

**A SZIGETKÖZ BIOLÓGIAI MEGFIGYELŐRENDSZERE:  
BOTANIKAI-MONITORING, 2001**



Eötvös Loránd Tudományegyetem  
Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék

Budapest, 2001

## Tartalomjegyzék

I. Bevezetés	2
II. A Duna szlovákiai elterelésének hatása a Szigetköz természetközeli erdeire	3
III. Növénycönológiai vizsgálatok	24
IV. Nádas állományok vizsgálata	26
V. Levélfelület vizsgálatok	30
VI. Mederszukcessziós vizsgálatok	31
VII. Az árvízvédelmi töltés mezsgyéjének vizsgálata	38
VIII. A Szigetközi erdők mikológiai vizsgálata	46
IX. Összefoglalás	52
Cönológiai táblázatok	53

Az 2001-es botanikai munka résztvevői Barabás Sándor, Draskovits Rózsa, Fodor Livia, Gergely

Attila, Hahn István, Simon Tibor és Kevey Balázs voltak.

Az anyagot Hahn István összeállította össze.

## I. Bevezetés

A 2001-es botanikai munka fő célja az 1986-ban megkezdett monitoring vizsgálatok folytatása volt. Folytatódott a szigetközi árvízvédelmi töltés kaszált rétjeinek cönológiai vizsgálata és a nagyomba mikóta (gombavilág) vizsgálata egy PhD téma keretében. Saját flóravizsgálati célú terepbejárásaink mellett szakértői anyagot kaptunk Kevey Balázstól (Pécsi Tudományegyetem, Növényteni Tanszék).

### Mintavételi helyek 2001-ben

Ebben az évben is az előzőhöz képest növeltük az állandó mintavételi helyek számát. Új, kontrollnak számító fehér füzes mintaterületet jelöltünk ki Kisbajcsnál, további kettőt pedig Ásványrárónál

<u>Helyszín és növényzet</u>	<u>EOTR/GPS</u>	<u>Vizsgált objektum</u>
Vének - fehérfüzes puhafaliget	553600/267200	fehér fűz
Dunaszigeti-erdő (ártéri tölgyes ligeterdő)	527300/288500	teljes növényzet és "falevelek"
Dunaszigeti-rét (ártéri kaszáló)	527300/288500	teljes növényzet
Halászi-Derék-erdő (gyertyános-tölgyes)	513600/289100	teljes növényzet
Lipót-Gombócosi zárás (nyáras)	534200/287500	teljes növényzet
Dunakiliti, száraz erdő füzes, nádas	521100/294400	fehér fűz és nád
Kisbajcs ( nádas)	548000/267700	nád
Cvek-lapos (nádas)	523700/290100	nád
Lipót (nádas)	531200/281200	nád
Malomszer (nádas)	523200/281400	fehér fűz és nád
Dunaremete, transzekt	522500/282500	teljes növényzeti eloszlás
Dunaremete, transzекti füzes	522500/282500	fehér fűz
Kisoroszi fűz-nyár ligeterdő	47° 49'06" 19° 01'51"	teljes növényzet és fehér fűz
Kisoroszi rét	47° 49'10" 19° 01'51"	teljes növényzet
Dunaremete, morotvai füzes	47° 53,52' 17° 26,91'	teljes növényzet és fehér fűz
Vámosszabadi, füzes	47° 47,09' 17° 39,58'	teljes növényzet és fehér fűz
Nagybajcs, füzes	47° 46,68' 17° 39,58'	fehér fűz
Zsejkepuszta, füzes	47° 47,55' 17° 30,89'	fehér fűz
Solymár, patakparti füzes	47° 35,67' 18° 57,40'	fehér fűz
Ásványráró, zárás	47° 50,34' 17° 30,74'	fehér fűz
Ásványráró, szivattyútelep	47° 48,58' 17° 33,56'	fehér fűz

Az egyes vizsgált objektumokhoz a következő mintavételi módszerek tartoznak:

<u>Vizsgálati objektum</u>	<u>Mintavétel tárgya</u>	<u>Mintavétel időpontja</u>
teljes növényzet	25*25 m-es területen belül az összes hajtásos növényfaj cönológiai borításának regisztrálása	július
“falevelek”	a kocsányos tölgy ( <i>Quercus robur</i> ), enyves éger ( <i>Alnus glutinosa</i> ) lehullott leveleinek felületmérése	november- december
fehér fűz	a fehér fűz ( <i>Salix alba</i> ) lehullott leveleinek felületmérése	november
nád	a nád ( <i>Phragmites australis</i> ) hajtássűrűségének és tömagasságának mérése	július november
teljes növényzeti eloszlás	a szárazra került Dunamederben 50 m hosszan, egymással érintkező 2*2 m-es négyzetekben minden előforduló faj cönológiai borításának regisztrálása	július

## II. A Duna szlovákiai elterelésének hatása a Szigetköz természetközeli erdeire

(Kevey Balázs cikkei és tanulmányai alapján)

### 1. Bevezetés

A Duna 1992. októberében történt elterelését követően a Mosoni-Duna vizét - vizügyi beavatkozásokkal - viszonylag magas szintre sikerült beállítani, ezért e vízfolyást kísérő ligeterdők (főleg tölgy-köris-szil ligetek, ritkán éger- és fűzligetek) nem károsodtak. Ugyanez mondható el a láp- és mocsárerdőkről, melyek vízszintjét az ármentett terület vízfolyásai (Mosoni-Duna, Cikolai-Holt-Duna, Nováki-csatorna, Zsejkei-csatorna stb.) biztosítják. A talajvízszint csökkenése elsősorban a hullámtér ligeterdeiben okozott nagy változást, ezért ezen élőhelyek vizsgálata volt a legfontosabb.

### 2. A kutatás módszerei

A munka során a vizsgált erdőtársulásonként tíz-tíz - BRAUN-BLANQUET (1928) módszerrel végzett - cönológiai felvétel készült. A kvadrátok nagysága 100 m<sup>2</sup>, melyek sarokpontjai pontosan ki lettek jelölve. Tíz felvétel a Duna elterelése előtt készült, majd - 8-10 év múlva - ugyanazon kvadrátokban újabb cönológiai felvételsorozat készült. E két felmérési sor összehasonlításával kapott eredmények dokumentálják a változásokat. A karakterfajok csoportrészesedése és csoporttömege számításánál SOÓ cönológiai rendszerét és cönoszisztematikai besorolását tartottuk szem előtt. E hagyományos statisztikák mellett a BORHIDI-féle relatív talajnedvességi kategóriákkal (WB) és a szociális magatartási típusokkal (SBT) történő elemzések is történtek.

### A Borhidi-féle WB-érték kategóriák

1	erősen szárazságtűrő növények gyakorta teljesen kiszáradó termőhelyeken
2	szárazságjelző növények hosszú száraz periódusú termőhelyeken
3	szárazságtűrő növények, alkalmilag üde termőhelyeken is előfordulnak
4	félszáraz termőhelyek növényei
5	félüde termőhelyek növényei
6	üde termőhelyek növényei
7	nedvességjelző növények, a jól átszellőzött, nem vizenyős talajok növényei
8	nedvességjelző, de rövid elárasztást is eltűrő növények
9	talajvízjelző növények, átítatott, (levegőszegény) talajokon
10	változó vízállású, rövidebb ideig kiszáradó termőhelyek vízi növényei
11	vízben úszó gyökerező v. lebegő vízi szervezetek
12	alámerült vízi növények

### A Borhidi-féle magatartási típusok és a természetességi érték (SBT)

Az alábbi táblázat bemutatja a típuskategóriákat, azok kódjával és elnevezésével. Az altípusok esetében a kódban szereplő "r" ritka, az "u" az unikális fajokra utal. A természetes fajok pozitív értéket kaptak, míg a leromlásra utalók negatívát. A természetes előfordulású fajok esetében a ritkaság és az unikalitás megnöveli a faj "értékét".

I. természetes kompetitorok ( <i>Competitors</i> )			+5
<b>Cr</b>	ritka természetes kompetitorok ( <i>rare competitors</i> )	+5+2	+7
<b>Cu</b>	unikális természetes kompetitorok ( <i>unique competitors</i> )	+5+4	+9
II. stressz-tűrők ( <i>ST-Tress Tolerants</i> )			
<b>S</b>	A) specialisták, szűk ökológiájú stressz-tűrők ( <i>Specialistis</i> )		+6
<b>Sr</b>	ritka specialisták ( <i>rare specialistis</i> )	+6+2	+8
<b>Su</b>	unikális specialisták ( <i>unique specialistis</i> )	+6+4	+10
<b>G</b>	B) generalisták, tág ökológiájú stressz-tűrők ( <i>Generalists</i> )		+4
<b>Gr</b>	ritka generalisták ( <i>rare generalists</i> )	+4+2	+6
<b>Gu</b>	unikális generalisták ( <i>unique generalists</i> )	+4+4	+8
III. ruderálisok ( <i>Ruderals</i> )			
<b>NP</b>	A) természetes pionírok ( <i>Natural Pioneers</i> ), természeti tényezőktől zavart termőhelyek növényei		+3
	B) emberi tényezőktől zavart termőhelyek növényei		
<b>DT</b>	1) zavarástűrő növények ( <i>Disturbance Tolerants</i> )		+2
<b>W</b>	2) honos gyomfajok ( <i>Weeds</i> )		+1
	3) antropogén tájidegen elemek		
<b>I</b>	a) kivadult haszonnövények ( <i>Introduced alien species</i> )		-1
<b>A</b>	b) behurcolódott gyomok ( <i>Adventives</i> )		-1
	4) másodlagos termőhelyek kompetitorai		
<b>RC</b>	a) a honos flóra ruderális kompetitorai ( <i>Ruderals kompetitors</i> )		-2
<b>AC</b>	b) tájidegen, agresszív kompetitorok ( <i>Alien Competitors</i> )		-3

### 3. Eredmények

#### a.) a Felső-Szigetköz tölgy-kőris-szil ligetei

A Duna elterelése által okozott talajvízszint csökkenés a ligeterdők közül a tölgy-kőris-szil ligetekben okozta a legkisebb változást. Ennek oka az, hogy a tölgy-kőris-szil ligetek foglalják el a hullámtér legmagasabb pontjait, ezért a Duna elterelése előtt csak kivételesen magas árhullám esetén kerültek víz alá. Az árhullámok elmaradása így nem érintette érzékenyen e társulást, továbbá az ideiglenes vízpótló rendszer által biztosított talajvízszint elegendőnek bizonyult ahhoz, hogy a tölgy-kőris-szil ligetek megőrizték eredeti állapotukat.

Fentiek ellenére a cönológiai felvételekből kiolvasható, hogy egyes növények A-D és K (konstancia, azaz állandóság) értéke csökkent (pl. *Angelica sylvestris*, *Galeopsis bifida*, *Viburnum opulus*), míg másoknál növekedett (pl. *Allium ursinum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Gagea lutea*, *Galanthus nivalis*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria media*, *Torilis japonica*, *Veronica hederifolia*). Ezek részleges visszaszorulása, illetve térhódítása részben enyhe degradációt (pl. *Stellaria media*, *Torilis japonica*, *Veronica hederifolia*), másrészt a progresszív szukcesszió irányvonalát jelzik (pl. *Allium ursinum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Gagea lutea*, *Galanthus nivalis*, *Stachys sylvatica*). Amennyiben a Szigetköz vízviszonyainak rendezése után is elmaradnak az árvizek, e hullámtéri állományok faji összetétele - hosszabb idő elteltével (100-150 év?) - jelentősen át fog alakulni, s *Carpino-Fagetea (Fagetalia)* elemekben oly gazdagok lesznek, mint a Mosoni-Dunát kísérő tölgy-kőris-szil ligetek. Különösen szembevetendő a hullámtérben az *Allium ursinum* - utóbbi tíz évben mutatkozó - térhódítása.

A karakterfajok csoportrészesedésében és csoporttömegében ugyan hasonló szüntaxonok esetében történtek változások, mint a fehér nyárligeteknél (*Senecioni sarracenici-Populetum albae*), de a százalékban kifejezett különbségek itt már igen kicsik. Így kissé csökkent a mocsári és lápréti növényzet (*Cypero-Phragmitea summa*, *Molinio-Juncetea summa*), valamint a higrofil erdők (*Salicetea purpureae summa*, *Alno-Padion summa*) karakterfajainak aránya. Ezzel szemben megnövekedett a *Carpino-Fagetea (Fagetalia)* fajok aránya. A ruderaliák (*Chenopodio-Scleranthea*, *Secalietea*, *Chenopodieta summa* stb.), valamint a társulásközömbös (*Indifferens*) és behurcolt (*Adventiva*) növények arányában is történt némi változás, de ezek mértéke elhanyagolható.

Néhány információ a BORHIDI-féle relatív talajnedvességi értékszámok (WB 1-12) alakulásából is leolvasható. A termőhely enyhe elvíztelenedésére utal a WB 4-5 kategóriák növekedő (csak csoportrészesedésnél jelentkezik!), valamint a WB 7-8 kategóriák kissé csökkenő aránya. Így például a Duna elterelését követően megtelepedtek, vagy elszaporodtak a száraz (WB 3: pl.

*Prunus spinosa*), félszáraz (WB 4: pl. *Veronica hederifolia*) és félüde termőhelyek egyes növényei, ugyanakkor a tartósabb elárasztást elviselő, magas nedvesség- és talajvízjelző növények (WB 7: pl. *Viburnum opulus*, WB 8: pl. *Angelica sylvestris*) kissé háttérbe szorultak. A táblázatba egy „WB Adv” sort is került azon célból, hogy a tájidegen fajok ne befolyásolják az őshonos fajok WB értékeinek eloszlását.

Végül a fenti eredményeket a BORHIDI-féle szociális magatartástípusok csoportrészesedése és csoporttömege is alátámasztja. Ezek szerint a Duna elterelése után a természetes gyomfajok (W: pl. *Veronica hederifolia*), és a társulás felépítésében jelentős szerepet betöltő kompetitorok (C: pl. *Allium ursinum*) aránya kissé megnövekedett, viszont a generalisták (G: pl. *Angelica sylvestris*, *Viburnum opulus*) szerepe némileg csökkent. A szociális magatartási típusok értékszámai (Val) nem jeleznek leromlást. A csoporttömeg számítás szerint a tölgy-köris-szil ligetek természetességi értéke a Duna elterelésével 3,9-ről mindössze 3,8-re csökkent.

A Borhidi-féle relatív talajnedvességi értékszámok (WB 1-12) csoportrészesedése és csoporttömege a Felső-Szigetköz tölgy-köris-szil ligeteiben a Duna szlovákiai elterelése előtt (1) és után (2):

		Csop. Rész.		csop. töm.	
		1	2	1	2
WB	1	0,0	0,0	0,0	0,0
WB	2	0,0	0,2	0,0	0,0
WB	3	0,3	0,2	0,0	0,0
WB	4	7,3	9,0	8,0	7,9
WB	5	20,4	24,1	12,0	11,4
WB	6	26,1	26,3	39,3	51,6
WB	7	30,4	26,8	29,4	16,7
WB	8	6,2	3,9	5,3	4,3
WB	9	0,8	0,7	0,1	0,1
WB	10	0,0	0,0	0,0	0,0
WB	11	0,0	0,0	0,0	0,0
WB	12	0,0	0,0	0,0	0,0
WB	Adv	8,6	8,5	5,8	8,0
WB	Val	6,1	5,9	6,1	6,0

A Borhidi-féle szociális magatartástípusok csoportrészesedése és csoporttömege a Felső-Szigetköz tölgy-kőris-szil ligeteiben a Duna szlovákiai elterelése előtt (1) és után (2):

		Csop. Rész.		csop. töm.	
		1	2	1	2
S	6	10,8	11,0	11,0	10,0
Su	10	0,0	0,0	0,0	0,0
Sr	8	0,0	0,0	0,0	0,0
C	5	10,8	12,4	31,6	43,5
Cu	9	0,0	0,0	0,0	0,0
Cr	7	0,0	0,0	0,0	0,0
G	4	40,6	37,3	40,5	23,7
Gu	8	0,0	0,0	0,0	0,0
Gr	6	0,0	0,0	0,0	0,0
NP	3	0,0	0,0	0,0	0,0
DT	2	24,7	24,6	10,6	13,6
W	1	4,6	6,1	0,4	1,2
I	-1	1,3	1,7	2,3	2,1
A	-1	0,0	0,0	0,0	0,0
RC	-2	0,0	0,0	0,0	0,0
AC	-3	7,3	6,8	3,5	5,9
Val		3,1	3,1	3,9	3,8

#### b.) az Alsó-Szigetköz csigolya bokorfűzesei

Az Ásványráró alatti „Töklevél-sziget”-en a Duna elterelése előtt gyakoriak voltak a kavicsátányok, amelyek a csigolya bokorfűzések (*Rumici crispi-Salicetum purpureae*) részére nyújtottak életteret. A Duna elterelését követően itt jelentősen megváltoztak a vízjárási viszonyok. A „Töklevél-sziget” alatt az üzemvíz-csatorna visszatér a Nagy-Dunába, visszaduzzasztva annak vízhozamát. A Nagy-Duna vize ezért ezen a szakaszon lelassul, s a korábban lerakott kavicsstakaróra iszapos homokot rak le, amely megváltoztatta a csigolya bokorfűzések élőhelyét. Amíg a kavicsstakaró - gyenge víztartó képességénél fogva - apály esetén erősebben kiszárad, addig az iszapos homok alacsony vízállás esetén is mérsékelten nedves marad. A vízgazdálkodási viszonyok ezen változása azt eredményezte, hogy a csigolya bokorfűzések állományainak faji összetétele egyre jobban kezdett hasonlítani a mandulalevelű bokorfűzésekéhez (*Polygono hydropiperi-Salicetum triandrae*), amelyben a mocsári és iszaplakó növényfajok jelentős szerepet játszanak.

A Duna elterelését követően a vizsgált bokorfűzésekben egyes növények megtelepedtek, illetve állandóságuk (K értéke) megnövekedett (pl. *Alopecurus aequalis*, *Carex gracilis*, *Gnaphalium uliginosum*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Mentha arvensis*, *Myosotis palustris*, *Poa*



*trivialis*, *Polygonum hydropiper*, *Rumex maritimus*, *Rumex palustris*, *Salix triandra*, *Veronica scardica*). Ezzel szemben olyan fajok is akadnak, amelyek a Duna elterelését követően sokkal ritkábbá váltak, esetleg el is tűntek (pl. *Amaranthus chlorostachys*, *Amaranthus retroflexus*, *Atriplex prostrata*, *Chenopodium album*, *Lycopersicon esculentum*, *Sonchus oleraceus*). Megjegyezném még, hogy a fenti növények megjelenése, vagy eltűnése feltehetően nem minden esetben az eliszapolódással kapcsolatos jelenség. Sokévi tapasztalatom, hogy a csigolya bokorfűzesek faji összetétele igen labilis, s mindig jelentősen függ az adott év ár-apály viszonyaitól. A növények megtelepedése gyakran termésérés és vízjárási viszonyok függvénye. Volt pl. olyan év, hogy a *Chenopodium polyspermum*, *Chenopodium rubrum*, *Gnaphalium uliginosum* stb. fajokból a Szigetköz zátonyain egyetlen példányt sem találtam. Ugyanez érvényes a *Lycopersicon esculentum*-ra is, amely 1992-ben - feltehetően a pozsonyi konzervgyár „ajándékaként” - tömegesen lepte el a zátonyokat, de előfordulását a következő években már nem sikerült megfigyelni.

Az utóbbi évtizedben végzett kutatások során kiderült, hogy a csigolya bokorfűzesek (*Rumici crispi-Salicetum purpureae*) felépítésében olyan fajok is jelentős szerephez jutnak, amelyek a szegetális gyomflóra és gyomvegetáció elemei. E ruderalis és szegetális növények jelenléte a csigolya bokorfűzesekben természetes jelenség. Alább a karakterfajok csoportrészesedésében bekövetkezett fontosabb változásokat ismertetem. Itt jegyzem meg, hogy a csoporttömegszámítások eredményei jelen esetben kevésbé használhatóknak bizonyultak. A vizsgált terület (Ásványráró „Töklevél-sziget”) csigolya bokorfűzeseiben a ruderalis (pl. *Chenopodio-Scleranthea*, *Secalietea summa*, *Chenopodietea summa*) és behurcolt (*Adventiva*) elemek aránya a Duna elterelése után csökkent. Ennek oka nyilván az eliszapolódással hozható összefüggésbe, ugyanis a vízgazdálkodás szempontjából kiegyensúlyozottabb ártéri élőhelyeken az ilyen növények kisebb szerepet játszanak. Ezzel szemben a mocsári és lápréti növényzet (*Cypero-Phragmitea summa*, *Molinio-Juncetea summa*), a nedves gyomtársulások (*Bidentetea summa*), valamint a higrofil erdők (*Salicetea purpureae summa*, *Alnetea glutinosae summa*, *Alno-Padion summa*) karakterfajainál emelkedő tendencia mutatkozik, amely szintén az iszapos homok lerakódásával magyarázható. Ezt igazolja az iszaplakó növényfajok (*Nanocyperion flavescens*) mérsékelt arányú növekedése is.

Változások olvashatók le a BORHIDI-féle relatív talajnedvességi értékszámok (WB 1-12) alakulásából, de itt is a csoportrészesedési adatok bizonyultak használhatóbbnak. A termőhely eliszapolódásával kapcsolatos kiegyenlített vízgazdálkodási viszonyokra utal a WB 3-6

kategóriák csökkenő, valamint a WB 7-10 kategóriák növekvő aránya. Így például a Duna elterelését követően a szárazságtűrő (WB 3: pl. *Sisymbrium loeselii*) és félszáraz termőhelyet jelző fajok (WB 4: pl. *Amaranthus chlorostachys*, *Bromus sterilis*, *Erucastrum gallicum*) háttérbe szorultak, ugyanakkor nedvességigényes (WB 8: pl. *Alopecurus aequalis*, *Myosotis palustris*), tartósabb elárasztást elviselő (WB 9: pl. *Gnaphalium uliginosum*, *Polygonum hydropiper*, *Rumex palustris*, *Veronica scardica*) és magas talajvízszintet jelző (WB 10: pl. *Rumex hydrolapathum*) növények elszaporodtak. Az ide tartozó növényeknél a Duna elterelését követően némi csökkenő tendencia mutatkozott.

Végül a termőhelyi változásokat a BORHIDI-féle szociális magatartástípusok is kifejezi. Ebben az esetben is a csoportrészesedési adatok támasztják alá jobban a kapott eredményeket. Ezek szerint a Duna elterelése után a természetes gyomfajok (W: pl. *Atriplex prostrata*, *Sonchus oleraceus*), a meghonosodott idegen fajok (I: pl. *Lycopersicon esculentum*) a behurcolt jövevény fajok (A: pl. *Amaranthus chlorostachys*), a ruderalis kompetitorok (RC: pl. *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*) és az agresszív tájidegen inváziós fajok (AC: pl. *Erigeron canadensis*) aránya visszaesett, ugyanakkor a zavarástűrő természetes növényfajok (DT: pl. *Lycopus europaeus*, *Mentha arvensis*, *Poa trivialis*, *Rumex palustris*) kissé tért hódítottak. Megnövekedett továbbá a természetes társulások felépítésében jelentős szerepet betöltő kompetitorok (C: pl. *Carex gracilis*, *Salix alba*) és generalisták (G: pl. *Agropyron caninum*, *Galium palustre*, *Rorippa amphibia*, *Thalictrum flavum*) aránya, s megjelent néhány specialista (S: pl. *Veronica scardica*) is. Az eliszapolódással kapcsolatos változásokat a szociális magatartási típusok értékszámával (Val) történő csoportrészesedési számítások is alátámasztják. Ezek szerint a csigolya bokorfűzések természetességi értéke a Duna elterelésével 1,2-ről 1,8-re emelkedett. Ennek magyarázata az, hogy a jelen tanulmányban vizsgált csigolya bokorfűzésekben (*Rumici crispi-Salicetum purpureae*) egy olyan átalakulás vette kezdetét, amely a mandulalevelű bokorfűzések (*Polygono hydropiperi-Salicetum purpureae*) kialakulásához vezet. Előbbi asszociációban ugyanis a ruderalis és adventív elemek jelentősebb szerepet játszanak, mint utóbbiban. A két bokorfűzes társulás közötti átalakulás bizonyítéka az is, hogy a Duna elterelését követően a lerakódott iszapos homokon megjelentek a mandulalevelű bokorfűzések felépítésében jelentős szerepet játszó *Salix triandra* és *Salix viminalis* fiatal egyedei.

A Borhidi-féle relatív talajnedvességi értékszámok (WB 1-12) csoportrészesedése és csoporttömege az Alsó-Szigetköz csigolya fűzéseiben a Duna szlovákiai elterelése előtt (1) és után (2):

	csop. rész.		csop. töm.	
	1	2	1	2
WB 1	0,0	0,0	0,0	0,0
WB 2	0,0	0,0	0,0	0,0
WB 3	1,8	0,6	0,3	0,1
WB 4	9,6	5,7	1,8	1,1
WB 5	14,6	10,8	2,7	2,1
WB 6	22,1	18,4	5,0	4,5
WB 7	13,6	17,7	6,0	8,8
WB 8	9,3	12,7	8,0	8,4
WB 9	15,4	22,8	67,8	65,5
WB 10	2,9	3,8	3,4	5,2
WB 11	0,0	0,0	0,0	0,0
WB 12	0,0	0,0	0,0	0,0
WB Adv	10,7	7,6	5,1	4,5
WB Val	6,6	7,1	8,4	8,5

A Borhidi-féle szociális magatartástípusok csoportrészesedése és csoporttömege az Alsó-Szigetköz csigolya fűzéseiben a Duna szlovákiai elterelése előtt (1) és után (2)

	csop. rész.		csop. töm.	
	1	2	1	2
S 6	0,0	1,6	0,0	0,3
Su 10	0,0	0,0	0,0	0,0
Sr 8	0,0	0,0	0,0	0,0
C 5	12,1	13,3	52,3	51,4
Cu 9	0,0	0,0	0,0	0,0
Cr 7	0,0	0,0	0,0	0,0
G 4	8,6	12,3	22,2	22,1
Gu 8	0,0	0,0	0,0	0,0
Gr 6	0,0	0,0	0,0	0,0
NP 3	0,0	1,3	0,0	0,2
DT 2	26,1	32,6	6,4	9,3
W 1	28,9	22,8	11,6	10,6
I -1	2,5	0,0	0,5	0,0
A -1	2,5	1,6	0,5	0,3
RC -2	10,0	6,6	1,8	1,3
AC -3	9,3	7,9	4,9	4,5
Val	1,2	1,8	3,6	3,6

### c.) a Felső-Szigetköz fehér nyárligetei

A Duna elterelése által okozott talajvízszint csökkenés a fehér nyárligetekben lényegesen kevesebb degradációt eredményezett, mint az alacsonyabb ártéri szinteken levő fás társulásokban (*Leucojo aestivi-Salicetum albae*, *Carduo crispus-Populetum nigrae*). Ennek oka az, hogy a fehér nyárligetek - magasabb fekvésüknél fogva - a Duna elterelése előtt sem kerültek gyakran víz alá. Termőhelyüket aszályos időszakokban akár több éven át is elkerülhette az árhullám. A társulás habitusképe ezért lényegében csak annyit változott, hogy a lombkoronaszintben szórványosan előforduló *Salix alba* példányok egy része elszáradt, ettől azonban a faállomány lényegesen nem ritkult meg.

Fentiek ellenére a cönológiai felvételek eredményei arra utalnak, hogy egyes növények A-D és K értéke csökkent (pl. *Cephalaria pilosa*, *Galeopsis bifida*, *Poa trivialis*, *Salix alba*), míg másoknál növekedett (pl. *Arctium lappa*, *Brachypodium sylvaticum*, *Circaea lutetiana*, *Galium aparine*, *Moehringia trinervia*, *Solidago gigantea* ssp. *serotina*, *Stellaria media*, *Veronica hederifolia*). Ezek részleges visszaszorulása, illetve térhódítása részben kisebb mértékű degradációt, másrészt a progresszív szukcesszió irányvonalát jelzik. Amennyiben a Szigetköz vízviszonyainak rendezése után sem lesznek árvizek, arra lehet számítani, hogy e fehér nyárligetek hosszabb idő elteltével (100-150 év?) tölgy-kőris-szil ligetökké fognak átalakulni. Ezen átalakulás első jeleként értelmezhető az *Allium ursinum*, a *Brachypodium sylvaticum*, a *Circaea lutetiana*, az *Euonymus europaeus*, a *Moehringia trinervia* és a *Rumex sanguineus* utóbbi évtizedben mutatott terjeszkedése.

A karakterfajok csoportrészesedésében és csoporttömegében ugyan hasonló szüntaxonok esetében történtek változások, mint a fehér fűzligetknél (*Leucojo aestivi-Salicetum albae*) és a fekete nyárligetknél (*Carduo crispus-Populetum nigrae*), de a százalékban kifejezett különbségek itt sokkal kisebbek. Így a fehér nyárligetknél is csökkent a mocsári és lápréti növényzet (*Cypero-Phragmitea* summa, *Molinio-Juncetea* summa), a nedves gyomtársulások (*Galio-Urticetea* summa), valamint a higrofil erdők (*Salicetea purpureae* summa, *Alno-Padion* summa) karakterfajainak aránya. Ezzel szemben kissé megnövekedett egyes ruderaliák (*Chenopodio-Scleranthea*, *Secalietea*, *Chenopodietea* summa), valamint a társulásközömbös (*Indifferens*) és behurcolt (*Adventiva*) növények aránya is, jelezvén a termőhely enyhe gyomosodását. A progresszív szukcesszió jelét mutatja, hogy a *Carpino-Fagetea* (*Fagetalia*) és a *Quercetea pubescentis-petraeae* fajok csoportrészesedése némi emelkedést mutat, bár csoporttömegük kissé csökkent.

Hasonló változások olvashatók le a BORHIDI-féle relatív talajnedvességi értékszámok (WB 1-12) alakulásából. Érdekes módon a fehér nyárligeteknél inkább a csoportrészesedési adatok bizonyultak használhatónak, míg a csoporttömeg számítási eredmények több esetben alig mutattak eltérést. A termőhely némi szárazodására utal a WB 3-5 kategóriák növekedő, valamint a WB 6-9 kategóriák kissé csökkenő aránya. Így például a Duna elterelését követően egyes szárazságtűrő fajok (WB 3: pl. *Rosa canina*) telepedtek meg, ugyanakkor tartósabb elárasztást elviselő, magas nedvesség- és talajvízjelző növények (WB 8: pl. *Festuca arundinacea*; WB 9: pl. *Scrophularia umbrosa*) tűntek el. Az ide tartozó növényeknél a Duna elterelését követően növekvő tendencia mutatkozott.

Végül a termőhely változására a BORHIDI-féle szociális magatartástípusok csoportrészesedéséből és csoporttömegéből is következtethetünk. Ezek szerint a Duna elterelése után a természetes gyomfajok (W: pl. *Arctium lappa*, *Sisymbrium loeselii*, *Veronica hederifolia*), a ruderalis kompetítorok (RC: pl. *Agropyron repens*, *Cirsium arvense*) és az agresszív tájidegen inváziós fajok (AC: pl. *Acer negundo*, *Impatiens glandulifera*, *Solidago gigantea* ssp. *serotina*) aránya kissé megnövekedett, ugyanakkor a társulás felépítésében jelentős szerepet betöltő kompetítorok (C: pl. *Salix alba*) és generalisták (G: pl. *Scrophularia umbrosa*, *Symphytum officinale*) aránya kissé visszaesett. Megemlítendő még a zavarástűrő természetes növényfajok (DT: pl. *Humulus lupulus*, *Stellaria media*), amelyek csoportrészesedése csökkent, viszont csoporttömegük megnövekedett. Az enyhe leromlási folyamatot a szociális magatartási típusok értékszámai (Val) is kifejezik. Az így nyert eredmények csak kicsiny jelentős eltérést mutatnak, s a csoporttömeg számítás szerint a fehér nyárligetek természetességi értéke a Duna elterelésével 3,9-ről 3,4-re csökkent.

A Borhidi-féle relatív talajnedvességi értékszámok (WB 1-12) csoportrészesedése és csoporttömege a Felső-Szigetköz fehér nyárligeteiben a Duna szlovákiai elterelése előtt (1) és után (2)

		csop. rész.		csop. töm.	
		1	2	1	2
WB 1		0,0	0,0	0,0	0,0
WB 2		0,0	0,3	0,0	0,0
WB 3		0,4	1,2	0,0	0,1
WB 4		7,8	10,4	17,9	18,0
WB 5		11,2	16,0	1,4	1,4
WB 6		26,5	24,5	50,1	44,7
WB 7		30,2	27,3	20,2	24,7
WB 8		7,8	6,1	1,4	1,2
WB 9		6,7	4,3	3,4	0,6
WB 10		0,0	0,0	0,0	0,0
WB 11		0,0	0,0	0,0	0,0
WB 12		0,0	0,0	0,0	0,0
WB Adv		9,3	9,8	5,4	9,5
WB Val		6,4	6,1	6,0	5,9

A Borhidi-féle szociális magatartástípusok csoportrészesedése és csoporttömege a Felső-Szigetköz fehér nyárligeteiben a Duna szlovákiai elterelése előtt (1) és után (2):

		csop. rész.		Csop. Töm.	
		1	2	1	2
S 6		6,3	5,8	1,5	1,4
Su 10		0,0	0,0	0,0	0,0
Sr 8		0,0	0,0	0,0	0,0
C 5		11,9	10,1	52,2	43,4
Cu 9		0,0	0,0	0,0	0,0
Cr 7		0,0	0,0	0,0	0,0
G 4		32,8	31,9	30,0	26,5
Gu 8		0,0	0,0	0,0	0,0
Gr 6		0,0	0,0	0,0	0,0
NP 3		0,0	0,0	0,0	0,0
DT 2		33,6	31,9	10,1	15,3
W 1		5,6	8,0	0,8	3,6
I -1		1,5	1,5	0,3	0,4
A -1		0,0	0,0	0,0	0,0
RC -2		0,4	2,5	0,0	0,3
AC -3		7,8	8,3	5,1	9,1
Val		2,8	2,5	3,9	3,4

#### d.) a Felső-Szigetköz fekete nyárligetei

A Duna elterelése által okozott talajvízszint csökkenés a fekete nyárligetekben többféle változást hozott létre. Ezek egye része az állományok habitusképében is észrevehető. Az eltelt 8-10 év alatt a lombkoronaszint megritkult. Elsősorban a *Salix alba* egyedei száradtak el, ennél fogva a faj borítása erősen lecsökkent. Ezzel szemben a *Populus nigra* populációi többnyire túléltek ezt a kedvezőtlen változást.

Egyes növények A-D és K értéke csökkent (pl. *Bidens tripartitus*, *Carex gracilis*, *Salix alba*, *Scrophularia umbrosa*, *Solanum dulcamara*, *Symphytum officinale*). Ezzel szemben azon fajok száma még nagyobb, amelyek a Duna elterelését követően gyakoribbá váltak (pl. *Acer negundo*, *Agropyron repens*, *Alliaria petiolata*, *Arctium lappa*, *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigeios*, *Fallopia dumetorum*, *Impatiens glandulifera*, *Lactuca serriola*, *Solidago gigantea ssp. serotina*, *Stellaria media*, *Taraxacum officinale*).

Mivel a fekete nyárligetek a csigolya bokorfüzesekből (*Rumici crispi-Salicetum purpureae*) fejlődnek, aljnövényzetükben egyes ruderális elemek jelenléte természetes jelenség. Arányuk azonban a Duna elterelését követően több szüntaxon esetében is lényegesen megváltozott. Alább a karakterfajok csoportrészesedésében és csoporttömegében bekövetkezett fontosabb változásokat ismertetem. Ezek szerint a mocsári és lápréti növényzet (*Cypero-Phragmitea summa*, *Molinio-Juncetea summa*), a nedves gyomtársulások (*Calystegion sepium*), valamint a higrofil erdők (*Salicetea purpureae summa*, *Alno-Padion summa*) karakterfajainál jelentős csökkenő tendencia mutatkozik. Ezzel szemben más szüntaxonok aránya emelkedést mutat. Ide tartoznak a kaszálórétek (*Arrhenatheretea summa*), a száraz gyepek (*Festuco-Bromea summa*) és a száraz erdők (*Quercetea pubescentis-petraeae summa*) fajainak egy része. Fenti kategóriák csökkenő, vagy emelkedő tendenciája egyértelműen a szárazodással kapcsolatos jelenség. Megnövekedett egyes ruderáliák (*Chenopodio-Scleranthea*, *Chenopodieta summa*, *Epilobietea summa*), valamint a társulásközömbös (*Indifferens*) és behurcolt (*Adventiva*) növények aránya is, jelezvén a termőhely leromlását.

Hasonló változások olvashatók le a BORHIDI-féle relatív talajnedvességi értékszámok (WB 1-12) csoportrészesedéséből és csoporttömegéből. A termőhely szárazodására utal a WB 3-5 kategóriák növekedő, valamint a WB 8-9 kategóriák csökkenő aránya. Így például a Duna elterelését követően egyes szárazságtűrő (WB 3: pl. *Cynoglossum officinale*) fajok telepedtek meg, ugyanakkor tartósabb elárasztást elviselő, magas nedvesség- és talajvízjelző (WB 8: pl. *Myosotis palustris*, *Thalictrum flavum*; WB 9: pl. *Carex gracilis*, *Lycopus europaeus*,

*Scrophularia umbrosa*) növények tűntek el. Az ide tartozó növényeknél a Duna elterelését követően növekvő tendencia mutatkozott.

Végül a termőhely degradálódását egyértelműen fejezik ki a BORHIDI-féle szociális magatartástípusok csoportrészesedésének és csoporttömegének alakulása. Ezek szerint a Duna elterelése után a természetes gyomfajok (W: pl. *Arctium lappa*, *Lactuca serriola*), a ruderalis kompetitorok (RC: pl. *Agropyron repens*, *Calamagrostis epigeios*) és az agresszív tájidegen inváziós fajok (AC: pl. *Acer negundo*, *Impatiens parviflora*, *Solidago gigantea* ssp. *serotina*, *Stenactis annua*) aránya jelentős mértékben megnőtt, ugyanakkor a társulás felépítésében jelentős szerepet betöltő kompetitorok (C: pl. *Carex gracilis*, *Salix alba*) és főleg a generalisták (G: pl. *Galium palustre*, *Scrophularia umbrosa*, *Symphytum officinale*, *Thalictrum flavum*) aránya visszaesett. Megemlítendő még a zavarástűrő természetes növényfajok (DT: pl. *Calystegia sepium*, *Humulus lupulus*, *Urtica dioica*), amelyek csoportrészesedése alig csökkent, viszont csoporttömegük jelentős mértékben megnövekedett. A leromlási állapotot a szociális magatartási típusok értékszámával (Val) történő számítások is jól tükrözik. Az így nyert eredmények - különösen a csoporttömeg esetében - jelentős eltérést mutatnak, mely szerint a fekete nyárligetek természetességi értéke a Duna elterelésével 3,6-ről 2,6-re csökkent.

A Borhidi-féle relatív talajnedvességi értékszámok (WB 1-12) csoportrészesedése és csoporttömege a Felső-Szigetköz fekete nyárligeteiben a Duna szlovákiai elterelése előtt (1) és után (2):

		csop. rész.		csop. töm.	
		1	2	1	2
WB	1	0,0	0,0	0,0	0,0
WB	2	0,0	0,0	0,0	0,0
WB	3	1,6	3,1	0,1	0,4
WB	4	8,8	10,0	6,0	11,3
WB	5	8,2	17,2	0,8	6,4
WB	6	11,9	13,1	9,9	5,5
WB	7	32,3	28,9	55,8	62,3
WB	8	11,3	7,2	1,9	1,6
WB	9	18,5	10,3	23,9	9,1
WB	10	1,6	1,1	0,1	0,1
WB	11	0,0	0,0	0,0	0,0
WB	12	0,0	0,0	0,0	0,0
WB	Adv	6,0	9,2	1,5	3,4
WB	Val	6,9	6,4	7,2	6,7



A Borhidi-féle szociális magatartástípusok csoportrészesedése és csoporttömege a Felső-Szigetköz fekete nyárligeteiben a Duna szlovákiai elterelése előtt (1) és után (2):

		Csop. rész.		csop. töm.	
		1	2	1	2
S	6	2,8	2,5	1,0	1,1
Su	10	0,3	0,3	0,0	0,0
Sr	8	0,0	0,0	0,0	0,0
C	5	12,9	10,3	42,9	29,0
Cu	9	0,0	0,0	0,0	0,0
Cr	7	0,0	0,0	0,0	0,0
G	4	26,6	20,8	19,5	12,6
Gu	8	0,0	0,0	0,0	0,0
Gr	6	0,0	0,0	0,0	0,0
NP	3	0,0	0,0	0,0	0,0
DT	2	38,2	37,2	29,8	38,7
W	1	7,8	10,3	3,9	5,8
I	-1	0,6	0,8	0,0	0,1
A	-1	0,0	0,0	0,0	0,0
RC	-2	5,3	9,4	1,4	9,3
AC	-3	5,3	8,3	1,4	3,3
Val		2,5	1,9	3,6	2,6

#### e.) a Felső-Szigetköz fehér fűzligetei

A Duna elterelése által okozott talajvízszint csökkenés a fehér fűzligetekben többféle változást hozott létre. Ezek egye része az állományok habitusképében is észrevehető. Az eltelt 4-6 év alatt a lombkoronaszint a legtöbb helyen szemmel látható módon megritkult. A talajvízszint csökkenésére ugyanis a fűzfák (*Salix alba*, *Salix fragilis*) gyors száradásnak indultak, s helyenként tömegesen dőltek ki.

Meglehetősen sok növény K értéke lényegesen csökkent (pl. *Bidens tripartitus*, *Cardamine pratensis*, *Carex gracilis*, *Carex vesicaria*, *Galium palustre*, *Mentha arvensis*, *Myosotis palustre*, *Polygonum hydropiper*, *Polygonum minus*, *Rorippa amphibia*, *Rumex obtusifolius*, *Sium latifolium*). E téren külön említést érdemel a *Cardamine amara*, mely a Szigetköz fűzligeteinek ritka növénye. Mindössze nyolc lelőhelyét ismertem, de a Duna elterelését követően valamennyi termőhelyéről eltűnt. Ezzel szemben vannak olyan fajok is, amelyek a talajvízszint csökkenésére terjeszkedni kezdtek (pl. *Galeopsis bifida*, *Impatiens parviflora*, *Myosoton aquaticum*, *Stellaria media*, *Stenactis annua*, *Taraxacum officinale*). Közöttük olyanok agresszív növények is vannak, amelyek hatalmas tömegben lepték el a termőhelyet (*Galium aparine*, *Impatiens glandulifera*, *Rubus caesius*, *Solidago gigantea ssp. serotina*, *Urtica dioica*).

Röviden azt mondhatjuk, hogy a fűzligetekre jellemző értékes faji összetételű, esztétikai szempontból is lenyűgözően szép, mocsári gyepszint szinte teljesen átalakult. Helyét mintegy két méter magas, szinte áthatolhatatlan, erősen elgyomosodott aljnövényzet váltotta fel.

A karakterfajok csoportrészesedésében és csoporttömegében több szüntaxon esetében is lényeges változás következett be. Ezek szerint a mocsári és lápréti növényzet (*Cypero-Phragmitea* summa, *Molinio-Juncetea* summa), a nedves gyomtársulások (*Bidentetea* summa, *Calystegion sepium*), valamint a higrofil erdők (*Salicetea purpureae* summa, *Alno-Padion* summa) karakterfajainál jelentős csökkenő tendencia mutatkozik. Ezzel szemben más szüntaxonok aránya emelkedést mutat. Ide tartoznak az általános lomberdei növények (*Quercu-Fagea*) és a száraz erdők (*Quercetea pubescentis-petraeae* summa) fajainak egy része. Megnövekedett egyes ruderaliák (*Chenopodio-Scleranthea*, *Chenopodietea* summa, *Artemisietea* summa, *Epilobietea* summa), valamint a behurcolt (*Adventiva*) és társulásközömbös (*Indifferens*) elemek aránya is, jelezvén a termőhely szárazodásával kapcsolatos leromlását.

Hasonló változások olvashatók le a BORHIDI-féle relatív talajnedvességi értékszámok (WB 1-12) csoportrészesedéséből és csoporttömegéből. A termőhely szárazodására utal a WB 3-7 kategóriák növekedő, valamint a WB 8-10 kategóriák csökkenő aránya. Így például a Duna elterelését követően egyes szárazságtűrő (WB 3: pl. *Lactuca serriola*, *Rosa canina*, *Sisymbrium loeselii*) fajok telepedtek meg, ugyanakkor tartósabb elárasztást elviselő, magas nedvesség- és talajvízjelző (WB 8: pl. *Cardamine pratensis*, *Myosotis palustris*; WB 9: pl. *Cardamine amara*, *Carex gracilis*, *Carex vesicaria*; WB 10: pl. *Rorippa amphibia*) növények ritkultak meg, illetve tűntek el. Az ide tartozó növényeknél a Duna elterelését követően növekvő tendencia mutatkozott.

Végül a termőhely degradálódását egyértelműen fejezik ki a BORHIDI-féle szociális magatartástípusok csoportrészesedésének és csoporttömegének alakulása. Ezek szerint a Duna elterelése után a természetes gyomfajok (W: pl. *Arctium lappa*, *Lactuca serriola*), a ruderalis kompetitorok (RC: pl. *Chenopodium album*, *Cirsium arvense*), az agresszív tájidegen inváziós fajok (AC: pl. *Impatiens glandulifera*, *Solidago gigantea* ssp. *serotina*, *Stenactis annua*), valamint a zavarástűrő természetes növényfajok (DT: pl. *Calystegia sepium*, *Humulus lupulus*, *Myosoton aquaticum*, *Urtica dioica*) aránya jelentős mértékben megnőtt. Csökkent ezzel szemben a természetes pionír elemek (NP: pl. *Polygonum hydropiper*, *Polygonum minus*), továbbá a társulás felépítésében jelentős szerepet betöltő kompetitorok (C: pl. *Carex gracilis*, *Carex vesicaria*) és főleg a generalisták (G: pl. *Cardamine pratensis*, *Galium palustre*, *Myosotis palustre*, *Rorippa amphibia*, *Scrophularia umbrosa*, *Symphytum officinale*, *Sium latifolia*)

aránya visszaesett. A leromlási állapotot jól kifejezik a szociális magatartási típusok értékszámával (Val) történő számítások. Az így nyert eredmények - különösen a csoporttömeg esetében - jelentős eltérést mutatnak, mely szerint a fehér fűzligetek természetességi értéke a Duna elterelésével 3,9-ről 1,7-re csökkent.

A Borhidi-féle relatív talajnedvességi értékszámok (WB 1-12) csoportrészesedése és csoporttömege a Felső-Szigetköz fehér fűzligeteiben a Duna szlovákiai elterelése előtt (1) és után (2):

		csop. rész.		csop. töm.	
		1	2	1	2
WB	1	0,0	0,0	0,0	0,0
WB	2	0,0	0,0	0,0	0,0
WB	3	0,3	2,1	0,0	0,2
WB	4	3,1	6,6	0,2	2,2
WB	5	1,5	5,9	0,1	0,6
WB	6	7,1	9,4	1,0	1,0
WB	7	18,1	23,3	3,6	43,8
WB	8	14,7	9,7	6,1	0,9
WB	9	41,1	28,5	75,6	29,9
WB	10	8,9	3,1	12,1	1,0
WB	11	0,0	0,0	0,0	0,0
WB	12	0,0	0,0	0,0	0,0
WB	Adv	5,2	11,5	1,2	20,5
WB	Val	8,1	7,3	8,9	7,7

A Borhidi-féle szociális magatartástípusok csoportrészesedése és csoporttömege a Felső-Szigetköz fehér fűzligeteiben a Duna szlovákiai elterelése előtt (1) és után (2):

		csop. rész.		csop. töm.	
		1	2	1	2
S	6	3,4	3,5	3,4	1,0
Su	10	0,0	0,0	0,0	0,0
Sr	8	0,0	0,0	0,0	0,0
C	5	11,7	9,4	36,0	23,1
Cu	9	0,0	0,0	0,0	0,0
Cr	7	0,0	0,0	0,0	0,0
G	4	35,6	24,3	36,0	7,6
Gu	8	0,0	0,0	0,0	0,0
Gr	6	0,0	0,0	0,0	0,0
NP	3	3,7	0,3	5,4	0,0
DT	2	29,8	34,7	16,4	41,8
W	1	8,3	10,1	1,4	3,7
I	-1	0,3	1,0	0,0	0,1
A	-1	0,0	0,0	0,0	0,0
RC	-2	2,5	6,3	0,2	2,1
AC	-3	4,9	10,4	1,2	20,4
Val		2,8	2,0	3,9	1,7

#### f.) a Felső-Szigetköz csigolya bokorfűzesei

A Duna elterelése által okozott talajvízszint csökkenés a csigolya bokorfűzésekben többféle változást hozott létre. Ezek egy része az állományok habitusképében is észrevehető. Az eltelt 8-10 év alatt a cserjeszintből kifejlődött egy 8-10 m magas alacsony lombkoronaszint, amely főleg *Populus nigra*-ból áll. Szembetűnő továbbá a *Salix alba* tömeges elszáradása, ennél fogva K értéke, de különösen az A-D értéke csökkent. Ez eredményezte azt is, hogy a cserjeszint erősen megritkult, így borítása is kisebb értékű lett. Ezzel ellentétes, szemmel látható változás a *Clematis vitalba* látványos elszaporodása: borítása jelentős mértékben megnőtt, s felhatolt a cserje, valamint az alacsony lombkoronaszintbe.

Egyes fajok A-D és K értéke csökkent (pl. *Poa trivialis*, *Rorippa amphibia*, *Rumex obtusifolius*, *Salix alba*, *Solanum dulcamara*). Ezzel szemben lényegesen nagyobb azon fajok száma, amelyek a Duna elterelését követően gyakoribbá váltak (pl. *Achillea millefolium*, *Agropyron repens*, *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigeios*, *Chenopodium album*, *Cirsium vulgare*, *Fallopia dumetorum*, *Galium aparine*, *Lactuca serriola*, *Lolium perenne*, *Matricaria maritima* ssp. *inodora*, *Poa pratensis*, *Solidago gigantea* ssp. *serotina*, *Stenactis annua* stb.). A mocsári és lápréti növényzet (*Cypero-Phragmitea* summa, *Molinio-Juncetea* summa), a nedves

gyomtársulások (*Galio-Urticetea* summa, *Bidentetea* summa), valamint a higrofil erdők (*Salicetea purpureae* summa, *Alnetea glutinosae* summa, *Alno-Padion* summa) karakterfajainál jelentős csökkenő tendencia mutatkozik. Ezzel szemben egyes szüntaxonok aránya emelkedést mutat. Ide tartoznak pl. a kaszálórétek (*Arrhenatheretea* summa) és a száraz gyepek (*Festuco-Bromea* summa) növényei, az általános lomberdei elemek (*Quercu-Fagea*), valamint a száraz erdők fajai (*Quercetea pubescentis-petraeae* summa). Ezen kategóriák csökkenő, vagy emelkedő tendenciája egyértelműen a szárazodás bizonyítéka. Megnövekedett egyes ruderaliák (*Chenopodio-Scleranthea*, *Chenopodietea* summa, *Epilobietea* summa), valamint a társulásközömbös (*Indifferens*) és behurcolt (*Adventiva*) növények aránya is, jelezvén a termőhely leromlását.

Hasonló változások olvashatók le a BORHIDI-féle relatív talajnedvességi értékszámok (WB 1-12) csoportrészesedéséből és csoporttömegéből. A termőhely szárazodására utal a WB 2-5 kategóriák növekedő, valamint a WB 8-10 kategóriák csökkenő aránya. Így például a Duna elterelését követően szárazságjelző (WB 2: pl. *Poa compressa*, *Thlaspi perfoliatum*) és szárazságtűrő (WB 3: pl. *Cynoglossum officinale*, *Rosa canina*, *Senecio viscosus*, *Teucrium chamaedrys*) fajok telepedtek meg, ugyanakkor tartósabb elárasztást elviselő, magas talajvízszintet jelző (WB 9: pl. *Galium palustre*, *Rumex palustris*, *Scrophularia umbrosa*; WB 10: pl. *Rorippa amphibia*) növények haltak ki. Az ide tartozó növényeknél a Duna elterelését követően növekvő tendencia mutatkozott.

Végül a termőhely degradálódását egyértelműen fejezik ki a BORHIDI-féle szociális magatartástípusok csoportrészesedésének és csoporttömegének alakulása. Ezek szerint a Duna elterelése után a természetes gyomfajok (W: pl. *Ballota nigra*, *Galium aparine*, *Lactuca serriola*), a ruderalis kompetitorok (RC: pl. *Agropyron repens*, *Calamagrostis epigeios*, *Taraxacum officinale*) és az agresszív tájidegen inváziós fajok (AC: pl. *Erigeron canadensis*, *Solidago gigantea* ssp. *serotina*, *Stenactis annua*) aránya jelentős mértékben megnőtt, ugyanakkor a társulás felépítésében jelentős szerepet betöltő kompetitorok (C: pl. *Salix alba*) és főleg a generalisták (G: pl. *Agropyron caninum*, *Galium palustre*, *Rorippa amphibia*, *Thalictrum flavum*) aránya visszaesett. Megemlítendő még a zavarástűrő természetes növényfajok (DT: pl. *Arrhenatherum elatius*, *Clematis vitalba*), amelyek csoportrészesedése alig csökkent, viszont csoporttömegük jelentős mértékben emelkedett. A leromlási állapotot a szociális magatartási típusok értékszámaival (Val) történő számítások is alátámasztják. Az így nyert eredmények - különösen a csoporttömeg esetében - jelentős eltérést mutatnak, mely szerint a csigolya bokorfűzesek természetességi értéke a Duna elterelésével 4,1-ről 1,9-re csökkent.

A Borhidi-féle relatív talajnedvességi értékszámok (WB 1-12) csoportrészesedése és csoporttömege a Felső-Szigetköz csigolya bokorfűzeseiben a Duna szlovákiai elterelése előtt (1) és után (2):

	csop. rész.		csop. töm.	
	1	2	1	2
WB 1	0,0	0,0	0,0	0,0
WB 2	0,0	0,4	0,0	0,1
WB 3	4,4	6,6	0,6	1,8
WB 4	9,4	13,2	1,8	7,9
WB 5	11,6	25,0	1,1	24,9
WB 6	16,3	14,6	1,9	2,8
WB 7	18,4	14,8	15,6	15,9
WB 8	10,6	5,4	1,2	0,9
WB 9	19,7	10,1	76,6	36,4
WB 10	1,9	0,4	0,2	0,1
WB 11	0,0	0,0	0,0	0,0
WB 12	0,0	0,0	0,0	0,0
WB Adv	7,8	9,5	1,1	9,4
WB Val	6,7	5,8	8,4	6,9

A Borhidi-féle szociális magatartástípusok csoportrészesedése és csoporttömege a Felső-Szigetköz csigolya bokorfűzeseiben a Duna szlovákiai elterelése előtt (1) és után (2):

	csop. rész.		csop. töm.	
	1	2	1	2
S 6	0,6	1,2	0,1	0,2
Su 10	0,3	0,0	0,0	0,0
Sr 8	0,0	0,0	0,0	0,0
C 5	13,8	9,5	49,1	26,0
Cu 9	0,0	0,0	0,0	0,0
Cr 7	0,0	0,0	0,0	0,0
G 4	15,3	13,0	37,9	19,6
Gu 8	0,0	0,0	0,0	0,0
Gr 6	0,0	0,0	0,0	0,0
NP 3	0,9	0,6	0,1	0,1
DT 2	36,6	34,6	8,1	18,2
W 1	16,3	21,0	2,2	7,0
I -1	0,3	0,6	0,0	0,1
A -1	0,0	0,0	0,0	0,0
RC -2	8,1	10,5	1,5	19,6
AC -3	7,8	9,1	1,1	9,3
Val	1,9	1,5	4,1	1,9

### g.) a Felső-Szigetköz mandulalevelű bokorfűzesei

A Duna elterelése által okozott talajvízszint csökkenés a mandulalevelű bokorfűzesekben többféle változást eredményezett. Ezek egy része az állományok habitusképében is észrevehető. Így szembevetendő a *Salix alba* cserjetermetű egyedeinek gyakori elszáradása, ezért a cserjeszint is megritkult, borítása kisebb lett. Szemmel látható továbbá az aljnövényzet elgyomosodása. A cönológiai felvételekből is kiolvasható, hogy meglehetősen sok növény A-D, vagy K értéke lényegesen csökkent (pl. *Bidens tripartitus*, *Carex gracilis*, *Galium palustre*, *Chenopodium rubrum*, *Mentha arvensis*, *Myosotis palustris*, *Polygonum hydropiper*, *Polygonum mite*, *Ranunculus sceleratus*, *Rorippa amphibia*, *Rorippa sylvestris*, *Rumex hydrolapathum*, *Rumex obtusifolius*, *Rumex palustris*, *Stachys palustris*, *Veronica anagallis-aquatica*). Ezzel szemben más növények a Duna elterelését követően elszaporodtak, (pl. *Arctium lappa*, *Chenopodium album*, *Cirsium arvense*, *Galium aparine*, *Humulus lupulus*, *Impatiens glandulifera*, *Impatiens parviflora*, *Matricaria maritima* ssp. *inodora*, *Myosoton aquaticum*, *Poa pratensis*, *Rubus caesius*, *Solidago gigantea* ssp. *serotina*, *Stellaria media*, *Stenactis annua* stb.).

A ruderalis és szegetalis növények jelenléte e bokorfűzesekben természetes jelenség, bár arányuk a Duna elterelését követően több szüntaxon esetében is megváltozott. Alább a karakterfajok csoportrészesedésében és csoporttömegében bekövetkezett fontosabb változásokat ismertetem. Ezek szerint a mocsári és lápréti növényzet (*Cypero-Phragmitea* summa, *Molinio-Juncetea* summa), a nedves gyomtársulások (*Calystegion sepium*, *Bidentetea* summa), valamint a higrofil erdők (*Salicetea purpureae* summa, *Alnetea glutinosae* summa, *Alno-Padion* summa) karakterfajainál jelentős csökkenő tendencia mutatkozik. Ezzel szemben egyes szüntaxonok aránya emelkedést mutat. Ide tartoznak pl. az általános lomberdei elemek (*Quercu-Fagea*), a társulásközömbös (*Indifferens*) fajok, valamint egyes hazai (*Chenopodio-Scleranthea*, *Chenopodietea* summa, *Artemisietea* summa, *Epilobietea* summa) és tájidegen (*Adventiva*) ruderalis kategóriák. Ezen csökkenő, vagy emelkedő tendenciája egyértelműen a szárazodással kapcsolatos leromlás bizonyítéka.

Hasonló változások olvashatók le a BORHIDI-féle relatív talajnedvességi értékszámok (WB 1-12) csoportrészesedéséből és csoporttömegéből. A termőhely szárazodására utal a WB 3-7 kategóriák növekedő, valamint a WB 8-11 kategóriák csökkenő aránya. Így például a Duna elterelését követően szárazságtűrő (WB 3: pl. *Lactuca serriola*, *Sisymbrium loeselii*) fajok telepedtek meg, illetve félszáraz termőhelyeket kedvelő növények (WB 4: pl. *Cirsium arvense*) szaporodtak el. Ugyanakkor tartósabb elárasztást elviselő, magas talajvízszintet jelző (WB 9: pl. *Galium palustre*, *Gnaphalium uliginosum*, *Ranunculus sceleratus*, *Rumex palustris*,

*Scrophularia umbrosa*, *Veronica anagallis-aquatica*; WB 10: pl. *Alisma lanceolatum*, *Alisma plantago-aquatica*, *Glyceria maxima*, *Oenanthe aquatica*, *Rorippa amphibia*, *Rumex hydrolapathum*) növények haltak ki, illetve ritkultak meg. Az ide tartozó növényeknél a Duna elterelését követően növekvő tendencia mutatkozott.

Végül a termőhely degradálódását jól dokumentálja a BORHIDI-féle szociális magatartástípusok csoportrészesedésének és csoporttömegének alakulása. Ezek szerint a Duna elterelése után a természetes gyomfajok (W: pl. *Arctium lappa*, *Galium aparine*, *Lactuca serriola*), a ruderális kompetítorok (RC: pl. *Chenopodium album*, *Cirsium arvense*) és az agresszív tájidegen inváziós fajok (AC: pl. *Impatiens glandulifera*, *Impatiens parviflora*, *Solidago gigantea* ssp. *serotina*), valamint a zavarástűrő természetes növényfajok (DT: pl. *Humulus lupulus*, *Myosoton aquaticum*, *Urtica dioica*) aránya jelentős mértékben megnőtt. Csökkent ezzel szemben a természetes pionír elemek (NP: pl. *Cyperus fuscus*, *Dichostylis micheliana*, *Limosella aquatica*, *Polygonum hydropiper*, *Polygonum minus*, *Scirpus radicans*), valamint a társulás felépítésében jelentős szerepet betöltő kompetítorok (C: pl. *Carex gracilis*, *Carex vesicaria*) és generalisták (G: pl. *Galium palustre*, *Myosotis palustris*, *Rorippa amphibia*, *Scrophularia umbrosa*) aránya. A leromlási állapotot jól kifejezik a szociális magatartási típusok értékszámokkal (Val) történő számítások. Az így nyert eredmények - különösen a csoporttömeg esetében - jelentős eltérést mutatnak, mely szerint a csigolya bokorfüzesek természetességi értéke a Duna elterelésével 4,1-ről 2,7-re csökkent.

A Borhidi-féle relatív talajnedvességi értékszámok (WB 1-12) csoportrészesedése és csoporttömege a Felső-Szigetköz mandulalevelű fűzeseiben a Duna szlovákiai elterelése előtt (1) és után (2):

	csop. rész.		csop. töm.	
	1	2	1	2
WB 1	0,0	0,0	0,0	0,0
WB 2	0,0	0,0	0,0	0,0
WB 3	0,0	2,3	0,0	0,2
WB 4	1,5	6,9	0,3	3,3
WB 5	1,8	9,2	0,2	0,9
WB 6	6,8	9,5	0,8	0,9
WB 7	15,7	20,3	6,5	32,7
WB 8	17,5	11,1	8,2	1,4
WB 9	42,6	25,8	72,8	48,4
WB 10	9,8	3,9	10,1	2,5
WB 11	0,6	0,0	0,1	0,0
WB 12	0,0	0,0	0,0	0,0
WB Adv	3,8	11,1	1,0	9,7
WB Val	8,2	7,2	8,8	8,0



A Borhidi-féle szociális magatartástípusok csoportrészesedése és csoporttömege a Felső-Szigetköz mandulalevelű fűzéseiben a Duna szlovákiai elterelése előtt (1) és után (2):

		csop. rész.		Csopt. töm.	
		1	2	1	2
S	6	3,0	0,7	0,5	0,1
Su	10	0,0	0,0	0,0	0,0
Sr	8	0,0	0,0	0,0	0,0
C	5	18,6	15,4	57,0	39,0
Cu	9	0,0	0,0	0,0	0,0
Cr	7	0,0	0,0	0,0	0,0
G	4	23,7	15,7	24,9	12,2
Gu	8	0,0	0,0	0,0	0,0
Gr	6	0,0	0,0	0,0	0,0
NP	3	6,2	0,0	2,1	0,0
DT	2	30,2	32,0	11,0	30,7
W	1	10,9	17,0	2,9	4,9
I	-1	0,0	0,0	0,0	0,0
A	-1	0,0	0,3	0,0	0,0
RC	-2	1,5	7,2	0,3	3,3
AC	-3	5,9	11,8	1,2	9,8
Val		2,7	1,7	4,1	2,7

### III. Növénycönológiai vizsgálatok

**Módszer:** A botanikai megfigyelések során évenként ugyanazon időpontokban végeztünk cönológiai felvételezéseket, melynek során mintaterületenként becsültük a 25 x 25 m-es kvadrát növényfajainak abundancia-dominancia (A-D) értékeit az egyes fajok tömegességének megállapítására. Az egyes fajok A-D értékeinek becslése szubjektív, nagy gyakorlatot igénylő tevékenység. Mivel a vizsgálati időszakban a becsléseket ugyanazok a botanikusok végezték, okkal feltételezhető, hogy esetleges becslési hibáik mindig ugyanolyan mértékűek voltak. Az egyes A-D értékek a módosított Soó-féle táblázat alapján az alábbi borításokat jelentik:

A-D	Borítás%
+	0.1 vagy kevesebb
+ -1	1.0
1	2.5
1-2	5.0
2	15.0
2-3	25.0
3	37.5
3-4	50.0
4	62.5
4-5	75.0
5	87.5 vagy több

Az egyes növényfajok ökológiai igényeit több paraméterrel lehet jellemezni. Eddig a Zólyomi-Précsényi-féle vízháztartási W-értékkel, valamint. A Simon-féle természetvédelmi TVR értékekkel jellemeztük az egyes fajokat. Jelenleg folyik az eddigi cönológiai felvételek egységes nomenklatúra szerinti rendezése, melynek során az alapadat táblázatba bekerülnek a Flóra Adatbázis 1.2. verziójában szereplő további cönológiai és ökológiai attribútumok is. Ezután - visszamenőleg is - jellemezhetőek lesznek az élőhelyek attribútum spektrumai, illetve ezek időbeli változásai. Az eddig is használt W érték skála 0-11 terjedő értékekkel jellemzett 11 kategóriába osztja a hazai edényes flóra fajait. A 0-és csoportba az extrém száraz élőhelyet jelző fajok tartoznak, míg a 11-es érték a kifejezetten vízben élő fajokhoz tartozik.

A természetvédelmi érték besorolás kategóriái Simon szerint a következők: unikális fajok (U), kiemelten ill. fokozottan védett fajok (KV); védett fajok (V); természetes állományalkotók (E), kísérőfajok (K); természetes pionírok (TP). Ezek összességükben a természetes és eredeti fajállományt képviselik. Ahol a fajcsoportok képviselőinek összes tömege a társulás alkotásában eléri a 70-100 %-ot, ott a környezeti viszonyok kedvezőek, az eredeti állapotot megközelítik. A további csoportok az emberi behatást, bolygatást, szekunder jelleget jelzik. Ezek a következők: természetes zavarástűrők (TZ); gyomnövények (Gy); gazdasági, ipari nem honos növények (G); mostanában terjedő, ugyancsak kultúrhatást jelző adventív fajok (A). E csoportok 30 % feletti részesedése a társulás fajösszetételében az emberi beavatkozás, bolygatás jelzi.

Az egyes mintaterületek cönológiai felvételei a mellékletben található.

A 2001-es évben nem volt a megelőző évhez hasonló légköri aszály, ennek következtében azokon a területeken, ahol 2000-ben a növényzet szemmel láthatóan alacsonyabb növekedésű volt a szokásosnál, és a nyár során sokkal előbb el is száradtak, 2001-ben ennyire extrém helyzettel nem találkoztunk. A növényzet az előző évi szárazságstresszt kiheverte, a fajkompozíció átalakulása azonban tovább folyik a szárazságtűrőbb fajok arányának növekedésével. Ez azt eredményezte, hogy a 2001-es adatok nem térnek el lényegesen a 2000-esektől. Azokon a termőhelyeken, ahol a vízszintcsökkenés legerőteljesebben érezteti hatását, a gyepeken a szárazságtűrő fajok aránya folyamatosan növekszik a nedvességigényesebbek rovására, az erdőkben a legfeltűnőbb az aljnövényzet magasságának és sűrűségének csökkenése. A cönológiai felvételek eredményeit bemutató táblázatok a mellékletben található.

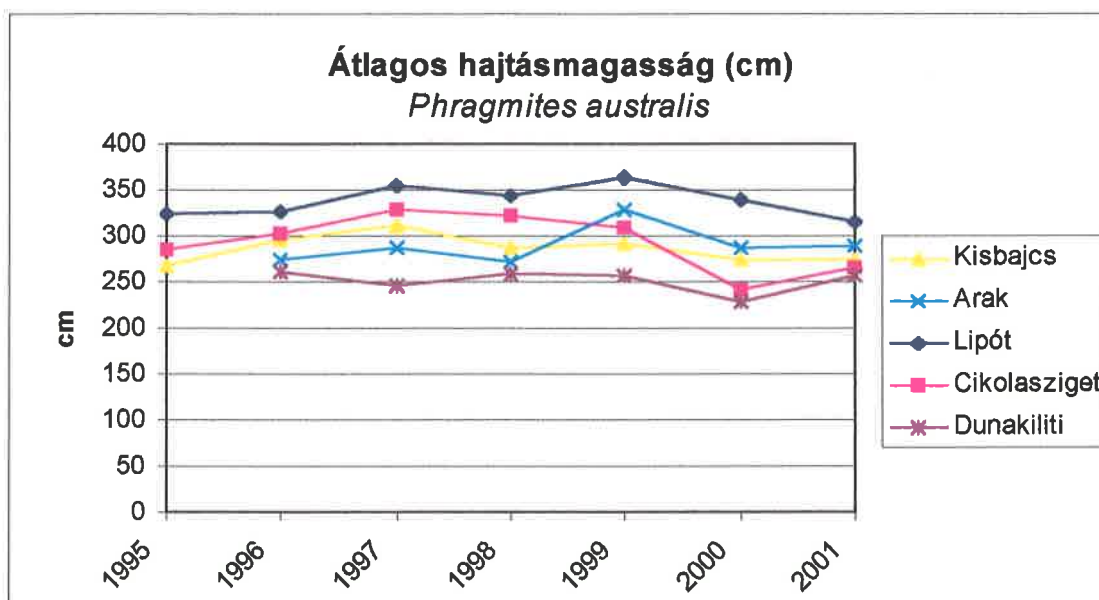
#### IV. Nádas állományok vizsgálata

**Módszer:** Nyár közepén a mintaterületeken 1995 ill. 1996 óta az állomány sűrűségét becsüljük 300 cm<sup>2</sup>-es mintavételi kerettel. A mintaelemszám 200. Ősszel, a hajtások növekedésének befejeződése után területenként 50 nádtő magasságát mérjük a legalsó nádusztól a buga tetejéig.

#### EREDMÉNYEK

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
<b>Kisbajcs</b>	268,0	295,7	310,2	287,4	291,3	273,0	273,1
<b>Arak</b>	-	273,2	288,0	272,7	329,0	287,0	289,5
<b>Lipót</b>	323,1	327,1	355,2	342,5	362,5	338,5	316,1
<b>Cikolasziget</b>	284,0	301,6	328,4	321,1	308,0	241,0	264,4
<b>Dunakiliti</b>	-	260,4	245,6	259,6	257,0	228,0	256,1

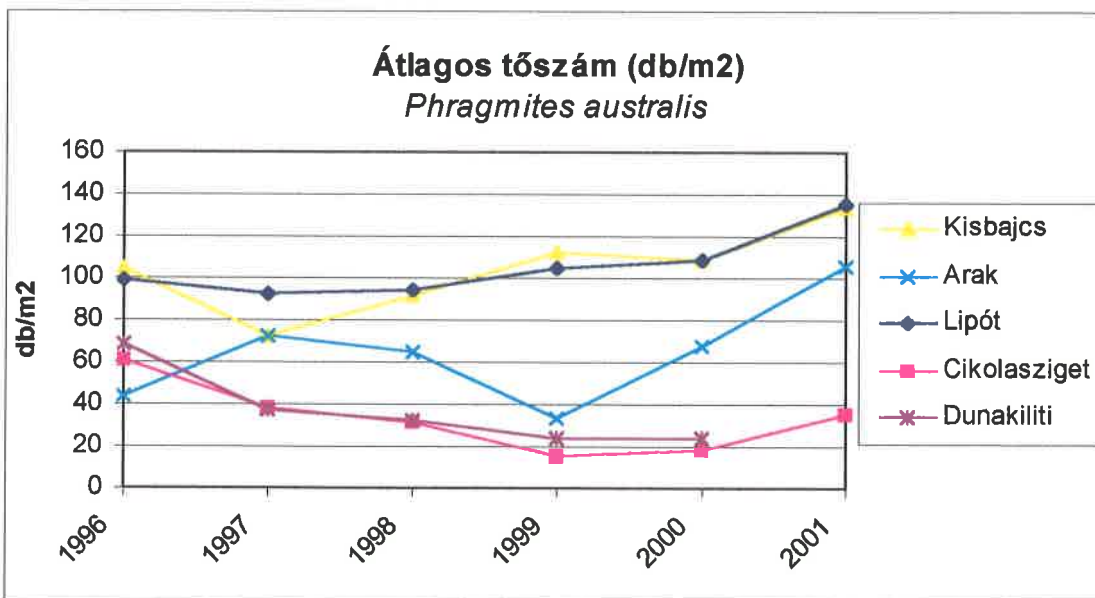
A vizsgált nádas mintaterületek hajtásmagassági adatai (cm).



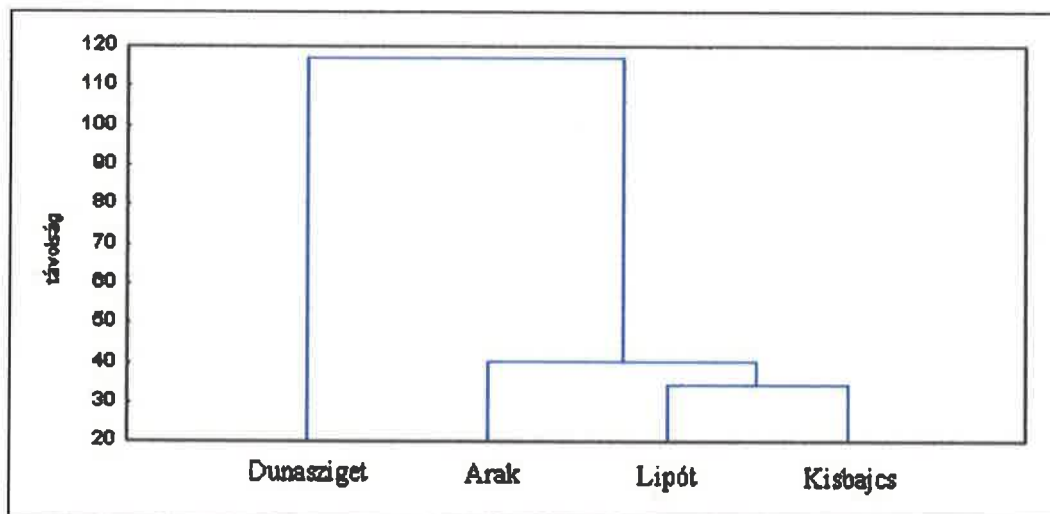
Átlagos hajtásmagasság változása a vizsgált években (cm)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001
<b>Kisbajcs</b>	105	72	91	112	109	133
<b>Arak</b>	44	72	65	33	68	106
<b>Lipót</b>	99	92	94	105	109	135
<b>Cikolasziget</b>	61	38	31	15	18	35
<b>Dunakiliti</b>	69	37	32	24	24	-

A vizsgált nádas mintaterületek tőszűrési adatai (db/m<sup>2</sup>).



2. ábra. Átlagos tőszűrűség változása a vizsgált években (db/ m<sup>2</sup>)



A nádasok osztályozása a 2001. évi cönológiai felvételek alapján

Az osztályozás eredményeképpen kapott dendrogrammon élesen elválnak a már teljesen szárazföldi jellegű dunaszigeti nádas állomány, a többiek alapján véve hasonlítanak egymáshoz. A kontrollként vizsgált kisbajcsi és az utóbbi években vízzel jól ellátott lipóti nádas egyértelműen "vízközeli" jellegű, időnkénti vízborítással, míg az araki, ha jut arra víz, szintén jó állapotú.

## Cönológiai felvételek az egyes mintaterületeken (növényfajok %-os borítása)

('+'= 0,1 % borítás, azaz a növény a felvételben jelen van, de borítása nem jelentős)

fajok / helyek	Kisbajcs	Arak	Lipót	Cikolasziget
<i>Agrostis stolonifera</i>	-	-	+	-
<i>Arctium lappa</i>	-	-	-	+
<i>Aster tradescantii</i>	-	-	-	+
<i>Caltha palustris</i>	-	-	+	-
<i>Calystegia sepium</i>	+	+	-	-
<i>Carduus crispus</i>	+	+	-	-
<i>Carex acutiformis</i>	30	+	-	-
<i>Carex elata</i>	-	10	-	-
<i>Carex pseudocyperus</i>	-	-	+	-
<i>Carex riparia</i>	-	+	2	+
<i>Cirsium arvense</i>	+	-	-	50
<i>Equisetum palustre</i>	-	+	+	-
<i>Euphorbia palustris</i>	-	-	-	+
<i>Galium aparine</i>	+	-	-	+
<i>Galium palustre</i>	+	+	+	-
<i>Glyceria maxima</i>	-	-	+	-
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	-	-	+	-
<i>Hippuris vulgaris</i>	-	-	+	-
<i>Humulus lupulus</i>	-	-	-	+
<i>Iris pseudacorus</i>	+	+	+	-
<i>Juncus compressus</i>	-	-	+	-
<i>Lycopus europaeus</i>	2	-	+	-
<i>Lysimachia nummularia</i>	-	-	5	-
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	+	-	-
<i>Lythrum salicaria</i>	+	-	-	-
<i>Myosotis palustris</i>	-	-	+	-
<i>Myriophyllum spicatum</i>	-	-	+	-
<i>Phragmites australis</i>	95	90	100	20
<i>Poa trivialis</i>	-	+	-	-
<i>Salix cinerea</i>	-	5	15	-
<i>Salvinia natans</i>	-	-	+	-
<i>Senecio paludosus</i>	1	-	+	-
<i>Sium latifolium</i>	-	-	+	-
<i>Solanum dulcamara</i>	+	-	-	-
<i>Solidago gigantea</i>	-	+	-	-
<i>Stachys palustris</i>	-	+	-	-
<i>Symphytum officinale</i>	3	36	-	+
<i>Taraxacum officinale</i>	-	+	-	-
<i>Typha angustifolia</i>	-	-	+	-
<i>Urtica dioica</i>	-	+	-	70

## ÉRTÉKELÉS

A kontrollterületnek számító **kisbajcsi** nádas állapota lényegesen nem változott a vizsgált időszakban, a hajtásmagasság évről évre ingadozik, de a változásnak nincs tendenciája. A tőszűrűség viszonylag magas, enyhén emelkedő trenddel (133 db/m<sup>2</sup>). Zárt nádas állomány jelentős sás borítással. Megjelenik benne a védett mocsári aggófű (*Senecio paludodius*) is!

A **lipóti** morotvató melletti nádas, amióta a vízpótlás magas vízborítást biztosít, megtudta őrizni homogén nádas jellegét. Az alsó szintben hínárnövényzet található (rucaöröm – *Salvinia natans*, békatutaj – *Hydrocharis morsus-ranae*, vízi-lófark – *Hippuris vulgaris*). A parti szegély viszonylag fajgazdag, számos természetes mocsári kísérőfaj jelenik meg benne. A hajtásmagasság és a tőszám ebben a nádasban a legmagasabb (316 cm ill. 135 db/m<sup>2</sup>).

Az **araki** Malomszer általunk vizsgált nádas állománya egy csatornában található, amelyben az utóbbi években mindig találtunk vizet. A nádas tőszűrűsége ebben az évben a megelőző évek átlagos sűrűségadatait jóval meghaladta (106 db/m<sup>2</sup>), a nádmagasság is viszonylag magas (289,5 cm).

A **cikolaszigeti** Cvek-lapos nádasa kiszáradt, vizet még sosem találtunk benne. Emiatt a szárazföldi növényzet kezd uralkodóvá válni, mára inkább egy csalánosnak tűnik, amelyben van nád is. A környék nagytestű vadjai pihenőnek használják, jelentős taposást és törést okozva. E két tényező okozza a tőszűrűség nagymértékű és folyamatos csökkenését (35 db/m<sup>2</sup>). 2001-ben ez a trend azonban megtörni látszik! Ha nem mintavételi hiba okozza ezt (a ritkás nádas ui. gyakran „megfekszik” a vadak és a széltörés miatt), a jövőbeni vizsgálatok eldönthetik, hogy nem csak természetes fluktuációval állunk szemben.

A **dunakiliti** nádas vegyes képet mutat. Maga a terület szárad, de a nádas egyik szélén egy csatornában már több éve víz folyik. Ennek közelében a nádas egészséges, de a csatornától távolodva a szárazodás egyre nagyobb mértékű. Fajösszetétele a Cvek-laposi állományhoz hasonló, s bár a fajszám itt a legkisebb (10), sok a kimondottan szárazföldi faj. Mivel vízborítást még sosem tapasztaltunk, a kifejezetten nádasnak nevezhető rész a csatorna partjára húzódik vissza, a többi rész jelenleg már nem tekinthető nádasnak. Mintaterületünk a nádas szárazabb szélén helyezkedik el, 2001-ben feltehetően a mellette lévő géppel kaszált ártéri rét megnövelése céljából a nádas felégették és beszántották. A nádtövek sűrűségét így ebben az évben nem mértük. A nádmagasság itt a legkisebb: átlagosan 256 cm.

## ÖSSZEFOGLALÁS

A cönológiai felvételek, a nádsűrűségi és –magassági adatok több éves megfigyelése és elemzése alapján a következők állapíthatók meg:

1. A jó vízellátású nádasok (Kisbajcs – Szavai-csatorna, Lipót - morotvató, Arak - Malomszer) jellemzőikben határozottan elválnak a Felső-Szigetköz általunk vizsgált, kiszáradó, ritkuló-gyomosodó nádasaitól (Cikolasziget – Cvek-lapos, Dunakiliti – Száraz-erdő).
2. A jó vízellátású nádasok annak ellenére mutatnak hasonló képet, hogy valamennyi a mentett oldalon van és a vízutánpótlásuk máshonnan történik (Kisbajcs – kontroll, Nagy-Duna (Szavai-csatorna), Lipót – vízpótlás, Arak – Mosoni-Duna).
3. A szárazodó, gyomosodó nádasok a Felső-Szigetköz hullámterén (Dunakiliti – Száraz-erdő (Zátonyi-Duna)) ill. a mentett oldalon (Cikolasziget – Cvek-lapos) területek el.

## V. Levélfelület vizsgálatok

1989 óta végzünk asszimiláló levélfelület méréseket 4 faj esetében, ezek a kocsányos tölgy, hamvas éger, vörös (amerikai) kőris és fehér fűz voltak. Ebben az évben az amerikai kőris vizsgálatával felhagytunk, a hamvas égert pedig az elterjedtebb mézgás égerrel váltottuk fel. Az átlagos levélfelületek változása tapasztalataink és a szakirodalom szerint érzékeny indikátora a termőhely vízháztartása ingadozásának: szárazodás hatására a levelek átlagos felülete csökken. Az egyes helyszínek konkrét átlagértékei egymással csak korlátozottan hasonlíthatóak össze, a lényegi információt az egyes helyszínek időbeni változása hordozza.

**Módszer:** Fajonként évente 200 db teljesen kifejlett, lehullott levél felszínadatait mérjük meg planiméterrel. A leveleket a lombhullás befejeződése után gyűjtjük. A leveleket préselve simítjuk. Ha a levél lyukas, vagy kézenfekvően pótolható része hiányzik, a levelet papírra hiánymentesre átrajzoljuk, és a kivágott sziluett felületét mérjük.

## EREDMÉNYEK:

Vízszint- csökkenés	Hely	Faj	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Igen	Dunaremete transzekt	Fehér fűz	6,3	6,2	4,3	4,6	7,9	-
Igen	Dunaremete morotvai füzes	Fehér fűz	-	-	-	5,5	7,8	6,9
Igen	Dunaremete telepített füzes	Fehér fűz	-	-	-	-	-	6,8
Igen	Dunasziget	Fehér fűz	9	5,63	5	5,1	-	6,7
Igen	Dunasziget	Hamvas éger	45,3	30,1	23,9	16,7	-	-
Igen	Dunasziget	Enyves éger	-	-	-	-	23,7	30,7
Igen	Dunasziget	Kocsányos tölgy	39,1	39,2	40,3	34,2	38,3	37,5
Igen	Ásványi bukó	Fehér fűz	-	-	-	-	6,7	7,3
Igen	Ásványi szivattyútelep	Fehér fűz	-	-	-	-	6,7	8,9
Igen	Dunasziget	Vörös kőris	-	7,4	7	6,7	-	-
Igen	Dunasziget	Magas kőris	-	-	-	-	-	8,0
Nem	Dunakiliti	Fehér fűz	8,4	7,2	7	7	5,8	7,0
Nem	Malomszer	Fehér fűz	19,3	16,6	17,5	13,5	16,9	15,1
Nem	Vének	Fehér fűz	9,4	9,5	7,1	7,5	6,5	-
Nem	Kisbajcs	Fehér fűz	-	-	-	-	7,3	-
Nem	Vámosszabadi	Fehér fűz	-	-	-	6,3	5,2	7,0
Nem	Zsejkepuszta	Fehér fűz	-	-	-	7,7	8,2	8,6
Nem	Nagybajcs	Fehér fűz	-	-	-	6,1	6	7,8
Nem	Solymár	Fehér fűz	-	-	-	13,3	15	16,1
Nem	Kisoroszi	Fehér fűz	7	9,3	8	9,1	9,9	9,8

A falevélfelület mérések eredményei. A felületadatokat cm<sup>2</sup>-ben adtuk meg az elmúlt hat évre.

A cönológiai felvételek eredményeihez hasonlóan a 2001-es adatok nem különböznek jelentősen a 2000-esektől. A vastag, bőrnemű levelű kocsányos tölgy levelei az elterelés óta sem lettek kisebbek. Az erősen vízhez kötött fehér fűz, mely nem csak magas talajvízszintet, de időszakos elárasztást is kíván, sínyli meg legjobban a vízszintcsökkenést. A dunaremetei volt folyóparton álló fehér füzeket kivágták, mert elszáradtak, ezért erről a mintaterületről már nem származnak adatok.

## VI. Mederszukcessziós vizsgálatok a dunaremetei vízmércénél

### CÉLKITŰZÉS, HIPOTÉZIS

Az elterelést követő drasztikus vízszintcsökkenés következtében a Nagy-Duna meder jelentős része szárazra került. Ennek során a folyó eredeti medrében egy 28 km-es szakaszon az eredeti vízhozam mintegy tizedére csökkent. Emiatt a közepes vízszint (mederprofiltól függően) 2-4 méterrel csökkent, a víz áramlási sebessége és hordalékszallító képessége kisebb lett. A



természetes módon tavasszal és nyár közepén bekövetkező árvizek elmaradtak, a legmagasabb vízszint is éppen csak elérte az elterelés előtti átlagos szintet.

A szabaddá váló mederfenéken azonnal megindult a növények betelepődése. A kialakult növényzet a tanulmányozott meder szakaszon rendkívüli mértékben kevert: a medergyomtársulás (*Echinochloa polygonetum-lapathifolii*) elemei keverednek a zátonynövényzet (*Myricario-Epilobietum*), a bokorfüzesek (*Salicetum purpureae*, *Salicetum triandreae*) és a puhafaligetek (*Salicetum albae-fragilis*) elemeivel.

Munkánk célkitűzése az volt, hogy ezen a nem természetes módon, szokatlanul gyorsan kialakult élőhelyen a növényzet spontán szukcesszióját dokumentálja és értelmezze. A folyamatok tanulmányozásakor a számtalan felmerülő kérdés közül először hármat emeltünk ki: 1./ milyen sebességgel történik a szubsztrát (aljazat) növényekkel való benépesülése; 2./ milyen a szukcesszió kezdeti szakaszában az egyes fajok mennyiségi változásának dinamikája; 3./ milyenek a szubsztrát, mint potenciális talaj tulajdonságai.

Bár a növényzet változása nagy vonalakban előre látható, de hogy a nem-egyensúlyi közösségekben konkrétan milyen átrendeződések történnek pl. a fajkompozícióban, és azok dinamikája milyen lesz, nem kiszámítható. Hipotézisünk az volt, hogy az újonnan kialakult talajvíz-grádiens és a vízszintingadozás hatására a természetes vízparti zonáció lejjebb húzódik, azaz a medergyomtársulás → bokorfüzes → puhafaliget → keményfaliget térben övezetes kialakulása várható évtizedes időléptékben. További, természetvédelmi szempontból különösen fontos kérdés, hogy fajkészletüket, térszerkezetüket tekintve mennyiben tekinthetők természetesnek az itt spontán kialakuló növénytársulások és ezek mennyiben lehetnek alapjai az ártéri élőhelyrekonstrukciós terveknek. A fent vázolt, valamint a hozzájuk kapcsolódó kérdéseknek a megválaszolására szükséges a többéves, hosszútávú terepvizsgálat permanens mintavételi helyekkel.

## **MINTATERÜLET, MINTAVÉTEL**

A vizsgálati helyszínen (a dunaremetei vízmércétől alvízi helyzetben kb. 1 km-re, fkm. 1825) a folyó szélessége közepes vízszintnél 300 m. Itt két db 50 m hosszú transzektet jelöltünk ki a jelenlegi vízparttól merőlegesen az eredeti partél irányába. Mindkét mintavételi sor esetén 25 db 2 m x 2 m-es, egymással érintkező kvadrátot tűztünk ki. Minden évben kora nyáron megbecsültük az egyes kvadrátokban megfigyelt növényfajok százalékos borítását. A helyszín kiválasztását elsősorban a közeli vízmérce adatsora és a medermorfológiai viszonyok (azaz viszonylag

meredek lefutású főmeder, amelyben zátonyképződés korábban nem volt megfigyelhető) indokolták. Ilyen a meder a természetes szakaszokon, ahol nincsenek az áramlást befolyásoló műtárgyak (kereszt-, és párhuzamművek). A minta a későbbiekben is reprezentatívnak bizonyult, amennyiben a bejárásaink tapasztalatai alapján a kavicsteraszon a vizsgált néhány év során hasonló övezetes vegetáció alakult ki, hasonló fajkészlettel. A transztek végei közötti magasságkülönbség (lejtés) kb. 3 m. A vizsgálat kezdetén (1994) az alsó részen az aljzatban a durva kavics az uralkodó, majd följebb haladva az eredeti part felé a kavicsok közé lerakódott finom homok és iszap a jellemző. 1999-ben a transzekt mentén megmértük a talajréteg vastagságát, amely a meder morfológiájának és az elárasztások időtartamának megfelelően az alsó, vízhez közelebbi kétharmadban 15-22 cm, a felső, meredekebb részen 5-10 cm-nek bizonyult. A 2001-ben megismételt mérések a talajréteg (öntésiszap) egyértelmű, 0,5 – 7,3 cm (átlag: 3,4 cm) közötti növekedését mutatja, amely a transzekt középső harmadában a legkifejezettebb (1. ábra). A talajréteg csökkenését egyedül az 1. kvadrátban tapasztaltuk (-1,3 cm), amely az év döntő részében vízben (itt: sodrásban) áll.

## EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA

A többváltozós statisztikai elemzések eredményei alapján a transzekt kvadrátjai a következő jól elhatárolódó, övezetesen elrendeződő 3 csoportra oszthatóak:

- |               |                   |
|---------------|-------------------|
| I./ 0-16 m    | = “bokorfüzes”    |
| II./ 16-34 m  | = “magaskórós”    |
| III./ 34-50 m | = “száraz gyepek” |

A térszín hatása az ártéri vegetáció fejlődésére egyértelműen kirajzolódik a kanonikus korrespondencia-analízis (CCOA) eredményén. Az elemzés alapján, amely elterjedt módszer a környezeti tényezők és fajok (közösségek) közötti összefüggések feltárására, a kvadrátok (helyek) a térszíni pozíciójuknak megfelelően rendeződnek az időben. Igen magas a fajok/környezeti változók (azaz idő és térszíni pozíció) közötti korreláció. A vizsgálat időtartamában regisztrált változást, azaz a több mint száz faj kicserélődését az időben tehát egyértelműen a térbeli pozíciójuk határozza meg.

A vizsgált 8 évben (1994-2001) határozott fajszámcsökkenés figyelhető meg mind időben (2001<1994), mind térben. Utóbbira jellemző, hogy az alsó harmadban (bokorfüzes) a legkifejezettebb (a fajszámcsökkenés: 20-30) (2. ábra). Az alsó (vízhez közeli) kvadrátokat néhány nagy borítású faj (fűzek - *Salix spp.*), a felső kétharmad kvadrátjait egyre több, de kisebb

borítású faj jellemzi. Itt kell megemlíteni, hogy, a talajréteg vastagsága és a növényzet borítása között pozitív korreláció mutatható ki ( $r=0,8$ , 3. ábra). A fajkicserélődés (eltűnt + megjelent fajok) a nagyobb fajszerű felső, szárazabb harmadban a legnagyobb, míg a középső és az alsó harmadban jóval alacsonyabb. E változásokat általában az alacsony borítású, véletlenül megjelent fajok eltűnése ill. megjelenése okozta.

A 8 év során regisztrált mintegy 140 fajból a domináns, jellemző fajok borítása az évek során a következőképpen alakult:

- eltűnt: pl. szelíd keserűfű (*Polygonum mite*), erdei kányafű (*Rorippa sylvestris*);
- maximum elérése után csökkent: pl. csalán (*Urtica dioica*);
- fluktuál: pl. magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), mocsári perje (*Poa palustris*), fehér tippán (*Agrostis stolonifera*), kisvirágú őszirózsa (*Aster tradescantii*);
- növekszik: pl. fehér fűz (*Salix alba*), csigolyafűz (*Salix purpurea*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), réti perje (*Poa pratensis*), siskanád (*Calamagrostis epigeios*).
- eltűnt, majd újra megjelent (2001): pl. ebszékfű (*Matricaria maritima subsp. inodora*), kocsányos tölgy (*Quercus robur*)

A növényfajok természetvédelmi értékeinek eloszlása a transzekt mentén - a zavarásra ill. a populációs szerepekre utalóan - az alsó harmad (bokorfűzes) természetes állapotát (adventívek csak az őszirózsák és a felső harmad (száraz gyepek) főként természetes zavarástűrő növényekből álló, de gyomos állapotát mutatja. Itt azonban már a zátonyok növényei is megjelennek, mint pl. a vízparti deréce (*Chamaenerion dodonaei*). A középső harmad (nitrofil ártéri magaskórós) a csalán, mint az ártereken természetes kísérőfaj és az agresszív aranyvessző dominanciája által különül el. Hasonló képet mutat a fajok szociális magatartási típusa alapján készült spektrum is. Itt a természetes kompetitor fajok növekedését kell kiemelni a tájidegen, agresszív kompetitorok csökkenésével szemben. A honos gyomfajok csökkenését a zavarástűrő növények növekedése kíséri. Viszonylag magas az adventív, behurcolt gyomok aránya. A fenti arányok megváltozásai elsősorban a medergyomtársulást leváltó bokorfűzes, ill. a magaskórós kialakulásával magyarázható.

Jelentős átrendeződés figyelhető meg a transzekt mentén a fajok vízigény szerinti eloszlásában. A vizsgálat kezdetén a korábbi vízpart közelében (a transzekt felső harmadában) is nagy volt a magas vízigényű fajok aránya, majd itt szárazságtűrő növények jelentek meg (pl. vadmurok - *Daucus carota*, aszúszegefű - *Petrorhagia prolifera*, mezei tarsóka - *Thlaspi arvense*, négymagvú bükköny - *Vicia tetrasperma*). Ugyanakkor néhány vízigényes faj eltűnt (pl. fülemüleszittyó - *Juncus articulatus*, vízi metyekóró - *Oenanthe aquatica*, vízi keserűfű - *Rorippa amphibia*, póléveronika - *Veronica anagallis-aquatica*) a kialakult fűzes alól. Kis borítással azonban máig megmaradt néhány üde termőhelyre jellemző faj (pl. seprence - *Stenactis annua*). 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 (4. ábra)

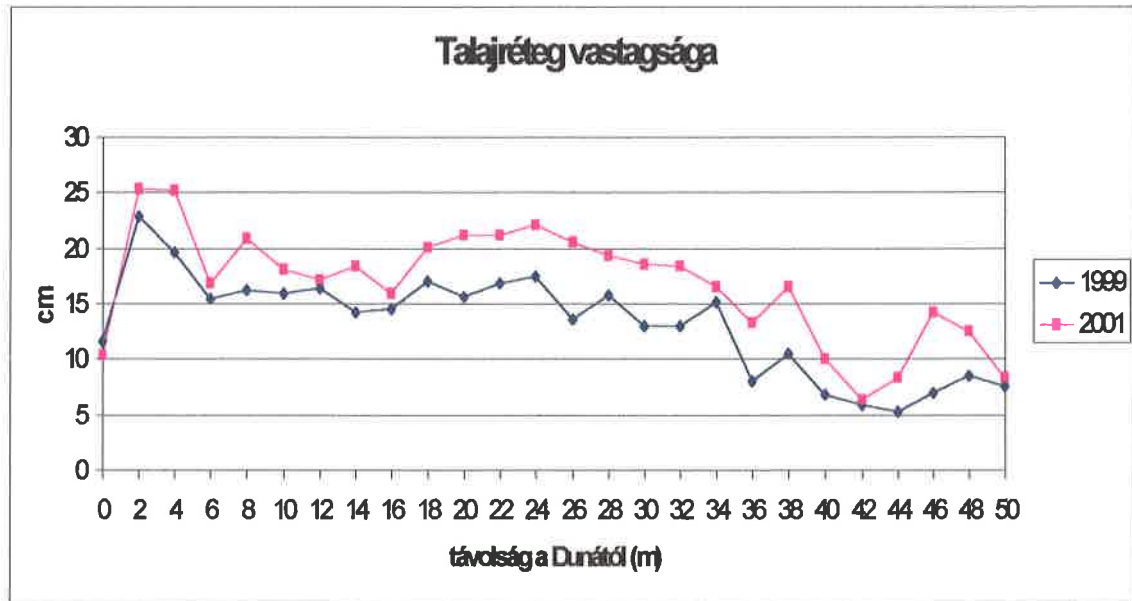
## ÉRTÉKELÉS, KITEKINTÉS

A Duna medrébe jutó víz mennyisége néhányszor kismértékben változott a Magyarország és a Szlovák Köztársaság közötti tárgyalások eredményétől függően. A Duna-meder mesterségesen beállított vízszintje miatt - a természetesnél ritkábban bekövetkező elöntésekől eltekintve - a partközeli növényzet kisebb zavarásnak van kitéve. Ezért az egyes növényzeti zónák gyorsan és nagyon keskeny szegélyek kialakulásával jöttek létre. Eredményeink alapján a térbeli heterogenitás (zonáció) kialakulásáért egyértelműen az újonnan létrejött térszíni/talajnedvességi grádiens a felelős. Jelenleg két fás sáv van kialakulóban, a partmenti fűzes igen sűrű, a legszárazabb sávban pedig zöld juhar (*Acer negundo*) fiatal példányai nőttek fel. Ebben a sávban megjelent az bálványfa (*Ailanthus altissima*) is. Ennek az idegenhonos, agresszívan terjedő fásszárú fajnak a terjedése várható.

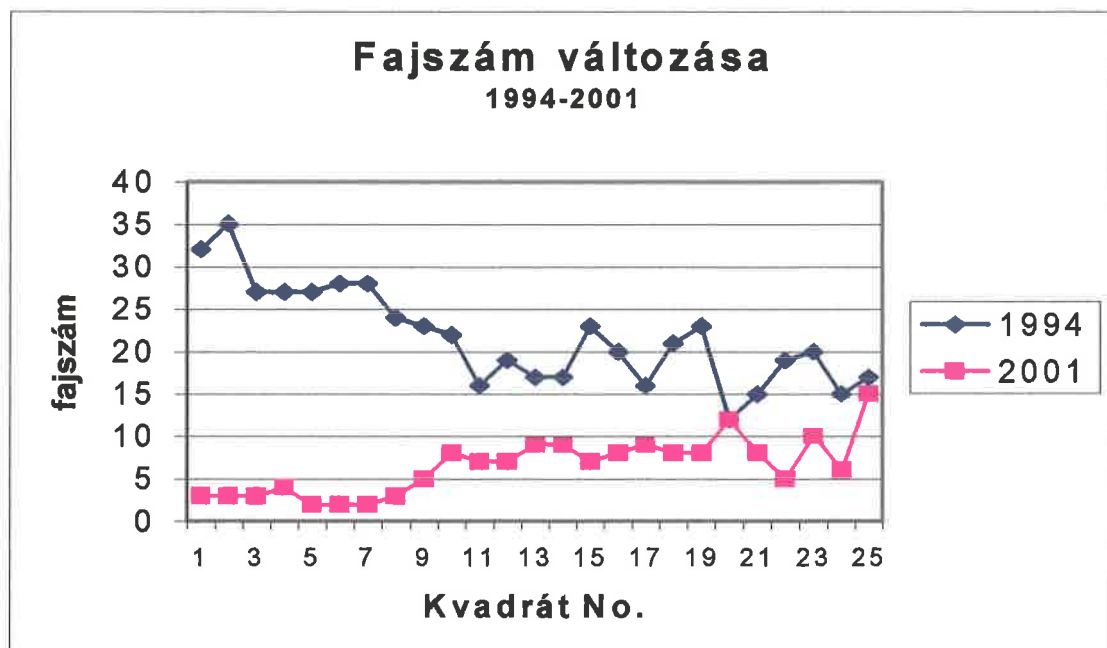
A vízparti, legalsó sávban az ember által szabályozott vízjárás, azaz a megfelelő gyakoriságú és időtartamú árasztások elmaradásának következtében a természetes medergyomtársulás nem alakult ki. Helyette itt a jövőben a puhafaliget kialakulása várható. A középső, magaskórós öv stabilnak tűnik: a magas, teljesen zárt és sűrű állomány, valamint a felhalmozódó avar nem engedi új növényfajok megtelepedését. A legszárazabb felső harmadban zavart, gyomos gyep alakult ki, amelynek további fejlődése előre nem látható. Itt a vízhiány kialakulását az éves csapadékösszeg ill. eloszlás jelentősen befolyásolja. Ha a talajvízszint - amely addig a finomszemcsés rétegben helyezkedett el - a kavicsrétegbe süllyed, a szárazodás várható mértéke évi 150-200 mm csapadék hiányának felel meg. A termőhely szélsőségére jellemző, hogy míg a transzekt alsó része vízben áll, a felső részén a talajnedvesség nyári aszály (2000. évi adat) esetén 2 cm mélyen 0.5 %. Ilyen esetben a vízigényes fajok néhány év alatt eltűnnek, helyüket azonban ilyen gyorsan nem tudják átvenni a szárazabb termőhelyek természetes fajai, hanem a gyorsan terjedő, gyomként viselkedő fajok tömeges elszaporodására lehet számítani. Ez mind a fajszám, mind az egyenletesség (ekvitabilitás) csökkenésével jár.

A kialakult növényzeti sávok további fejlődése elsősorban a Duna szabályozott vízjárásától fog függeni. A régi meder várható beerdősödésének gyorsasága, kiterjedése továbbá egy műszaki-árvízvédelmi problémát is felvet. A korábbi mederben kialakuló erdősáv árvizek idején megváltoztatja az áramlási viszonyokat, azaz a kisebb vízáramlásai sebesség mellett

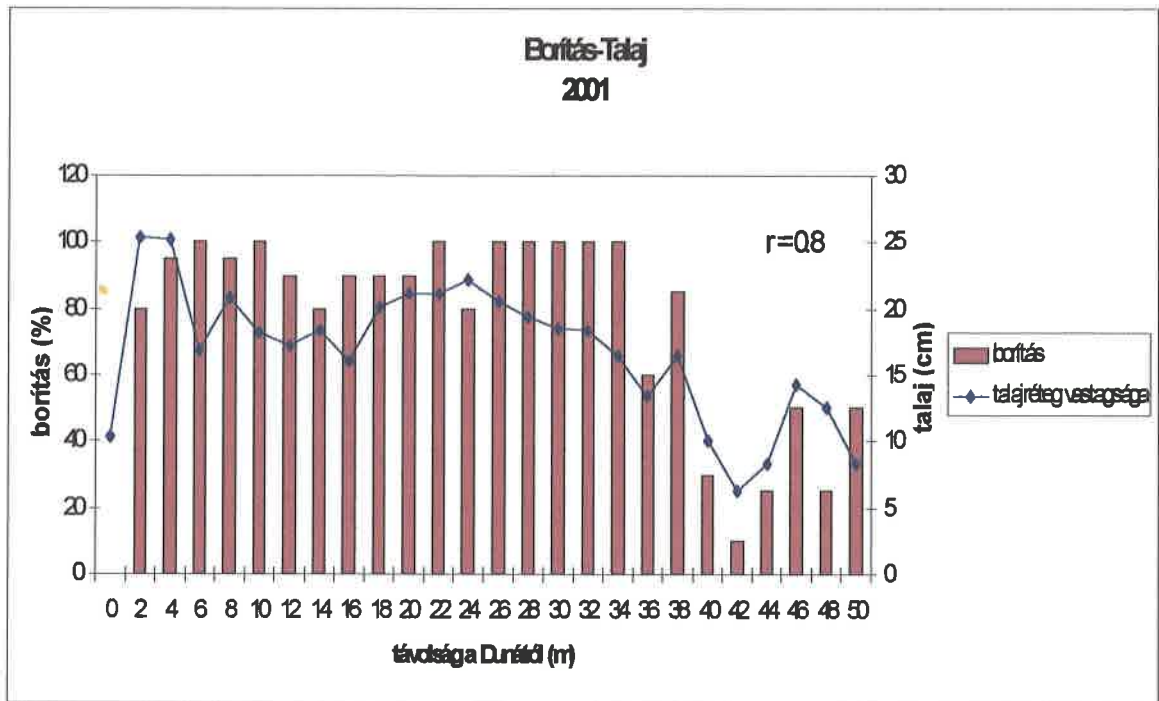
nagyobb fokú ülepedés mellett lassíthatja, gátolhatja az árvizek mederben történő levezetését. (A hidrológiai modellkísérlet szerint jelenleg ez az érték az eredetinek mintegy 90 %-a). A felmerülő kérdések és problémák indokolttá teszik a hosszú távú vizsgálatokat permanens mintavételi helyekkel.



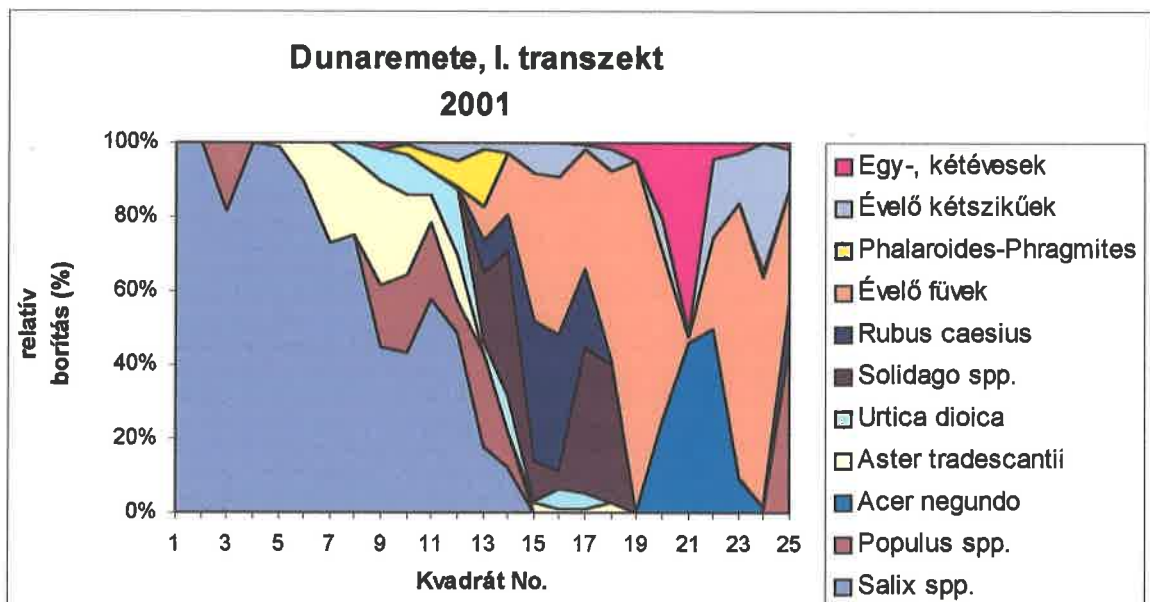
1. ábra A talajmélység változása a transzekt mentén két mért évben



2. ábra Fajsámváltozás a transzekt különböző régióiban



3. ábra A talajvastagság és a növényzeti borítás összefüggése



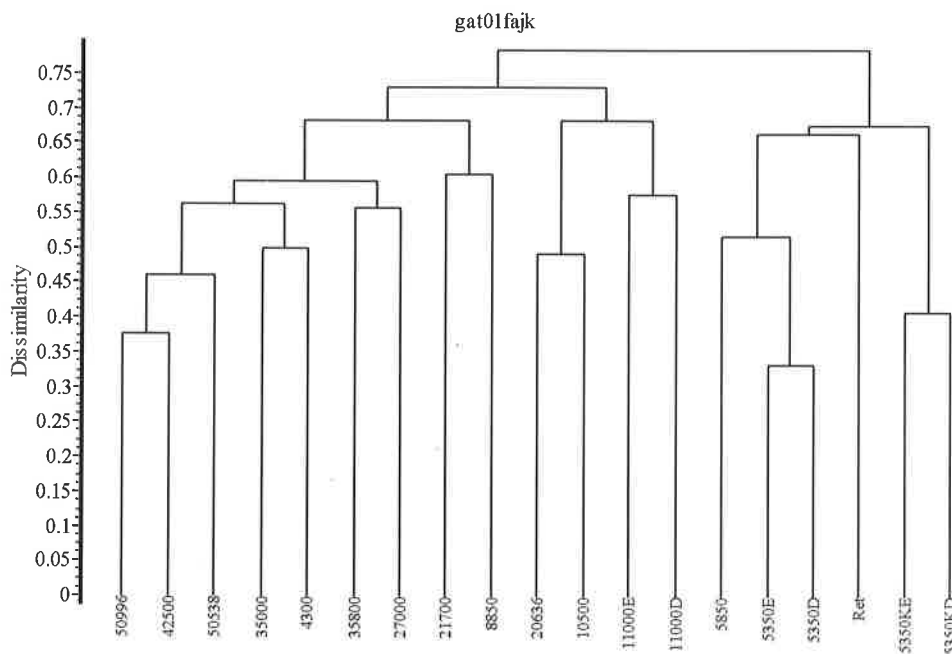
4. ábra A fajok és fajcsoportok borításainak változása a transzekt mentén

## VII. Gátnövényzet cönológiai vizsgálata a Szigetközben

### Vegetáció vizsgálata a gát mezsgyéjén

Munkánk folyamán a gát mentén található vegetáció jellemzésére 18 helyen 5 db 2X2 m-es kvadrátban feljegyeztük a növényfajok borítási értékeit. A cönológiai felvételek 1999-2001 évek folyamán a kaszálást megelőzően májusban és augusztus végén.

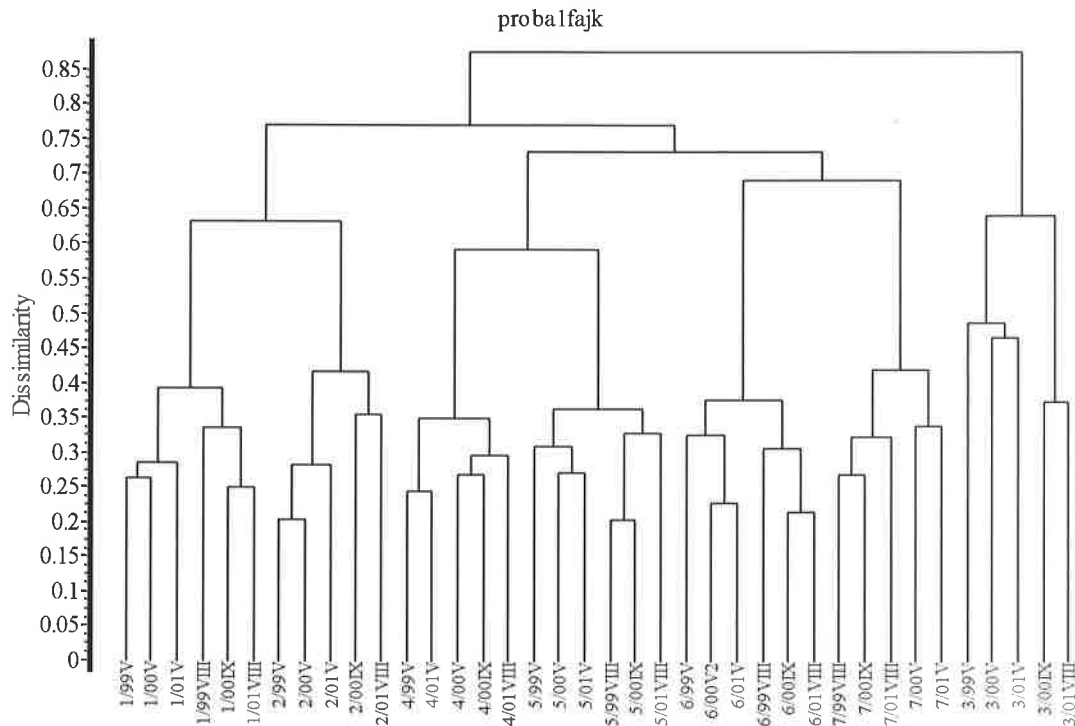
A cönológiai adatok feldolgozását a Syntax programcsomag segítségével végeztük. A következő ábrán a fajkészleten elvégzett klasszifikáció és ordináció eredményét láthatjuk.



A klasszifikáció 3. csoportja a Szőgye környéki réteket tartalmazza (1 kivétellel, a 4300-as terület, azonban itt a talajvíz szintjét mesterségesen tartják alacsonyan a vízkivételi kutak, valamint „mezőgazdasági” beavatkozások történtek a területen, pl. takarmánylucernával való felülvetés), amely terület az Alsó Szigetközben található. Itt a mintaterületeken a természetes vízjárás következményeként felszíni vízborítás jelenik meg minden tavasszal. A második csoport a medvei-híd alatt és felett található, ahol a vízborítás néhány évente jelenik meg a felszínen. Az 1. csoportba tartozó területeknél felszíni vízborítás sosem jelenik meg, ezek a területek a Közép- és Felső-Szigetköz területén található, ahol a talajvíz szintje alacsonyabb, a vegetáció alakításában közvetlenül nem vesz részt.

A mintavételi területek vegetációján végzett klasszifikáció segítségével elkülönített 3 csoport elemei az ordináció eredményén is hasonló csoportosulást mutatnak. A további elemzéseket 7

mintaterület adatain végeztük 3 területet az 1. csoportból, 2-2-öt pedig a 2. ill. 3. csoportból választottunk. A vizsgált területek fajdiverzitása jelentős különbségeket mutat. A franciaperje (*Arrhenatherum elatius*) dominálta kaszálórétek (50996, 35800, 21700) felvételeinek fajsza ma 40-50, a mocsárréti vegetációban kijelölt kvadrátokban pedig 80-90 faj jelenlétét regisztráltuk.



A kiválasztott mintaterületek felvételeit a fajkészlet alapján osztályoztuk. A fenti ábra alapján elmondhatjuk, hogy bár az őszi fajkészlet jelentősen eltér minden esetben a tavaszitól, mégis az őszi és tavaszi felvételek jobban hasonlítanak egymásra, mint a másik mintaterület fajkészletére. Az ábra alapján az évek közötti fajkészletbeli különbségek az azonos időszakban végzett vizsgálatoknál kisebbek, mint az éven belül bekövetkező változások.

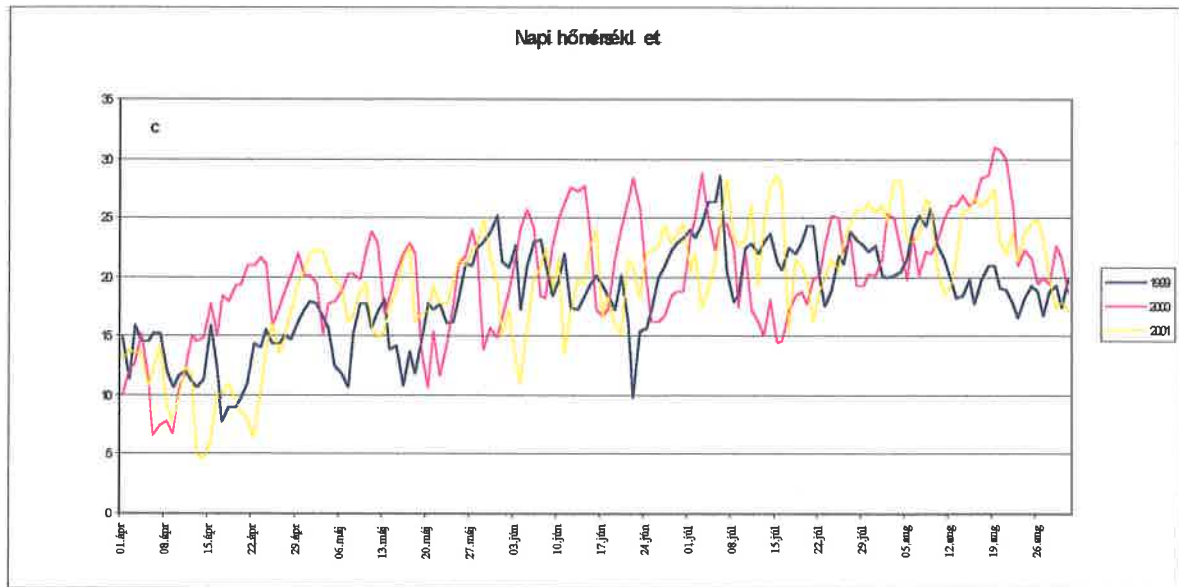
Az évek közötti különbségek kimutatására a mintaterületek 3 évi tavaszi felvételeit használtuk fel, az adatokon főkoordináta analízist végeztünk. Minden mintaterület vegetációja esetében észlelhető különbség van az évek között. A változások irányát a piros nyilak mutatják. A 2000. évben észlelt eltolódásokkal szemben az esetek többségében ellenkező irányú folyamat észlelhető 2001-ben, amely jelenséget a későbbiekben részletezett klimatikus és vízjárási tényezők különbözősége (extrém száraz és meleg 2000. év, ill. 1999 csapadékos év) magyarázhatja. Ezt támasztaná alá, hogy azon a két területen, ahol a 1999-es év vízjárása felszíni vízborítást hozott, míg a másik két évben ez elmaradt, nagyon hasonló irányú változásokat mutatnak.

Környezeti tényezők jellemzése a vizsgálati időszakban



### Környezeti tényezők jellemzése a vizsgálati időszakban

A vegetáció alakulását a napi hőmérséklet és a csapadék mennyisége befolyásolja. A következő ábrán a napi középhőmérséklet adatok kerültek bemutatásra, a vegetáció botanikai felvételezése szempontjából legfontosabb időszakra vonatkozóan. A napi középhőmérséklet alakulásában, a vizsgálati periódus 3 évében, a következő eltérések detektálhatók.

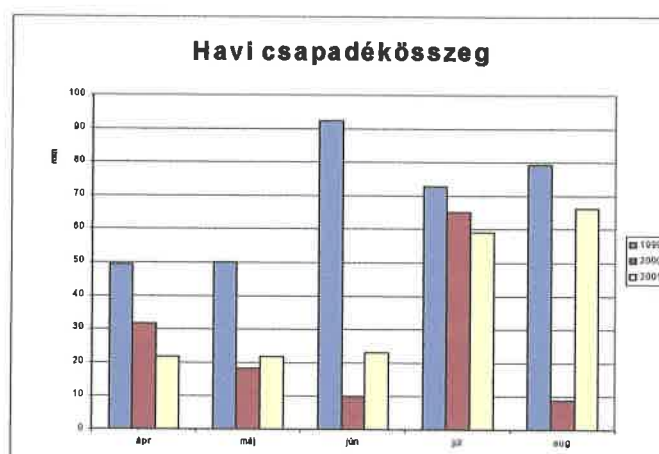


A 2000. év tavaszán megfigyelhető egy melegebb periódus, amelyen belül a napi középhőmérséklet adatok jelentősen meghaladták a másik két évben ugyanebben az időszakban mért értékeket. Ebben az évben még két ilyen időszak található június közepén és augusztus második felében. A leghűvösebb év az 1999-es év volt, amelynek napi középhőmérséklet görbéje az ábrázolt időszakban többnyire a másik két év görbéje alatt helyezkedik el. A két melegebb periódus június elején és július elején található, tehát a cönológiai felvételeket megelőző időszakokban a napi középhőmérséklet adatok a jelentősen alacsonyabbak a 2000. év adatainál. A 2001. év tavaszán a napi középhőmérsékletek, hasonlóan az 1999-es évhez és alacsonyabbak a 2000-es értékeknél, azonban egy hosszan tartó meleg periódus figyelhető meg a nyári időszak második felében.

A vizsgált periódus csapadékeloszlása a következő ábrán látható. Az 1999-es évhez képest a 2000-es és 2001-es években jelentősen kevesebb csapadék esett. 1999-ben a jelölt 5 hónap alatt 344 mm, 2000-ben 134 mm és 2001-ben 192 mm csapadék esett.

	1999	2000	2001
április	49,3	31,5	21,7
május	50,1	18,3	21,8
június	92,4	9,8	22,9
július	72,8	65,1	59,2
augusztus	79,3	8,9	66,2

Tehát a 2000. év rendkívül magas hőmérsékletű időszakainak hatásait a szárazság erősítette. A csapadék eloszlása sem volt egyenletes, a táblázat alapján ebben az évben pont a felméréseket



megelőző időszakokra estek a legalacsonyabb csapadékösszegek. A 2001. évben a tavaszi hűvösebb időszakra viszonylag kevesebb csapadék jutott, de a nyárvégi meleg idején több csapadék hullott.

A gát mentén található mezsgye talajai réti öntéstalajok. Fizikai talajféleség elsősorban agyag és agyagos vályog, néhány esetben vályog. Az összes mintavételi területen a pH gyengén lúgos. A sótartalom alacsony, de egy esetben a mért 0,06-os érték az éven belül nagymértékű talajvíz ingadozásnak köszönhető, szikesedés jele is lehet. A szervesanyag tartalom értékében eltérések tapasztalhatók a területek között, így alacsony és meglehetősen magas értékeket is találhatunk. A nitrogén értékek alacsonyak, a foszfát tartalomban azonban ismét különbségeket találhatunk, ami valószínűleg a talaj víztartalmától és az esetleges műtrágyázás megtörténtétől függ. A K tartalom szempontjából is a területek több minőségi osztályba sorolhatók, az értékek elsősorban

tartományba esnek. A Ca és Mg tartalom magas, ami megfelel az elvárásoknak, hiszen a terület talajai a Duna öntésanyagán alakultak ki.

	50996	35800	21700	20636	10500	5350E	5350KD
pH	7.54	7.75	7.7	7.84	7.93	7.58	7.55
só %	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.05	0.06
KA	49.5	47.5	46.5	62.75	69	53.5	54
humusz%	1.965	2.36	1.74	2.8	3.05	2.28	2.17
NO <sub>3</sub> -N	13.95	6.9	19.15	4.98	2.19	5.71	4.64
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	50	93.75	106.45	36.8	17.65	20.35	20.6
K <sub>2</sub> O	64.25	124	74.2	174	165	199.5	194

A kiválasztott mintaterületek közül a nyugatra található 50996, 35800 és 21700- as jelzésű területeken a talaj fizikai félesége agyagos vályog, a keletebbre, a rendszeres vízborítással jellemezhető területeken pedig agyag. A P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> érték legmagasabb értékét a 21700 és a 35800 jelzésű területen éri el, ami erős foszforellátottságnak felel meg. Lehetséges, hogy a jobb fűhozam érdekében a területeket műtrágyázzák. 50996-os terület foszfor ellátottsága közepes, a többi területen mért értékek gyenge ellátottságot mutatnak. N tekintetében is a 21700-as területen mértük a legmagasabb értékeket, ami az előbbieken leírtakat támaszthatja alá, akárcsak a 35800-as területen mért magas K<sub>2</sub>O értékek. Az 50996 és 21700-as területeken mértük a legalacsonyabb humusz%-ot, a többi terület értékei magasak.

A vizsgálati időszak 3 évében az egyes mintavételi helyek vízgazdálkodásának jellemzésére 8 időpontban mértük a talajnedvesség értékét (%). A kiválasztott 7 mintaterületen mért értékeket a következő táblázat mutatja.

	50996	35800	21700	20636	10500	5350E	5350KD
9905	24.98	21.54	16.14	46.76	57.47	47.62	100.00
0004	35.30	36.91	34.91	35.49	46.25	72.68	100.00
0005	5.09	15.86	6.46	13.64	39.97	52.65	100.00
0006	7.23	13.19	5.15	9.50	14.63	24.08	23.06
0010	16.47	27.05	11.73	18.09	31.76	31.36	34.56
0104	26.22	32.62	30.3	29.7	38.5	47.8	100
0106	2.3	13	1.74	5.82	20.6	23.4	24.02
0108	5.65	28.21	8.37	14.85	22.39	29.93	31.32

A talajnedvesség-mérő műszer a talaj felső 20 cm-es réteg vízviszonyait jellemzi. A talaj a teljes víztelítettséget 45-55 % értéknél éri el. Ennek megfelelően az ennél magasabb értékek különböző mértékű, a 100%-os értékek pedig 20 cm-nél magasabb vízborításra utalnak.

Időszakos vízborítás 4 területen jelent meg ebben az időszakban. Ennek mértéke az árhullám nagyságától függ. Két terület esetében (5350KD, 5350É) a talajvíz minden év tavaszán megjelenik a felszínen, másik két terület esetében azonban csak nagyobb árvizek esetében. A 10500-as jelzésű területen 1999-ben és 2000-ben is, a 20636-os területen pedig csak 1999-ben figyelhattünk meg felszíni vízborítást. Ezeken a területeken a víz csak több év elteltével jelenik meg újra a felszínen. Ez a tényező jelentősen befolyásolhatja a vegetáció alakulását, néhány faj, csak az első évben jelent meg a mintaterületeken.

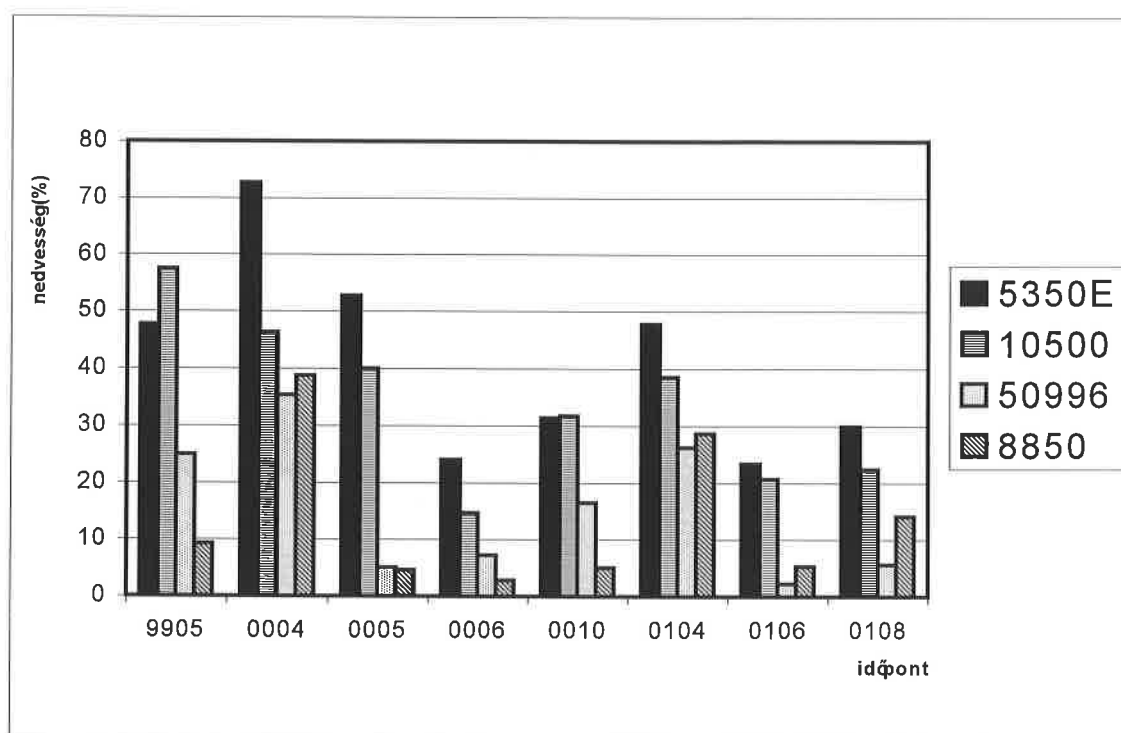
Az egyes mintaterületeken a talaj víztartó-képessége között is különbségek mutatkoztak, ami a talaj kötöttségével, szervesanyag és K tartalmával lehet kapcsolatban.

### **Mintaterületek jellemzése ökológiai indikátor értékek segítségével**

Munkánk folyamán a gát mentén található vegetáció jellemzésére 18 helyen 5 db 2X2 m-es kvadrátban feljegyeztük a növényfajok borítási értékeit. A cönológiai felvételek 1999-2001 évek folyamán a kaszálást megelőzően májusban és augusztus végén.

Jelen feldolgozást 4 kiválasztott mintavételi hely adataival végeztük el. A talaj tulajdonságainak jellemzése 7 talajparaméter segítségével történt. A területen a nedvességviszonyok jellemzésére 8 időpontban talajnedvességet mértünk 1999-2001 folyamán. A mért talajnedvesség értékek elemzése mellett a cönológiai felvételek alapján a Borhidi-féle relatív talajnedvesség indikátor értékek segítségével is jellemeztük a területeket.

A területek vízforgalmának jellemzéséhez a 8 alkalommal mért talajnedvesség adatokat használtuk fel (1. ábra). Legnedvesebb a 5350E jelzésű terület, melyen minden tavasszal időszakos vízborítás fordul elő. Hasonló a 10500-as terület is, azonban itt a talajvíz nem minden év tavaszán jelenik meg a felszínen (2001), és az éven belüli változások a talajnedvesség értékekben kisebbek, mint az előző területnél. A másik két terület kevésbé függ a talajvízszint ingadozásaitól. Az 8850-es területen általában kismértékben magasabb értékeket mértünk, mint a 50996-os jelű területnél, de mindkettő a tavaszi, nyári hónapokban jelentős mértékben kiszáradt.

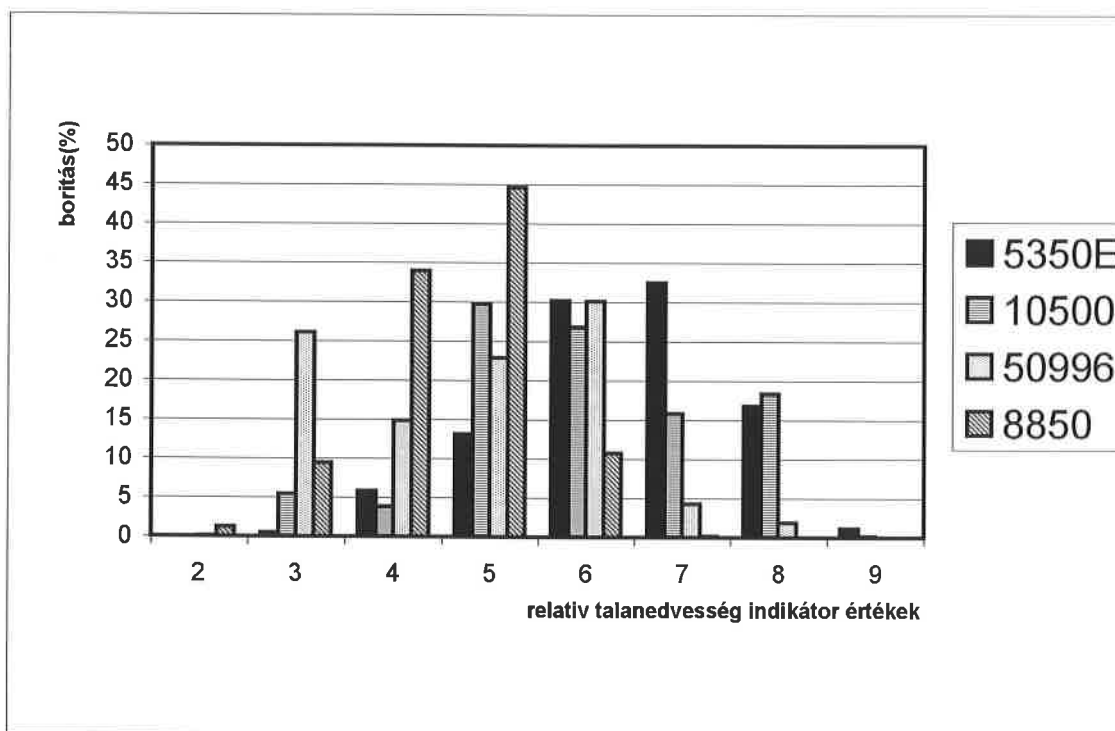


A területek talajtani jellemzését a következő táblázat adatai alapján végeztük el. A gát mentén található rétek talaja réti öntés talaj. Mind a négy területen a pH gyengén lúgos. A talajok kötöttek, legnagyobb kötöttséget a 10500-as területen, míg legalacsonyabb értéket a 8850-es területnél találtuk. A só% értékei kapcsolatban állnak a vízmozgás jellegzetességeivel. Ennek megfelelően az 5350E területen, ahol tavasszal általános a terület kismértékű vízborítása, magas értéket találhatunk, míg az ilyen hatásoknak kevésbé kitett területnél (8850) alacsonyabb ez az érték. A 10500-as területnél a humusztartalom kifejezetten magas, a 5350E-nél jó, a 50996-os területen közepes mértékű a humusz-felhalmozódás, míg a 8850-es területnél alacsony a humusz %. A területek tápanyag-ellátottsága emberi beavatkozások (pl. műtrágyázás) is lehet. 10500-as jelzésű terület kifejezetten nitrogén hiányos, a 8850-es és 50996-os területek N ellátottsága közepes. A P2O5 értékek a 10500-as és 5350E területeknél alacsonyak, míg a 8850-nél kifejezetten magas. A K2O értékek az 50996-os és 8850-es területek esetében kifejezetten alacsonyak.

	50996	10500	8850	5350E
pH	7.54	7.93	7.89	7.58
só %	0.03	0.03	0.02	0.05
KA	49.5	69	35.5	53.5
humusz%	1.965	3.05	1.11	2.28
NO3-N	13.95	2.19	11.4	5.71
P2O5	50	17.65	136	20.35
K2O	64.25	165	54.65	199.5

### A területek néhány talajtani jellemzője

A cönológiai felvételek borítás értékeinek átlagát minden talajnedvesség indikátor értékenként összegeztük, és megnéztük, hogy az egyes értékekhez a teljes borítás hány százaléka rendelhető. Ezek alapján a legnedvesebb területnek a növényzet alapján is a 5350E jelzésű területet találtuk, itt a 7 és 8 indikátor értékű fajok a borítás 40-át fedik le, míg a második legnedvesebb területnél ez csak 30 %, valamint ez utóbbi területen az 5-ös indikátor értékhez tartozó borítás magasabb, mint az előzőnél. A másik két terület szárazabb az előbb említett mintahelyekhez viszonyítva. A 50996-os és 8850-es területek hasonlítanak, hiszen, ha a 3-as és 4-es, valamint az 5-ös és 6-os indikátor értékekhez kapcsolt borítás értékeket összeadjuk, a két terület megegyezik, bár az 50996-os terület növényzete szélesebb spektrumot fed le, és az egyes indikátor értékeknél egyenletesebb borításértékeket mutat.



## VIII. A SZIGETKÖZI ERDŐK MIKOLÓGIAI VIZSGÁLATA

A vizsgálatokat 1999-2001 években azonos mintavételi helyeken, a magas ártéren található tölgy-kőris-szil ligeterdő (*Pimpinello majoris-Ulmetum*), gyertyános tölgyes (*Majanthemo-Carpinetum*), valamint zárt száraz tölgyes (*Piptathero virescentis-Quercetum roboris*) és ezek élőhelyére ültetett tölgyes, erdei- és feketefenyves, valamint elegyes lomberdő állományokban végeztük. A 29 terepi vizsgálat folyamán 192 nagygomba faj jelenlétét mutattuk ki a területről.

A terület eredeti vegetációjának egyik legfontosabb társulása, az ártér magas térszínére jellemző tölgy-kőris-szil ligeterdő (*Pimpinello majoris-Ulmetum*). Ezek lombkorona szintjében kocsányos tölgy (*Quercus robur*), kőrisek (*Fraxinus excelsior* és *F. pennsylvanica*), és nagyon kis számban mezei szil (*Ulmus minor*) található, elegyfaként *Acer campestre* és *A. pseudoplatanus*, valamint szálanként *Populus alba* és *Betula pendula* is előfordul. Több helyen tájidegen fajokat telepítettek, mint például *Juglans nigra*, *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudo-acacia*, *Gleditsia triacanthos*. Gazdag cserjeszintjét *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Sambucus nigra* alkotják. Aljnövényzetére jellemző fajok az *Allium ursinum*, *Galanthus nivalis*, *Scilla vindobonensis*, *Convallaria majalis*, *Arctium nemorosum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Impatiens parviflora*. A szárazabb részeken a tölgy-kőris-szil ligeterdők átalakulhatnak gyertyános-tölgyesekké (*Majanthemo-Carpinetum*), illetve a Szigetközben egy helyen található a Derék-erdőben. Lombkorona szintjében megtalálható a kocsányos tölgy (*Quercus robur*), gyertyán (*Carpinus betulus*), elegyfaként pedig *Acer campestre* és *A. pseudoplatanus*. Cserjeszintje gazdag, alkotói a *Cornus sanguinea*, *C. mas*, *Corylus avellana*, *Sambucus nigra*, *Euonymus europaeus*. Aljnövényzetében Fagetalia és dealpin elemeket találhatunk, mint *Carex alba*, *Actaea spicata*, *Allium ursinum*, *Convallaria majalis*, *Galium odoratum*, *Anemone sylvestris*. A legszárazabb helyeken alakulnak ki az üde-félszáraz, félszáraz élőhelyeken a zárt száraz tölgyesek (*Piptathero virescentis-Quercetum roboris*). Aljnövényzetükben számos xerotherm faj is előfordul. Jellemző fajok pl. *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Convallaria majalis*, *Viola hirta*, *Betonica officinalis*. (KEVEY in: BORHIDI—SÁNTA 1999, KEVEY 1998, SZABÓ—HAHN 1992)

A természetközeli erdők vizsgálata mellett ültetett fekete- és erdeifenyvesben, ültetett fiatal tölgyesben és elegyes erdőben (elsősorban kőris, juhar, lepényfa) is kerültek kijelölésre mintavételi területek. Az ültetett erdők cserjeszintje és aljnövényzete rendkívül gazdag, az eredeti vegetáció jellemző aljnövényzetre hasonlít. Említésre méltó a nagyon sűrű, főleg kőrisből álló

újulat és a száraz, fiatal tölgyes erdőrézletben a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) nagyarányú borítása.

Az ártéri erdőkben viszonylag alacsony a fajok száma (Bijakiewicz 1997). Bécs környéki erdőkben végzett összehasonlító vizsgálatokban is kimutatható volt a tölgy-kőris-szil erdők alacsonyabb fajszáma a többi erdőtípushoz képest (Krisai-Greihuber 1992)

A gombák vizsgálatát az előző éveknek megfelelően a Bordacsi, a Lóvári és a Derék erdő területén. 2001-ben 9-szer, a hároméves vizsgálat folyamán összesen 29 alkalommal jártuk be a területeket. Feljegyeztük a termőtestet képző gombák előfordulási helyét. Megjelöltük a magyarországi gombafajok vörös listáján szereplő fajokat, és elkészítettük a talált fajok funkcionális spektrumát.

A vizsgálati területek kijelölésénél mindhárom erdőkomplex esetében a területre jellemző természetközeli erdőtársulást és ennek élőhelyére ültetett erdőállományt is kijelöltünk. A mintavételi területek az adott társulás egységes állományait fedték le.

**Derék erdő:** gyertyános-tölgyes (*Majanthemo-Carpinetum*); zárt száraz tölgyes (*Piptathero virescentis-Quercetum roboris*); erdei- és feketefenyves zárt száraz tölgyes helyén (*Pinetum nigra cult. Piptathero virescentis-Quercetum roboris* helyén).

**Lóvári erdő:** tölgy-kőris-szil ligeterdő (*Pimpinello majoris-Ulmetum*); fekete- és erdeifenyves nyílt száraz tölgyes helyén (*Pinetum nigrae et sylvestris cult. Peucedano alsatici-Quercetum* helyén); elegyes erdő tölgy-kőris-szil ligeterdő helyén (*Fraxinus Acer, Quercus, Gleditsia cult. Pimpinello majoris-Ulmetum* helyén).

**Bordacsi erdő:** tölgy-kőris-szil ligeterdő (*Pimpinello majoris-Ulmetum*); ültetett tölgyes (*Quercetum roboris cult.*); fekete- és erdeifenyves (*Pinetum nigra et sylvestris cult.*); ültetett elegyes erdő tölgy-kőris-szil ligeterdő helyén (*Fraxinus, Acer, Quercus, Gleditsia cult. Pimpinello majoris-Ulmetum* helyén).

#### A vizsgált erdőállományok jellemzése

A terepi vizsgálatok folyamán, a fent bemutatott természetközeli, a magas ártérre jellemző erdőtípusokban, azaz a Bordacsi és a Lóvári erdő tölgy-kőris-szil ligeterdő (*Pimpinello majoris-Ulmetum*), valamint a Derék erdő területén található gyertyános tölgyes (*Majanthemo-*



*Carpinetum*), és zárt száraz tölgyes (*Piptathero virescentis-Quercetum roboris*) foltjaiban valamint az ezek élőhelyére ültetett állományokban 1998-2001 folyamán a 29 terepi vizsgálat folyamán összesen 192 faj jelenlétét jegyeztük fel, a 2001 megtalált fajok közül 31 csak ebben az évben figyeltük meg.

A vizsgálati években az évi csapadékmennyiség az átlagosnál alacsonyabb volt, különösen a 2000. évben. Ebben az évben a csapadékhiány hatását a hosszan tartó meleg időszakok is erősítették.

### A szigetközi erdők összehasonlító elemzése a nagygomba-közösség funkcionális spektruma alapján

A fajok funkcionális spektruma (11. diagram) az ártéri erdőkre jellemzően azt mutatta, hogy míg a mikorrhizás gombafajok aránya mindössze 14% és a parazitáké 11%, a szaprotróf gombák aránya a legmagasabb, 75%, ezek az elhalt fákon, illetve a talaj felszínén felhalmozódó avaron nőnek.

Kiemelendő, hogy a lignikol fajok aránya az össz fajszám 42 %-a, a magas érték Krisai-Greilhuber (1992) értékelését figyelembe véve elképzelhető, hogy a vizsgálati időszakban észlelt kevés csapadéknak és magas hőmérsékletnek köszönhető, valamint a vizsgálataiban leírtak alapján az avar gyors nedvességvesztésének köszönhetően az efemer termőtesttel rendelkező, avarlakó szaprotrófok gyorsan eltűnnek és detektálásuk kisebb esélyű.

A 15 mikorrhizás faj közül tölgy-kőris-szil ligeterdőkben 10 fajt találtunk meg, míg a másik két vizsgált erdőtípusban összesen 5 fajt.

A Derék erdőben a kijelölt 3 erdőrészlet közel fekszik egymáshoz. A szukcessziósorban a gyertyános tölgyes társulást a száraz tölgyes követi. Ezt támasztja alá az erdő egy részlete, ahol a két társulás fokozatos átmenetet mutat. A Derék erdő gombaközösségére jellemző, hogy rendkívül alacsony a mikorrhizás gombák aránya.

A Derék erdő gyertyános tölgyesben a gyertyánállomány egészségi állapota rossz, ami lehetséges, hogy a szukcessziósorban való továbbhaladás jele is lehet. Ez lehet a magyarázata a nagygomba adatok elemzésekor kimutatott magas parazita arálynak. A száraz tölgyes és a helyére ültetett fenyves spektruma nagymértékű hasonlóságot mutat.

A Lóvári erdő három állományában kapott funkcionális spektrumok különbözőek. A fenyves gombaközössége a Derék erdő fenyvesének gombaközösségére hasonlít, tehát magas a lignikol szaprotrófok és az avarszaprotrófok aránya is, az ektomikorrhizások aránya nagyon alacsony, ellenben a tölgy-köris-szil ligettel, ahol viszonylag magas a mikorrhizások aránya és több parazita fajt is találhatunk. Az elegyes erdővel összehasonlítva ez egyrészt a tölgy jelenlétéhez és a szálanként természetesen jelen lévő nyárhoz kötődik. Az elegyes erdőben jelenlévő fafajokra kevés mikorrhizapartner jellemző és puhafák sem kerültek beültetésre. Az elegyes erdőben magas a parazita fajok aránya, amely mind a juharhoz, mind a lepényfához köthető.

A Bordacsi erdőben kiválasztott állományokra a viszonylag magas mikorrhizás arány, a korszában jelenlévő paraziták és a többi erdőállományhoz képest alacsonyabb lignikol szaprotróf arány jellemzi.

A négy erdőállomány közül az erdőre jellemző spektrum egyedül az elegyes erdőre nem igaz, ahol a Lóvári erdő elegyes erdejéhez hasonlóan alacsony a mikorrhizás és a talajlakó szaprotrófok aránya, ellenben a parazita fajok aránya itt a legmagasabb az összes erdőállományhoz viszonyítva. A fenyves spektruma eltér a másik két fenyves állomány jellemző spektrumától. Az itt található lignikol fajok elsősorban lombos fákhoz kötődnek.

Összefoglalva az erdők gombaközösségének kialakításában valószínűleg elsősorban a nedvességviszonyokhoz, a levegő páratartalmához és a talajvízszint távolságához köthető. Hasonlóan nagy szerepet játszhat a fafajösszetétel, és ezen belül is a tölgy, mind a legjobb mikorrhizapartner, valamint a lepényfa jelenléte, amelynek fája erősen parazitáltak és avarja nehezen bontható a honos gombák számára. Szerepet játszhat az avar vastagsága és a szubsztrátként rendelkezésre álló faanyag mennyisége is.

#### Természetközeli keményfaligetek mikológiai jellemzése a Szigetközben

A regisztrált fajok közül mikológiai szempontból kiemelendő az a 32 faj, amelyek megtalálhatók a védelemre javasolt gombafajok listáján. Ezen ritka fajok közül a listán a legjobban veszélyeztetettek (1-2 kategória) az *Amanita solitaria* (BULL.:FR.)MERAT, *Clitocybe lignatilis* (PERS.:FR.)KARST., *Flammulaster limulatus* (WEINM.: FR.)WATL., *Hohenbuehelia atrocoerulea* (FR.:FR.)SINGER, *Leucocoprimus badhamii* (BERK.& BR.)LOCQ., *Marasmiellus candidus* (BOLT.:FR.)SING. és *Volvariella krizii* PILAT. Meg kell említeni továbbá a hazánkban

ritka *Inocybe margaritispora* (BERK.AP. CKE.)SACC., valamint a hazánkban leírt *Agaricus bresadolianus* BOHUS fajokat. Említendő még a védelemre javasolt gombák között nem szereplő, de ritka *Marasmius quercophilus* POUZ. előfordulása, melynek ez az első közölt adata Magyarországról.

A lomberdőkre általánosan jellemző, közönséges fajok közül gyakoriak voltak a *Schizophyllum commune* FR.:FR., *Trametes versicolor* (L.:FR.)PILAT, *T. hirsuta* (WULF.:FR.)PILAT, *Merulius tremellosus* SCHRAD.:FR.. Kevesebb alkalommal, néhány esetben detektáltuk a *Phellinus conchatus* (PERS.: FR.)QUÉL., *Micromphale foetidum* (SOW.: FR.)SING., *Marasmius wynnei* BERK. et BR., *Marasmius rotula* (SCOP.:FR.)FR., *Pluteus cervinus* (SCHAEFF.)KUMMER, *Flammulina velutipes* (CURT.:FR.)KARST. és *Calocera cornea* (BATSCH:FR.)FR. jelenlétét. Ez utóbbi csoport tagjai közül kiemelendő az *Auricula auricula-judae* (BULL.EX FR.)WETTST. kevés számú előfordulása, mivel az irodalmi adatok (BUJAKIEWICZ 1997) alapján az ártéri erdőkben igen magas abundanciával jelenhet meg ez a faj. Itt említenénk meg a *Coprinus disseminatus* (PERS.:FR.)GRAY előfordulását is, amely fajt a hasonló erdőkben végzett vizsgálatok szerzője (BUJAKIEWICZ 1997) ártéri erdőkre jellemző fajként mutat be, de hazánkban számos lombos erdőtípusban is előfordul. A vizsgált területre jellemző, gyakori fajok közül említésre méltó a *Laetiporus sulphureus* (BULL.:FR.)MURR. és *Polyporus mori* POLL. nagyszámú előfordulása. Ez utóbbi faj az ártéri erdőkre jellemző melegkedvelő fajok képviselője (KOST 1989)

Az ártéri erdőkre jellemző fajok közül a *Ramicola centunculus* (FR.)VEL. előfordulása kiemelendő, hiszen sok alkalommal, magas abundanciával regisztráltuk (a faj Bujakiewicz több publikációjában is megjelenik). Emelett az ártéri erdőre jellemző fajok közül a következők jelenlétét jegyeztük fel: *Polyporus squamosus* (HUDS.)FR., *Coriolopsis gallica* (FR.)RYV., *Leucoagaricus badhamii* (BERK.& BR.)LOCQ., *Mycena acicula* (SCHAEFF.:FR.)KUMMER, *Clitocybe lignatilis* (PERS.:FR.)KARST., *Cystolepiota seminuda* (LASCH)KUMM. és *Phellinus igniarius* (L.:FR.)QUÉL, *Lentinus cyathiformis* (SCHAEFF.)FR., ez utóbbi fajt KRISAI-GREILHUBER (1992) az ártéri erdőkre jellemző melegkedvelő fajok közé sorolja. WINTERHOFF (1993) szerint is ebbe a csoportba tartoznak az *Agaricus praeclaresquamosus* FREEMAN, valamint a Szigetközben gyakori *Amanita solitaria* (BULL.:FR.)MERAT és *Amanita strobiliformis* (PAUL.:VITT.)BERTIL., KRISAI-GREILHUBER (1992) szerint pedig a mikorrhizás *Inocybe margaritispora* (BERK.AP.CKE.)SACC. és *I. cookei* BRES. KOST (1989) és munkatársai ebbe a csoportba sorolják a következő fajokat is: *Auricula mesenterica* (DICKS.:FR.)PERS., *Daedalopsis confragosa* (BOLT.:FR.)SCHRÖT. és *Polyporus badius* (PERS.:S.F.GRAY)SCHW.. Az ártéri erdők

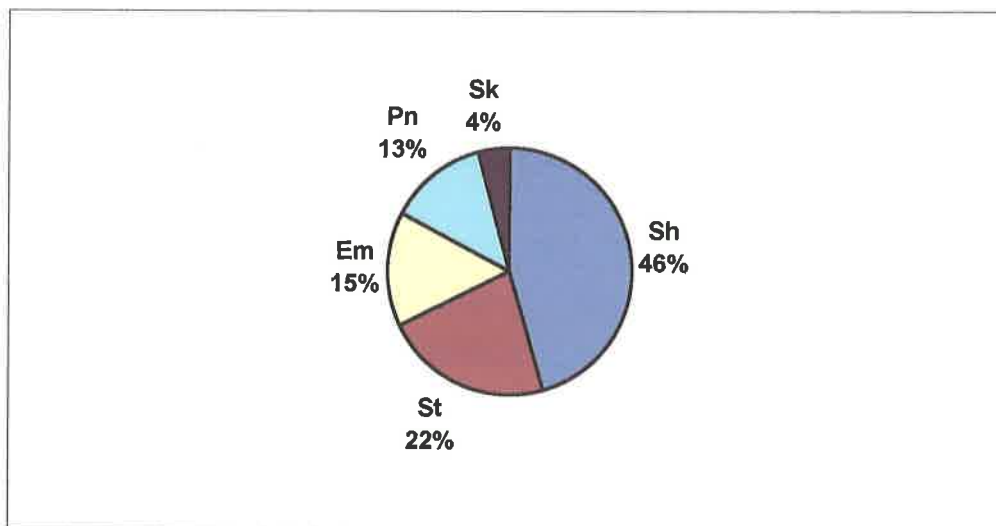
*confragosa* (BOLT.:FR.)SCHRÖT. és *Polyporus badius* (PERS.:S.F.GRAY)SCHW.. Az ártéri erdők fajai közül (WINTERHOFF 1993) a meszes talajú erdőkre jellemző a *Marasmiellus candidus* (BOLT.:FR.)SING., amely elterjedési területe nagy, de nem számít gyakori fajnak.

A szigetközi erdőkre jellemző fajokat a nem gyakori, de a területen magas termőtestszámmal való állandó jelenlétük alapján választottunk ki, ezek a következők: a *Amanita solitaria* (BULL.:FR.)MERAT, *Coprinus sylvaticus* PECK, *Coriolopsis gallica* (FR.)RYV., *Hohenbuehelia atrocoerulea* (FR.:FR.)SINGER, *Phyllotopsis nidulans* (PERS.:FR.)SINGER.

Számos olyan faj termett, amelyek tápanyagban gazdag és zavart területekre, mint például utak mentére jellemzők. Ilyenek a *Coprinus radians* (DESM.:FR.)FR., *Agaricus bitorquis* (QUÉL.)SACC., *Tubaria furfuracea* (PERS.:FR.)GILL., *Leucoagaricus leucothites* (VITT.)S.WASSER, *Lepista sordida* (SCHUM.:FR.)SING., *Psathyrella candolleana* (FR.)MRE., *Lepiota cristata* (BOLT.:FR.)KUMMER. Kevésbé gyakori, de hasonló körülmények között előforduló fajok az *Agaricus bresadolianus* BOHUS, *Volvariella gloiocephala* (DC.:FR.)BOEKH.&ENDERLE, *Volvariella pusilla* var. *taylori* (BERK.)BOEKHOUT.

**Diagram.** A fajok funkcionális megoszlása a vizsgált állományokban.

Sh= faanyagot bontó szaprotróf; St= talajlakó szaprotróf; Em= ektomikorrhizás; Pn= nekrotróf parazita; Sk= más növényi maradványokon élő szaprotróf.



## IX. Összefoglalás

A Duna elterelését követő vegetációs változások a kezdeti nagymértékű, gyors átalakulások után jelenleg egy lassabb szakaszban vannak. Ez összhangban van eredeti várakozásainkkal. A vízborítás elvesztett mederterületek benövényesedése gyakorlatilag megtörtént, az eredeti parti füzes fái részben elpusztultak, részben kivágták őket. Az új vízparton felnőtt egy fiatal füzes, melyben már a fehér fűz dominál, ezt a part felől egy magaskórós sáv szegélyezi. Hosszabb távon ezt is valamint az eredeti partig húzódó szárazabb gyepet felül fogja nőni a víz által terjesztett magvú invázív kőrislevelű juhar, melynek fiatal példányait nagy számban lehet találni a Duna mentén. A morotvák közül azok, melyekbe a vízpótlás elegendően magas vízszintet biztosít, regenerálódtak. A hullámtér erdeinek és rétjeinek lassú szárazodása jelenleg is tart, de az egyes évek eltérő időjárási miatt a folyamat nem egyenletes sebességgel zajlik. Az elmúlt években a nedvességigényes fajok visszaszorulása folyamatosan zajlik, de mivel a klonálisan szaporodó lágyszárú növényfajok fajok egyedi élete is hosszú, esetenként évtizedekben mérhető, a fajkompozíció átrendeződése a még a gyepszint esetében is sok időbe telik. Az erdők esetében a helyzet még lassabb, ráadásul a helyzetet bonyolítja az, hogy a fafajcsere nem egyszerű természetes folyamatként zajlik, hanem az emberi tényező sokkal meghatározóbb. Az erdők tulajdonosai a kiszáradt részeket letermelik, helyükre kevésbé nedvességigényes fajokat telepítenek, és ez várható a jövőben is, ezért az erdőterületek átalakulása a természetén átalakulás 100-150 évre tehető időtartamánál sokkal gyorsabban fog megvalósulni. A fő tendencia az lesz, hogy az eredeti hullámtér azon puhafaligeteit, amelyeket már nem érint rendszeres elárasztás, olyan keményfaligetek váltják fel, melyek jelenleg a mentett oldalon, elsősorban a Mosoni-Duna mentén található. A Mosoni-Duna vízszintje stabilizált, ott talajvízszint csökkenés nem történt, ezért a növényzet állapotában sem következett be olyan változás, mely a Duna elterelésével hozható kapcsolatba.

Mind a hullámtér, mind a mentett oldal azon részein, ahova már az elterelés előtt meglevő, vagy azóta épített csatornán vizet vezetnek, a növényzet sokkal kevésbé sínylette meg az elmúlt 10 év eltereléssel kapcsolatos következményeit.

2001-es botanikai felvételi eredmények  
2. Dunasziget, rét, 25x25 m-es terület

Név	A-D	W.	TV.
ACER NEGUNDO J	+	5	TZ
ACHILLEA COLLINA	+	2	TZ
ACHILLEA MILLEFOLIUM	+	3	TZ
ACHILLEA PTARMICA	+	7	K
AGROPYRON REPENS	3	3	GY
AGROSTIS STOLONIFERA	x -	8	E
ALLIUM SCORODOPRASUM	x -	2	K
ALOPECURUS PRATENSIS	1	8	E
ANGELICA SYLVESTRIS	x -	8	K
ARCTIUM LAPPA	+	6	GY
ARRHENATERUM ELATIUS	x -	5	TZ
ASTER TRADESCANTII	+	.	A
BROMUS MOLLIS	x -	3	TZ
CALAMAGROSTIS EPIGEIOS	x -	2	TZ
CALYSTEZIA SEPIUM	x -	9	K
CAPSELLA BURSA-PASTORIS	x -	7	TZ
CAREX ACUTIFORMIS	2	10	E
CAREX HIRTA	+	7	GY
CAREX RIPARIA	+	10	E
CARDUUS CRISPUS	x -	4	K
CENTAUREA PANNONICA	x -	6	Z
CERASTIUM FONTANUM	x -	5	.
CHENOPODIUM ALBUM	x -	5	GY
CHRYSANTHEMUM LEUCANTHEMUM	x -	4	K
CIRSIUM ARVENSE	+	4	GY
DACTYLIS GLOMERATA	1	6	TZ
DAUCUS CAROTA	x -	5	TZ
DESCHAMPSIA CAESPITOSA	x -	7	K
ECHINOCHLOA CRUS-GALLI	x -	9	GY
EQUISETUM ARVENSE	+	8	.
EUONYMUS EUROPAEUS J	+	5	K
ERIGERON CANADENSIS	x -	4	GY
FESTUCA ARUNDINACEA	+	8	TZ
FESTUCA PRATENSIS	x -	8	TZ
FRAXINUS EXCELSIOR J	+	5	K
FRAXINUS PENNSYLVANICA J	+	.	.
GALEOPSIS PUBESCENS	+	5	TZ
GALINSOGA PARVIFLORA	x -	6	GY
GALIUM APARINE	+	7	GY
GALIUM MOLLUGO	+	2	K
GLECHOMA HEDERACEA	x -	6	K
HUMULUS LUPULUS	+	7	TZ
IMPATIENS GLANDULIFERA	x -	8	A
LACTUCA SERRIOLA	+	2	GY
LATHYRUS PRATENSIS	+	7	TZ
LATHYRUS TUBEROSUS	x -	3	GY
LOLIUM PERENNE	+	5	GY

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

Név	A-D	W.	TV.
LOTUS CORNICULATUS	x -	4	TZ
LYSIMACHIA NUMMULARIA	x -	8	K
LYSIMACHIA VULGARIS	x -	9	K
LYTHRUM SALIACARIA	x -	9	K
MATRICARIA DISCOIDEA	x -	6	A
MATRICARIA INODORA	x -	5	GY
MEDICAGO LUPULINA	x -	6	GY
MENTHA ARVENSIS	x -	5	K
MENTHA X PIPERATA	x -	.	.
MYOSOTON AQUATICUM	x -	8	GY
OXALIS EUROPAEA	x -	6	G
PADUS AVIUM J	x -	6	K
PASTINACA SATIVA	+	6	TZ
PHALAROIDES ARUNDINACEA	+	10	K
PIMPINELLA MAJOR	x -	6	K
PLANTAGO ALTISSIMA	x -	7	TZ
PLANTAGO LANCEOLATA	x -	4	TZ
PLANTAGO MAJOR	x -	7	GY
POA ANGUSTIFOLIA	x -	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	x -	6	TZ
PYRUS PYRASTER J	+	3	K
RANUNCULUS ACRIS	x -	7	TZ
RANUNCULUS REPENS	x -	8	TZ
RHINANTHUS MINOR	x -	5	K
ROBINIA PSEUDO-ACACIA	x -	3	G
RORIPPA AUSTRIACA	+	8	GY
RORIPPA SYLVESTRIS	x -	6	GY
ROSA SP.	+	.	.
RUBUS CAESIUS	+	8	TZ
RUMEX CRISPUS	x -	5	TZ
SISYMBRIUM LOESELII	+	.	.
SOLIDAGO GIGANTEA	2	8	K
STENACTIS ANNUA	+	8	TZ
SYMPHYTUM OFFICINALE	+	8	K
TANACETUM VULGARE	x -	7	K
TARAXACUM OFFICINALE	x -	5	GY
THALICTRUM FLAVUM	+	.	K
TORILIS JAPONICA	+	3	TZ
TRIFOLIUM CAMPESTRE	x -	4	TZ
TRIFOLIUM HYBRIDUM	x -	8	K
TRIFOLIUM PRATENSE	x -	6	TZ

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

Név	A-D	W.	TV.
TRIFOLIUM REPENS	x -	5	TZ
URTICA DIOICA	+	5	TZ
VICIA CRACCA	+	4	TZ
VICIA GRANDIFLORA	x -	.	GY
VICIA SEPIUM	+	5	K
VICIA TENUIFOLIA	+	2	TZ

A rétet már több éve nem kaszálják, ezért a cserjésedés zavartalanul folytatódik. . A szomszédos kavicsút felöli részen időnként mechanikai bolygatás történik, a nyomok alapján nehéz gépjárművek kerülnek ki valamit a kavicsos úton. A *Cirsium arvense* visszaszorult, a *Solidago gigantea* kb. 2m átmérőjű foltokat alakot. A hallépcső felöli erdő irányából a *Populus alba* vegetatív hajtásai egyre közelebb kerülnek. Annak ellenére, hogy a terület szárazodik, a réten levő sásos folt átmérője vegetatív úton növekedett az néhány évvel ezelőtti állapothoz képest.



2001-es botanikai felvételi eredmények  
3. Dunasziget, erdő, 25x25 m-es terület,

Név	A-D	W.	TV.
AGROPYRON CANINUM	+	6	K
ACER NEGUNDO	+	5	GY
ACER PSEUDOPLATANUS	1	6	K
ACER PSEUDOPLATANUS J	+	6	K
AEGOPODIUM PODAGRARIA	x -	7	K
AGROSTIS STOLONIFERA	x -	8	E
ALLIARIA PETIOLATA	+	4	TZ
ALLIUM SCORODOPRASUM	x -	3	TZ
ALNUS GLUTINOSA	1-2	10	E
ALNUS INCANA	x -	7	K
ANGELICA SYLVESTRIS	x -	8	K
ARTCIUM LAPPA	+	.	.
BALLOTA NIGRA	x -	3	GY
BRACHYPODIUM SYLVATICUM	+	5	K
CAREX REMOTA	+	8	K
CERASUS AVIUM J	+	5	K
CIRCAEA LUTETIANA	+	5	K
CRATAEGUS MONOGYNA	+	4	K
EUONYMUS EUROPEUS	+	5	K
EQUISETUM ARVENSE	+	8	GY
FESTUCA GIGANTEA	+	7	K
FRAXINUS ANGUSTIFOLIA	+	7	E
FRAXINUS PENNSYLVANICA	3	4	.
FRAXINUS PENNSYLVANICA J	1	4	.
GALEOPSIS SPECIOSA	+	4	GY
GALIUM APARINE	1	7	GY
GEUM URBANUM	+ -1	4	K
GLECHOMA HEDERACUM	+ -1	6	K
HUMULUS LUPULUS	+	7	TZ
IMPATIENS GLANDULIFERA	1	8	A
IMPATIENS NOLI-TANGERE	+	6	K
IMPATIENS PARVIFLORA	2	6	A
LYSIMACHIA NUMMULARIA	x -	8	K
OXALIS STRICTA	x -	6	GY
POA PALUSTRIS	+	9	K
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	+	7	K
SAMBUCUS NIGRA	1	5	GY
SOLANUM DULCAMARA	x -	9	TZ

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

Név	A-D	W.	TV.
SOLIDAGO SEROTINA	x -	8	K
SYMPHYTUM OFFICINALE	x -	8	K
TORILIS JAPONICA	+	3	TZ
THALICTRUM FLAVUM	x -	4	K
URTICA DIOICA	1-2	5	TZ

2001-ben az előző évhez képest kiemelendő változás nem történt. A körülkerítettség megszűnése miatt sok a vadhatás: lerágás és lehántás. Az aljnövényzet borítása továbbra is alacsony. Mivel a nyár nem volt extrém száraz, a nedvességigényes Impatiens glandulifera ismét 5% körüli borításértéket ért el.

2001-es botanikai felvételi eredmények  
6.Gombócos, 25x25 m-es terület,

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

A terület szemmel láthatólag évről-évre szárazozik, a gyepszint borítása csökken, helyenként a csupasz talajfelszín is lehet látni. A Galium aparine termésérés után teljesen elszárad júliusra. Az Impatiens glandulifera magassága csak helyenként magasabb, mint 70 cm, a mintavétel időpontjában nem virágzott

2001-es botanikai felvételi eredmények  
8. Kisoroszi, erdő, 25x25 m-es terület,

Név	A-D	W.	TV.
ACER NEGUNDO	1-2	5	TZ
ANGELICA SYLVESTRIS	x +-1	8	K
ASTER TRADESCANTII	+	7	A
ARCTIUM NEMOROSUM	+-1	5	TZ
CALYSTEGIA SEPIUM	3	9	K
EQUISETUM ARVENSE	x -	8	GY
GALEOPSIS PUBESCENS	+	5	TZ
GALIUM APARINE	+-1	7	GY
GLECHOMA HEDERACEA	+	7	K
IMPATIENS NOLI-TANGERE	x -	9	K
IMPATIENS PARVIFLORA	x -	6	A
LYSIMACHIA NUMMULARIA	+	8	K
PHALAROIDES ARUNDINACEA	1-2	10	K
POA PALUSTRIS	x -	9	K
RUBUS CAESIUS	2-3	8	TZ
RUMEX OBTUSIFOLIUS	+	.	TZ
SALIX ALBA	2-3	9	E
SAMBUCUS NIGRA	x -	5	GY
SOLANUM DULCAMARA	x -	9	TZ
STACHYS PALUSTRIS	+	10	K
SYMPHYTUM OFFICINALE	+	8	K
ULMUS CAMPESTRE	x -	6	K
ULMUS PROCERA	+	6	K
URTICA DIOICA	4	5	K

A lombkorona magassága kb. 25 méter, záródottsága mintegy 30%-os. A cserjeszint magassága két és fél méter, a lágyszárúak másfél méter magasságig nőttek.

2001-es botanikai felvételi eredmények  
8/B. Kisoroszi, rét, 25x25 m-es terület

Név	A-D	W.	TV.
ACHILLEA COLLINA	+	2	TZ
AGRIMONIA EUPATORIA	x -	3	TZ
AGROPYRON REPENS	1	3	GY
AGROSTIS ALBA	x -	8	E
ALLIUM ANGULOSUM	1	8	K
ALLIUM SCORODOPRASUM	+	3	TZ
ALOPECURUS PRATENSIS	1	8	E
ARCTIUM LAPPA	+	6	GY
ARRHENATHERUM ELATIUS	+-1	5	TZ
ASPARAGUS OFFICINALIS	x -	3	K
ASTER TRADESCANTII	x -	7	A
BERBERIS VULGARIS	x -	3	K
BROMUS INERMIS	x -	6	K
CALAMAGROSTIS EPIGEIOS	1	2	TZ
CAREX PRAECOX	x -	3	K
CENTAUREA PANNONICA	+	6	TZ
CENTAURIUM ERYTHRAEA	+	5	K
CHRYSANTHEMUM LEUCANTHEMUM	+	4	K
CICHORIUM INTYBUS	+	5	GY
CIRSIUM ARVENSE	1-2	4	K
CIRSIUM LANCEOLATUM	+	5	GY
CLEMATIS INTEGRIFOLIA	+	6	K
COLCHICUM AUTUMNALE	1	6	K
CONVOLVULUS ARVENSI	+	3	GY
CRATAEGUS MONOGYNA	+	4	K
CYNODON DACTYLON	x -	3	TZ
DACTYLIS GLOMERATA	+	6	TZ
DAUCUS CAROTA	+	5	TZ
EQUISETUM ARVENSE	+	8	GY
EQUISETUM RAMOSISSIMUM	x -	2	K
ERYGERON CANADENSIS	x -	4	GY
ERYNGIUM CAMPESTRE	x -	2	TZ
EUPHORBIA ESULA	+	4	GY
FESTUCA ARUNDINACEA	+-1	8	TZ
FESTUCA PRATENSIS	+-1	7	E
GALIUM APARINE	+	7	GY
GALIUM BOREALE	1	8	V
GALIUM VERUM	+	3	K
GLECHOMA HEDERACEA	+	6	K
HYPERICUM PERFORATUM	+	3	TZ
INULA BRITANNICA	+	6	GY
INULA SALICINA	+-1	4	K
LATHYRUS PRATENSIS	1	9	K
LATHYRUS TUBEROSUS	+-1	3	GY
LOLIUM PERENNE	+-1	5	GY
LOTUS TENUIS	x -	3	K
LYSIMACHIA NUMMULARIA	+	8	K
LYSIMACHIA VULGARIS	x -	9	K
MEDICAGO LUPULINA	+	6	GY
PLANTAGO ALTISSIMA	2	7	TZ
PLANTAGO LANCEOLATA	+	4	TZ

8/B. Kisoroszi, rét, 25x25 m-es terület  
-folytatás-

Név	A-D	W.	TV.
PLANTAGO MAJOR	+	7	GY
POA ANGUSTIFOLIA	1	3	E
POPULUS NIGRA	J +	7	E
POTENTILLA ANSERINA	+ -1	7	GY
POTENTILLA REPTANS	+ -1	6	GY
PRUNELLA VULGARIS	+	6	TZ
RANUNCULUS ACER	1	7	TZ
RANUNCULUS REPENS	+	8	TZ
RANUNCULUS SARDOUS	x -	8	GY
RORIPPA AUSTRIACA	x -	8	GY
ROSA CANINA	x -	3	TZ
RUBUS CAESIUS	+	8	TZ
RUMEX ACETOSA	+ -1	5	TZ
SANGUISORBA OFFICINALIS	+	7	K
SERRATULA TINCTORIA	x -	4	TZ
SOLIDAGO GIGANTEA	+	8	K
STENACTIS STRIGOSA	+	.	.
TARAXACUM OFFICINALE	+ -1	5	GY
TRIFOLIUM ARVENSE	x -	3	GY
TRIFOLIUM CAMPESTRE	+	4	TZ
TRIFOLIUM PRATENSE	+	6	TZ
TRIFOLIUM REPENS	+	5	TZ
VERBENA OFFICINALIS	+	5	GY
VICIA CRACCA	+ -1	4	TZ
VICIA HIRSUTA	+	3	TZ
VICIA LATHYROIDES	+	3	TP
VICIA SEPIUM	x -	5	K

A mintavétel időpontja előtt mintegy 6 hete kaszáltak. A rétet legeltetik. Több lett a Galium boreale és a Cirsium arvense.

## 12. Halászi (Derék erdő), 25x25 m-es terület,

NÉV	A-D	W.	TV.
ACER CAMPESTRE	1	4	K
ACER CAMPESTRE J	2	4	K
ACER PLATANOIDES	2	5	K
ACER PLATANOIDES J	1	5	K
ACTAEA SPICATA	+	6	K
AEGOPODIUM PODAGRARIA	+	7	K
ALLIARIA PETIOLATA	x -	4	TZ
ARCTIUM NEMOROSUM	+	5	TZ
ASARUM EUROPAEUM	+	6	K
ASPERULA ODORATA	+ -1	5	K
BALLOTA NIGRA	+	3	GY
BERBERIS VULGARIS	+	3	K
BILDERDYCKIA DUMETORUM	x -	3	GY
BRACHYPODIUM SYLVATICUM	+	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
CIRSIIUM VULGARE	x -	5	GY
CLEMATIS VITALBA	+	5	K
CONVALLARIA MAJALIS	2-3	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	2-3	5	K
FRAXINUS EXCELSIOR J	+	5	K
FRAXINUS PENNSYLVANICA J	2	4	GY
GALIUM APARINE	x -	7	GY
GALIUM MOLLUGO	x -	2	K
GEUM URBANUM	x -	4	K
HEDERA HELIX	1	5	K
HERACLEUM SPHONDYLIIUM	+	6	K
HIERACIUM SABAUDUM	x -	3	K
IMPATIENS PARVIFLORA	+	6	A
LIGUSTRUM VULGARE	+	4	E
LITHOSPERMUM PURP.-COERULEUM	+	3	K
LONICERA XYLOSTEUM	+	5	K

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

Név	A-D	W.	TV.
MAJANTHEMUM BIFOLIUM	+	4	K
MELICA NUTANS	x -1	5	K
NEOTTIA NIDUS-AVIS	x -	6	V
PARIS QUADRIFOLIA	x -	6	K
PHYSALIS ALKEKENGII	+ -1	5	K
POLYGONATUM LATIFOLIUM	+	5	K
POLYGONATUM MULTIFLORUM	+	5	K
POPULUS ALBA	x -	6	E
POPULUS TREMULA	x -	4	TZ
PRUNUS SPINOSA	x -	3	TZ
PRUNUS SPINOSA J	x -	3	TZ
QUERCUS ROBUR	2	6	E
QUERCUS ROBUR J	x -	6	E
RHAMNUS CATHARTICUS	x -	4	K
RHAMNUS CATHARTICUS J	+	4	K
ROBINIA PSEUDO-ACACIA	+	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	x -	3	TZ
ULMUS PROCERA	x -	6	K
ULMUS SCABRA	+	7	K
ULMUS SCABRA J	+	7	K
VERBASCUM THAPSUS	x -	3	TZ
VIBURNUM LANTANA	+	4	K
VIBURNUM LANTANA J	+	4	K
VIOLA HIRTA	+	3	K
VIOLA MIRABILIS	+ -1	5	K
VIOLA ODORATA	+ -1	4	K

A gyepszint borítása 80 százalék, a ennek jelentős részét adják a juvenilis facseteték. Ezek maximális magassága kb. 50 cm, a lágyszárúaké 15-30 cm. A tisztás kőrisesedik, juharosodik (egy néhány éve kidől fa lékhatása). A gyepszint nem annyira száraz mint tavaly (a légköri aszály nem volt akkora).



2001-es botanikai felvételi eredmények  
13. Dunaremetei fűzes, 25x25 m-es terület

Név	A-D	W.	TV.
ANGELICA SILVESTRYS	+	8	K
ARCTIUM NEMOROSUM	x -	6	TZ
ASTER TRADESCANTII	+	.	A
CALYSTEGIA SEPIUM	+	9	K
CORNUS SANGUINEA	+	4	K
GALEOPSIS TETRAHIT	x -	4	GY
GALIUM APARINE	3	7	GY
GLECHOMA HEDERACUM	1	7	K
HUMULUS LUPULUS	1-2	7	TZ
IMPATIENS GLANDULIFERA	3	8	A
IMPATIENS NOLI-TANGERE	x -	6	K
IMPATIENS PARVIFLORA	+	6	A
IRIS PSEUDACORUS	x -	10	V
LYTHRUM SALICARIA	x -	9	K
MYOSOTON AQUATICA	+	8	GY
PADUS AVIUM	+	6	K
PHALAROIDES ARUNDINACEA	+	10	K
PHRAGMITES AUSTRALIS	x -	10	E
PLANTAGO MAJOR	x -	7	GY
POA PALUSTRIS	x -	9	K
RANUNCULUS REPENS	x -	8	TZ
RUBUS CAESIUS	+ -1	8	TZ
SALIX ALBA	4-5	9	E
SYMPHYTUM OFFICINALE	+	8	K
URTICA DIOICA	2-3	5	K

Az erdő 20-22 m magas, a gyepszint borítása 85%, magassága legfeljebb 100 cm-es.

Az Impatiens glandulifera magassága 60-100 cm, a csalán kisebb, kb. 40-50 cm magas.

2001-es botanikai felvételi eredmények  
14. Vámosszabadi füzes, 15x15 m-es terület

Név	A-D	W.	TV.
GALIUM PALUSTRE	+	.	.
CIRSIUM ARVENSE	+	.	.
ACER NEGUNDO J	+	5	TZ
AGROSTIS CAPILLARIS	+	3	TZ
ALOPECURUS PRATENSIS	+	8	E
ANGELICA SYLVESTRIS	+	8	K
ASTER TRADESCANTII	3	.	A
BIDENS TRIPARTITA	+	9	TZ
CALYSTEGIA SEPIUM	+	9	K
CAREX ACUTIFORMIS	+	10	E
CORNUS SANGUINEA	+	4	K
DESCHAMPSIA CAESPITOSA	+	7	K
EUPATORIUM CANNABINUM	+	9	TZ
FRAXINUS PENNSYLVANICA	+	.	.
GALIUM APARINE	x -	7	GY
GLECHOMA HEDERACUM	x -	7	K
LYSIMACHIA NUMMULARIA	1	8	K
LYSIMACHIA VULGARIS	+	9	K
LYTHRUM SALICARIA	+	9	K
PADUS AVIUM	x -	6	K
PHALAROIDES ARUNDINACEA	+	10	K
PHRAGMITES AUSTRALIS	+	10	E
POA PALUSTRIS	+	9	K
POA TRIVIALIS	+	9	K
POPULUS CANESCENS	+	6	E
RANUNCULUS REPENS	x -	8	TZ
RUBUS CAESIUS	+ -1	8	TZ
SALIX ALBA	4	9	E
SALIX CINEREA	+	10	E
SALIX FRAGILIS	+	9	K
SALIX PURPUREA	2	10	E
SALIX TRIANDRA	+	10	K
SAMBUCUS NIGRA	x -	5	GY
SOLANUM DULCAMARA	+	9	TZ
SOLIDAGO GIGANTEA	3	8	K
SYMPHYTUM OFFICINALE	+	8	K
TARAXACUM OFFICINALE	x -	5	GY
XANTHIUM STRUMARIUM	x -	6	GY

A nyár elejei áradáskor víz 50 cm-es magasságban borította a területet. A magaskórós magas, a tavalyi kórók 120 cm-esek A talajt borító nyersedék rengeteg uszadékanyagot fogott meg, ami a gyepszint borítását csökkenti.