

A SZIGETKÖZ BIOLÓGIAI MEGFIGYELŐRENDSZERE:

BOTANIKAI-MONITORING, 2007



**Eötvös Loránd Tudományegyetem Biológiai Intézet
Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék**

Budapest, 2007

Tartalom

I. Bevezetés	2
II. Növénycönológiai vizsgálatok	10
III. Levélfelület vizsgálatok	14
IV. Mederszukkessziós vizsgálatok a dunaremetei vizmércénél	53
V. Összefoglalás.....	60
Melléklet	61

A 2007-es botanikai munka részvevői Barabás Sándor, Draskovits Rózsa, Gergely Attila,

Hahn István és Simon Tibor voltak.

Az anyagot Hahn István állította össze.

I. Bevezetés

A 2007-es botanikai munka fő célja az 1986-ban megkezdett monitoring vizsgálatok folytatása volt. Ennek során megismételtük az előző években végzett terepi mintavételeket.

Mintavételi helyek 2006-ban

Vizsgált objektum	Helyszín és növényzet
teljes növényzet és "falevek"	Dunasziget, erdő (ártéri kaszáló)
teljes növényzet	Dunaszi, Derek-erdő (gyertyános-tölgyes)
teljes növényzet	Lipót, Gombócós zárás (nyáras)
fehér fűz	Malomszer
teljes növényzeti eloszlás	Dunaremete, transzekt
teljes növényzet és fehér fűz	Kisoroszi, fűz-nyár ligeterdő
teljes növényzet	Kisoroszi, rét
teljes növényzet és fehér fűz	Dunaremete, morotvai fűzes
fehér fűz	Vámosszabadi, fűzes
fehér fűz	Nagybajcs, fűzes
fehér fűz	Dunakiliti, száraz erdő fűzes
fehér fűz	Doborgaszsziget
fehér fűz	Vének, fehérfűzes puhafaliget
fehér fűz	Zsejkepuszta, fűzes
fehér fűz	Solyvár, patakparti fűzes
fehér fűz	Asványrét, zárás (2)
fehér fűz	Asványrét, szivattyútelep

1. táblázat. A mintaterületek és a vizsgálati objektumok

EOV	Helyszín és növényzet
527601/288615	Dunasziget, erdő (ártéri tölgyes ligeterdő)
527520 288703	Dunasziget, rét (ártéri kaszáló)
519768/289173	Halászi, Derek-erdő (gyertyános-tölgyes)
534108/280504	Lipót, Gombócós zárás (nyáras)
523068/281409	Malomszer
532386/282709	Dunaremete, transzekt
648289/274741	Kisoroszi, fűz-nyár ligeterdő
648384/274775	Kisoroszi, rét
530299/284145	Dunaremete, telepített fűzes
545881/272577	Vámosszabadi, fűzes
548582/270086	Nagybajcs, fűzes
521100/294400	Dunakiliti, száraz erdő fűzes, nádas
553513/267250	Vének, fehérfűzes puhafaliget
535218/273140	Zsejkepuszta, fűzes
642739/250064	Solyvár, patakparti fűzes
522701/292311	Doborgaszsziget, fűzes
535079/278180	Asványi zárás 2
538652/274985	Asványi szivattyútelep

2. táblázat. A 2007-es mintaterületek koordinátái.

Az egyes vizsgált objektumokhoz a következő mintavételi módszerek tartoznak:

Vizsgálati objektum	Mintavétel tárgya	Mintavétel időpontja
teljes növényzet cönológiai felvételezése	25*25 m-es területen belül az összes hajtasos növényfaj cönológiai bortásának regisztrálása	július
„falevek”	a kocsányos tölgy (<i>Quercus robur</i>), enyves éger (<i>Alnus glutinosa</i>) lehullott leveleinek felületmérése	december
fehér fűz	a fehér fűz (<i>Salix alba</i>) lehullott leveleinek felületmérése	december
teljes növényzeti eloszlás	a szárazra került Dunamederben 50 m hosszan, egymással érintkező 2*2 m-es négyzetekben minden előforduló faj cönológiai bortásának regisztrálása	július

3. táblázat. A vizsgálati módszerek összefoglalása.

A következő, 4. táblázat azt összesíti, hogy a botanikai monitoring kezdete óta az egyes mintaterületeken milyen volt a mintavétel folyamatossága. Egyes helyeken (pl. Dunakiliti, mintaterületek) a mintaterületen olyan, a vizlepcső működésétől független beavatkozás történt, Ásványráró, Tát) a mintaterületen olyan, a vizlepcső működésétől független beavatkozás történt, ami miatt a vizsgálatok folytatása értelmetlen lett volna, az eredmények értelmezhetetlensége miatt. Más esetekben vagy kiesett mintaterületek pótlására, vagy újonnan felmerült szakmai szempontok alapján jelöltünk ki új területeket. A növényzet tájleptéku változásainak követésére szigetközi tájtörténeti kutatási témát hirdettünk meg.

Helyszín	évek																					
	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	
C Dunakiliti	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C Dunasziget, rét	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C Dunasziget, erdő	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C Dunaremete, fűzes	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C Lipót, Gombóc	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C Kisoroszi, rét	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C Kisoroszi, fűzes	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C Ásványráró	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C Almásneszmély	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C Tát, mocsár	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C Tát, rét	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C Derék-erdő	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C Vámoszabadi	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C Dunaremete, fűzes	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
N Kisbajcs	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
N Lipót	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
N Dunasziget	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Az OMSZ összefoglalása szerint (www.met.hu) 2006/2007-es tél az elmúlt évszázad legmelegebb tele volt, 2007 januárja a méresek kezdete, 1901 óta regisztrált legmelegebb január. 2007-ben szokatlanul meleg volt a tavasz és a nyár is - a tavalyi tavasznál csak az 1934-es volt több, a 2007-es nyár középhőmérsékletét pedig csak a 2003-as nyaré szárnyalta túl. 2007. augusztusával zárult emellett egy másik rekord is: 2006. szeptember és 2007. augusztus között, egy teljes éven keresztül megszakítás nélkül minden hónap középhőmérséklete magasabb volt a sokévi átlagnál, ami a több mint 100 éves meteorológiai adatsorban példa nélkül álló.

Csapadékviszonyait tekintve 2007-ben csak április bizonyult rendkívülinek. A 2007-es április volt az elmúlt évszázad legszárazabb áprilisa: a hónap során országos átlagban a szokásos csapadékhozam csupán 6 százalékanak megfelelő eső hullott. A nyári hónapokban ugyanakkor többször fordult elő nagymennyiségű lokális csapadékhullás: augusztus 19-én például Budapesten 75 mm-nyi eső esett. Összehasonlításképpen: Budapesten az augusztus havi átlagos csapadékösszeg 67 mm. 2007-ben országos átlagban 611 mm csapadék hullott, ami mintegy 8%-kal haladta meg a sokévi (1971-2000-es) átlagot. Az év 8 hónapjában fordultak elő átlagos feletti és 4 hónapban átlag alatti csapadékmennyiségek, a legjelentősebb anomáliákat áprilisban és szeptemberben regisztrálták.

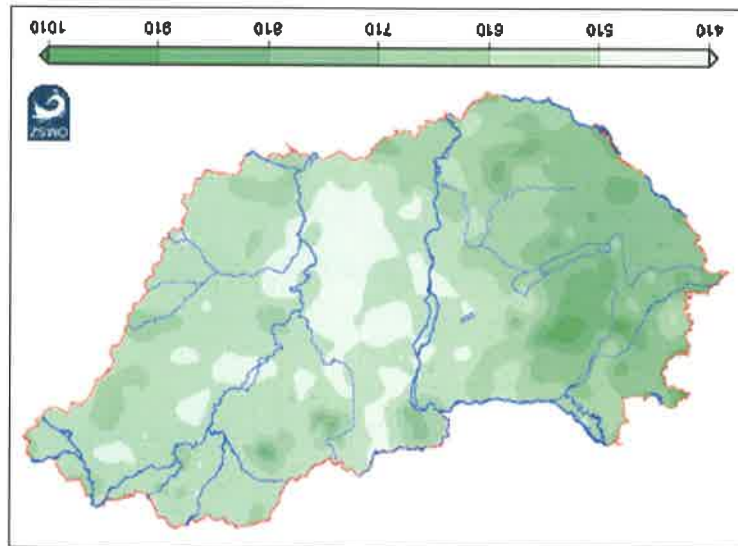
A 2007-es év időjárásának összefoglalója

4. táblázat. A monitoring kezdete óta végzett terepi felvételek áttekintése. Az első oszlopban szereplő betűk jelentései: C-cönológiai felvétel, N-nadas vizsgálat, L-levélfelület mérés, T-teljes növényzeti eloszlás

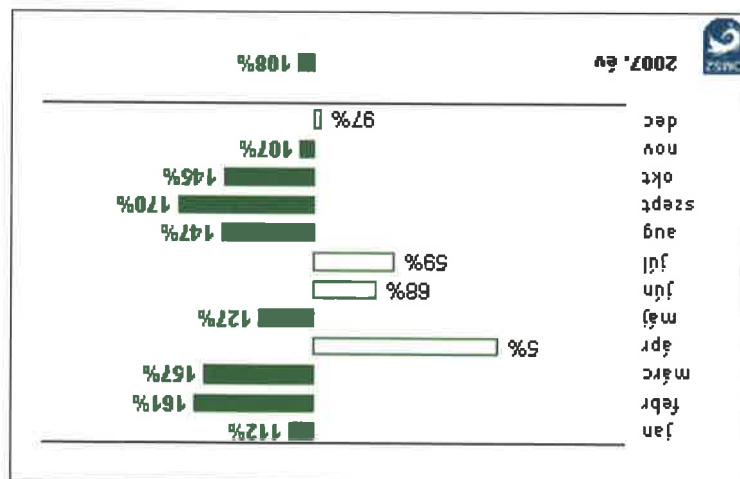
Helyszín	évek																					
	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	
N Dunakiliti																						
N Máriakálnok																						
L Dunasziget																						
L Dunaremete tran.																						
L Dunaremete																						
L Ásványi zárás																						
L Ásványi zárás 2																						
L Ásványi szivattyú																						
L Dunakiliti																						
L Doboragaszsziget																						
L Máriakálnok																						
L Vének																						
L Kisbajcs																						
L Kisoroszi																						
L Nagybajcs																						
L Vámoszabadi																						
L Zsejkepuszta																						
L Solymár																						
T Dunaremete																						

Február csapadékosabb volt a sokévi átlagnál, országos átlagban 61%-kal. Amíg azonban az ország közepső és keleti vidékei helyenként a normál 200-250%-ának megfelelő csapadékhozamban részesültek, addig a legcsapadékszegényebb vidékeken, a déli országrészben

csak január 2-4 napján fordult elő, és a lehullott hó szinte mindenhol azonnal el is olvadt. csupán 60-80 %-a hullott. A hónap jellemző csapadéka az eső volt. Havazás, hőszállingózás csapadékmennyiségben részesültek, az ország közepső és keleti felében a sokévi átlagnak egyenlő. Míg a nyugati és északi országrészek néhol a normál másfélszeresének megfelelő január csapadékhozama átlag körül alakult, a csapadékhullás területi eloszlása azonban nem volt



Az éves csapadékmennyiség országosan belüli eloszlása nagyjából a sokévi átlagnak megfelelően alakult. A legcsapadékosabb délnyugat-dunántúli területek és a hegyvidéki régiók csaknem két és félszer annyi csapadékot kaptak, mint az Alföld közepe. Az év során a legkevésbé csapadék (414 mm) Jakabszállás térségében hullott, a legnagyobb csapadékösszeget pedig (1011 mm) Bakonyszücsön regisztrálták.



és a magashegységekben, helyenként a szokásos csapadékmennyiségnek mindössze a fele hullott le. A hónap jellemző csapadéka az eső volt. Havazást országsszerte csak 1-4 napon regisztráltak, de a lehullott hó a magasabb hegysek kivételével (ahol egyes helyeken februárnak 18 napja volt havas) mindenhol azonnal elolvadt.

Március országos átlagban csapadékosabb volt a sokévi átlagnál, országban belül azonban jelentős volt a csapadékhozambeli eltérés. Míg az ország keleti felében a havi csapadékösszeg helyenként a normál 30%-át sem érte el, addig a nyugati országresz egyes régióiban a márciusban szokásos csapadékmennyiségnek akár két és félszerese is lehullott. A hónap jellemző csapadéka az eső volt, de 6 napon még elszórtan havazást is regisztráltak az Alpokalfján és az Északi-középhegységben.

Április jóval szárazabb volt az átlagnál, az ország közel felén mindössze 0-1 mm csapadék hullott az egész hónap során. Országos átlagban a szokásos csapadékösszegnek csak mintegy 5%-a volt a csapadékhozam, de az ország legcsapadékosabb, délkeleti régiójában is csak 12%-a hullott le az áprilisban szokásos csapadékmennyiségnek. Az ország jelentős részén egyáltalán nem fordult elő csapadékhullás a hónap során, a legtöbb (5) csapadékos napot a Maros-Körös közében és az Északi-középhegységben regisztráltak. Az április jellemző csapadéka az eső volt, az ország területén csak egy napon regisztráltak havazást.

Május havi csapadékösszege országos átlagban meghaladta a szokásos értéket, mintegy 27 százalékkal. Országban belül azonban nem volt egyenletes a csapadékhozam. A legalacsonyabb értékeket az északi-középső országreszben regisztrálták, ahol az átlagos csapadékmennyiségnek csak 60-70 százaléka hullott le, míg a legnagyobb, az átlag közel háromszorosának megfelelő csapadékhullás a déli országreszben volt. A hónap jellemző csapadéka az eső volt, de a hónap során többféle okozott károkat a heves viharokkal kísért jégeső.

Június csapadékszegényebb volt az átlagnál: a szokásos havi csapadékmennyiségnek a hónap során csupán 68%-a hullott le. Országban belül ugyanakkor nem volt egyenletes a csapadékeloszlás. A legcsapadékosabb pontokon az átlagos havi csapadékösszeg 160%-a is lehullott, míg a legszárazabb régiókban helyenként csupán a sokévi átlag 30%-ának megfelelő mennyiséget regisztráltak. A hónap jellemző csapadéka az eső volt, de komoly károkat okozó jégesők is előfordultak. Június 21-én, amikor heves vihar vonult végig az ország északi részén (a legerősebb szélhőkéssek a fővárosban érték a 101 km/órát), Budán és Újpesten dió nagyságú jég hullott.

Júliusban országos átlagban a szokásos mennyiség alig 60%-ának megfelelő csapadék hullott, országban belül azonban jelentősök voltak a csapadékhozambeli eltérések. Míg az ország

középső részén a július havi csapadékmennyiség csupán 30-40%-ának megfelelő eső esett, addig a keleti vidékeken helyenként a sokévi átlagot akár 20%-kal is meghaladó havi csapadékösszeget regisztráltak. A hónap jellemző csapadéka az eső volt, jégeső csak egy napon fordult elő az ország területén.

Augusztus országos átlagban 47%-kal csapadékosabb volt a szokásosnál, országon belül ugyanakkor nagy volt a havi csapadékhozambeli eltérés. A középnyugati országrészben volt legnagyobb az augusztusi csapadékösszeg átlagtól vett eltérése: helyenként a szokásos csapadékmennyiség több mint háromszorosának megfelelő mennyiséget regisztráltak. Az északkelti, délkeleti és délnyugati területeken ugyanakkor egyes állomásokon a szokásos mennyiség felénél is kevesebb csapadék hullott. Augusztus folyamán többször fordult elő nagy mennyiségű napi csapadékhullás. 10-én, Tengelicén 94 mm-nyi eső hullott, 20-án Győrött regisztráltak a legtöbb csapadékot (mintegy 56 mm-t), 19-én pedig Budapest volt az országos rekord, 75 mm-rel (Budapesten a havi csapadékösszeg 67 mm).

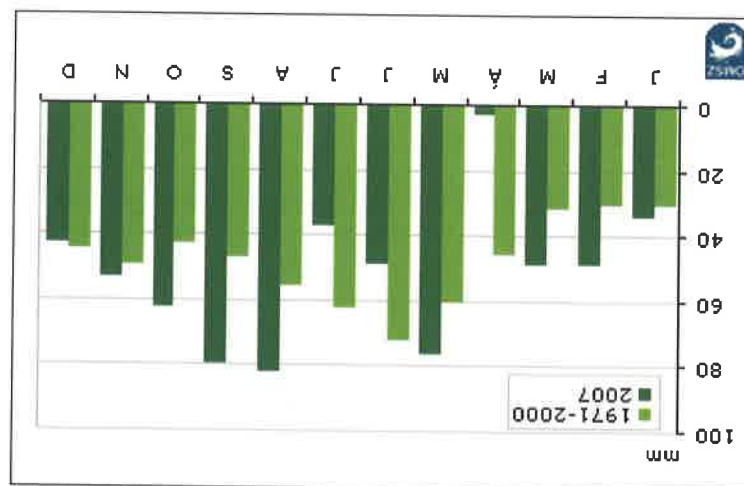
Szeptember országos átlagban csapadékosabb volt a szokásosnál, országsszerte az ilyenkor várható csapadékösszeg 170%-a hullott le. Országon belül ugyanakkor jelentős eltérések mutatkoztak: legszárabbnak az ország középső része adódott (helyenként a szokásos mennyiségnek csupán 70%-a érkezett meg), legcsapadékosabbnak pedig az ország északnyugati csücske bizonyult, a sokévi átlag közel négyszerezésének megfelelő havi csapadékhozammal. A hónap jellemző csapadéka az eső volt. Jégeső egy napon hullott.

Október csapadékosabb volt az átlagnál, országosan a havi csapadékhozamnak közel másfélszerese hullott le. Az országon belül ezzel együtt jelentős volt a havi csapadékmennyiségben tapasztalt eltérés. Átlagosnál kisebb csapadékhozamot csak a Nyugat-Dunántul középső részén regisztráltak, az ország keleti felében viszont helyenként a szokásos októberi csapadékmennyiség háromszorosának megfelelő csapadék hullott. A hónap jellemző csapadéka az eső volt, de Kékestetőn 4 napon már havazás is előfordult.

November havi csapadékhozama az átlag körüli alakult, országon belül ugyanakkor jelentős eltéréseket regisztráltak. Az ország szokásosnál szárazabb, középső részében a novemberi csapadékösszeg nem érte el a sokévi átlagértéket (itt egyes területeken a szokásos mennyiségnek kevesebb, mint fele hullott le), míg a déli és északi területeken a havi csapadékhozam helyenként a sokévi átlag másfélszeresét is meghaladta. 2007-ben november közepén közönlött be a tél, országos havazás formájában. A hónap során az ország minden régiójában előfordult havazás, egyes területeken novembernek 12 napja volt havas.

December csapadékhozamának országos átlaga a szokásosnak megfelelően alakult, országon belül azonban jelentős eltérések mutatkoztak a havi csapadékmennyiségben. Az ország átlaghoz viszonyított legszárabb, északkeleti csücskében a szokásos decemberi csapadékhozamnak kevesebb, mint 40%-a hullott le, míg az átlagot legnagyobb mértékben meghaladó havi csapadékösszeget (a normál 150%-át) a nyugati országhatár mentén regisztrálták. A hónap során esőzés is havazás is előfordult - néhány kistérségen kívül az ország egészében regisztráltak 5-10, de helyenként akár 15 havas napot. Az év december 31-én országos havazással búcsúzott.

A különböző küszöbértékeket meghaladó csapadéku napok átlagos számát mutatjuk be a 18. ábrán az év hónapjaiban országos átlagban. A mérhető csapadékmennyiségű ($>=0,1$ mm) napok számánál lényegesen kisebb értékeket kapunk, ha az 1 mm-t meghaladó hozamú napokat számoljuk össze. Ennél is kevesebb esetben észlelték a mezőgazdaság szempontjából is mértékadó mennyiségű ($>=5$ mm) csapadékok. A 2007. évben a legtöbb csapadékos nap februárban, a legkevesebb pedig áprilisban fordult elő.



Tanszékünk a későbbi elemzések háttér-adatsoraként megvásárolta a vegetációs időszak néhány meteorológiai adatsorát.

Hónap/év	2004.	2005.	2006.	2007.
Március	4,4	3,7	3,5	7,6
Április	11,6	11,2	11,8	12,9
Május	13,9	15,8	14,8	17,3
Június	18,0	18,7	19,1	21,4
Július	20,1	20,7	23,4	22,3
Augusztus	20,7	18,5	18,1	21,2
Szeptember	15,5	16,4	17,6	13,8
Október	11,6	10,8	12,6	9,2

Mosonmagyaróvár havi csapadékösszeg (mm)			
Hónap/év	2004.	2005.	2006.
2007.	2004.	2005.	2006.
Március	64,8	26,5	35,8
Április	49,4	54,9	91,7
Május	58,8	38,9	90,0
Június	95,8	33,9	59,1
Július	17,2	78,0	28,2
Augusztus	11,6	151,9	98,2
Szeptember	31,1	43,9	15,5
Október	39,2	2,6	22,6

Szakmai prezentációk 2007-ben:

Továbbra is hangsúlyt fektetünk arra, hogy kutatási eredményeink az államközi adatszeren és az éves jelentéseken kívül a botanikus és ökológus szakma előtt is megjelenjenek. Ennek során 2007-ben az alábbi cikkünk jelent meg:

Hahn I., Gergely A., Barabás S. 2007: A szigetközi élőhelyek növényzetének változásai a Duna elterelése óta. Természetvédelmi Közlemények 13: 259-268.

Emellett résztanulmányt szolgáltatunk a „10 évvel Hága után: a hágai per nemzetközi jogi és ökológiai vonatkozásai” című konferencia elővillággal kapcsolatos előadásához.

Megjelent egy olyan közlemény is, mely a terepi adatfelvételzés és az adatfeldolgozás módszertanával foglalkozik:

Lájer, K., Z. Botta-Dukát, J. Csiky, F. Horváth, F. Szmorád, K. Dobolyi, I. Hahn, J. A. Kovács, T. Rédei 2007: Hungarian phytosociological database (Coenodatre): sampling methodology, nomenclature and its actual stage. Annali di Botanica VII, 27-40.

II. Növénycönológiai vizsgálatok

Módszer: A botanikai megfigyelések során évente nyár közepén végeztünk cönológiai felvételéseket, melynek során mintaterületenként becsültük a 25*25m-es kvadrátok növényfajainak borítását az egyes fajok tömegességének megállapítására. 2004-ben először, a mintavétel pontosságának növelése céljából az eddig alkalmazott A-D skála helyett százaléokban adtuk meg a borítás értékeit. Az abundancia-dominancia (A-D) értékek az egyes fajok tömegességének megadására szolgálnak. 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 hasonló 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

5. táblázat A finomított Soó-féle A-D értékek és a borítás értékek megfeleltetése.

Ezek a jelölések szerepeltek a 2004 előtt készült terepfelvételi jegyzőkönyvekben. 10% borításérték felett azonban ez a skála túl durvának bizonyult, az esetek többségében az egyes fajok tömegességének éves változása nem érte el azt a mértéket, hogy egyik A-D kategóriából egy másikba kerüljenek. Ezért 2004-től kezdve egy olyan skálát alkalmazunk, ahol 10 % alatt 1 százalékos pontossággal becsüljük a borításértékeket, felette pedig 10%-os lépésközzel, meghagyva „+” kategóriát, ami az olyan mennyiséget jelöli, melyek előfordulnak ugyan a területen, de ritkák, vagy aprók, a borításuk nem éri el a 0,1 százalékot.

Az a probléma, hogy az egyes növényfajok tömegességét milyen módszerrel becsüljük, időtartamától függetlenül a legtöbb botanikai vizsgálatnál felmerül, és 2. pont irrodalmi áttekintésben említett szakkönyvek részletesen foglalkoznak is a választás szempontjaival és a módszerek leírásával. Az évtizedes léptékűre tervezett hosszú távú vizsgálatoknál néhány speciális szempontra is tekintettel kell lenni. Nem biztos, hogy a terepi felvételézést ugyanazok

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

fajok tartoznak, míg a 1-es érték a kifejezetten vízben élő fajokhoz tartozik. kategóriába osztja a hazai edényes flóra fajait. A 0-as csoportba az extrém száraz élőhelyet jelző ezek időbeli változásai. Az eddig is használt W érték skála 0-11 terjedő értékekkel jellemzett 11 Ezután - visszamenőleg is - jellemzőek lesznek az élőhelyek attribútum spektrumai, illetve Flóra Adatbázis 1.2. verziójában szereplő további cönológiai és ökológiai attribútumok is. egység nomenklatura szerinti rendezése, melynek során az alapadat táblázatba bekerülnek a TVR értékekkel jellemeztek az egyes fajokat. Jelenleg folyik az eddigi cönológiai felvételek Zolyomi-Precsényi-féle vizhaztartási W-értékekkel, valamint. A Simon-féle természetvédelmi Az egyes növényfajok ökológiai igényeit több paraméterrel lehet jellemezni. Eddig a

felvételezők között a becslési stílus folyamatossága biztosítva legyen. úgy véli, hogy egy faj borítása 41%. Mindenképpen törekedni kell arra, hogy az idő múlásával a esetben a tízedszázalékok megadása már bizalmatlanságot kelthet, ugyanúgy, mint ha valaki figyelembe venni, a még „labon álló avar” nem. Egy százaléknál magasabb borításértékek területének felel meg. A borítások becslésénél csak az aktuálisan élő növényi részeket kell növény, egy 100 négyzetméteres kvadrátban már 10 dm², már egy 35 cm átmérőjű kerek növény feljegyzésével. 0,1% egy 1 négyzetméteres kvadrátban 10 cm², ami lehet egy kis tölevélrözsás 98, 99, 100%. Ez kiegészülhet az 1% alatti borításértékek tízed százalékos pontosságú százalékos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, borításoknál és kis hiányoknál 1 százalékos a lépésköz, 10 és 90 százalék között pedig 10 Cönológiai felvételek esetében javasolható egy olyan százalékos skála, ahol kis skálán, ekkor viszont a helyes kategória kiválasztásának esélye.

feltétlenül derül ki az adatokból. Ez hamarabb bekövetkezik egy sűrűbb beosztású, finomabb eséllyel találják el a helyes kategóriát, de ha az évek során egy faj borítása változik, ez nem több tényező befolyásolja, kevés választható borításkategória esetében a felvételezők nagyobb különböző iskolákban nevelkedett botanikusok különbözőképpen becsülik. A skála kiválasztását torzításával együtt), ez az adatsorokban törést eredményez, mivel pl. a borításértékeket a során az újonnan belépőknek alakalmuk lenne „megtanulni” az elődök becslési szokásait (annak többnyire szubjektív hibával terhelték. Ha nincs folytonosság a felvételezők között, melynek a személyek végzik az évek során. A mennyiségi viszonyok megadásának terepi módszerei

a társulás alkotásában elérni a 70-100 %-ot, ott a környezeti viszonyok kedvezőek, az eredeti állapotot megközelítik. A további csoportok az emberi behatást, bolygatást, szekunder jellegű jelzik. Ezek a következők: természetes zavarástűrők (TZ); gyommövények (Gy); gazdasági, ipari nem honos növények (G); mostanában terjedő, ugyancsak kultúrhatást jelző adventív fajok (A). E csoportok 30 % feletti részese a társulás fajösszetételében az emberi beavatkozás, bolygatás jelzi.

A nyolc cönológiai vizsgált mintaterületen lényeges fajszámváltozás nem történt az előző évekhez képest (6. táblázat).

Mintaterület	2003	2004	2005	2006	2007
Dunasziget, rét	50	44	47	50	46
Dunasziget, erdő	33	35	32	34	35
Gombóc	28	26	23	23	23
Kisoroszi, erdő	15	18	18	22	25
Kisoroszi, rét	62	66	66	67	65
Halászi, Dereks-erdő	55	55	56	55	52
Dunaremete, fűzes	18	20	28	28	26
Vamoszabadi, fűzes	29	24	24	22	27
átlagos fajszám:	36,2	36,0	36,7	37,6	37,3

6. táblázat. A cönológiai vizsgálatok során az egyes mintaterületekről kimutatott fajok száma 2003 és 2007 között.

Az egyes mintaterületek cönológiai tabázatai a mellékletben találhatóak, a növényzet rövid leírása pedig itt következik:

Dunasziget, rét

A növényzet összetételük 100%, de összetömege az előző évvel képest volt. A talajszinten jelentősebb változás a ragadós galaj (*Galium aparine*) nagyobb mennyisége a mintavétel időpontjában. E faj zöld tömegének mennyisége erősen függ az adott év időjárásától, a felvételnélkor a elszáradt részeket is figyelembe vettük. Csökkent a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) borítása. A parti sás (*Carex riparia*) foljának mérete növekedett, de belsőjében a sás sűrűsége 10-20%-ra csökkent. A növényzet borítása 100, ha az elszáradt galajt is figyelembe vesszük. Ha nem, akkor 95%. A zöld juhár (*Acer negundo*) nagyobb példányainak magassága 3-3,5 méter, aljukat vadak által visszarágták. A gyepben vadak pihenőhelyeként használt tisztások vannak taposva.

A felvétellezés jóval kaszálas után és a sarjadzást késleltető extra száraz és meleg hetek után történt. A gypc összetartását 120%-ra, átlag magassága mintegy 120 cm. Gyarapodott szembeütően a mezei aszat (*Cirsium arvense*), a széleken a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), kicsit az árva rozsnok (*Bromus inermis*), a magyar imola (*Centaurea pannonica*), a mezei katáng (*Cichorium intybus*), a tejelő galaj (*Galium verum*), és a festő zsoltina (*Serratula tinctoria*). A felvétellezés idején virágzott a gyíkhagyma (*Allium angulosum*) és az egy tö réti iszalag (*Clematis integrifolia*). Valamelyest csökken a fehér tippán (*Agrostis stolonifera*), az északi galaj (*Galium boreale*), az angolperje (*Lolium perenne*), és a pénzlevelelű lizinka (*Lysimachia nummularia*) mennyisége. Szembetűnő a *Colchicum hiánya*, valószínű, hogy a júniusban még zöldellő levelei maig elenyésztek. A tavalyi nagyvizet és az idei májusi esőket a

Kisorozsi, rét

A lombkoronaszint borítása kevéssel csökken az eltört nagy ágak miatt, értéke 35%. A cserje és a gypcszint szinte egyben van, a gypcszint borítása kb. 95-100%, magassága 200 – 220 cm. Az erdei angyalgyökér (*Angelica sylvestris*) tövek nagyobbak, a nagy csalán (*Urtica dioica*) sűrűbb, borítása 80%. Ekkora még nem volt, valószínűleg a 2006-os nagyviz és az idei májusi esők okozták. Az aszályos meleg miatt a parttól pár m-re a korábbi nedves évek magas vízszintjéhez alakult bokortüzes sáv fái levelei részben (kb 20%-uk) elszáradtak. A nyári forróság az erdő mintaterületein nem mutat hatást.

Kisorozsi, erdő

2007-ben nem volt vízborítás a területen. A nagy csalán (*Urtica dioica*) és a bíbor nebáncsvirág (*Impatiens glandulifera*) körülbelül 1 m magas, tömegességük az előző évinek kevesebb, mint fele. A ragadós galaj (*Galium aparine*) a mintavételkor már elszáradóban volt. A csalán borítása az előző évi 70%-ról 30%-ra csökkent.

Gombóc

Az egyik sarokfát és egy belső ágat eltávolították. Ennek tulajdonítható az éger és kőris borításának csökkenése. A cserjeszint nagyon gyenge, a borítása 5 – 10% közötti. A ragadós galaj valószínűleg időjárási okok miatt nagyobb mennyiségű volt a mintavétel időpontjában. Az inváziós kisvirágú nebáncsvirág (*Impatiens parviflora*) borítása elérte a 2005-ös 20%-os borításértéket. A talajon vaddisznótűrés nyomai látszanak.

Dunasziget, erdő

szaraz-forró nyári hetek látszanak kiegyensúlyozni. Lényegesen tekinthető változás a mezei aszat gyarapodását kivéve – nem történt.

Halászi Derék erdő

A mintaterületen a kidőlt fák helyén kialakult lékben látszik változás. A „J” és „CS” jelű, gyepszintben és cserjeszintben levő fás újulat mennyisége évről-évre jelentős mértékben növekszik. Történik ez annak ellenére, hogy az erdei vadak csapásai és jelentős mértékű rágási nyomai is látszanak a területen.

Dunaremetei fűzes

A mintaterületen a lombkorona és a cserjeszint meggyérítése miatt az aljnövényszet teljesen zárt, borítása 100 %. Ebben az évben az uralkodó faj a ragados galaj (*Galium aparine*). Elszáradása után a csalán adta a borítás nagy részét.

Vámoszabadi fűzes

A lombkoronában a fehér fűz (*Salix alba*) egyeduralkodó, a bokortermetű fűzek közül – 30%-os borítással – csak a csigolyafűz (*Salix purpurea*) maradt meg. Az aljnövényszet fajszegevény, ebben az évben a lágyszárúak közül csak az adventív kisvirágú ösziróza (*Aster lanceolatus*) tömeges, borítása 70%-os. A talajon vannak néhány négyzetméteres gyér növényzetű foltok, ezeken a felhalmozódott fás uszadékok akadályozza növényzet fejlődését.

III. Levélfelület vizsgálataok

1989 óta végzünk asszimiláló levélfelület méréseket 4 fajaj esetében, ezek kezdetben a kocsányos tölgy (*Quercus robur*), hamvas éger (*Alnus incana*), vörös kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) és fehér fűz (*Salix alba*) voltak. A mintavételi és a mérési tapasztalatok alapján a kőrisek mérésével felhagytunk, a hamvas égert pedig még mindig mérjük (mérés *Alnus glutinosa*) változott fel és növeltük a fűzes mintaterületek számát. Az egyes helyszínek konkrét átlagértékei egymással csak korlátozottan hasonlíthatók össze, a lényegi információt az egyes helyszínek adatainak 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 preselve

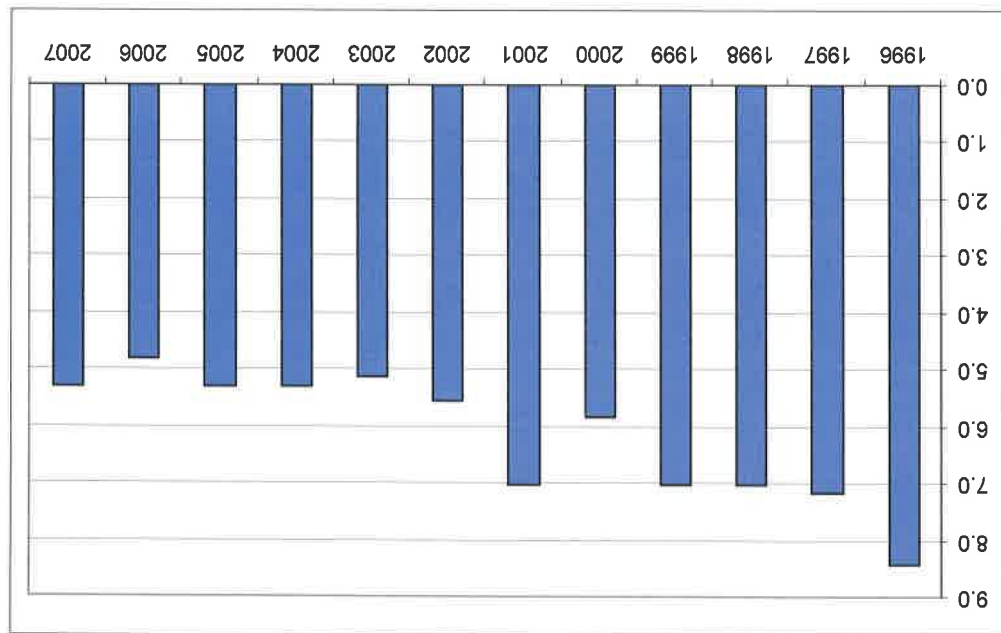
simítjuk. A méréshez elsősorban ép, vagy lehetőleg minél épőbb leveleket használunk. Ha ezekből nem áll rendelkezésre elegendő, esetleg a levél lyukas, vagy kézenfekvően pótolható része hiányzik, a levelet papírra hiánymentesre átrajzoljuk, és a kivágott szilűt felületét mérjük.

A szigetközi botanikai monitoring keretében végzett levélfelület vizsgálatok adatainak elemzését a korábbi évek gyakorlatát követve, de kisebb módosításokkal végeztük el. Az egyes mintavételi helyek szerinti feldolgozás mellett kísérletet tettünk egy összehasonlító elemzésre is, melyről részletesebb leírást a mintaterületenkénti elemzést követően adok. Ez utóbbi vizsgálat előkészítéseként sor került az adatsorok szigorúbb illeszkedés vizsgálatára is, amelynek segítségével kiszűrésre kerültek eddig felderítetlen – fellelhetően szennyezésből vagy mérési hibából adódó – kiugró adatok is. Az így javított adatsorok elemzéséhez STATISTICA 7.0 szoftverrel ANOVA-t használtunk, és Tukey-tesztet alkalmazva kerestük az évek adatai között a szignifikáns különbségeket ($p=0.05$) és homogen csoportokat.

A szokásos módon mintavételi helyenként adjuk meg az eredményeket. A táblázatokban a vastagon szedett értékek szignifikáns különbséget jeleznek. A homogen csoportokat mutató táblázatokban a ***-ok jelzik az összetartozó adatsorokat.

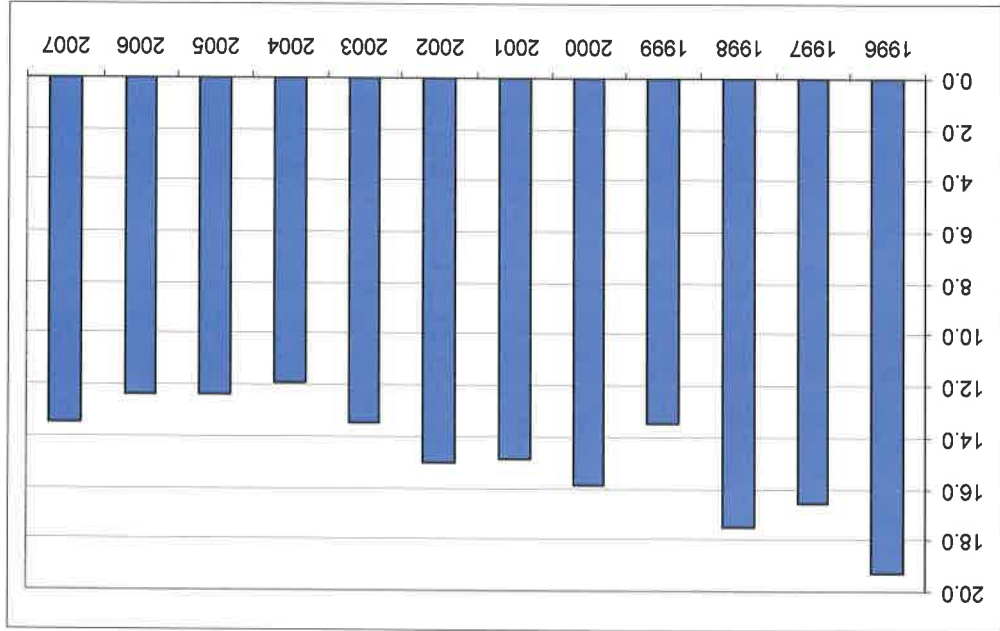
A Duna elterelésével nem érintett mintavételi helyek (fehér fűz):

Dunakiliti, Szaraz-erdő:



A fehér fűz átlagos levélfelülete Dunakiliti, Szaraz-erdő mintavételi helyen (cm²-ben).

A fehér fűz átlagos levelefelülete Arak, Malom-szer mintavételi helyen (cm²-ben).



Arak, Malom-szer:

A homogén csoportokat alkotó éves adatok Dunakiliti, Szaraz-erdő mintavételi helyen. A monitorozás első 5-6 évében megfigyelhető volt egy csökkenő tendencia az átlagos levelefelület mértékben. Ez a változás fokozatosan lassulónak tűnt, és 2002. óta viszont további változásnak nincs jele, statisztikailag nincs különbség az évek adatai között. (A szignifikáns különbséget táblázata a következő oldalon található.)

Év	Átlag (cm ²)	1	2	3	4
1996	8.44	****			
1997	7.19	****			
2001	7.04	****			
1999	7.04	****			
1998	7.03	****			
2000	5.84	****			
2002	5.57	****			
2007	5.30	****			
2004	5.29	****			
2005	5.29	****			
2003	5.13	****			
2006	4.82	****			

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
1996		0.000688	0.000019	0.000018	0.000018	0.000019	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018
1997	0.000688		0.999986	0.999991	0.000053	0.999994	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018
1998	0.000019	0.999986		1.000000	0.000044	1.000000	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018
1999	0.000018	0.999991	1.000000		0.000034	1.000000	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018
2000	0.000018	0.000053	0.000044	0.000034		0.000037	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.001717	0.485961
2001	0.000019	0.999994	1.000000	1.000000	0.000037		0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018
2002	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.992338	0.000018		0.800429	0.989444	0.990303	0.068855	0.990994
2003	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.152391	0.000018	0.800429		0.999945	0.999960	0.987779	0.999889
2004	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.482109	0.000018	0.989444	0.999945		1.000000	0.720768	1.000000
2005	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.505266	0.000018	0.990303	1.000000	1.000000		0.749816	1.000000
2006	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.001717	0.000018	0.068855	0.987779	0.720768	0.749816		0.673348
2007	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.485961	0.000018	0.990994	0.999889	1.000000	1.000000	0.673348	

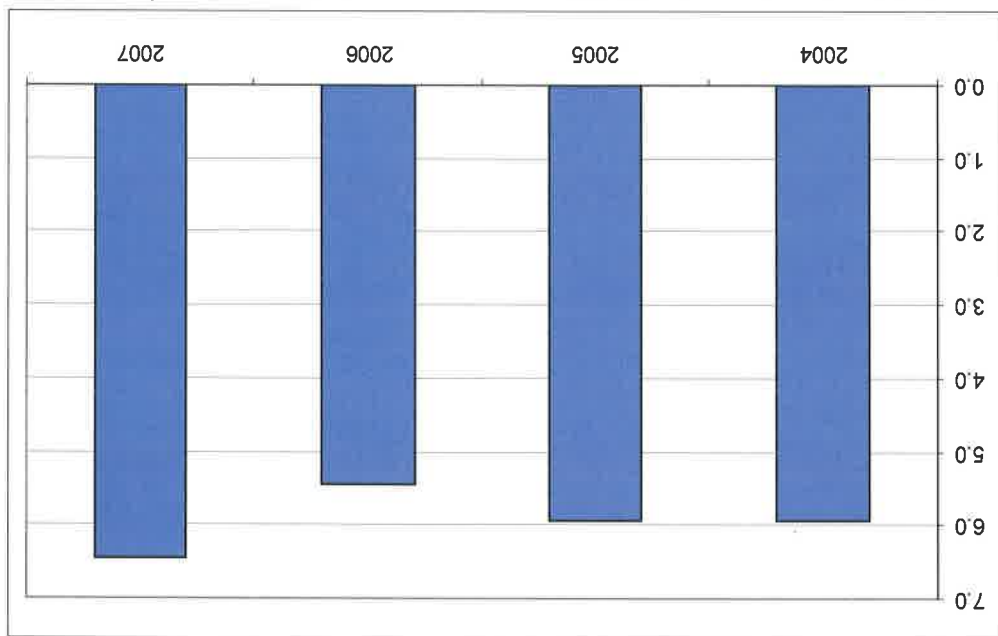
A szignifikáns különbségek ($p=0,05$) összefoglaló táblázata Dunakiliti, Száraz erdő mintavételi helyről.

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
1996		0.006448	0.118289	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018
1997	0.006448		0.948871	0.000073	0.993456	0.251528	0.412275	0.000092	0.000018	0.000018	0.000018	0.000054
1998	0.118289	0.948871		0.000018	0.060642	0.000058	0.000275	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018
1999	0.000018	0.000073	0.000018		0.000205	0.267038	0.000205	0.093708	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018
2000	0.000018	0.993456	0.060642	0.000205		0.763692	0.267038	1.000000	0.000018	0.000018	0.000018	0.000123
2001	0.000018	0.251528	0.000058	0.267038	0.763692		0.915328	1.000000	0.000230	0.000104	0.000104	0.234321
2002	0.000018	0.412275	0.000275	0.162799	0.915328	1.000000		0.289993	0.000018	0.000114	0.000104	0.138891
2003	0.000018	0.000092	0.000018	1.000000	0.000296	0.180275	0.000018		0.000018	0.000114	0.000104	0.138891
2004	0.000018	0.000018	0.000018	0.093708	0.000018	0.000019	0.000018	0.110531	0.996418	0.996418	0.996695	0.076654
2005	0.000018	0.000018	0.000018	0.683023	0.000018	0.000254	0.000114	0.711618	0.996418	0.996418	1.000000	0.650410
2006	0.000018	0.000018	0.000018	0.671147	0.000018	0.000230	0.000104	0.700428	0.996695	1.000000	0.637766	
2007	0.000018	0.000054	0.000018	1.000000	0.000123	0.234321	0.138891	1.000000	0.076654	0.650410	0.637766	

A szignifikáns különbségek ($p=0,05$) összefoglaló táblázata Arak, Malom-szer mintavételi helyről.

A Dunakiliti, Szaraz-erdő mintavételi helyhez hasonlóan, itt is lelassulni vagy megállni látszik a kezdeti csökkenő tendencia. A korábbi adatok jelentős ingadozását figyelembe véve ezt egyértelműen megállapítani azonban még nem lehet.

Lipót:



A fehér fűz átlagos levélfelülete Lipót mintavételi helyen (cm²-ben).

Year	2004	2005	2006	2007
2004	0.999991	0.246287	0.207186	0.207186
2005	0.999991	0.261738	0.197670	0.197670
2006	0.999991	0.246287	0.261738	0.246287
2007	0.207186	0.197670	0.207186	0.207186

A szignifikáns különbségek (p=0,05) összefoglaló táblázata Lipót mintavételi helyről.

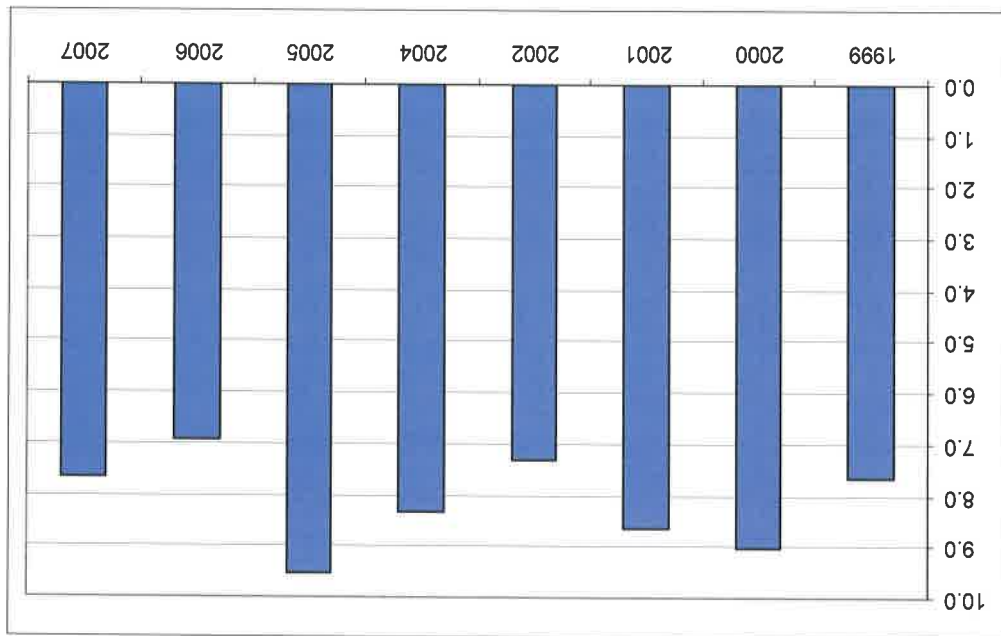
Year	2004	2005	2006	2007
2004	1	1	1	1
2005	1	1	1	1
2006	1	1	1	1
2007	1	1	1	1

A homogen csoportokat alkotó éves adatok Lipót mintavételi helyen.

Year	2004	2005	2006	2007
2004	11.87	12.41	12.41	12.41
2005	12.41	12.41	12.41	12.41
2006	12.41	12.41	12.41	12.41
2007	13.46	13.46	13.46	13.46
1999	13.46	13.46	13.46	13.46
2001	14.88	14.88	14.88	14.88
2002	15.03	15.03	15.03	15.03
2000	15.89	15.89	15.89	15.89
1997	16.60	16.60	16.60	16.60
1998	17.54	17.54	17.54	17.54
1996	19.28	19.28	19.28	19.28

A többi mintavételi helyhez viszonyítva időben rövid adatsor alapján kiegyenlített környezeti viszonyokra következtethetünk, az adatok csupán két – gyakorlatilag egynek tekinthető – átfedő csoportra váltak szét, egyetlen szignifikáns különbséggel.

Zsejkepuszta:



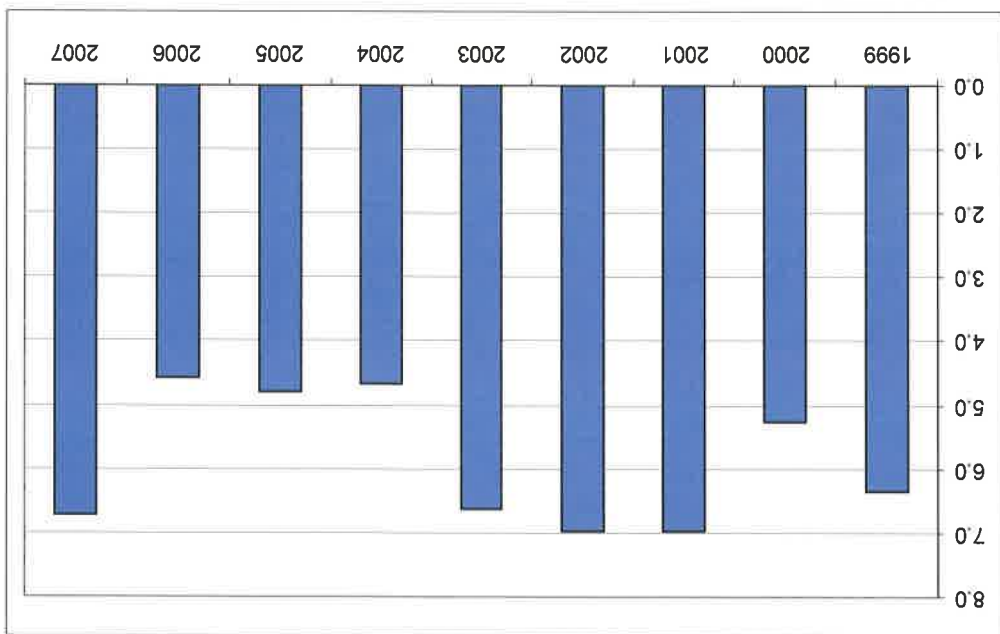
A fehér fűz átlagos leveléüllete Zsejkepuszta mintavételi helyen (cm²-ben).

Year	Group	Significance	Average (cm ²)
2006	1	****	6.93
2002	1	****	7.30
1999	1	****	7.67
2007	1	****	7.67
2004	2	****	8.34
2001	2	****	8.66
2000	3	****	9.01
2005	3	****	9.53
2007	4	****	9.53

A homogén csoportokat alkotó éves adatok Zsejkepuszta mintavételi helyen.

A feltűnő ingadozások ellenére is kevés a szignifikáns különbség az évek adatai között. Ezt mutatja, hogy ugyan négy csoportot alkotnak, de ezek folyamatosan átfednek egymással, és az évek nem mutatnak rendezettséget a csoportokban. A szignifikáns különbséget táblázata a Vámszabadi mintavételi helyhez tartozóval együtt, külön oldalon található.

Vámszabadi:



A fehér fűz átlagos levelfelülete Vámszabadi mintavételi helyen (cm²-ben).

	1999	2000	2001	2002	2004	2005	2006	2007
1999		0.000328	0.027254	0.951678	0.583932	0.000036	0.408903	1.000000
2000	0.000328		0.851182	0.000032	0.415712	0.708969	0.000032	0.000268
2001	0.027254	0.851182		0.000049	0.976523	0.089772	0.000032	0.024393
2002	0.951678	0.000032	0.000049		0.042321	0.000032	0.942820	0.947077
2004	0.583932	0.415712	0.976523	0.042321		0.026514	0.002350	0.576378
2005	0.000036	0.708969	0.089772	0.000032	0.026514		0.000032	0.000035
2006	0.408903	0.000032	0.000032	0.942820	0.002350	0.000032		0.391572
2007	1.000000	0.000268	0.024393	0.947077	0.576378	0.000035	0.391572	

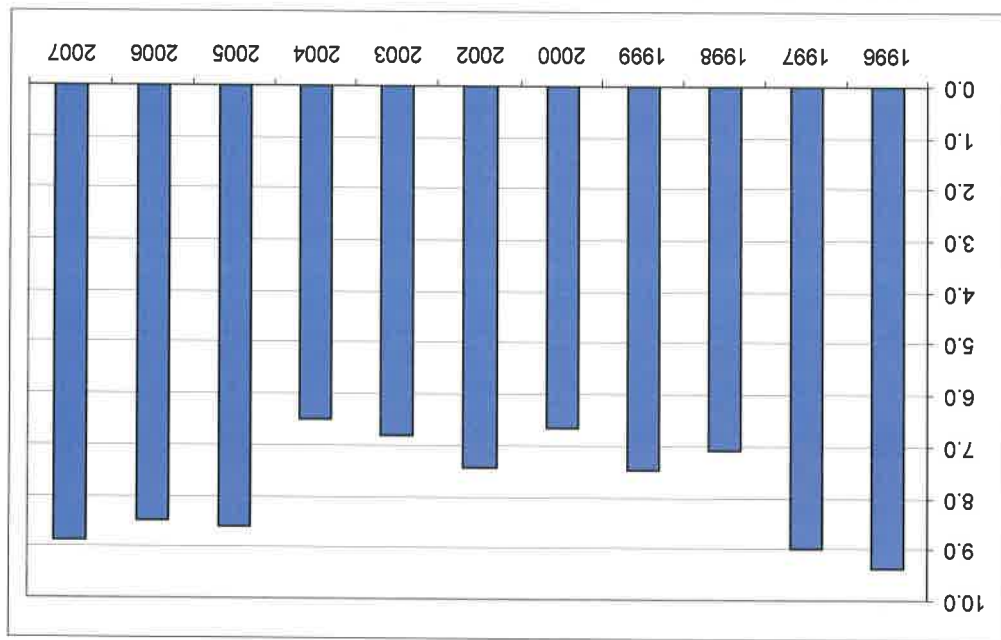
A szignifikáns különbségek ($p=0,05$) összefoglaló táblázata Zsejkepuszta mintavételi helyről.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
1999		0.000594	0.268878	0.501477	0.972179	0.000010	0.000010	0.000010	0.903879
2000	0.000594		0.000010	0.000011	0.000012	0.291631	0.603131	0.178700	0.000011
2001	0.268878	0.000010		1.000000	0.930290	0.000010	0.000010	0.000010	0.982586
2002	0.501477	0.000011	1.000000		0.973527	0.000010	0.000010	0.000010	0.994188
2003	0.972179	0.000012	0.930290	0.973527		0.000010	0.000010	0.000010	0.999999
2004	0.000010	0.291631	0.000010	0.000010	0.000010		0.999944	0.999996	0.000010
2005	0.000010	0.603131	0.000010	0.000010	0.000010	0.000010	0.999944	0.997445	0.000010
2006	0.000010	0.178700	0.000010	0.000010	0.000010	0.000010	0.997445		0.000010
2007	0.903879	0.000011	0.982586	0.994188	0.999999	0.000010	0.000010	0.000010	

A szignifikáns különbségek ($p=0,05$) összefoglaló táblázata Vámoszabadi mintavételi helyről.

Az adatok két, szignifikánsan elkülönülő csoportot alkotnak. A kisebb illetve nagyobb átlagos levelifejlétű évek előfordulásának oka jelenleg nem ismert.

Vének:



A fehér fűz átlagos levelifejléte Vének mintavételi helyen (cm²-ben).

A homogén csoportokat alkotó éves adatok Vének mintavételi helyen.

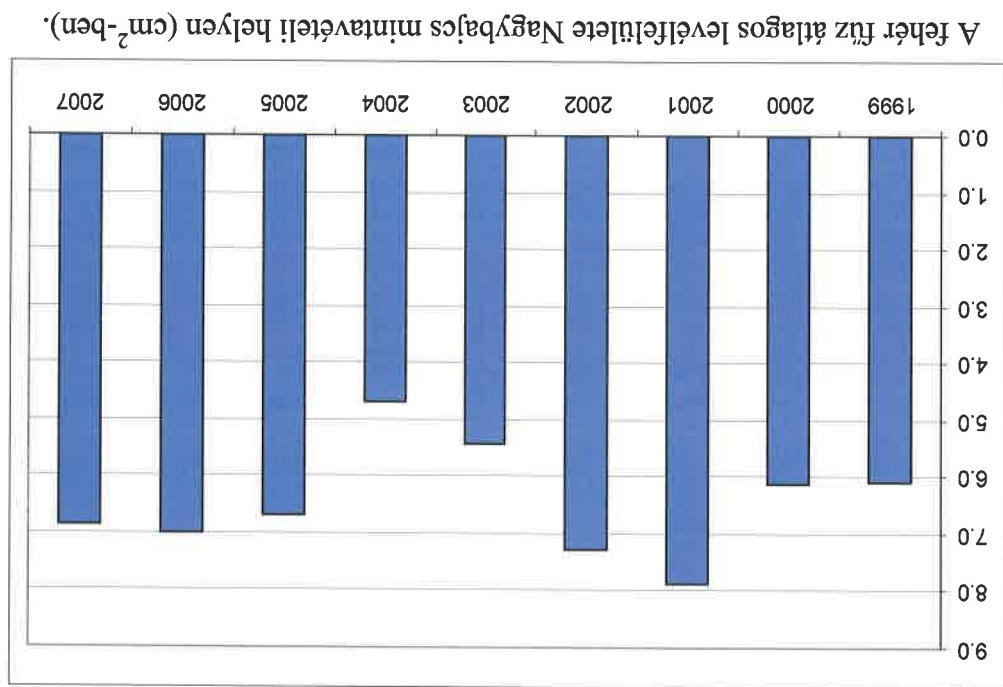
Year	Average Height (cm ²)	Significance
2004	6.49	****
2000	6.67	****
2003	6.81	****
1998	7.07	****
2002	7.42	****
1999	7.48	****
2006	8.46	****
2005	8.61	****
2007	8.86	****
1997	9.00	****
1996	9.38	****

A homogén csoportokat alkotó éves adatok Vámoszabadi mintavételi helyen.

Year	Average Height (cm ²)	Significance
2006	4.59	****
2004	4.67	****
2005	4.79	****
2000	5.27	****
1999	6.36	****
2003	6.64	****
2007	6.71	****
2002	6.97	****
2001	6.97	****

Trendet nem mutató eredmények, keveredő éves adatok. A csoportok és az évek viselkedése nem hasonlít a Vámoszabadi adataiból kapott eredményekre, annak ellenére, hogy viszonylag közel, és a Duna tőaga mentén elhelyezkedő két mintavételi helyről van szó. A szignifikáns különbséget táblázata a Nagybaics mintavételi helyhez tartozóval együtt, külön oldalon található.

Nagybaics:



	1996	1997	1998	1999	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
1996		0.967357	0.000015	0.000015	0.000015	0.000016	0.000015	0.000015	0.000015	0.170452	0.164910	0.736754
1997	0.967357		0.000015	0.000022	0.000015	0.000760	0.000015	0.000013	0.000015	0.962653	0.892813	0.999995
1998	0.000015	0.000015		0.882658	0.895252	0.994481	0.996704	0.629829	0.629829	0.000015	0.882658	0.882658
1999	0.000015	0.000022	0.882658		0.125188	1.000000	0.994481	0.994481	0.994481	0.000015	0.882658	0.882658
2000	0.000015	0.000015	0.882658	0.125188		0.571839	0.999994	0.999994	0.999994	0.000015	0.882658	0.882658
2002	0.000016	0.000760	0.994481	0.994481	0.571839		0.999994	0.999994	0.999994	0.000015	0.882658	0.882658
2003	0.000015	0.000015	0.996704	0.437187	0.999994	0.851708		0.851708	0.851708	0.000015	0.882658	0.882658
2004	0.000015	0.000015	0.996704	0.437187	0.999994	0.851708	0.331718	0.995878	0.995878	0.000015	0.882658	0.882658
2005	0.170452	0.962653	0.000015	0.002271	0.000015	0.033189	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015
2006	0.164910	0.892813	0.000383	0.096143	0.000018	0.234385	0.000079	0.000079	0.000079	0.000016	0.000016	0.000016
2007	0.736754	0.999995	0.000015	0.000042	0.000015	0.002331	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015

A szignifikáns különbségek (p=0,05) összefoglaló táblázata Vének mintavételi helyről.

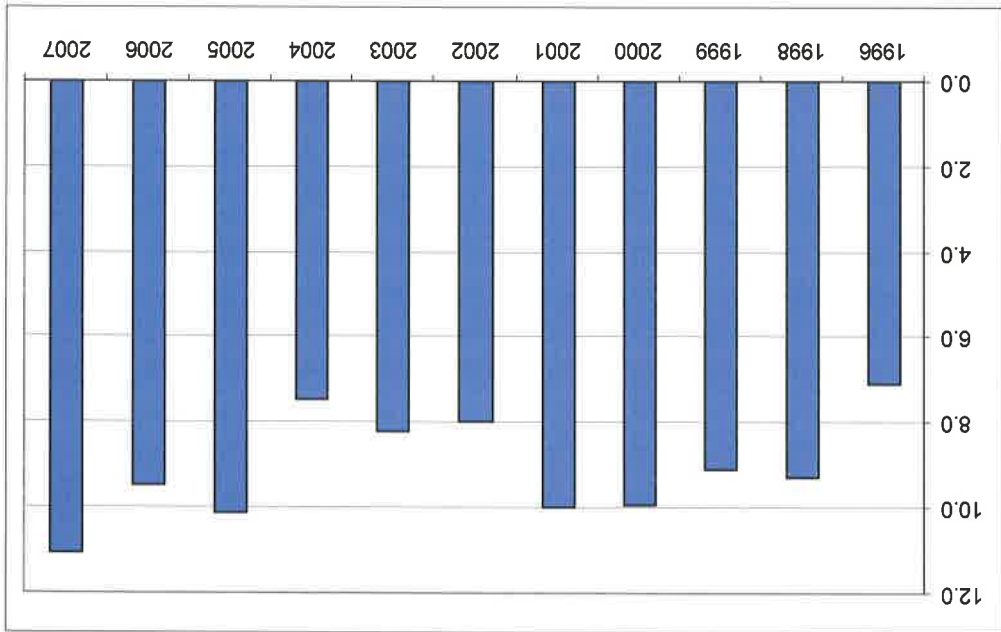
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
1999		1.000000	0.000010	0.005604	0.195528	0.000013	0.436811	0.022636	0.086966
2000	1.000000		0.000010	0.006470	0.197642	0.000013	0.461763	0.026406	0.097661
2001	0.000010	0.000010		0.684264	0.000010	0.000010	0.000354	0.034161	0.006856
2002	0.005604	0.006470	0.684264		0.000010	0.000010	0.584154	0.991460	0.926909
2003	0.195528	0.197642	0.000010	0.000010		0.132654	0.000114	0.000010	0.000012
2004	0.000013	0.000013	0.000010	0.000010	0.132654		0.000010	0.000010	0.000010
2005	0.436811	0.461763	0.000354	0.584154	0.000114	0.000010		0.955383	0.998025
2006	0.022636	0.026406	0.034161	0.991460	0.000010	0.000010	0.955383		0.999948
2007	0.086966	0.097661	0.006856	0.926909	0.000012	0.000010	0.999948	0.999948	

A szignifikáns különbségek (p=0,05) összefoglaló táblázata Nagybaics mintavételi helyről.

A homogén csoportokat alkotó éves adatok Kisoroszi mintavételi helyen.

Év	Átlag (cm ²)	1	2	3	4	5
2007	11.06					
2005	10.15	****				****
2001	9.98	****				
2000	9.95	****				
2006	9.49	****				
1998	9.31	****				
1999	9.10	****				
2003	8.22		****	****	****	
2002	7.99		****	****		
2004	7.48		****	****		
1996	7.10		****			

A fehér fűz átlagos levélfelülete Kisoroszi mintavételi helyen (cm²-ben).



Kisoroszi:

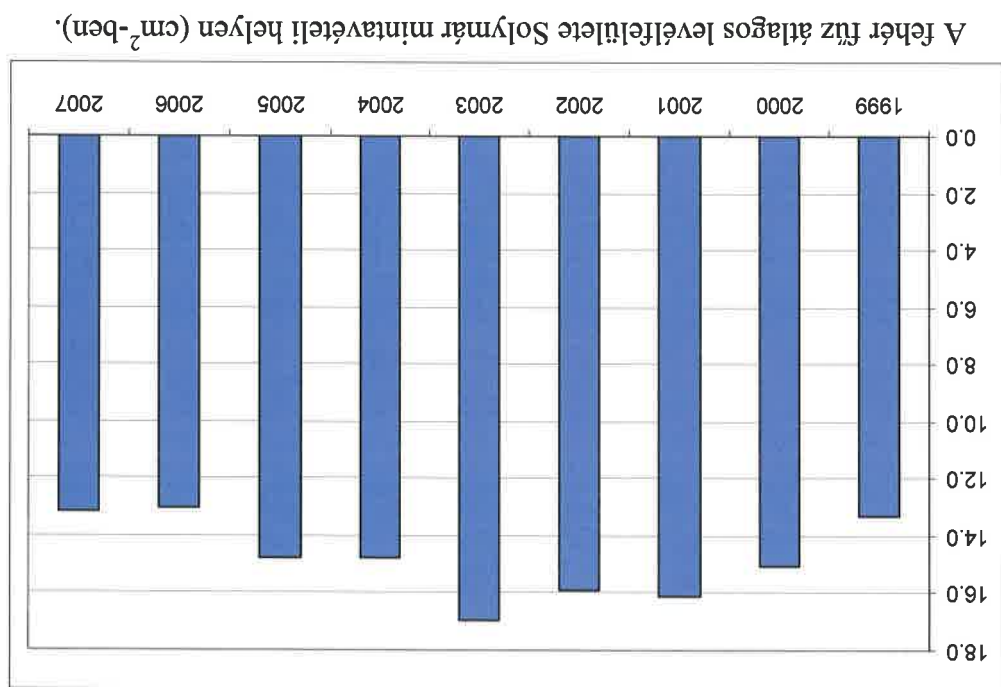
A véneki eredményekhez hasonlóan itt sem lehet szabályszerűséget találni a kapott eredmények között. Az éves eredményeinek váltokozása viszont hasonló mintázatot mutat.

A homogén csoportokat alkotó éves adatok Nagybaics mintavételi helyen.

Év	Átlag (cm ²)	1	2	3	4	5
2004	4.68					
2003	5.42					
1999	6.11	****				
2000	6.11	****				
2005	6.68	****				
2007	6.88	****				
2006	7.00	****				
2002	7.30		****			****
2001	7.87					****

Jelentős évek közti ingadozást mutató mintavételi hely. A nagy különbségek oka nem ismert, a Duna vízjárása éppúgy lehet a hátterben, mint a csapadékviszonyok éves alakulása. A szignifikáns különbséget táblázata a Solymár mintavételi helyhez tartozóval együtt, külön oldalon található.

Solymár:



	1996	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
1996		0.000015	0.000015	0.000015	0.000015	0.148948	0.022764	0.985113	0.000015	0.000015	0.000015
1998	0.000015		0.999902	0.672033	0.607776	0.001359	0.030360	0.000015	0.247209	0.999983	0.000015
1999	0.000015	0.999902		0.265418	0.220294	0.022723	0.000023	0.000049	0.054136	0.985594	0.000015
2000	0.000015	0.672033	0.265418		1.000000	0.000015	0.000015	0.000015	0.220294	0.000015	0.000015
2001	0.000015	0.607776	0.220294	1.000000		0.000015	0.000020	0.999761	0.000015	0.000015	0.000015
2002	0.148948	0.001359	0.022723	0.000015	0.000015		0.999761	0.881229	0.999987	0.000015	0.000015
2003	0.022764	0.030360	0.210796	0.000023	0.000015	0.999761		0.456511	0.881229	0.456511	0.000015
2004	0.985113	0.000015	0.000049	0.000015	0.000015	0.881229	0.456511		0.000015	0.000015	0.000015
2005	0.000015	0.247209	0.054136	0.999937	0.999987	0.000015	0.000015	0.000015		0.000015	0.625142
2006	0.000015	0.999983	0.985594	0.946633	0.920467	0.000163	0.005492	0.000015	0.625142		0.000015
2007	0.000015	0.000017	0.000015	0.025635	0.036012	0.000015	0.000015	0.000015	0.156329	0.000015	

A szignifikáns különbségek (p=0,05) összefoglaló táblázata Kisroszti mintavételi helyről.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
1999		0.105312	0.050835	0.008005	0.000016	0.537484	0.375207	0.999996	0.999999
2000	0.105312		0.935160	0.884843	0.040372	0.999994	0.999981	0.192620	0.009996
2001	0.050835	0.935160		1.000000	0.992149	0.903017	0.863186	0.066009	0.014513
2002	0.008005	0.884843	1.000000		0.893558	0.865016	0.777598	0.022575	0.000619
2003	0.000016	0.040372	0.992149	0.893558		0.093828	0.033620	0.000174	0.000010
2004	0.537484	0.999994	0.903017	0.865016	0.093828		1.000000	0.539661	0.260157
2005	0.375207	0.999981	0.863186	0.777598	0.033620	1.000000		0.429360	0.113597
2006	0.999996	0.192620	0.066009	0.022575	0.000174	0.539661	0.429360		1.000000
2007	0.999999	0.009996	0.014513	0.000619	0.000010	0.260157	0.113597	1.000000	

A szignifikáns különbségek (p=0,05) összefoglaló táblázata Solymár mintavételi helyről.

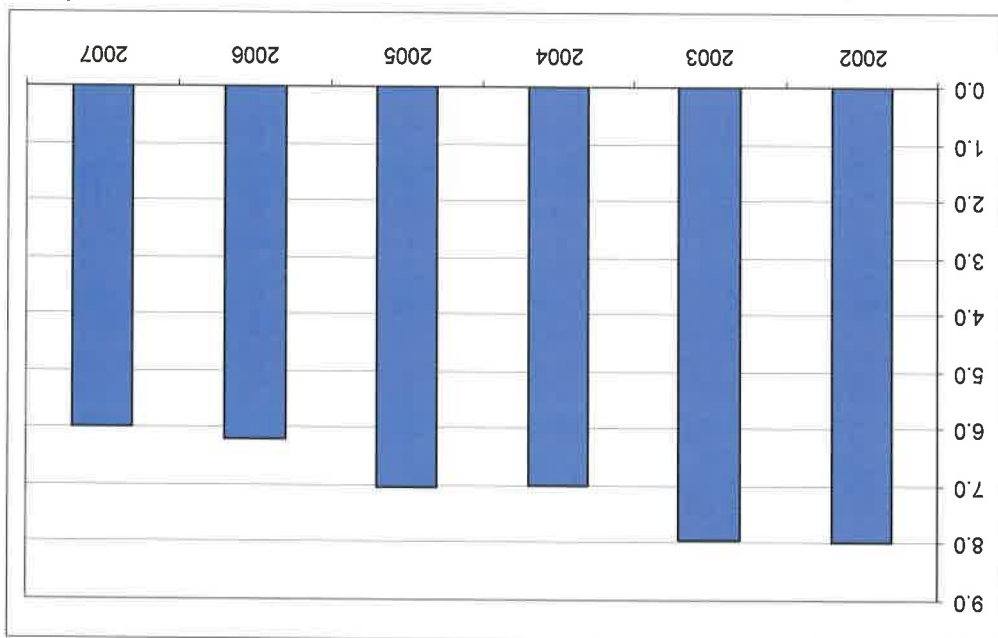
A homogén csoportokat alkotó éves adatok Solymar mintavételi helyen.

Átlag (cm ²)	1	2	3	4
2006	13.03	****		
2007	13.15	****		
1999	13.32	****		
2004	14.81	****	****	****
2005	14.81	****	****	
2000	15.04	****	****	
2002	15.93	****	****	****
2001	16.10	****	****	****
2003	16.91	****		****

Kiegészített eredményeket produkáló mintavételi pont. Az állandó és egyenletes vizellátottság eredményezheti, hogy kevés a szignifikáns különbség, és nem találhatóak valóban elváló csoportok az éves adatai közt.

A Duna elterelésével érintett mintaterületek:

Doborzási átvágás:



A fehér fűz átlagos levélfelülete Doborzási átvágás mintavételi helyen (cm²-ben).

A szignifikáns különbségek (p=0,05) összehozható táblázata Doborzási átvágás mintavételi helyről.

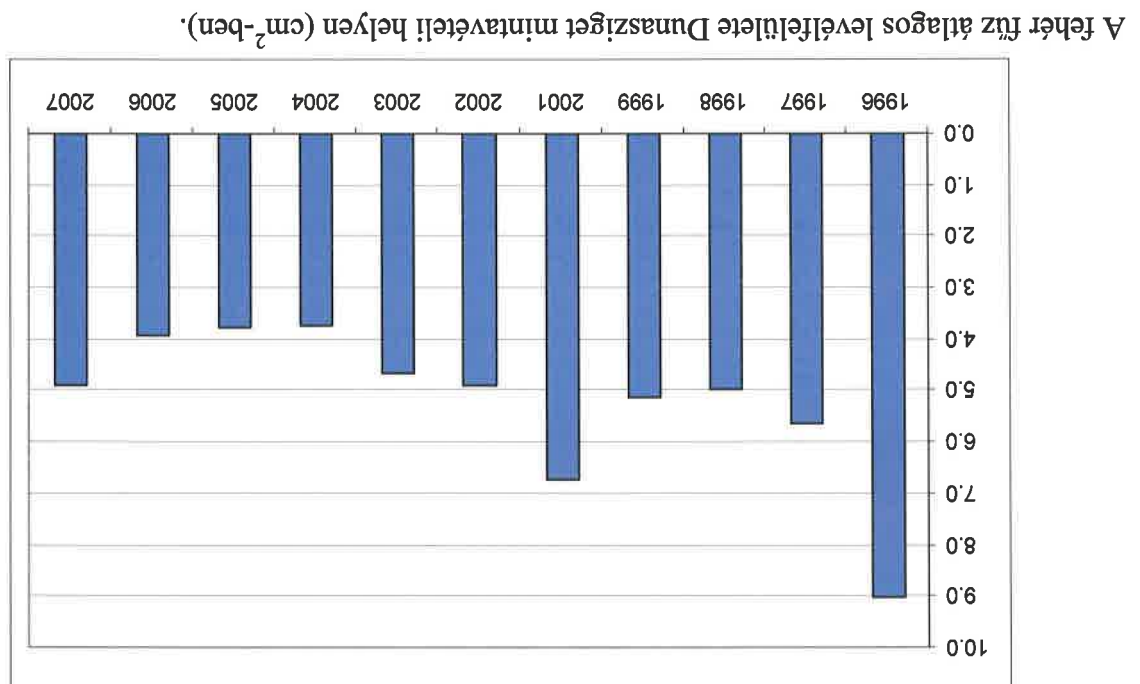
Év	2002	2003	2004	2005	2006	2007
2002	0.999899	0.004400	0.005064	0.000020	0.000020	0.000020
2003	0.999899	0.012268	0.014494	0.000020	0.000020	0.000020
2004	0.004400	0.012268	0.014494	0.057948	0.002290	0.000020
2005	0.005064	0.014494	0.014494	0.999986	0.028501	0.000681
2006	0.000020	0.000020	0.000020	0.028501	0.972384	0.000020
2007	0.000020	0.000020	0.000020	0.000681	0.000020	0.972384

A homogén csoportokat alkotó éves adatok Doborgazi átvágás mintavételi helyen.

Atlag (cm ²)	2007	2006	2004	2005	2003	2002
5.97	****					
6.19	****					
7.01			****			
7.05				****		
7.94					****	
8.00						****

Csökkenő átlagos levelfelülettel jellemezhető mintavételi pont. További figyelemmel követése az okokra is magyarázatot adhat.

Dunasziget:



	1996	1997	1998	1999	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
1996		0.000015	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015
1997	0.000015		0.168756	0.533213	0.000125	0.079214	0.003025	0.000015	0.000015	0.000015	0.054104
1998	0.000015	0.168756		0.999897	0.000015	1.000000	0.928304	0.000015	0.000015	0.000204	0.999998
1999	0.000015	0.533213	0.999897		0.000015	0.996866	0.586872	0.000015	0.000015	0.000025	0.991500
2001	0.000015	0.000125	0.000015	0.000015		0.000015	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015
2002	0.000015	0.000125	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015
2003	0.000015	0.079214	1.000000	0.996866	0.000015	0.984287	0.000015	0.000015	0.000017	0.002885	1.000000
2004	0.000015	0.003025	0.928304	0.586872	0.000015	0.984287	0.000015	0.000015	0.001957	0.001957	0.001957
2005	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015	0.000015	0.000017	0.002885	1.000000	1.000000	0.999320	0.999819
2006	0.000015	0.000015	0.000204	0.000025	0.000015	0.000678	0.077306	0.999320	0.999819		0.000959
2007	0.000015	0.054104	0.999998	0.991500	0.000015	1.000000	0.992218	0.000017	0.000018	0.000959	

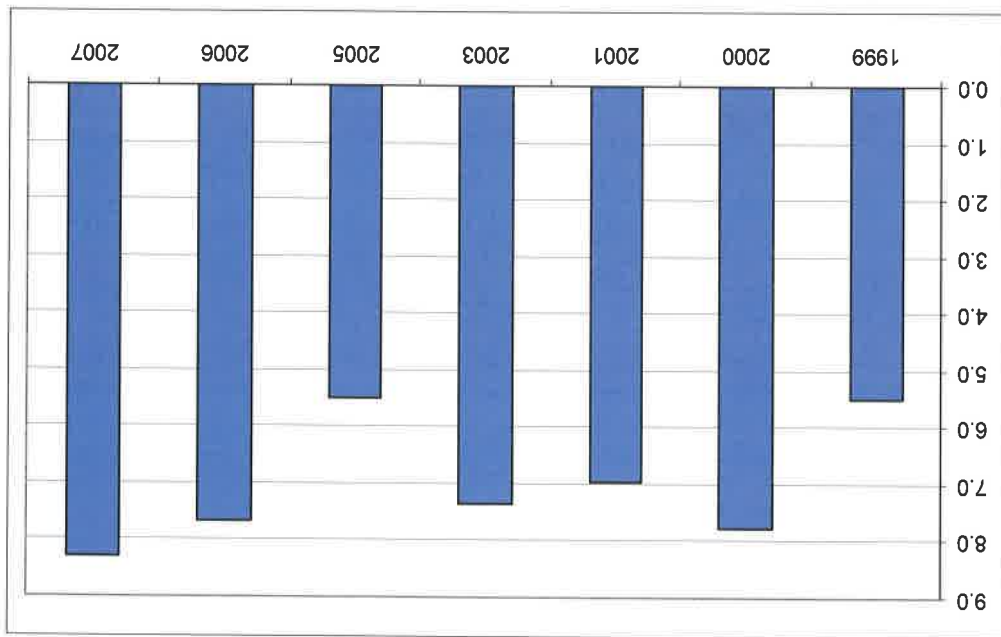
A szignifikáns különbségek ($p=0,05$) összefoglaló táblázata Dunasziget mintavételi helyről.

	Átlag (cm ²)	1	2	3	4	5	6
2004	3.75			****			
2005	3.78			****			
2006	3.93			****	****		
2003	4.66	****			****		
2007	4.89	****	****				
2002	4.92	****	****				
1998	4.98	****	****				
1999	5.12	****	****				
1997	5.63		****				
2001	6.74				****		
1996	9.01					****	****

A homogén csoportokat alkotó éves adatok Dunasziget mintavételi helyen.

Időnként előforduló kiugró értékek mellett lassú átlagos levélfelület csökkenést tapasztalhatunk. Az öreg fák állapota fokozatosan leromlónak látszik.

Dunaremete, Morotvai-füzes:



A fehér fűz átlagos levelfelülete Dunaremete, Morotvai fűzes mintavételi helyen (cm²-ben).

Year	Yield (cm²)	Significance (p=0,05)
1999	5.50	0.000026
2000	7.65	0.000026
2001	6.96	0.000042
2003	7.37	0.000026
2005	5.51	0.000026
2006	7.65	0.000026
2007	8.29	0.000026

mintavételi helyről.

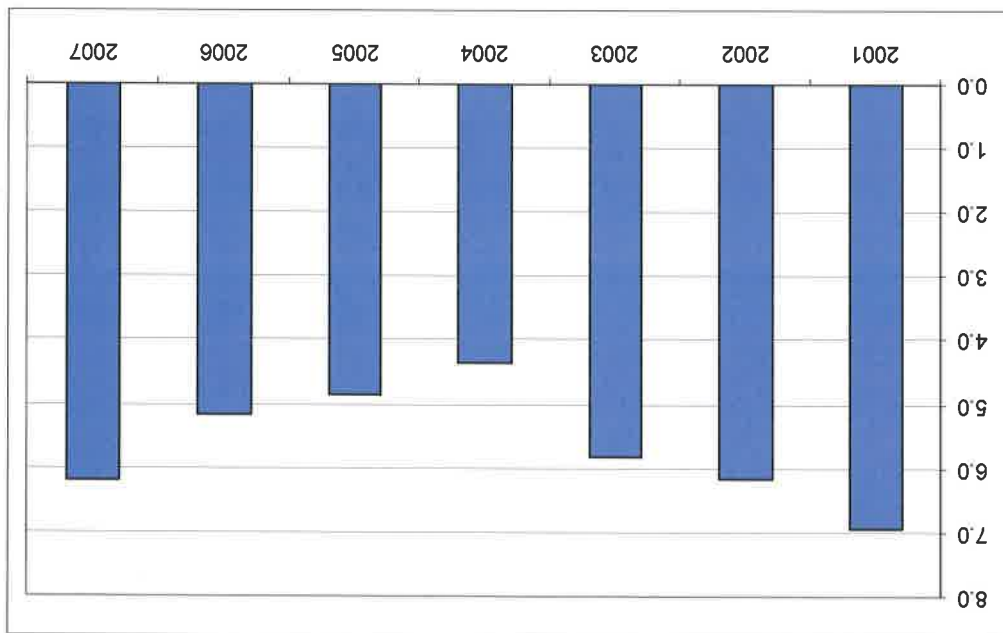
A szignifikáns különbségek (p=0,05) összefoglaló táblázata Dunaremete, Morotvai fűzes

Year	Yield (cm²)	Significance (p=0,05)
1999	5.50	****
2005	5.51	****
2001	6.96	****
2003	7.37	****
2006	7.65	****
2000	7.78	****
2007	8.29	****

A homogen csoportokat alkotó éves adatok Dunaremete, Morotvai fűzes mintavételi helyen.

Erős igazodásokat mutató adatok, az eddig mért legnagyobb értékeket kaptuk 2007-ben. A morotva vizsinthe bizonyára erős hatással lehet a fák kondíciójára.

Dunaremete, telepített füzes:



A fehér fűz átlagos levelfelülete Dunaremete, telepített füzes mintavételi helyen (cm²-ben).

Year	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
2001	0.006617	0.000027	0.000026	0.000026	0.000026	0.000026	0.006460
2002	0.541884	0.000026	0.000026	0.000026	0.000026	0.000026	0.999977
2003	0.000026	0.000026	0.000026	0.000026	0.000026	0.000026	0.262479
2004	0.000026	0.000026	0.000026	0.000026	0.000026	0.000026	0.028927
2005	0.000026	0.000026	0.000026	0.000026	0.000026	0.000026	0.741385
2006	0.000026	0.000026	0.000026	0.000026	0.000026	0.000026	0.001456
2007	0.000026	0.000026	0.000026	0.000026	0.000026	0.000026	0.000026

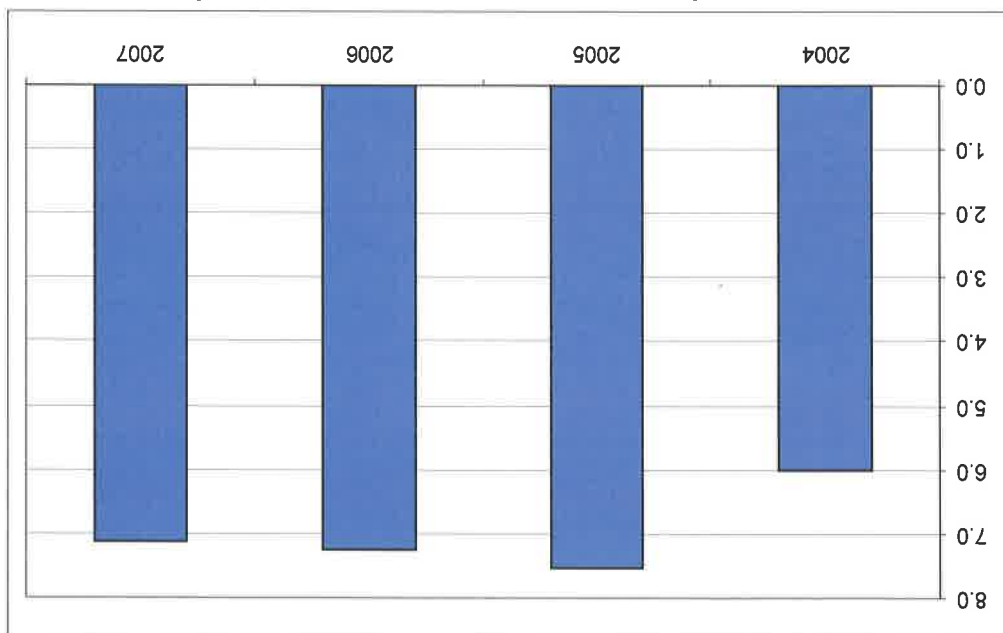
A szignifikáns különbségek (p=0,05) összefoglaló táblázata Dunaremete, telepített füzes mintavételi helyről.

Year	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
2001	4.36	4.87	5.18	5.82	6.15	6.20	6.94
2002	4.36	4.87	5.18	5.82	6.15	6.20	6.94
2003	4.36	4.87	5.18	5.82	6.15	6.20	6.94
2004	4.36	4.87	5.18	5.82	6.15	6.20	6.94
2005	4.36	4.87	5.18	5.82	6.15	6.20	6.94
2006	4.36	4.87	5.18	5.82	6.15	6.20	6.94
2007	4.36	4.87	5.18	5.82	6.15	6.20	6.94

A homogén csoportokat alkotó éves adatok Dunaremete, telepített füzes mintavételi helyen.

A mérések első évében erős csökkenés volt megfigyelhető, majd ez a trend megfordult. Ennek oka lehet, hogy a zárt füzes állományt megbontották, erősen kiritkították a fákat. Ennek következtében a hozzájáruló környezeti erőforrások mennyisége megnőtt, javult a megmaradt fák kondíciója.

Ásványi zárás 2:



A fehér tűz átlagos levélfelülete Ásványi zárás 2 mintavételi helyen (cm²-ben).

Year	2004	2005	2006	2007
2004	0.000010	0.000010	0.826679	0.516752
2005	0.000928	0.826679	0.982240	0.982240
2006	0.000928	0.826679	0.982240	0.982240
2007	0.000814	0.516752	0.982240	0.982240

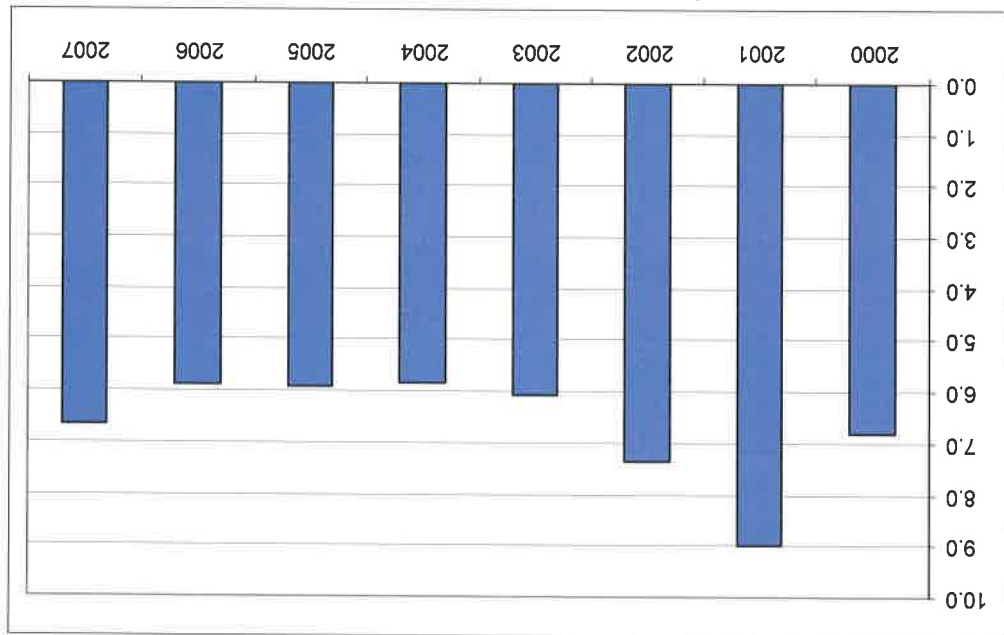
A szignifikáns különbségek (p=0,05) összefoglaló táblázata Ásványi zárás 2 mintavételi helyről.

Year	2004	2005	2006	2007
2004	6.01	7.13	7.25	7.53
2005	6.01	7.13	7.25	7.53
2006	6.01	7.13	7.25	7.53
2007	6.01	7.13	7.25	7.53

A homogén csoportokat alkotó éves adatok Ásványi zárás 2 mintavételi helyen.

Az adatsor viszonylag rövid, és nem figyelhető megjelentős változás az évek között.

Ásványtörő, szivattyútelep:



A fehér fűz átlagos levelefelülete Ásványtörő, szivattyútelep mintavételi helyen (cm²-ben).

Év	Átlag (cm ²)	Signifikancia
2004	5.84	****
2006	5.86	****
2005	5.90	****
2003	6.09	****
2007	6.64	****
2000	6.81	****
2002	7.34	****
2001	8.97	****

A homogén csoportokat alkotó éves adatok Ásványtörő, szivattyútelep mintavételi helyen.

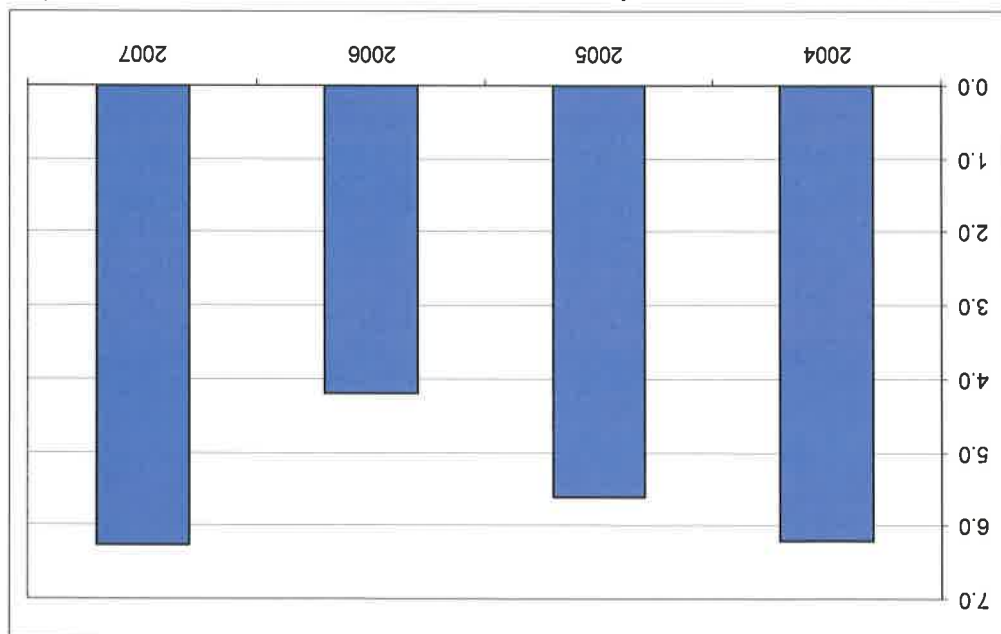
A 2001-es kiugró adat kivételével viszonylag kiegyenlített eredményeket mutató mintavételi

hely.

A szignifikáns különbségek (p=0,05) összehasonlító táblázata Ásványtörő, szivattyútelep mintavételi helyről.

Év	Átlag (cm ²)	Signifikancia	Év	Átlag (cm ²)	Signifikancia
2000	5.84	0.000032	2001	8.97	0.000032
2001	8.97	0.000032	2002	7.34	0.000142
2002	7.34	0.000142	2003	6.09	0.000032
2003	6.09	0.000032	2004	6.64	0.004009
2004	6.64	0.004009	2005	5.90	0.002248
2005	5.90	0.002248	2006	5.86	0.009107
2006	5.86	0.009107	2007	6.09	0.000032
2007	6.09	0.000032	2000	6.81	0.000032
			2001	8.97	0.000032

Asványtárho, emlékmű:



A fehér fűz átlagos levelfelülete Asványtárho, emlékmű mintavételi helyen (cm²-ben).

2004	2005	2006	2007
0.057508	0.057508	0.000008	0.998878
0.000008	0.000008	0.000008	0.000008
0.998878	0.035653	0.000008	0.000008

A szignifikáns különbségek (p=0,05) összefoglaló táblázata Asványtárho, emlékmű mintavételi helyről.

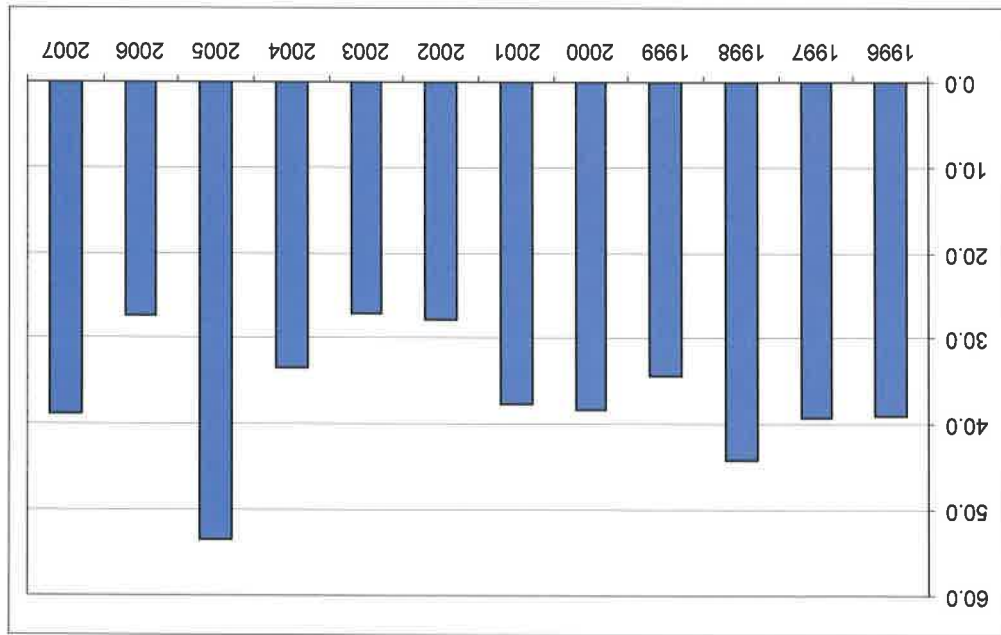
Year	Mean (cm ²)	Significance	Sample Size
2006	4.18	****	3
2005	5.61	****	2
2004	6.22	****	1
2007	6.25	****	2

A homogen csoportokat alkotó éves adatok Asványtárho, emlékmű mintavételi helyen.

A rövid adatsoron belül is jelentős különbségeket lehet megfigyelni, de ezek még nem ismert.

A Dunaszigeti-erdő kocsányos tölgy és enyves éger adatai:

Kocsányos tölgy:



A kocsányos tölgy átlagos levélfelülete Dunaszigeti-erdő mintavételi helyen (cm²-ben).

Year	Group	Basal Area (cm²)
2003	1	27.01
2006	1	27.27
2002	1	27.76
2004	1	33.30
1999	1	34.23
2001	1	37.52
2000	1	38.33
2007	1	38.67
1996	1	39.06
1997	1	39.16
1998	1	44.05
2005	1	53.45
2003	2	27.01
2006	2	27.27
2004	2	33.30
1999	2	34.23
2001	2	37.52
2000	2	38.33
2007	2	38.67
1996	2	39.06
1997	2	39.16
1998	2	44.05
2005	2	53.45
2003	3	27.01
2006	3	27.27
2004	3	33.30
1999	3	34.23
2001	3	37.52
2000	3	38.33
2007	3	38.67
1996	3	39.06
1997	3	39.16
1998	3	44.05
2005	3	53.45
2003	4	27.01
2006	4	27.27
2004	4	33.30
1999	4	34.23
2001	4	37.52
2000	4	38.33
2007	4	38.67
1996	4	39.06
1997	4	39.16
1998	4	44.05
2005	4	53.45
2003	5	27.01
2006	5	27.27
2004	5	33.30
1999	5	34.23
2001	5	37.52
2000	5	38.33
2007	5	38.67
1996	5	39.06
1997	5	39.16
1998	5	44.05
2005	5	53.45

A homogén csoportokat alkotó éves adatok a kocsányos tölgy esetében Dunaszigeti-erdő mintavételi helyen.

Igen nagy eltéréseket találhatunk az éves adatai között. Az ezek hátterében meghúzódó okok azonban csak részben sejtethetők. Az eltérő időjárású éveknél éppúgy lehet szerepe ezekben, mint a kártevők gradációjának.

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
1996		1.000000	0.277870	0.601039	1.000000	0.999814	0.000018	0.000018	0.141137	0.000018	0.000018	1.000000
1997	1.000000		0.326706	0.578290	1.000000	0.999674	0.000018	0.000018	0.132283	0.000018	0.000018	1.000000
1998	0.277870	0.326706		0.000144	0.056507	0.012300	0.000018	0.000018	0.000018	0.000025	0.000018	0.075871
1999	0.601039	0.578290	0.000144		0.750000	0.930156	0.078305	0.035812	0.999999	0.000018	0.055169	0.613270
2000	1.000000	1.000000	0.056507	0.750000		0.999999	0.000018	0.000018	0.999999	0.000018	0.000018	1.000000
2001	0.999814	0.999674	0.012300	0.930156	0.999999		0.000020	0.000018	0.000020	0.000020	0.000020	0.999973
2002	0.000018	0.000018	0.000018	0.078305	0.000018	0.000020		1.000000	0.482855	0.000018	1.000000	0.000018
2003	0.000018	0.000018	0.000018	0.035812	0.000018	0.000018	0.000018		0.072283	0.000018	0.000018	0.000018
2004	0.141137	0.132283	0.000018	0.999999	0.211400	0.482855	0.030381	0.030381		0.000018	0.000018	0.110863
2005	0.000018	0.000018	0.000025	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.051164	0.000018	0.000018	0.000018
2006	0.000018	0.000018	0.000018	0.055169	0.000018	0.000020	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018
2007	1.000000	1.000000	0.075871	0.613270	1.000000	0.999973	0.000018	0.000018	0.110863	0.000018	0.000018	0.000018

A Kocsányos tölgy vizsgálata során kapott szignifikáns különbségek (p=0,05) összefoglaló táblázata Dunaszigeti-erdő mintavételi helyről.

A kocsanys tölgyhöz hasonlóan az azonos mintavételi helyről származó egyes éger adatok is erősen variálnak az évek között. A 2005-ös kungró tölgy levélfelület adathoz hasonlóan itt nem találunk. A többi évben viszont hasonló a változások iránya a két fajnál. Az eltérés oka talán a gyapjaslepké kártételére adott válasz lehet a tölgynél, amit sokkal súlyosabban érintett a rovarok gradációja.

A homogén csoportokat alkotó éves adatok az egyes éger esetében Dunaszigeti-erdő mintavételi helyen.

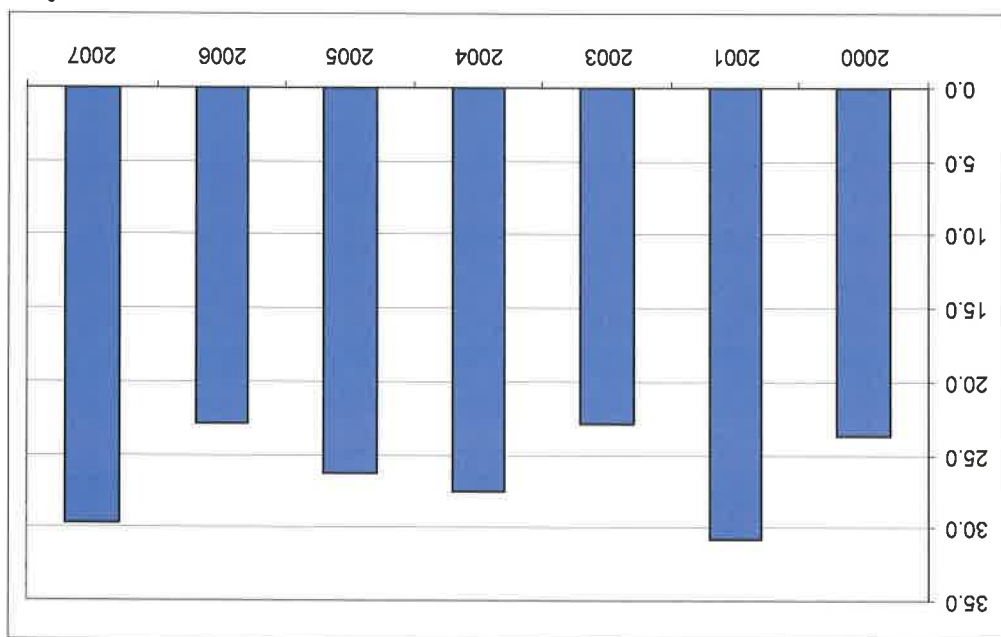
Átlag (cm ²)	1	2	3	4	5
2006	22.83482	****			
2003	22.92577	****			
2000	23.71550	****	****		
2005	26.29117	****	****		
2004	27.45171		****	****	
2007	29.70016			****	****
2001	30.81452				****

Dunaszigeti-erdő mintavételi helyről.

Az egyes éger vizsgálata során kapott szignifikáns különbségek (p=0,05) összefoglaló táblázata

2007	0.000026	0.951138	0.000026	0.405833	0.032570	0.000026
2006	0.987265	0.000026	1.000000	0.001225	0.038846	0.000026
2005	0.209884	0.000637	0.031367	0.941859	0.038846	0.032570
2004	0.012109	0.036620	0.000760	0.941859	0.001225	0.405833
2003	0.990684	0.000026	0.000760	0.031367	1.000000	0.000026
2001	0.000026	0.000026	0.036620	0.000637	0.000026	0.951138
2000	0.000026	0.990684	0.012109	0.209884	0.987265	0.000026
2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007

Az egyes éger átlagos levélfelülete Dunaszigeti-erdő mintavételi helyen (cm²-ben).



Enyves éger:

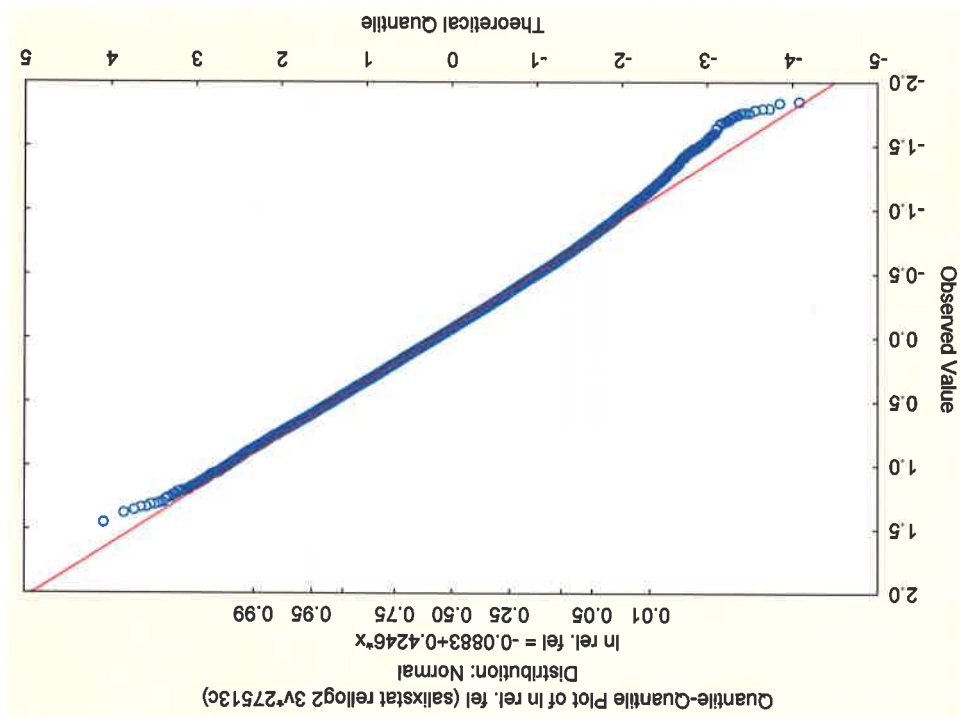
A levélfeületek varianciájának összesített elemzése.

Mint a fenti, az egyes mintavételi helyek éves eredményeit összehasonlító elemzések mutatják, úgy a vizsintcsokkénnessel érintett, mint a kontroll mintaterületek esetében sem sikerült egyértelmű összefüggéseket kimutatni a fehér fűz átlagos levélfeülete és a szigetközi megváltozott életfeltételek között. Ennek többféle oka is lehet. Az egyik alapvető ok, hogy nem rendelkezünk kindulási adatsorokkal, még a Duna elterelése előtti időszakból. Nincs mód tehát a bázisadatokkal történő összehasonlításra, ami ilyen – feltételezhetően érzékenyen és gyorsan reagáló objektummal – nagy nehézséget jelent az elemzésnél. A másik ok lehet, hogy az összehasonlított évek időjárása eltérő, és ez is jelentősen befolyásolhatja az egyes évek eredményeit. Az eltérő időjárású évek zavaró hatását csökkenti lehet, ha hosszabb időszakok egyesített adatsorait vetjük össze. A különböző mintaterületek közti közvetlen összehasonlítás lehetőségét viszont kizárja az a tény, hogy minden egyes mintavételi helyhez egyedi genetikai tulajdonságokat hordozó fűzfák csoportja tartozik (kivételek a fűz klon ültetvények), és ennek a genetikai változatosságának hatása a levélfeületre sokkal lényegesebb lehet, mint az eltérő környezeti tényezők.

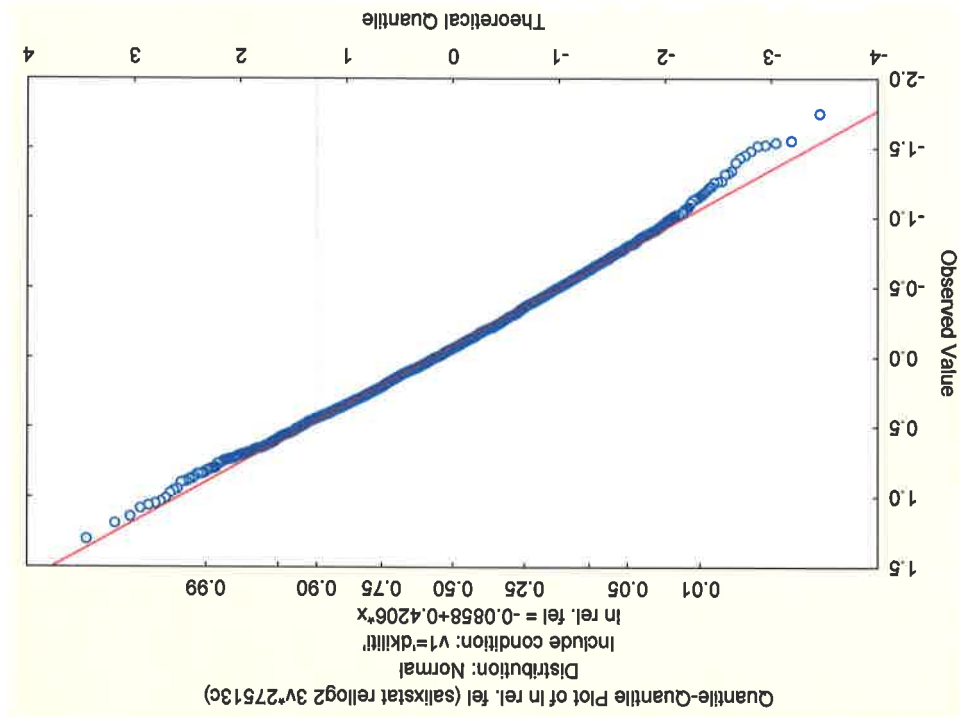
A korábbi évek elemzése során felmerült az a feltételezés, hogy a Duna elterelésének hatása nem feltétlenül az átlagos levélfeületek csökkénésében mutatkozik meg. Az elterelés előtti adatokhoz viszonyítva talán kimutatható lett volna ez a hatás is, de erre már nincs mód. Viszont a vizsint csökkénnessel érintett területen élő fűzek vizellátottságában a csapadék formájában érkező viznek megnövekedett a szerepe a talajvizhez, előntéshez viszonyítva. A változékony csapadékvizviszonyokból következő egyenletlenbb vizellátottság hatása a levélfeületek varianciájának megnövekedését eredményezheti. A varianciákban mutatkozó eltérések felderítésére Botta-Dukát Zoltánnal (MTA ÖBKI) elvégeztünk egy elemzési kísérletet.

Az elemzésnél a különböző mintavételi helyek többéves adatsorának varianciáját próbáltuk meg összehasonlítani. A genetikai különbözőségekből adódó levélméret különbségeket a relatív levélméret alkalmazásával lehetett kiküszöbölni. Ez az egyes mintavételi helyek többéves átlagos levélfeületehez viszonyított levélfeületeket jelenti. Ezen a módon a minta eloszlása megmarad, de a levélfeület értékek egyégesíthetők. Az elemzés megkívánt egy illeszkedés vizsgálatot is. Az egyégesített adatok előre várható módon lognormál eloszlást kellett mutatassanak. Az erre az eloszlásra való illeszkedésüket a relatív levélfeület értékek logaritmusának normál eloszlásra történő illeszkedésével ellenőriztük. Az illeszkedésvizsgálatok során számos, az adatsorokban rejtőző, kiugróan magas illetve alacsony értéket sikerült felfedezni, melyeket kiszűrve az alap adatsorok minősége is javítható volt. Az illeszkedések

grafikus megjelenítése mutatja, hogy valamennyi mintavételi helyről származó adatsor
 kiélegítően illeszkedett a lognormál eloszlásra, a további elemzés elvégezhető volt.

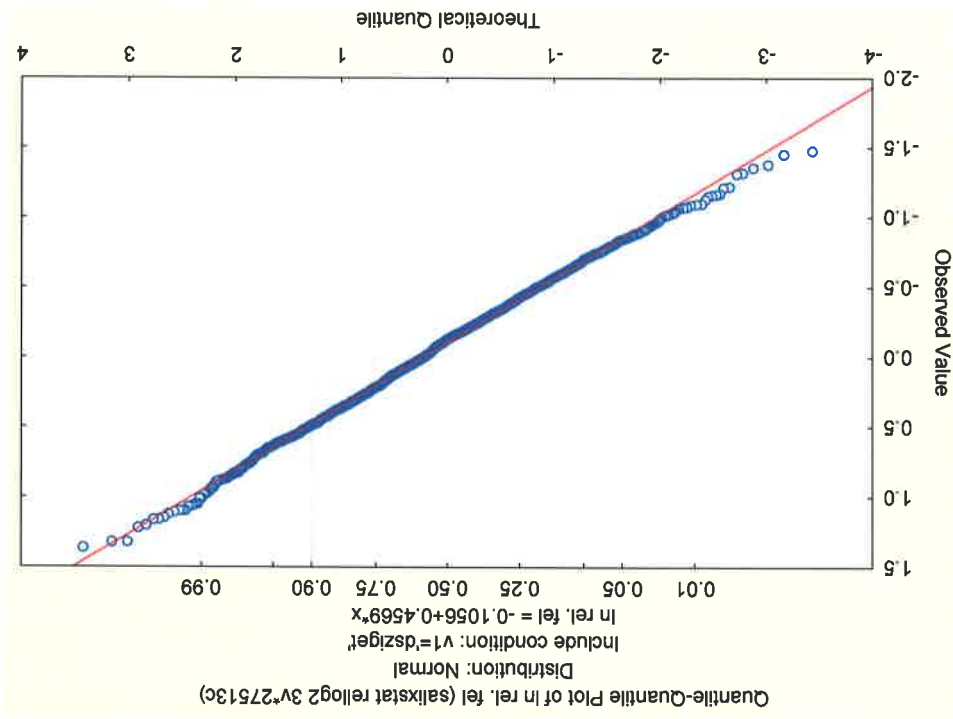


Az összesített relatív levelelvetlet adatok logaritmusainak illeszkedése a normál eloszlásra.

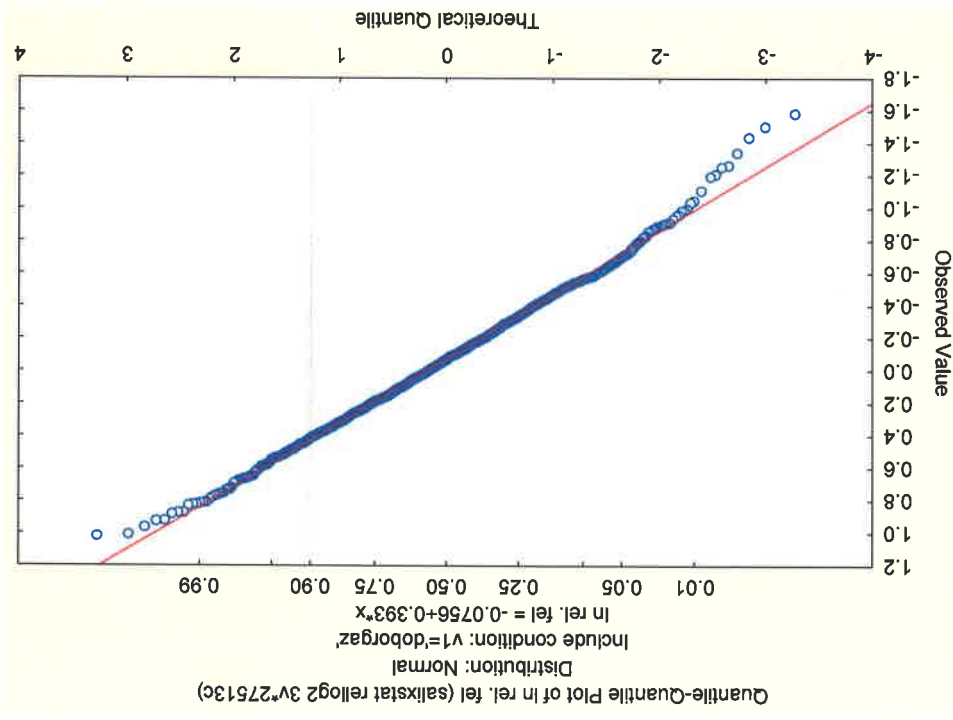


A relatív levelelvetlet adatok logaritmusainak illeszkedése a normál eloszlásra Dunakiliti, Száraz-
 erdő mintavételi hely esetében.

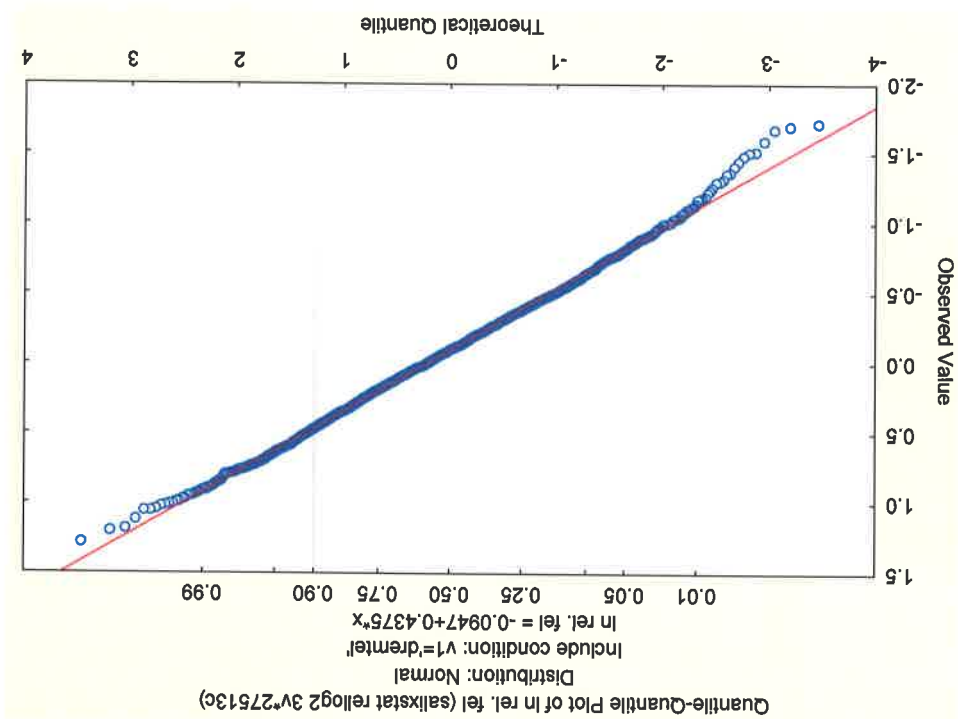
A relatív levelelület adatok logaritmusainak illeszkedése a normál eloszlásra Dunasziget mintavételi hely esetében.



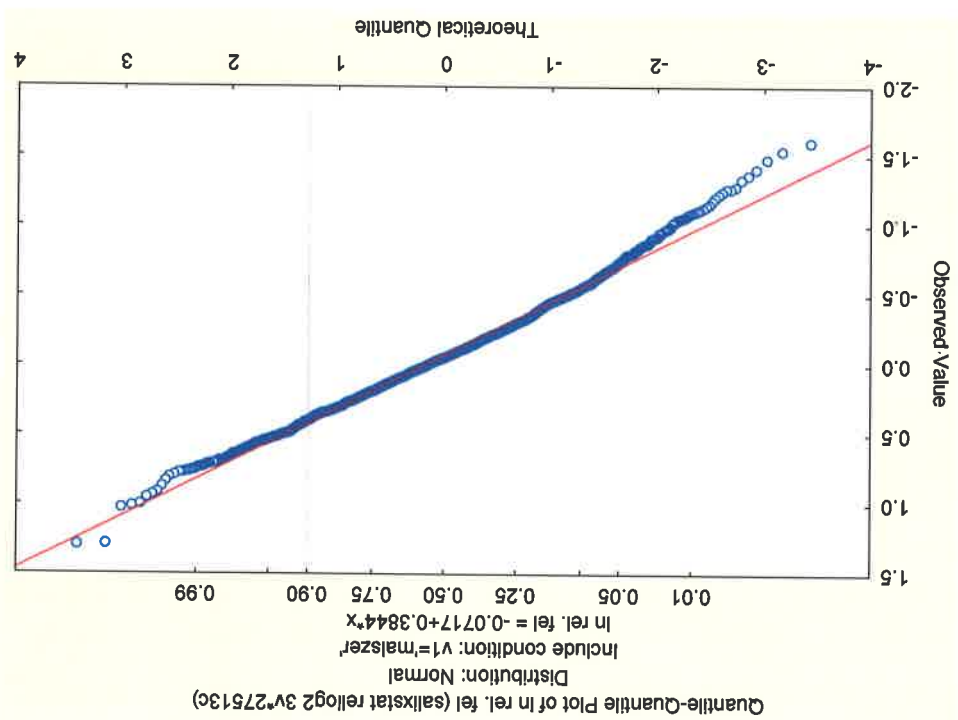
A relatív levelelület adatok logaritmusainak illeszkedése a normál eloszlásra Doborgazi átvágás mintavételi hely esetében.



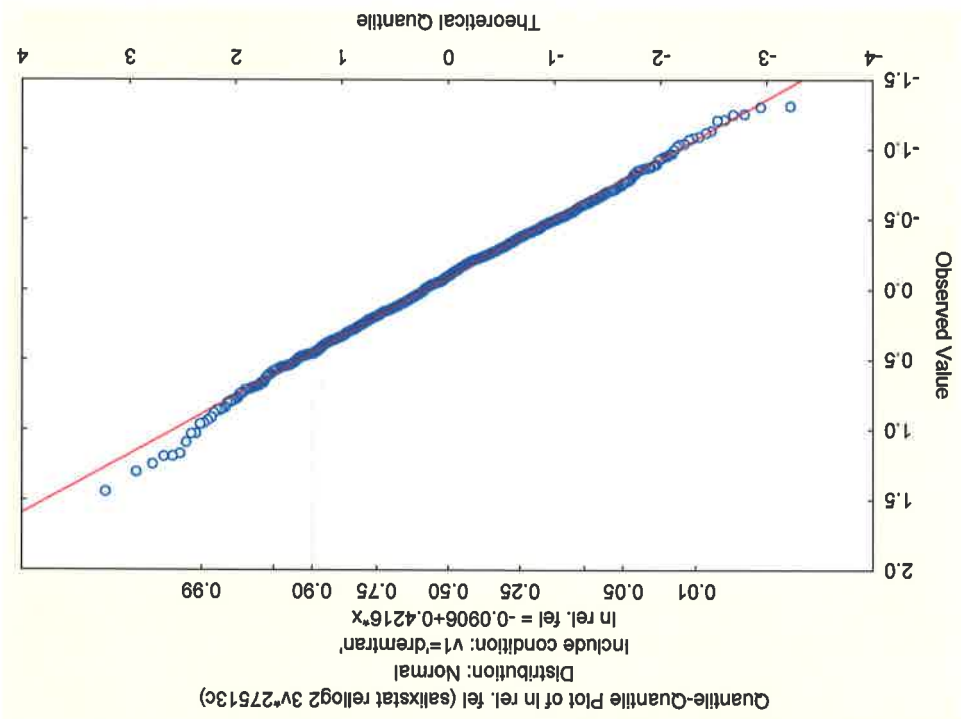
A relativ levelfüület adatok logaritmusainak illeszkedése a normál eloszlásra Dunaremete, telepített füzes mintavételi hely esetében.



A relativ levelfüület adatok logaritmusainak illeszkedése a normál eloszlásra Arak, Malom-szer mintavételi hely esetében.

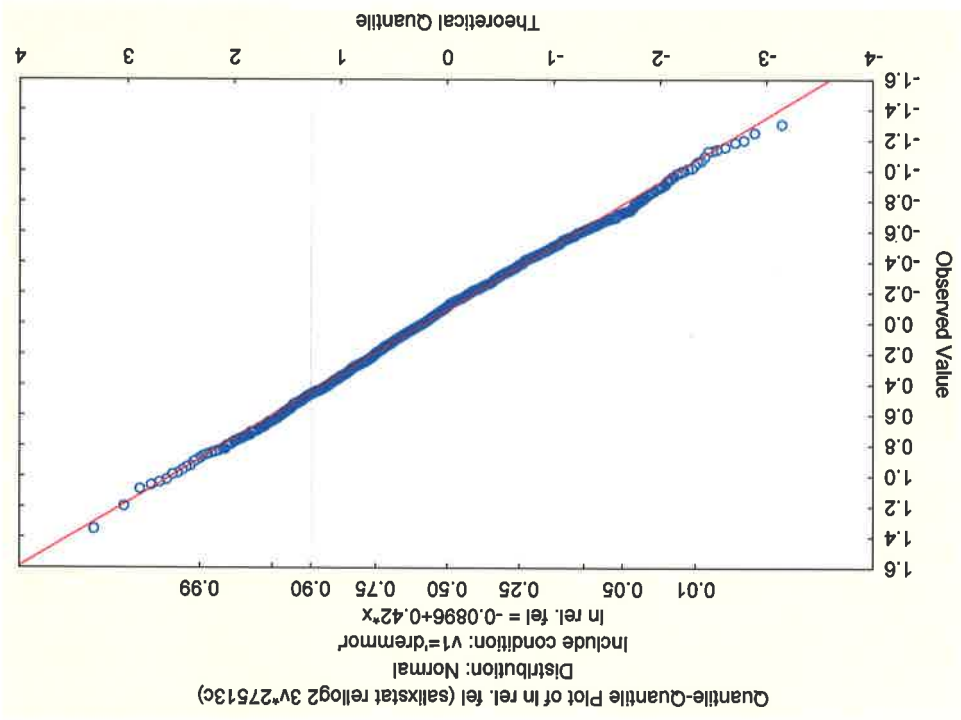


A relatív levelelület adatok logaritmusainak illeszkedése a normál eloszlásra Dunaremete, transzekt mintavételi hely esetében.

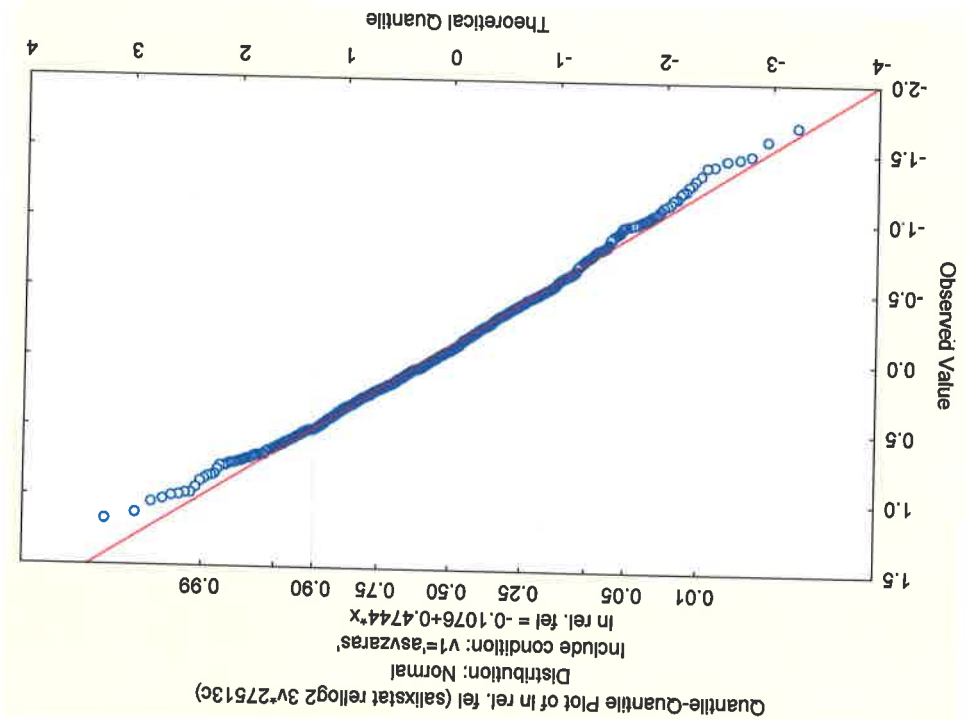


Morotvai-füzes mintavételi hely esetében.

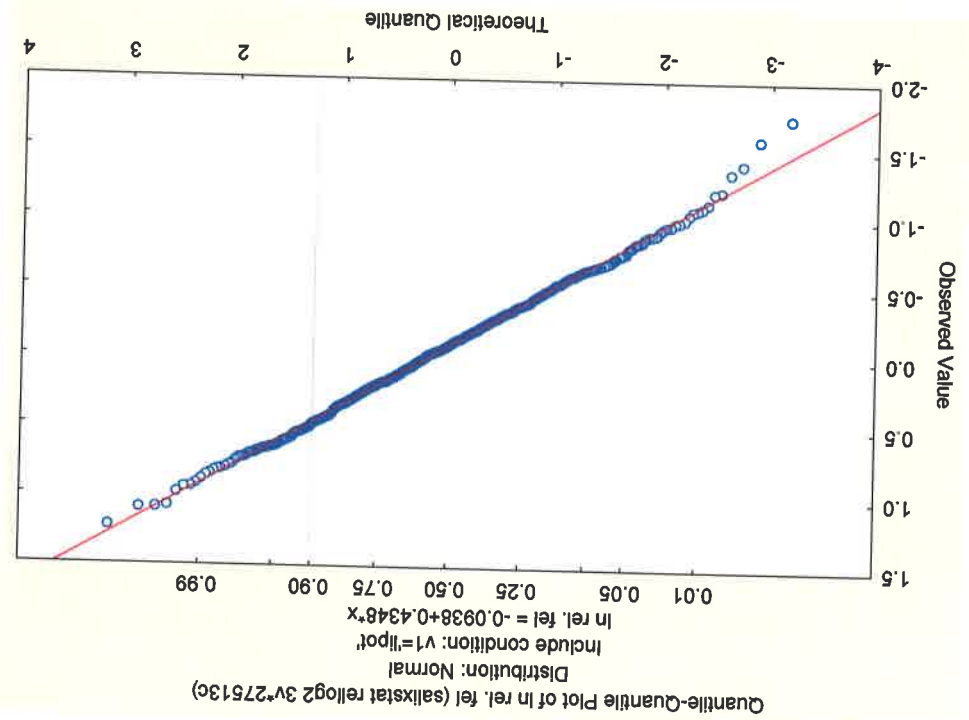
A relatív levelelület adatok logaritmusainak illeszkedése a normál eloszlásra Dunaremete,



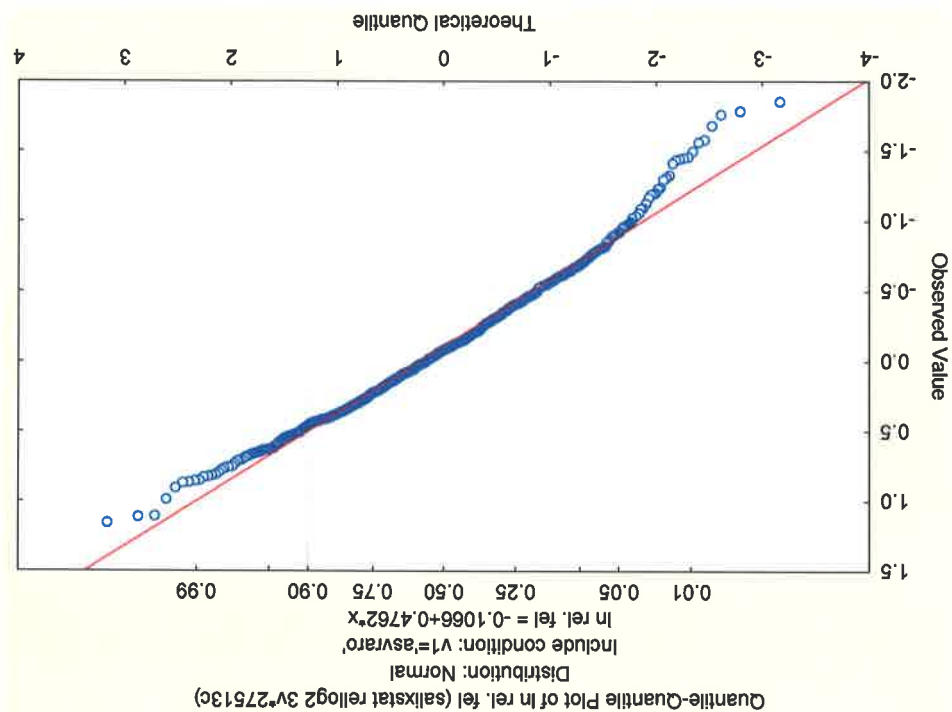
A relatív levelelület adatok logaritmusainak illeszkedése a normál eloszlásra Asványi zárás mintavételi hely esetében.



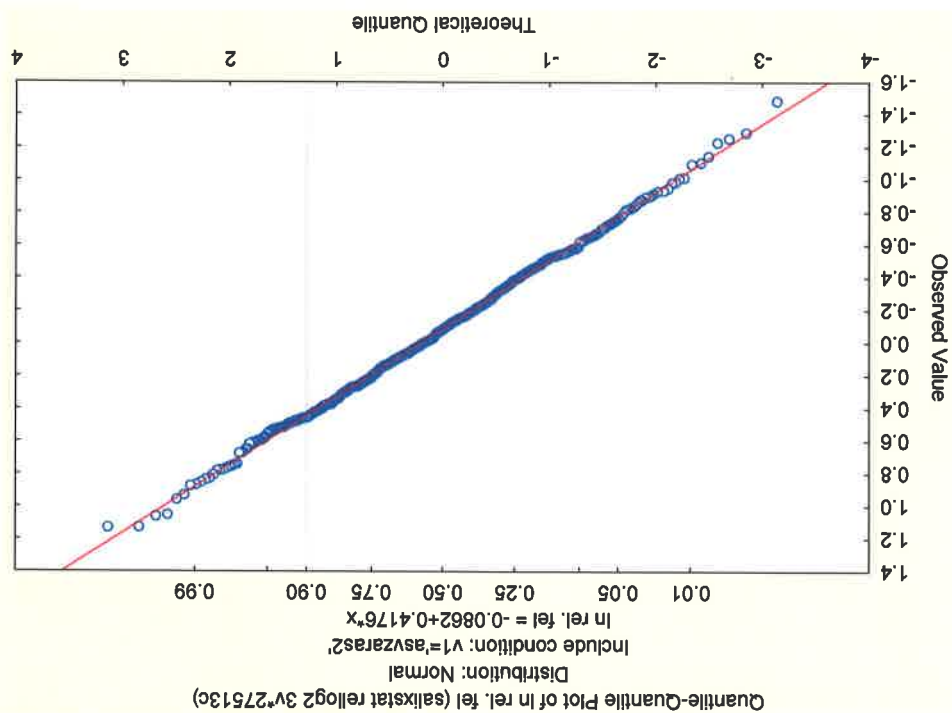
A relatív levelelület adatok logaritmusainak illeszkedése a normál eloszlásra Lipót mintavételi hely esetében.



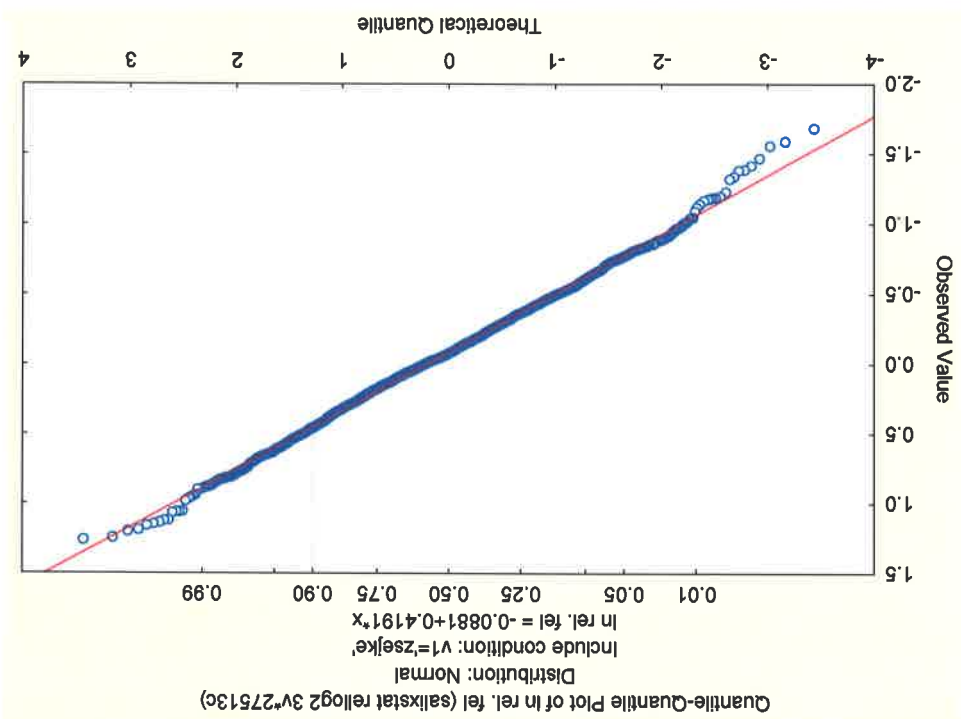
A relatív levelelület adatok logaritmusainak illeszkedése a normál eloszlásra Ásványtáró, emlékmű mintavételi hely esetében.



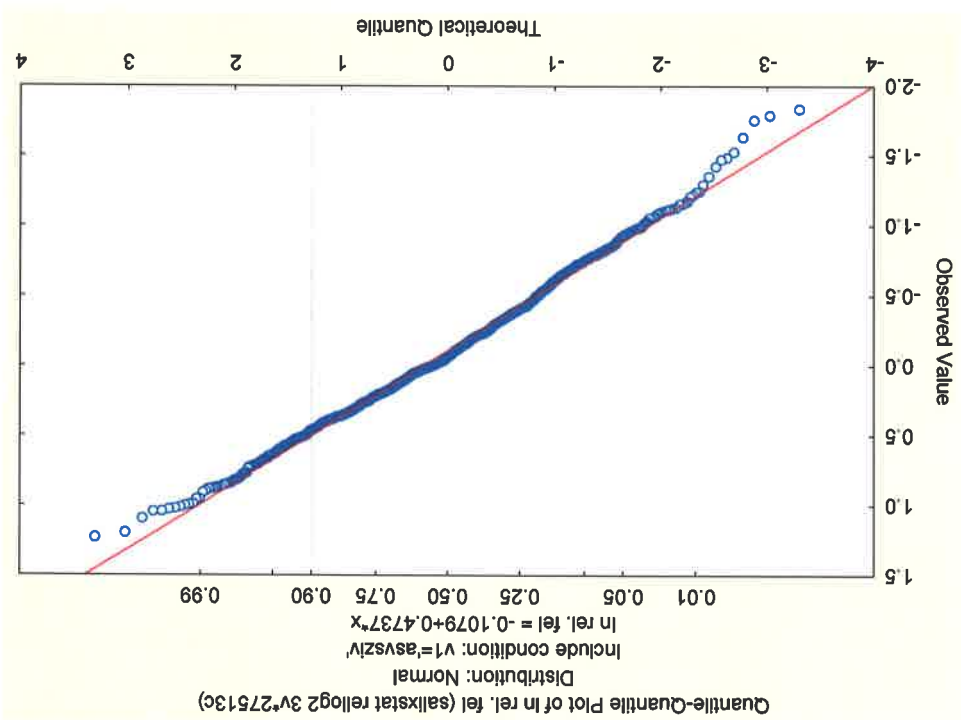
A relatív levelelület adatok logaritmusainak illeszkedése a normál eloszlásra Ásványi zárás 2 mintavételi hely esetében.



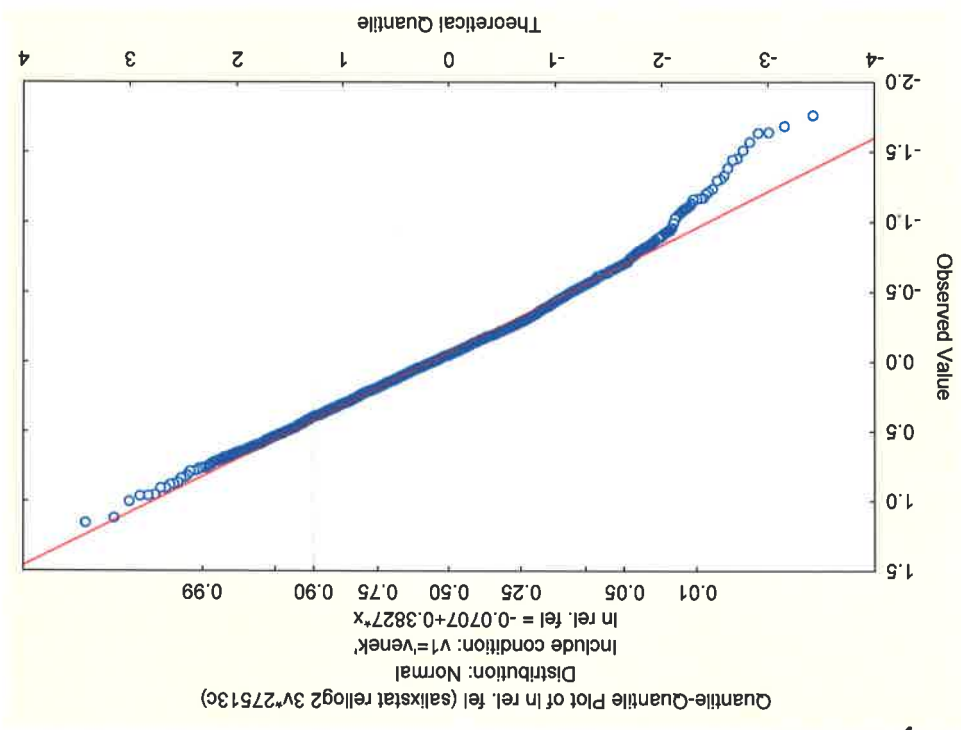
A relatív levelefület adatok logaritmusainak illeszkedése a normál eloszlásra Zsejkepuszta mintavételi hely esetében.



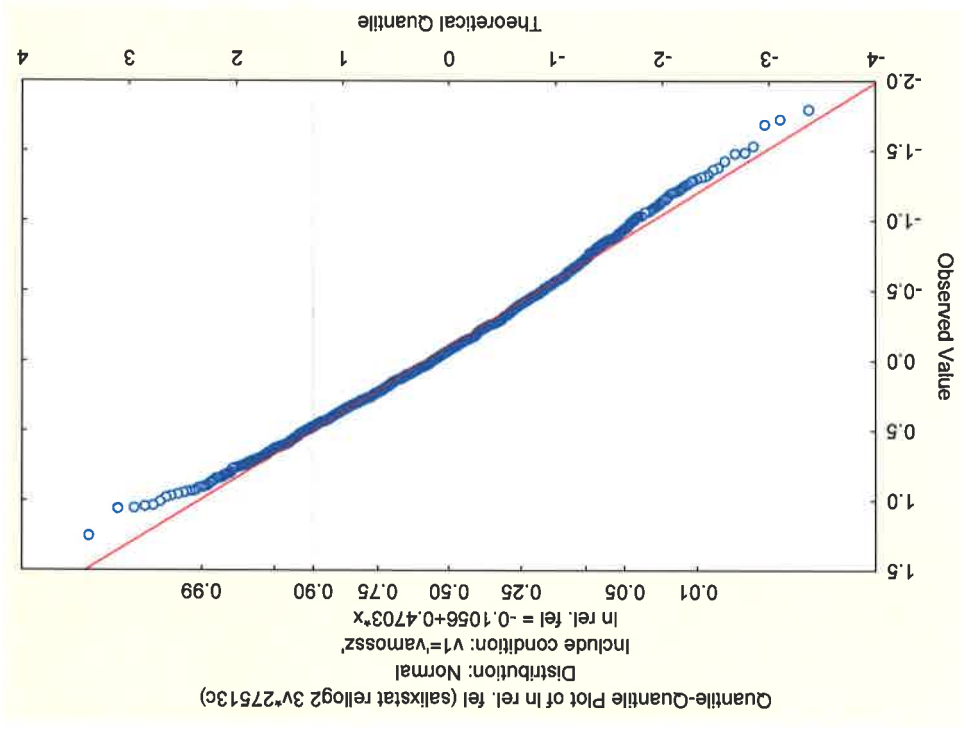
A relatív levelefület adatok logaritmusainak illeszkedése a normál eloszlásra Asványrétő, szivattyú telep mintavételi hely esetében.



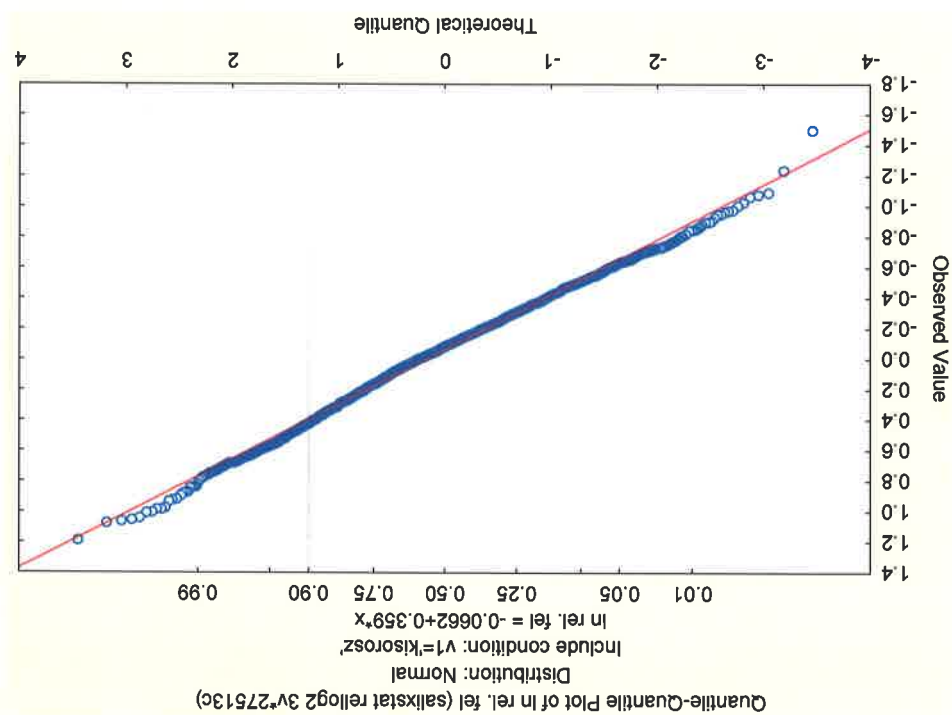
A relatív levelelület adatok logaritmusainak illeszkedése a normál eloszlásra Vének mintavételi hely esetében.



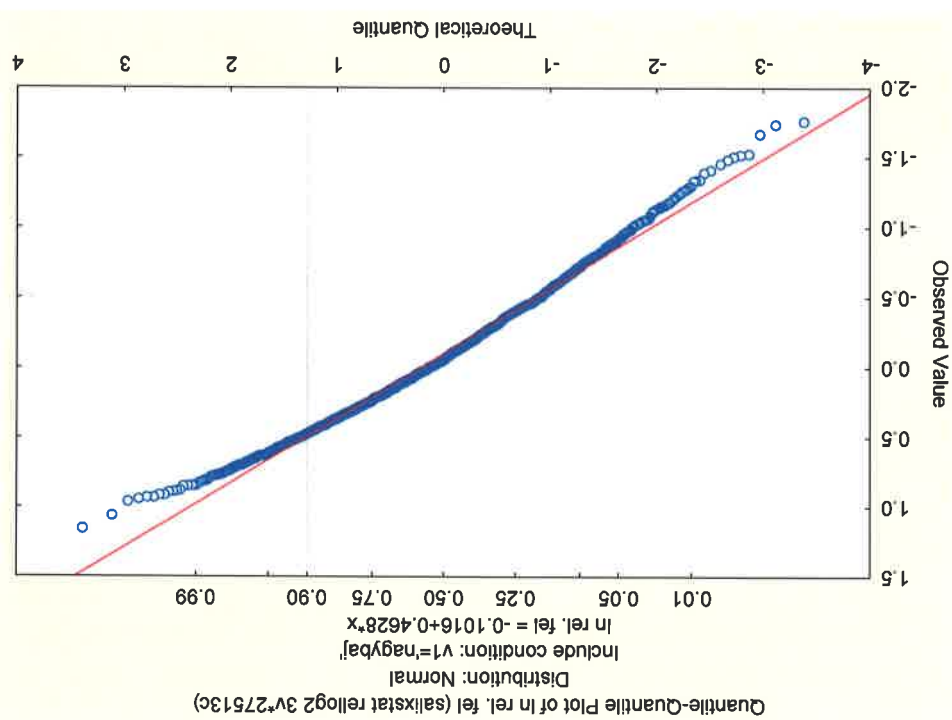
A relatív levelelület adatok logaritmusainak illeszkedése a normál eloszlásra Vámoszabadi mintavételi hely esetében.

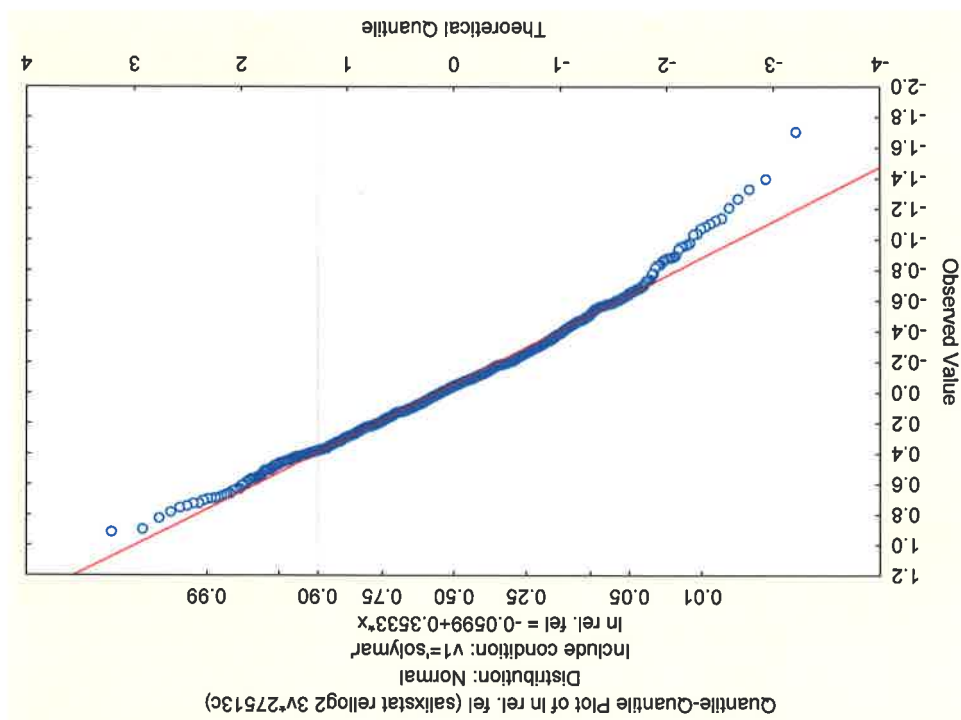


A relatív leveleület adatok logaritmusainak illeszkedése a normál eloszlásra Kisroszti mintavételi hely esetében.



A relatív leveleület adatok logaritmusainak illeszkedése a normál eloszlásra Nagybaics mintavételi hely esetében.





A relatív levélfelület adatok logaritmusainak illeszkedése a normál eloszlásra Solymar mintavételi hely esetében.

A varianciák összehasonlítására páronként elvégzett F-próbák szolgálták, melyek eredményét a következő táblázat mutatja. Az értékek szimmetrikusak 0,5-re, mely érték a teljes egyezést jelentené. A magas elemszámú minták miatt csak az erősen szignifikáns ($p=0,01$) különbségeket tekintettük megerosítottaknak. A táblázatban a vastagon szedett értékek szignifikáns különbséget jeleznek.

p (F)	dkiliii	doborgaz	dsziget	malyszer	dremtel	dremmor	dremtran	lipot	aszvaras
1	0.995935	1	0.221626	0.999981	0.989843	0.988558	0.999052	1	0.999998
1	0.004065	0.999919	1.9E-05	0.96602	0.459647	0.516974	0.863492	lipot	0.999998
1	0.004065	0.999919	1.9E-05	0.96602	0.459647	0.516974	0.863492	lipot	0.999998
1	0.999987	0.999981	0.778374	1	1	0.999777	0.999562	0.999986	1
1	0.999987	0.999981	0.778374	1	1	0.999777	0.999562	0.999986	1
1	0.03398	1.86E-05	0.977816	1.47E-09	0.046756	0.084059	0.406034	0.999082	0.999082
1	0.03398	1.86E-05	0.977816	1.47E-09	0.046756	0.084059	0.406034	0.999082	0.999082
1	0.540353	0.010157	0.99962	0.000223	0.953244	0.5487	0.86163	0.999987	0.999987
1	0.540353	0.010157	0.99962	0.000223	0.953244	0.5487	0.86163	0.999987	0.999987
1	0.483026	0.011442	0.998198	0.000438	0.915941	0.4513	0.818653	0.99992	0.99992
1	0.483026	0.011442	0.998198	0.000438	0.915941	0.4513	0.818653	0.99992	0.99992
1	0.136508	0.000948	0.955366	1.38E-05	0.593966	0.13837	0.181347	0.996214	0.996214
1	0.136508	0.000948	0.955366	1.38E-05	0.593966	0.13837	0.181347	0.996214	0.996214
1	2.45E-06	2.71E-10	0.074726	1.27E-15	0.000918	1.3E-05	7.95E-05	0.003786	0.003786
1	2.45E-06	2.71E-10	0.074726	1.27E-15	0.000918	1.3E-05	7.95E-05	0.003786	0.003786
1	0.620942	0.037414	0.99838	0.004035	0.942571	0.583044	0.618928	0.871652	0.999915
1	0.620942	0.037414	0.99838	0.004035	0.942571	0.583044	0.618928	0.871652	0.999915
1	3.5E-06	5.5E-10	0.055111	1.32E-14	0.000831	1.41E-05	7.26E-05	0.00294	0.407664
1	3.5E-06	5.5E-10	0.055111	1.32E-14	0.000831	1.41E-05	7.26E-05	0.00294	0.407664
1	5.86E-07	4.38E-11	0.067043	1.95E-17	0.000477	5.12E-06	4.33E-05	0.002949	0.51798
1	5.86E-07	4.38E-11	0.067043	1.95E-17	0.000477	5.12E-06	4.33E-05	0.002949	0.51798
1	0.584092	0.007256	0.999955	6.01E-05	0.977588	0.533877	0.583115	0.893239	0.999999
1	0.584092	0.007256	0.999955	6.01E-05	0.977588	0.533877	0.583115	0.893239	0.999999
1	3.44E-07	2.07E-11	0.089488	1.03E-18	0.000496	4.54E-06	4.72E-05	0.003763	0.608132
1	3.44E-07	2.07E-11	0.089488	1.03E-18	0.000496	4.54E-06	4.72E-05	0.003763	0.608132
1	0.999982	0.796848	1	0.534158	1	0.999801	0.999612	0.999988	1
1	0.999982	0.796848	1	0.534158	1	0.999801	0.999612	0.999988	1
1	6.61E-06	5.02E-10	0.235836	1.39E-16	0.003823	4.74E-05	0.000318	0.013692	0.788884
1	6.61E-06	5.02E-10	0.235836	1.39E-16	0.003823	4.74E-05	0.000318	0.013692	0.788884
1	0.999782	0.999782	1	0.999436	1	1	1	1	1
1	0.999782	0.999782	1	0.999436	1	1	1	1	1
1	0.9999418	0.9999418	1	0.998226	1	1	1	1	1
1	0.9999418	0.9999418	1	0.998226	1	1	1	1	1

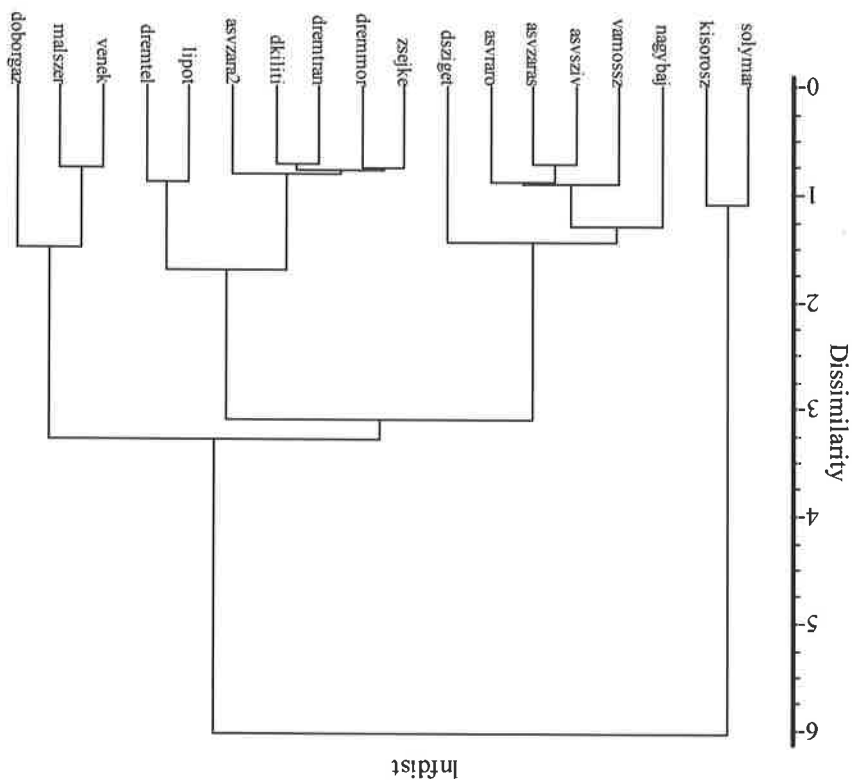
p (F)	aszvaras2	aszvaro	aszsziv	zsejke	vamosz	venek	nagybaj	kisrosz	solymar
	0.379058	0.999996	0.999999	0.415908	1	0.992744	1	1	0.999998
dkiliti	0.962586	1	1	0.992744	0.992744	0.415908	1	1	1
doborgaz	0.62586	1	1	0.992744	0.992744	0.415908	1	1	1
dsziget	0.00162	0.944889	0.932957	4.54E-05	0.910512	7.09E-15	0.764164	6.48E-29	1.21E-18
malszer	0.995965	1	1	0.99994	0.465842	1	0.000564	0.001774	0.001774
dremtel	0.057429	0.999169	0.999523	0.022412	0.999504	1.64E-09	0.996177	4.65E-21	7.45E-14
dremmor	0.416956	0.999986	0.999995	0.466123	0.999953	0.000199	0.999953	4.93E-11	1.72E-08
dremtran	0.381072	0.999927	0.999957	0.416885	0.999953	0.000388	0.999682	8.38E-10	5.67E-08
lipot	0.128348	0.99706	0.997051	0.106761	0.996237	1.23E-05	0.986308	7.07E-12	1.14E-09
aszvaras	8.48E-05	0.592336	0.48202	1.38E-06	0.391868	1.55E-15	0.211116	3E-27	1.17E-19
aszvaras2	0.999927	0.999948	0.999948	0.561569	0.999939	0.003582	0.999666	1.91E-07	1.72E-06
aszvaro	7.31E-05	0.386949	2.03E-06	0.304388	1.47E-14	0.157971	5.33E-25	7.41E-19	1.72E-06
aszsziv	5.25E-05	0.613051	3.2E-07	0.403978	2.78E-17	0.209254	1.27E-30	4.72E-21	1.72E-06
zsejke	0.438431	0.999998	1	1	5.5E-05	0.999996	4.19E-13	2.7E-09	1.72E-06
vamosz	6.12E-05	0.695612	0.596022	1.85E-07	1.74E-18	0.27216	2.08E-33	7.87E-22	1.72E-06
venek	0.996418	1	1	0.999945	1	1	1	0.002379	0.002379
nagybaj	0.000334	0.842029	0.790746	3.63E-06	0.72784	2.11E-16	1.49E-30	4.72E-20	0.331385
kisrosz	1	1	1	1	0.999092	1	1	1	0.331385
solymar	0.999998	1	1	1	0.997621	1	0.668615	0.668615	0.668615

A varianciák összehasonlítására elvégzett F-próbák eredményeinek összesített táblázata. A szignifikáns különbségeket a felkövér értékek jelzik. (A rövidítések jelentése: dkiliti = Dunakiliti, Szaraz-erdő; doborgaz = Doborgazi átvágás; dsziget = Dunasziget; malszer = Arak, Malom-szer; dremtel = Dunaremete, teleptett füzes; dremmor = Dunaremete, Morotvai-füzes; dremtran = Dunaremete, transzekt; lipot 7 Lipót; aszvaras = Asványi zárás; aszvaras2 = Asványi zárás 2; aszvaro = Asványrő, emlékmű; aszsziv = Asványrő, szivattyú telep; zsejke = Zsejkepuszta; vamosz = Vámoszabadi; venek = Vének; nagybaj = Nagybajcs; kisrosz = Kisrosz; solymar = Solymár)

A táblázatban ábrázolt értékek távoltságértékeként is értelmezhetők. További elemzésre a szimmetrikus párok 0,5-nél kisebb értékeit használtuk. Ezekben hajtottunk végre klasszifikációt a SynTax 2000 program segítségével single linkage módszert alkalmazva.

Az ábrából is jól látszik, hogy a mintavételi helyek 4 elkülönülő csoportot alkotnak. A leginkább elválo csoportba a két távoli kontroll mintavételi hely tartozik (Kisoroszi és Solyvár), melyek viszont egymáshoz igen hasonló varianciát mutatnak. Ez mindenképp figyelemre méltó, felveti azt a kérdést, hogy mennyire alkalmas e két minta a többivel való összehasonlításra, kontroll célokra? A szigetközi mintavételi helyek között hasonlóan éles elválast nem lehet találni. Kontroll, és a Duna elterelésével érintett területek adatait egyaránt meg lehet találni az egyes csoportokban. Nemi szabályszerűség azért megfigyelhető. Az egymáshoz közeli, eltereléssel érintett mintavételi helyek általában egy csoportba kerültek. Például a 3 dunaremete (dremmor, dremtran, dremtel) illetve az ásványrőriak többsége (asvsziv, asvzaras, asvvaro). A hasonló varianciák oka lehet a hasonló időjárás az egymáshoz közel eső mintavételi helyek

A klasszifikáció eredményeképp kapott dendrogram. A fa ágainak hossza a különbözőség mértékével arányos. (A rövidítések jelentése: dkiliti = Dunakiliti, Szaraz-erdő; doborgaz = Doborgazi átvágás; dsziget = Dunasziget; malszer = Arak, Malom-szer; dremtel = Dunaremete, telepített füzes; dremmor = Dunaremete, Morotvai-füzes; dremtran = Dunaremete, transzekt; lipot 7 Lipót; asvzaras = Ásványi zárás; asvzaras2 = Ásványi zárás 2; asvvaro = Ásványrőri, emlékmű; asvsziv = Ásványrőri, szivattyú telep; zsejke = Zsejkepuszta; vamossz = Vamosszabadi; venek = Vének; nagybaj = Nagybajcs; kisorosz = Kisoroszi; solyvár = Solyvár)



esetében. Az ásványrári minták közül kilóg az Ásványi zárás 2 adatsora. Ennek két oka is lehet. Egyrészt rövid még az adatsor, mivel az időközben megsemmisült Ásványi zárás mintavételi hely pótlására került be a monitoring pontok közé négy éve. Másrészt az adatok illeszkedésvizsgálatánál egyes években feltűnően sok volt a kiugróan magas érték az innen származó levelelűletek között. Elképzelhető, hogy megfelelő szélviszonyok esetén távolabbról, nagyon eltérő levelelűletű fákrol is kerülnek levelek a begyűjtött anyagba, megnövelve ezzel a minta szórását.

Az elvégzett elemzés alapján megállapítható, hogy nem igazolható egyértelműen az a feltételezés, hogy a Duna elterelése következtében lecsökkent talajvízszintű területeken található mintavételi helyekről származó fehér fűz levelelűlet adatok varianciája megnőtt volna a csapadékból származó, egyenlőtlenebb eloszlású vízellátottság eredményeképp. A talajvízszint csökkenésnek ilyen hatására utaló eredményeket azonban fel lehetett fedezni, az egymáshoz közeli mintavételi helyek hasonló varianciájú eredményei erre is utalhatnak. A kontroll területek igen változatos viselkedése mögött valószínűleg számos különböző tényező hatását kell feltételeznünk, melyek eltérő mértékű kombinációi eredményezik az igen eltérő varianciájú adatsorokat. Néhány, rövidebb adatsorral rendelkező mintaterület helyzete várhatóan meg fog változni a következő évek adatainak eredményeképp. Így elképzelhető, hogy a jelenlegi zavaros kép is tisztulni fog idővel.

Felülmérési eredmények összefoglaló táblázata:

Hely	Vízszint csökkenés	Faj	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07
Dobogazai átvágás	Igen	fűz	-	-	-	-	-	8	7,9	7	7,1	6,2	5,9	
Dunasziget	Igen	fűz	9	5,6	5	5,1	-	6,7	4,9	4,6	3,7	3,8	3,9	4,9
Dunasziget	Igen	tolgy	39	39	44	34	38	37,5	28	27	33	34	27	39
Dunasziget	Igen	éger	-	-	-	-	24	30,8	-	23	28	26	23	28
Dunaremete, morotva	Igen	fűz	-	-	-	-	5,5	7,8	6,9	-	7,3	-	5,5	7,6
Dunaremete, teleptett	Igen	fűz	-	-	-	-	-	6,8	6,2	5,8	4,4	4,9	5,2	6,2
Ásványi zárás	Igen	fűz	-	-	-	-	6,8	7,3	5,9	5,1	-	-	-	-
Ásványi zárás2	Igen	fűz	-	-	-	-	-	-	-	-	6	7,5	7,2	7,1
Ásványi szivattyútelep	Igen	fűz	-	-	-	-	6,7	8,9	7,3	6,1	5,8	5,9	5,9	6,6
Ásványráró, emlékmű	Igen	fűz	-	-	-	-	-	-	-	-	6,2	5,6	4,2	6,3
Dunakiliti, Szaraz-erdő	Nem	fűz	8,4	7,2	7	7	5,8	7,0	5,6	5,1	5,3	5,3	4,8	5,3
Malom-szer	Nem	fűz	19	17	18	14	16	14,7	15	13	12	12	12	13,5
Lipót	+/-	fűz	-	-	-	-	-	-	-	-	4,9	4,9	5,4	6,4
Zsejkepuszta	Nem	fűz	-	-	-	-	7,7	9,1	8,7	7,8	-	8,3	9,5	6,9
Vámosszabadi	Nem	fűz	-	-	-	-	6,4	5,2	7,0	6,9	6,6	4,7	4,8	4,6
Vének	Nem	fűz	9,4	9	7,1	7,5	6,5	-	7,4	6,8	6,4	8,6	8,5	8,9
Nagybajcs	Nem	fűz	-	-	-	-	6,1	7,8	7,3	5,4	4,7	6,7	7	6,9

IV. Mederszükszesség vizsgálata a dunaremetei vízmércénél

Módszer: A vizsgálati helyszínen (a dunaremetei vízmércétől alvízi helyzetben kb. 1 km-re, 1825) a folyó szélessége közepes vízszintnél 300 m. Itt egy 50 m hosszú transzektet vizsgálunk évenkénti felvételével, mely a jelenlegi vizparttól merőlegesen az eredeti partel irányába került kijelölésre. A mintavételi sor 25 db 2m x 2 m-es egymással érintkező kvadrátból áll. Minden évben kora nyáron megbecsüljük az egyes kvadrátokban megfigyelt növényfajok százalékos borítását.

Az abszolút borítási értékek továbbra is középen (28-30 m a Dunától, ~200 %) és a transzekt felső végén (48-50 m, ~200%) a legmagasabbak. Bizonyos kiegyenlítődés és borításnövekedés figyelhető meg 2006-hoz képest az alsó harmadban (0-20 m, ~150%) (1. ábra).

A relatív borításokat tekintve a felső „xero-mezofit” gyepekben (36-50 m a Dunától) továbbra is egyértelmű az évelő fűvek és az e fölötti szintben növekvő *Acer negundo* dominanciája - utóbbi relatív borítása 2007-ben tovább növekedett (40-80%), magassága pedig immár 5-6 m. A közepes „magaskörös” állományban (30-36 m) az *Urtica dioica* borítása csökkent, a *Cirsium arvense* („évelő kétszikűek”) jelentősen nőtt, a *Solidago gigantea* és a *Rubus caesius* állománya stabil. Az alsó „puhafaligeterben” (0-30 m) az *Aster lanceolatus* és a *Salix* fajok további

térmeyerése figyelhető meg (2. és 3. ábra).

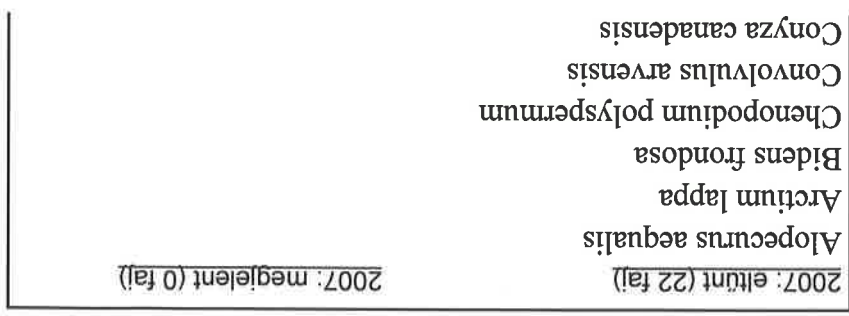
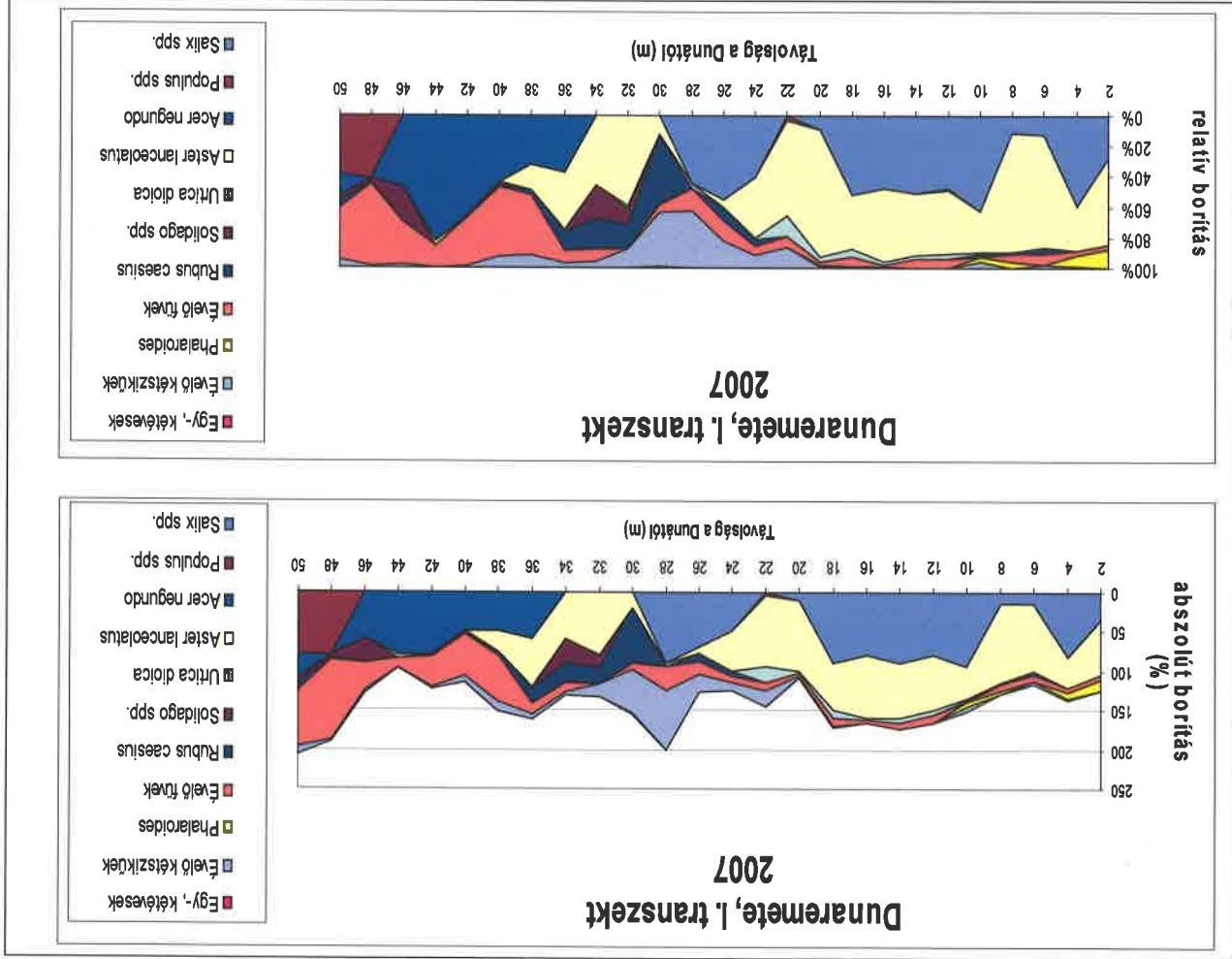
A teljes állományképet tekintve az egykori Duna-meder övezetesen elrendeződő növényzete a fakitermelést követően (2005) részben (elsősorban az alsó harmadot, a „puhafaligetet” tekintve) megváltozott. A változások előidézője feltételezhetően a lagyszárú szintet megváltoztató vízviszony és/vagy az áradások dinamikája. Utóbbira jellemző, hogy 2007-ben kora tavasszal elmaradt, így a lagyszárú növények nem lettek a víz által elnyomva, mechanikai károsodás nélkül növekedhettek a vegetációs periódus elején. Ennek következtében a növények mind a felső gyepek, mind a közepes magaskörös sávbán jelentősen megnöttek (*Cirsium arvense* 2,5m, *Dactylis glomerata* 1,7 m, *Poa pratensis* 1,9 m (i)).

7. táblázat. Az átlagos felületadatokat cm²-ben, 1996-ig visszamenőleg.

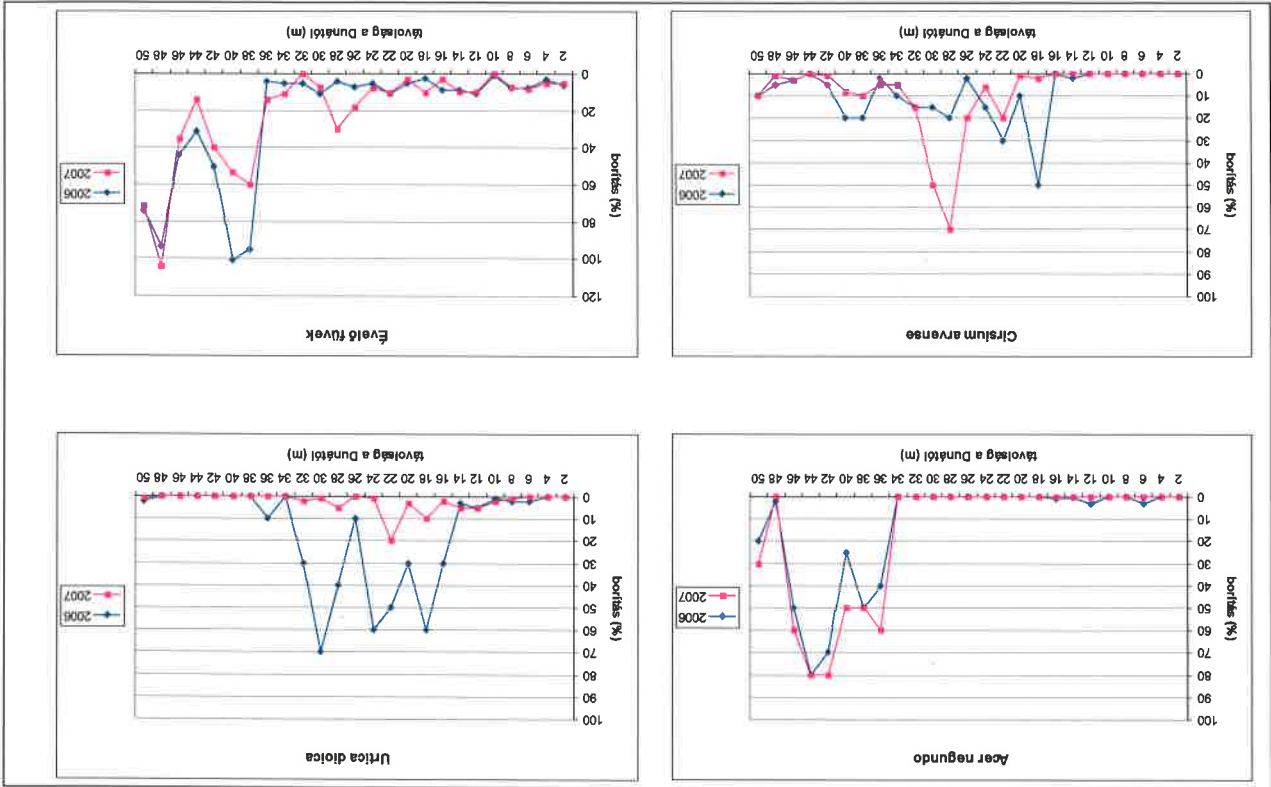
Hely	Vízszint csökkenés	Faj	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07
Kisoroszi	Nem	fűz	7	-	9,3	9,1	9,9	9,8	8	8,2	7,5	10	9,5	11,1
	Nem	fűz	-	-	-	13	15	16,1	16	17	15	15	13	13,2
Solyvár														

1-2. ábra Egyes növényzeti csoportok elhelyezkedése a transzsekt mentén, abszolút és relatív értékekkel.

A transzsekt teljes fajszáma az előző évhez képest *jelentősen csökkent* 2007-ban (57 → 35 faj). A fajok fluktuációját jellemzi, hogy míg 2006-ban össz. 12 faj „tűnt el” és 21 jelent meg (ennek többsége újra megjelenő), 2007-ben 22 faj tűnt el (közülük mind évvelők (!), mind egy-kétévesek találhatók) és egy sem jelent meg (8. táblázat)! Az utolsó 7 év fajszámváltozásait („turnover”) tekintve továbbra is az alsó harmadban („*puhafaliger*”) figyelhető meg a legjelentősebb (ti. leggyorsabb) változás, azonban a felső néhány kvadrátban is nagy fluktuáció tapasztalható. A legmagasabb fajszámok a transzsekt felső harmadára jellemzők évről-évre konzekvenszen (2007-ben: max. 14 faj, ez 10 fajjal kevesebb a tavalyinál!) (4. és 5. ábra).



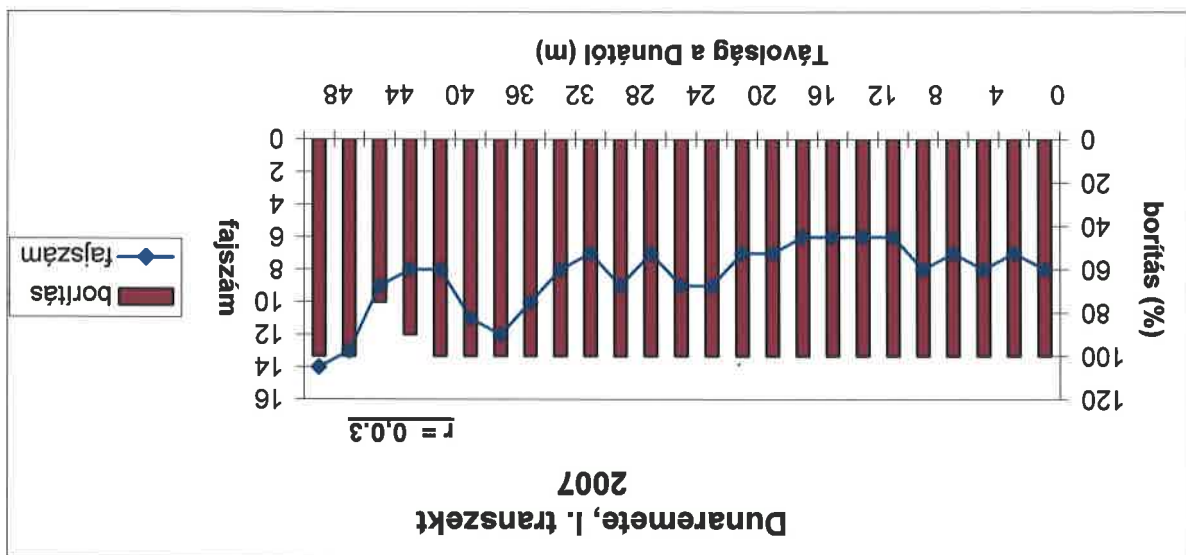
3. ábra Négy növényfaj borításának változása az előző évhez képest.



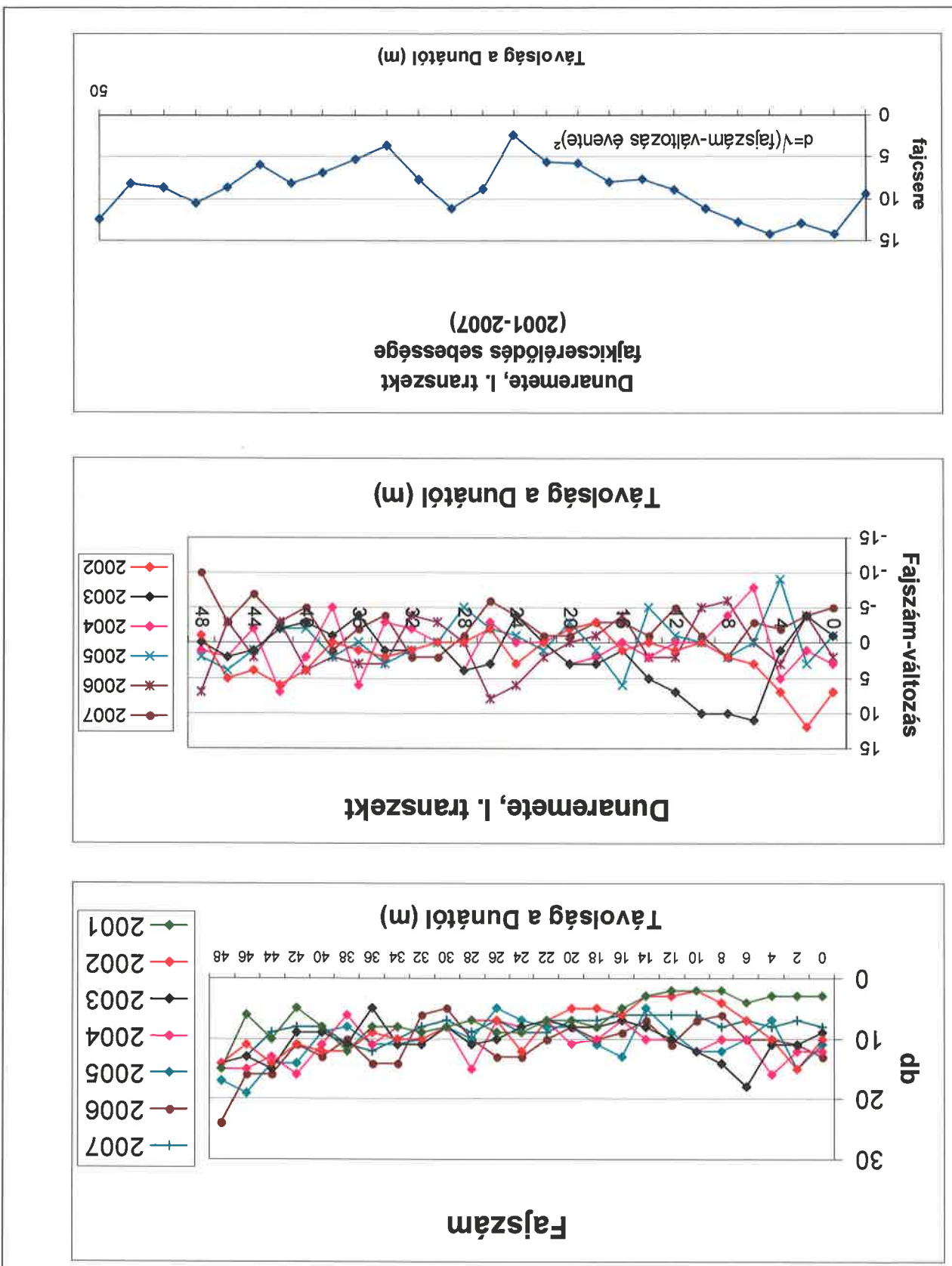
8. táblázat Fajkicsrélődési táblázat: 2007-ben nem jelent meg új faj a transzektben.

2007: elűnt (22 faj)	2007: megjelent (0 faj)
Daucus carota	
Impatiens grandiflora	
Linaria vulgaris	
Lycopus europaeus	
Persicaria lapathifolia	
Plantago lanceolata	
Poa trivialis	
Ranunculus repens	
Rorippa sylvestris	
Sambucus nigra	
Solanum dulcamara	
Sonchus asper	
Stellaria media	
Veronica anagallis-aquatica	
Veronica beccabunga	
Vicia tetrasperma	

4. ábra A fajszámok és az összborítások változása a transzekt mentén 2007-ben.



5. ábra A fajszámok és változásaik ez elmúlt években a transzekt mentén.



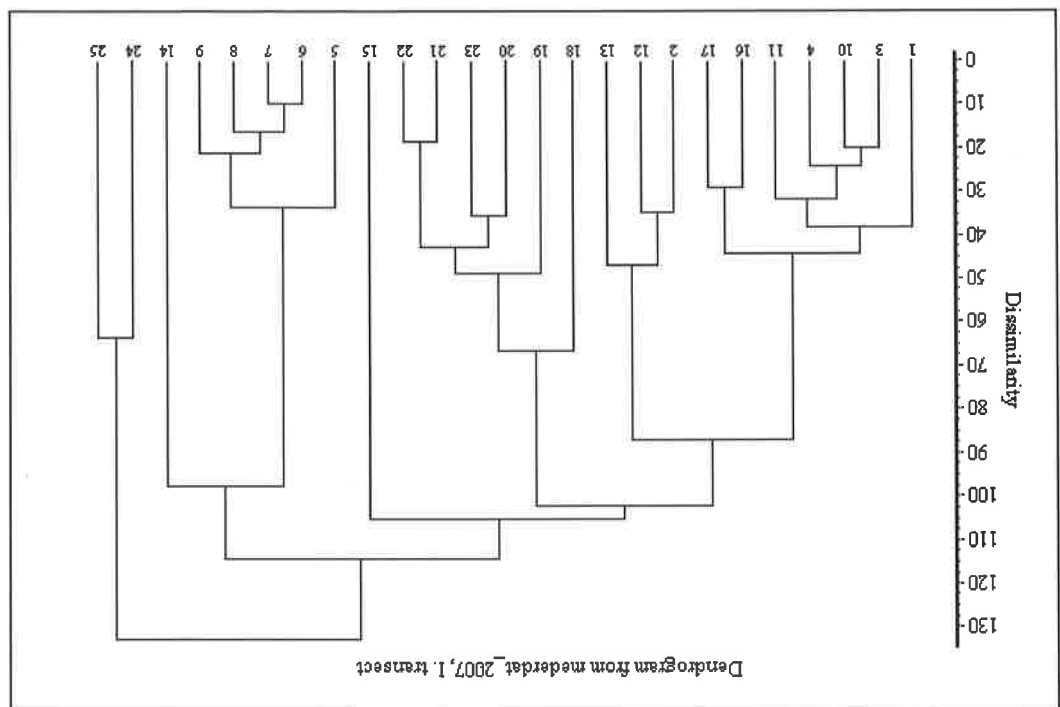
A sokváltozós elemzések (hierarchikus klasszifikáció (UPGMA, Eukl.táv.) és ordináció (PCoA) szerint 2005-ben 3 fő klaszter különíthető el egyértelműen, amelyek jól megfeleltethetők az egyes növényzeti öveknek: I.: 1-10 kvadrát (0-20 m) = „puhafaliget”; II.: 12-15 kvadrát (22-30 m) = „puhafaliget”; III.: 16-25 kvadrát (32-50 m) + 11. kvadrát (20-22 m) = „magaskörös” és „xero-mezofil gyepek” (v.ö. 1-2. ábra).

A 2006. évi eredmények szerint ezek a klaszterek „összecsuszának” és csak a felső harmad (40-50 m a Dunától) „xero-mezofil” gyepeje válik el egyértelműen a többi kvadrát növényzetétől (3-

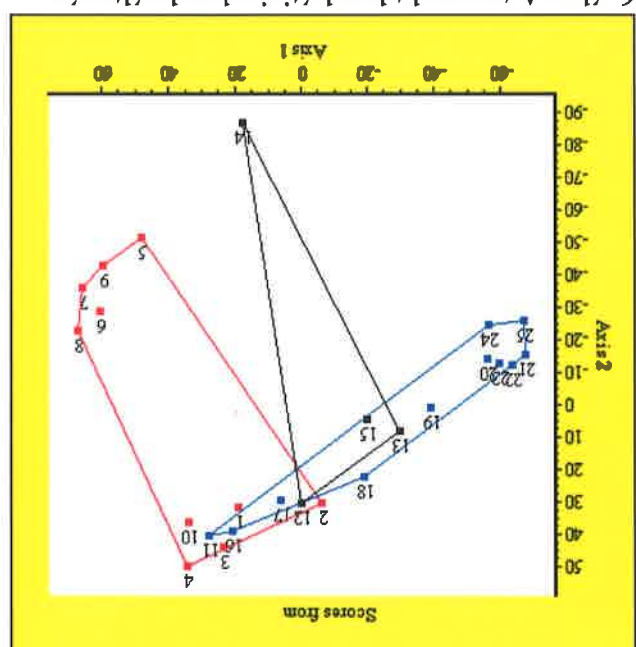
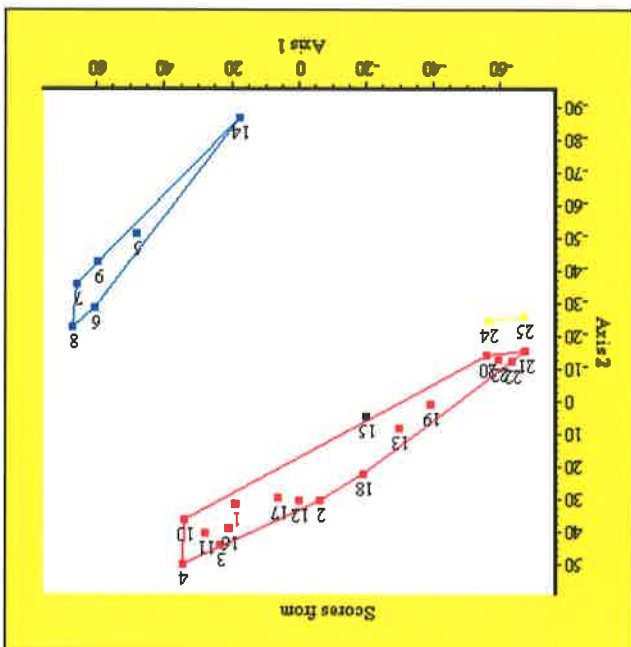
4. ábra).

2007-ben a fenti klaszterek még mindig nem különülnek el teljesen, egyértelmű különállást csak egy „Salix – Aster” (10-18 m), valamint egy „Populus” (48-50 m) csoport mutat. A magaskörös

övben 30 m-nél egy „Cirsium – Rubus” kvadrát is elkülönül (6. ábra).



6. ábra A transzekt kvadrátságainak sokváltozós osztályozási eredményei.



V. Összefoglalás

2007-ben a szigetközi hullámtérben árvíz nem volt. Az enyhe tél után a növények fejlődése szempontjából fontos tavaszi hónapokban – április kivételével – elegendő csapadék hullott. A mintaterületek átlagos fajszáma gyakorlatilag nem változott az előző évekhez képest, a különbség nem szignifikáns. Az összbortás értékek kismértékű növekedése a lágyszárú ragadós galajnak (*Galium aparine*) tulajdonítható. A négy mintaterület közül háromban jelentős mértékű vadragás figyelhető meg a cserjeszintben.

A Duna medrében levő transzekt teljes fajszáma az előző évhez képest *jelentősen csökkent* 2007-ben (57-ről 35-re). 2007-ben 22 faj tűnt el a mintaterületről és egy új sem jelent meg. Az utolsó 7 év fajszám-változásait tekintve továbbra is az alsó harmadban figyelhető meg a legjelentősebb változás, azonban a felső néhány kvadrátban is nagy fluktuáció tapasztalható. A legmagasabb fajszámok a transzekt felső harmadára jellemzőek évről-évre. A bortási értékek továbbra is középen (28-30 m-re a Dunától, és a transzekt felső végén (48-50 m-re a legmagasabbak. A növekvő invazív zöld juháros (*Acer negundo*) sávbán a fák magassága 5-6 m, bortásuk 40-80%. A tavaszi áradás elmaradása és az elegendő csapadék hatására egyes lágyszárú fajok hatalmas területre nőttek. A felső, legszárabbabban részen 2007-ben sem égett ki a lágyszárú szint nyár közepére.

A Dunaszigeti-erdő területéről származó kocsányos tölgy levelek átlagos felülete a 2005-ös kiemelkedő értékről – melyet feltételezésünk szerint hernyórágás okozott – visszatért a 10 éves átlagérték közélebe. Az enyves éger (*Alnus glutinosa*) és a fehér fűz (*Salix alba*) leveleinek átlagos felülete nem változott szignifikánsan az előző évhez képest. A stabilizált vízszintű Mosoni-Duna mentén 2007-ban sem volt tapasztalható változás a növényzet szerkezetében.

Melléklet

2007-es botanikai felvételi eredmények
2. Dumasziget, rét, 25x25 m-es terület

Név	%	m.	TV.
ACER NEGUNDO J	5	5	TZ
ACHILLEA MILLEFOLIUM	+	3	TZ
ACHILLEA PTARMICA	+	7	K
ELYMUS REPENS	3	3	GY
AGROSTIS STOLONIFERA	+	8	E
ALTIUM SCORODOPRASUM	+	2	K
ALOPECURUS PRATENSIS	+	8	E
ANGELICA SYLVESTRIS	+	8	K
ARCTIUM LAPPA	+	6	GY
ASTER LANCEOLATUS	+	7	A
CALYSTEGIA SEPIUM	+	9	K
CAREX RIPARIA	10	10	E
CARDUUS CRISPUS	1	4	K
CIRSIUM ARVENSE	7	4	GY
CUCUBALUS BACCIFER	+	7	K
DACTYLIS GLOMERATA	+	6	TZ
EQUISETUM ARVENSE	+	8	GY
ERIGERON ANNUUS	+	8	TZ
FESTUCA PRATENSIS	+	8	TZ
FRAXINUS EXCELSIOR J	+	5	K
FRAXINUS PENNSYLVANICA J	+	.	.
GALIOPSIS PUBESCENS	+	5	TZ
GALIUM APARINE	30	7	GY
GLECHOMA HEDERACEA	2	6	K
HUMULUS LUPULUS	5	7	TZ
IMPATIENS GLANDULIFERA	+	8	A
LATHYRUS PRATENSIS	+	7	TZ
LYSIMACHIA VULGARIS	+	9	K
LYTHRUM SALICARIA	+	9	K
PHALAROIDES ARUNDINACEA	+	10	K
PHRAGMITES AUSTRALIS	+	10	E
PIMPINELLA MAJOR	+	6	K
POA PRATENSIS	+	6	K
POTENTILLA ANSERINA	+	7	GY
POTENTILLA REPTANS	+	6	GY
PYRUS PYRASTER J	+	3	K
RHAMNUS CATHARTICUS	+	3	K
RORIPPA AUSTRALICA	+	8	GY
RORIPPA SYLVESTRIS	+	6	GY
RUBUS CAESIUS	3	8	TZ
SENECIO SARRACENICUS	+	8	K
SOLIDAGO GIGANTEA	70	8	K
SYMPHYTUM OFFICINALE	1	8	K
TORILIS JAPONICA	1	3	TZ
URTICA DIOICA	5	5	TZ
VICIA CRACCA	+	4	TZ

2007-es botanikai felvételi eredmények
3. Dunasziget, erdő, 25x25 m-es terület

Név	%	M.	TV.
ACER NEGUNDO	5	5	GY
ACER NEGUNDO J	+	5	GY
ACER PSEUDOPLATANUS	25	6	K
ACER PSEUDOPLATANUS J	1	6	K
ALNUS GLUTINOSA	10	10	E
ASTER LANCEOLATUS	+	7	A
BRACHYPODIUM SYLVATICUM	2	5	K
CAREX REMOTA	+	8	K
CARDUS CRISPUS	+	4	K
CIRCAEA LUTETIANA	1	5	K
CRATAEGUS MONOGYNA	2	4	K
CUCUBALUS BACCIFER	+	7	K
EUONYMUS EUROPAEUS J	1	5	K
FESTUCA GIGANTEA	+	7	K
FRAXINUS EXCELSIOR	20	5	K
FRAXINUS EXCELSIOR J+CSERJE	5	5	K
GALIEOPSIS SPECIOSA	+	4	GY
GALIUM APARINE	15	7	GY
GEUM URBANUM	+	4	K
GLECHOMA HEDERACEA	+	6	K
HUMULUS LUPULUS	+	7	TZ
IMPATIENS GLANDULIFERA	+	8	A
IMPATIENS NOLI-TANGERE	1	6	K
IMPATIENS PARVIFLORA	20	6	A
LAMIUM MACULATUM	3	6	TZ
OXALIS STRICTA	+	6	GY
PADUS AVIUM J	+	6	K
PRUNELLA VULGARIS	+	6	TZ
QUERCUS ROBUR	40	6	E
QUERCUS ROBUR J	+	6	E
RHAMNUS CATHARTICUS	3	3	K
RUBUS CAESIUS	+	8	TZ
RUMEX SANGUINEUS	+	7	K
SAMBUCUS NIGRA	2	5	GY
URTICA DIOICA	1	5	TZ

2007-es botanikai felvételi eredmények
6. Gombócok, 25x25 m-es terület,

Név	%	M.	TV.
ACER NEGUNDO	3	5	TZ
AGROPYRON CANINUM	+	6	K
AGROSTIS STOLONIFERA	+	8	E
ANGELICA SYLVESTRIS	1	8	K
ARCTIUM LAPPA	1	6	TZ
ASTER LANCEOLATUS	2	7	A
CARDUS CRISPUS	+	4	K
CAREX RIPARIA	+	10	E
CORNUS SANGUINEA	5	4	K
FESTUCA GIGANTEA	5	7	K
GALIUM APARINE	30	7	GY
GLECHOMA HEDERACEA	20	6	K
HUMULUS LUPULUS	+	7	TZ
IMPATIENS GLANDULIFERA	20	8	A
IMPATIENS PARVIFLORA	+	6	A
LAMIUM MACULATUM	+	6	TZ
MYOSOTON AQUATICUM	+	8	GY
PHALAROIDES ARUNDINACEA	1	9	K
PHRAGMITES AUSTRALIS	1	10	E
POPULUS EURAMERICANA	75	9	G
RUBUS CAESIUS	2	8	TZ
SYMPHYTUM OFFICINALE	1	8	K
URTICA DIOICA	30	5	TZ

2007-es botanikai felvételi eredmények
8. Kisoroszi, erdő, 25x25 m-es terület,

Név	%	M.	TV.
ACER NEGUNDO	20	5	TZ
ANGELICA SYLVESTRIS	6	8	K
ASTER LANCEOLATUS	4	7	A
ARCTIUM NEMOROSUM	4	5	TZ
CALYSTEGIA SEPIUM	2	9	K
EQUISSETUM ARVENSE	+	8	GY
GALEOPSIS PUBESCENS	2	5	TZ
GALIUM APARINE	1	7	GY
GLECHOMA HEDERACEA	+	7	K
HUMULUS LUPULUS	2	7	A
IMPATIENS PARVIFLORA	+	6	A
IRIS PSEUDACORUS	+	10	V
LYSIMACHIA NUMMULARIA	+	8	K
PHALAROIDES ARUNDINACEA	30	10	K
POA PALUSTRIS	+	9	K
RUBUS CAESIUS	40	8	TZ
RUMEX OBtusIFOLIUS	+	.	TZ
SALIX ALBA	35	9	E
SAMBUCUS NIGRA	2	5	GY
SOLANUM DULCAMARA	+	9	TZ
STACHYS PALUSTRIS	+	10	K
SYMPHYTUM OFFICINALE	2	8	K
ULMUS MINOR	+	6	K
ULMUS PROCERA	+	6	K
URTICA DIOICA	80	5	K

2007-es botanikai felvételi eredmények
8/B. Kisoroszi, rét, 25x25 m-es terület

Név	%	M.	T.V.
ACHILLEA COLLINA	+	2	TZ
AGRIMONIA EUPATORIA	+	3	TZ
ELYMUS REPENS	10	3	GY
AGROSTIS STOLONIFERA	7	8	E
ALLIUM ANGULOSUM	10	8	K
ALLIUM SCORODOPRASUM	+	3	TZ
ALOPECURUS PRATENSIS	50	8	E
ARCTIUM LAPPA	1	6	GY
ARRHENATHERUM ELATIUS	20	5	TZ
ASPARAGUS OFFICINALIS	+	3	K
ASTER LANCEOLATUS	+	7	A
BROMUS INERMIS	5	6	K
CENTAUREA PANNONICA	6	6	TZ
CENTAURIUM ERYTHRAEA	+	5	K
CICHORIUM INTYBUS	2	5	GY
CIRSIUM ARVENSE	20	4	K
CIRSIUM VULGARE	+	5	GY
CLEMATIS INTEGRIFOLIA	+	6	K
COLCHICUM AUTUMNALE	20	6	K
CONVOLVULUS ARVENSIS	5	3	GY
CONYZA CANADENSIS	+	4	GY
DACTYLIS GLOMERATA	10	6	TZ
DAUCUS CAROTA	+	5	TZ
EQUISETUM ARVENSE	+	8	GY
ERYNGIUM CAMPESTRE	+	2	TZ
FESTUCA ARUNDINACEA	20	8	TZ
FESTUCA PRATENSIS	1	7	E
GALIUM APARINE	+	7	GY
GALIUM BOREALE	10	8	V
GALIUM VERUM	3	3	K
GLECHOMA HEDERACEA	+	6	K
HYPERICUM PERFORATUM	+	3	TZ
INULA BRITANNICA	5	6	GY
INULA SALICINA	10	4	K
LATHYRUS PRATENSIS	9	9	K
LATHYRUS TUBEROSUS	+	3	GY
LEUCANTHEMELLA VULGARE	1	4	K
LOLIUM PERENNE	7	5	GY
LOTUS CORNICULATUS	3	4	TZ
LYSIMACHIA NUMMULARIA	8	8	K
PLANTAGO ALTISSIMA	9	7	TZ
PLANTAGO LANCEOLATA	5	4	TZ
PLANTAGO MAJOR	1	7	GY
POA ANGSTIFOLIA	20	3	E
POPULUS NIGRA J	+	7	E
POTENTILLA ANSERINA	4	7	GY
POTENTILLA REPTANS	10	6	GY
RANUNCULUS AGRIS	9	7	TZ

2007-es botanikai felvételi eredmények
8/B. Kisoroszi, rét, 25x25 m-es terület
folytatás

Név	%	M.	TV.
RORIPPA AUSTRIACA	4	8	GY
RUBUS CAESIUS	2	8	TZ
RUMEX ACETOSA	10	5	TZ
RUMEX CRISPUS	+	5	TZ
SANGUISORBA OFFICINALIS	9	7	K
SERRATULA TINCTORIA	1	4	TZ
SOLIDAGO GIGANTEA	+	8	K
TARAXACUM OFFICINALE	+	5	GY
THALICTRUM FLAVUM	+	8	K
TRIFOLIUM CAMPESTRE	+	4	TZ
TRIFOLIUM PRATENSE	10	6	TZ
TRIFOLIUM REPENS	20	5	TZ
URTICA DIOICA	+	5	TZ
VERBENA OFFICINALIS	+	5	GY
VICIA CRACCA	20	4	TZ
VICIA HIRSUTA	+	3	TZ
VICIA LATHYROIDES	+	3	TP

2007-es botanikai felvételi eredmények
12. Halászi (Derek erdő), 15x15 m-es terület,

Név	%	m.	TV.
ACER CAMPESTRE	15	4	K
ACER CAMPESTRE J	70	4	K
ACER PLATANOIDES	10	5	K
ACER PLATANOIDES J	5	5	K
ACTAEA SPICATA	+	6	K
AEGOPODIUM PODAGRARIA	1	7	K
ALTIARIA PETIOLATA	+	4	TZ
ARCTIUM NEMOROSUM	+	5	TZ
ASARUM EUROPAEUM	+	6	K
BERBERIS VULGARIS	0,5	3	K
BRACHYPODIUM SYLVATICUM	+	5	K
BUGLOSSOIDES PURP.-COERUL.	2	3	K
CAMPANULA TRACHELIUM	+	6	K
CAREX ALBA	50	4	K
CARPINUS BETULUS	5	5	E
CARPINUS BETULUS J	2	5	E
CLEMATIS VITALBA	3	5	K
CONVALTARIA MAJALIS	10	4	K
CORNUS MAS	2	3	K
CORYLUS AVELLANA	+	5	K
CRATAEGUS MONOGYNA	+	4	K
CRATAEGUS MONOGYNA J	+	4	K
EUONYMUS EUROPAEUS	+	5	K
EUONYMUS VERRUCOSUS	+	4	K
EUONYMUS VERRUCOSUS J	+	4	K
FRAXINUS EXCELSIOR	40	5	K
FRAXINUS EXCELSIOR J	15	5	K
GALIUM ODORATUM	0,5	5	K
GLEDITSIA TRIACANTHOS J	+	.	G
HEDERA HELIX	3	5	K
IMPATIENS PARVIFLORA	+	6	A
LIGUSTRUM VULGARE	1	4	E
LONICERA XYLOSTEUM	1	5	K
MAJANTHEMUM BIFOLIUM	+	4	K
MELICA NUTANS	1	5	K
PHYSALIS ALKEKENGI	+	5	K
POLYGONATUM LATIFOLIUM	5	5	K
POLYGONATUM MULTIFLORUM	+	5	K
PRUNUS SPINOSA	+	3	TZ
PRUNUS SPINOSA J	+	3	TZ
QUERCUS ROBUR	20	6	E
RHAMNUS CATHARTICUS J	+	3	K
TILIA CORDATA J	0,5	5	K
TILIA PLATYPHYLLOS	+	4	K
TILIA PLATYPHYLLOS J	+	4	K
ULMUS GLABRA	+	7	K
ULMUS GLABRA J	1	7	K
VIBURNUM LANTANA	+	4	K

2007-es botanikai felvételi eredmények
 12. Halászi (Derek erdő), 15x15 m-es terület,
 folytatás

Név	%	W.	TV.
VIBURNUM LANTANA CS	+	4	K
VIOLA HIRTA	+	3	K
VIOLA MIRABILIS	1	5	K
VIOLA ODORATA	2	4	K

2007-es botanikai felvételi eredmények
13. Dunaremete-i fűzes, 25x25 m-es terület

Név	%	M.	TV.
AGROSTIS STOLONIFERA	+	8	E
AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA	+	5	GY
ANGELICA SYLVESTRIS	+	8	K
ARCTIUM LAPPA	2	6	GY
ARTEMISIA VULGARIS	+	4	GY
ASTER LANCEOLATUS	+	.	A
CALYSTEGIA SEPIUM	1	9	K
CARDUS CRISPUS	1	4	K
CORNUS SANGUINEA	1	4	K
CUCUBATUS BACCIFER	+	7	K
GALBOPSIS TETRAHIT	+	4	GY
GALIUM APARINE	70	7	GY
GLECHOMA HEDERACEA	2	7	K
HUMULUS LUPULUS	+	7	TZ
IMPATIENS GLANDULIFERA	1	8	A
IRIS PSEUDACORUS	+	10	V
POA PALUSTRIS	1	9	K
POPULUS ALBA	+	6	E
POPULUS ALBA J	+	6	E
RUBUS CAESIUS	10	8	TZ
RUMEX OBTUSIFOLIUS	+	7	TZ
SALIX ALBA	25	9	E
SAMBUCUS NIGRA	+	5	GY
SYMPHYTUM OFFICINALE	+	8	K
TORILIS JAPONICA	+	3	TZ
URTICA DIOICA	30	5	K

2007-es botanikai felvételi eredmények
14. Vámoszabadi fűzes, 15x15 m-es terület

Név	%	m.	Tv.
ACER NEGUNDO J	+	5	TZ
AGROSTIS STOLONIFERA	+	8	E
ANGELICA SYLVESTRIS	1	8	K
ASTER LANCEOLATUS	60	7	A
CALYSTEGIA SEPIUM	+	9	K
CAREX ACUTIFORMIS	2	10	E
CORNUS SANGUINEA	5	4	K
FRAXINUS PENNSYLVANICA	3	.	.
GALIEOPSIS SPECIOSA	+	4	GY
GALIUM APARINE	+	7	GY
GALIUM PALUSTRE	+	10	K
GLECHOMA HEDERACEA	+	7	K
HUMULUS LUPULUS	+	7	TZ
IMPATIENS GLANDULIFERA	+	8	A
LYSIMACHIA NUMMULARIA	+	8	K
LYSIMACHIA VULGARIS	+	9	K
LYTHRUM SALICARIA	+	9	K
PHALAROIDES ARUNDINACEA	+	10	K
PHRAGMITES AUSTRALIS	1	10	E
POA PALUSTRIS	+	9	K
POA TRIVIALIS	+	9	K
RUBUS CAESIUS	1	8	TZ
SALIX ALBA	70	9	E
SALIX CINEREA	+	10	E
SALIX PURPUREA	20	10	E
SALIX TRIANDRA	+	10	K
URTICA DIOICA	+	5	TZ