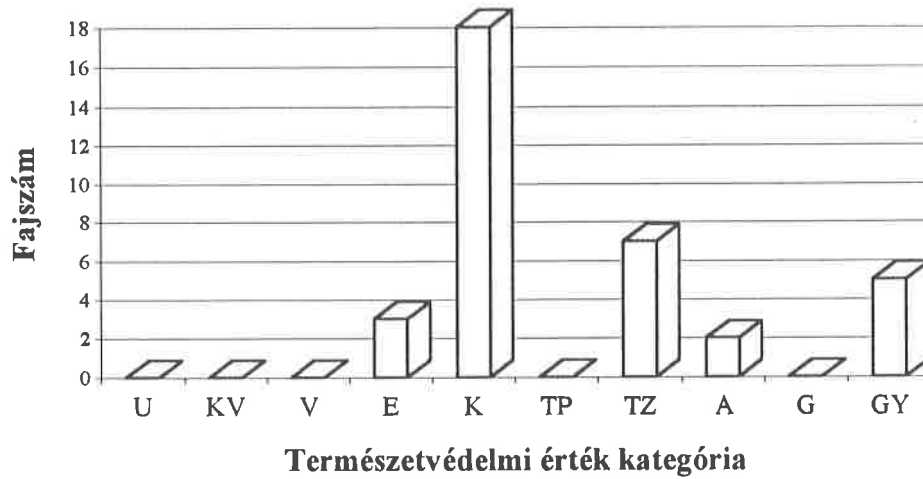
Dunasziget, rét, 25x25 m 1996



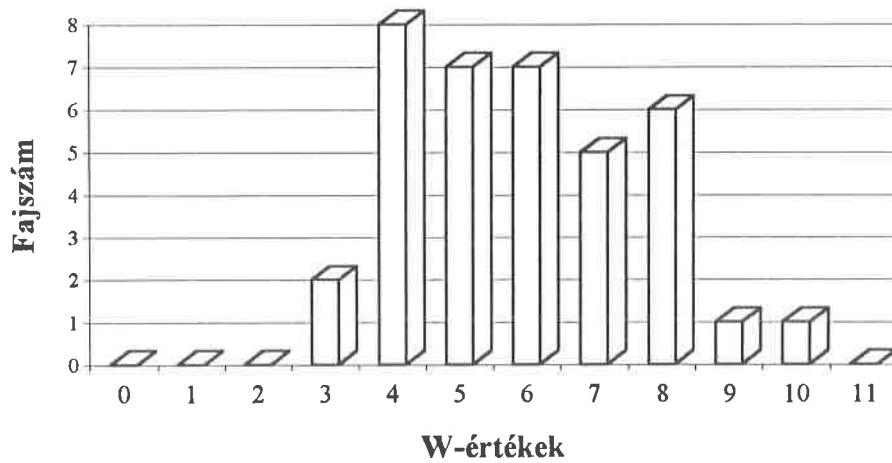
Dunasziget, rét, 25x25 m 1996



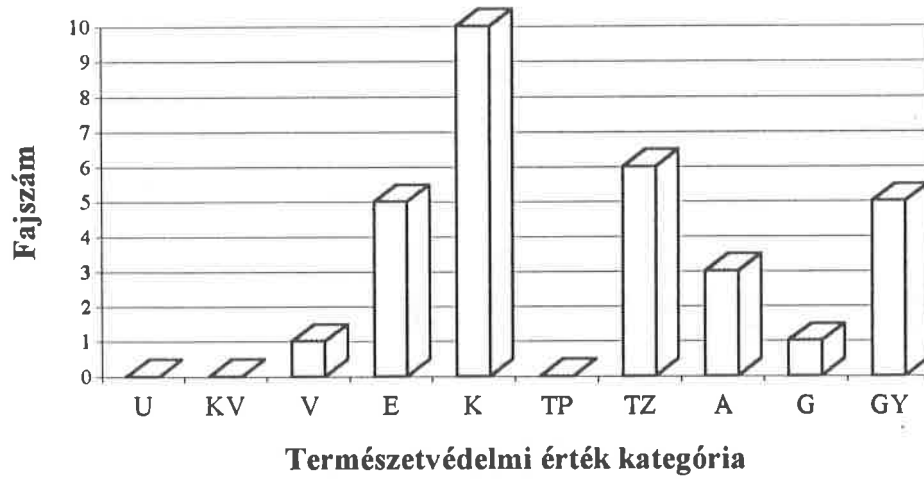
Dunasziget, erdő, 25x25 m 1996



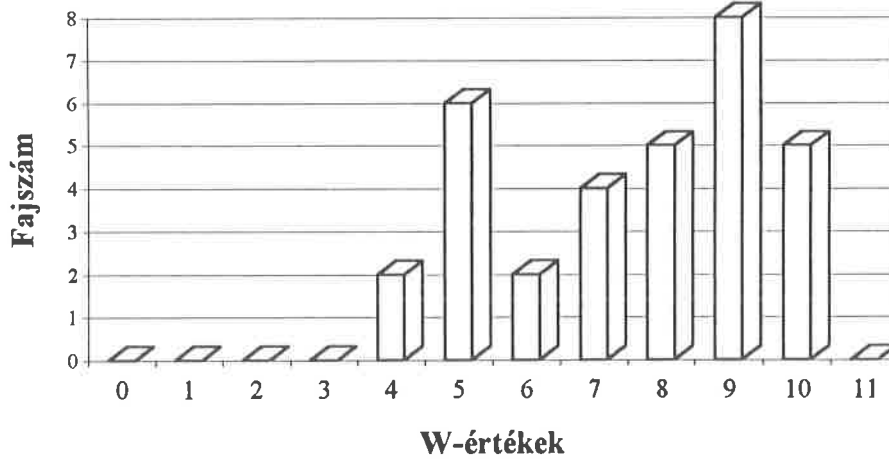
Dunasziget, erdő, 25x25 m 1996



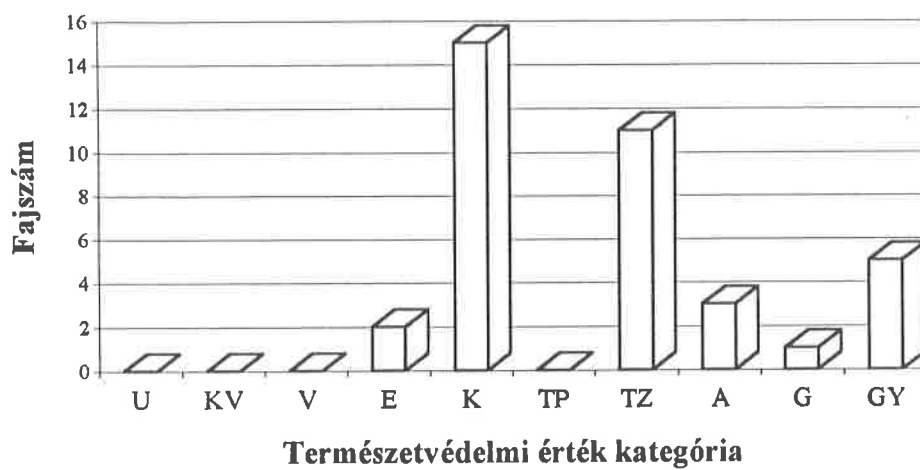
Botoló füzes, 25x25 m 1996



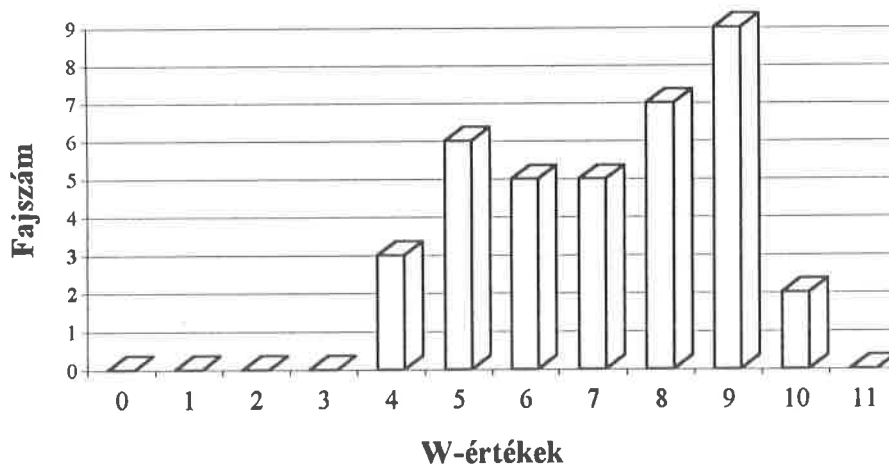
Botoló füzes, 25x25 m 1996



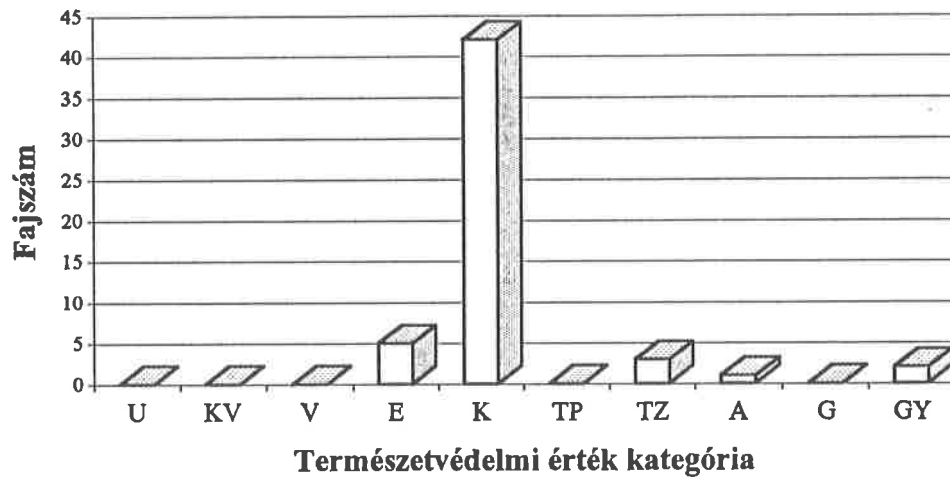
Gombócos, 25x25 m 1996



Gombócos, 25x25 m 1996



**Halászi, 25x25 m
1996**



**Halászi, 25x25 m
1996**

