

Budapest, 1999. december 8.



ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET
ERDŐMŰVELÉSI ÉS FATERMÉSI OSZTÁLY

Készítette:

KÖRNYEZETVÉDELMI MINISZTERIUM

Megrendelő:

C. TÉMÁBAN

„ERDÉSZETI MEGFIGYELÉSEK A SZIGETKÖZBEN”

A SZIGETKÖZI MONITORING KERETÉN BELÜL AZ

ZÁRÓJELENTÉS

Budapest, 1999. december 8.



ERDŐSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET
ERDŐMŰVELÉSI ÉS FATERMÉSI OSZTÁLY

Készítette:

KÖRNYEZETVÉDELMI MINISZTERIUM

Megrendelő:

A SZIGETKÖZI MONITORING KERETÉN BELÜL AZ
"ERDŐSZETI MEGFIGYELÉSEK A SZIGETKÖZBEN"
C. TÉMÁBAN

ZÁRÓJELENTÉS



Témafelelős:

Dr. Somogyi Zoltán osztályvezető

Összeállította:

Csókané Szabados Ildikó
Illés Gábor intézeti mérnök
Dr. Somogyi Zoltán tudományos osztályvezető

Közreműködtek:

Hunyadi László technikus
Szabó Gyula technikus
Török Miklós vezető technikus
Olaszi István nyugdíjas erdőmérnök
Légrádi Róbert területvezető erdősz

TARTALOMJEGYZÉK

4	Osszefoglaló
4	A meteorológiai és hidrológiai viszonyok
5	Az 1998. évi faállomány-növekedés
5	A fák 1999. évi kerületnövekedése
7	A fák egészségi állapota
8	Bevezetés
8	A fatermési vizsgálatok
9	A megfigyelési területek
9	Faállomány-mérési módszer
10	A feldolgozás módszere
11	Ertékelés
24	Egyes fák kerületnövekedésének vizsgálata
24	A mérések módszerei
25	Eredmények
50	A faegészségi monitoring
51	Módszerek
52	Az 1999. évi egészségi felmérések eredményei
63	Felhasznált irodalom
65	1. sz.: A jelenleg megfigyelés alatt tartott területek listája
66	2. sz.: Fajkódok jegyzéke
67	3. sz.: A fatermési adatok adatbázisának szerkezete
69	4. sz.: A vizsgált területek faállomány-szerkezeti és fatermési adatai
114	5. sz.: A kerületnövekedési mérések helyszíneinek több adatai
115	6. sz.: A talajvizsgálatok laboratóriumi eredményei
120	7. sz.: A kerületnövekedés-mérések adatbázisának szerkezete
121	8. sz.: Kerületnövekedési adatok

oldal





ÖSSZEFOGLALÓ

A METEOROLÓGIAI ÉS HIDROLÓGIAI VISZONYOK

Az Országos Meteorológiai Szolgálat adatai alapján az 1999-es évet a sok éves átlagoktól időnként jelentősen eltérő, egyenetlen elosztású csapadékviszonyok jellemezték: míg januárban nagyon kevés csapadék hullott, addig a vegetációs idő jelentős részében nagy mennyiségű eső esett, és az ősz ismét száraz volt.

A havi átlagos hőmérsékleti értékek január-februárban számothetően nem tértek a sok éves átlagtól, márciustól a havi átlaghőmérséklet viszont meghaladta a korábbi évek átlagát.

A vegetációs időszak hőmérséklete párosulva a nagyobb csapadékkal a növekedés szempontjából kedvező körülményeket teremtet.

A talajviz-kutak adatai alapján a változások irányai nem mutatnak egyértelmű tendenciát. A területek egy részén (Lipót, Ásványráró) az elmúlt évek vizutánpótlása számothetően megemelte az 1993-94 évi időszakhoz képest a vegetációs időben mért talajvizszintet, és biztosította a folyamatos kavicsréteg feletti elhelyezkedését. Ez a helyzet viszonylag kedvező a nemesnyárak számára, a fűzkeknek azonban önmagában nem elégséges, szükségük van az előntésre, amelyre rendszeresen nem került sor, csak 1997-ben és 1999-ben kaptak az alsó területek előntést. 1991-től az alábbi tapasztalatokat szűrtük le:

1991-1992.: a talajvizszint a természetes vizjárás alapján erősen ingadozott, az időnkénti áradások hatása is jól nyomon követhető.

1993-1994.: a talajvizszint 300-500 cm-es mélységben helyezkedett el.
1995-1999.: általában kisebb ingadozást mutat, kivétel az 1997-es és 1999-es előntés. Az idei előntés időtartamában elért az 1997-esőtől, magassági fekvéstől függően átlagosan két hétig borította viz az Ásványráró alatti területeket. A talajvizszint az 1993-94-esnél magasabb volt, de az előntés előtti szintet nemigen érte el. A Duna közvetlen partmenti szakaszán érdemben nem javult a helyzet.
A talajnedvességi értékek júliusig - augusztus közepéig kedvezőek voltak.

A faállomány-növekedési vizsgálatokat 31 parcellán végeztük el. Ebből két parcellát (Kisbodak I A, Kisbodak 15 I) 1998-ban tűztünk ki.

A terepi faállomány-felvételeket a vegetációs időszak kezdete előtt, télen végeztük el, amikor a lehullott lomb és az eltűnt aljnövényzet lehetővé teszi a pontosabb méréseket, főleg a magasságmérést. Ebből következően az 1999. év elején végzett mérések az 1998. év tenyészidőszakában képződött értékeket mutatják. Mivel egymást követően több év fáméretei ismeretesek, módunkban állt az ezekben bekövetkezett változások mértékét is számitani.

A faállományok növekedésében bekövetkezett változások legjobb mutatói a növekedadatok, ezek közül is elsősorban az *összfaiermes fatérfogatának a folyónövedéke*, melynek vizsgálata során az alábbiakat állapítottuk meg:

– az olassznyárasok összfaiermesének növedéke az utolsó négy-öt évet megelőzően általában *meghaladja az országos átlagot*;

– az 1993-1995. közötti időszakban az összfaiermes folyónövedéke szinte valamennyi parcella esetében *a kor függvényében várható értéknel jelentősebb mértékben csökkeni*; e növedék-csökkenés sajnálatos módon az ígértesen induló fiatal parcellákra fokozott mértékben jellemző;

– Az 1998-as évben a parcellák nagy részén az összfaiermes folyónövedékének csökkenése mérésük előtti, egyes helyeken enyhé emelkedés tapasztalható – minden bizonnyal a kedvezőbbé váló csapadék-vízviszonyok következtében, illetve a vízpótló rendszer működése folytán. A parcellák egy részén azonban továbbra is a folyónövedék csökkenése tapasztalható.

A Lipót 4 A erdőrezsleiben folyó, 8 nemessnyár fajtaösszehasonlító kísérlet azt mutatják, hogy az adott környezeti feltételek mellett az 'OP-229' (újabb nevén: 'Agathe F'), valamint a 'H-528' klónok növedéke bizonyult a legjobbbnak. Kedvezőtlenebbül alakult a 'Kopcecsky' és a 'Pannónia' klónok összfaiermesének folyónövedéke.

A FAK 1999. ÉVI KERÜLTETNÖVEKEDÉSE

A tényleges növekedési időszak 22 hét körül volt, vagyis nem tért el lényegesen a tenyészidőszak általános hosszától.

AZ 1998. ÉVI FAÁLLOMÁNY-NÖVEKEDÉS





Lipót 4A: Az erdőészlet a nyártermesztéshez jó termőhellyel rendelkezik, a termőréteg vastag, a hidrológiai viszonyok általában kedvezőek voltak. Ilyen termőhelyi feltételek mellett az állományoktól ebben a korban jobb növekedés lenne elvárható. A különböző nyárkionok kerülőnövekedése 1994 óta stagnál, a korábbi értékekhez képest idén további csökkenés figyelhető meg, különösen a Pannónia nyár esetében. Egyedül az 'Agathe-F' növekedése haladta meg a tavalyit. Az egyes fajták közötti éves növekedésének nagysága újra növekvő szórást mutatott.

Ásványrőd 6D: A fehérűz egész éves növekedésében a korábbi három évhez hasonlóan nem mutatott változást. Mindenképpen jelentősen elmaradt azonban az elterelés előtti növedékekétől, és az adott termőhelyen elvárható értéktől is. A Duna vízmozgásai korábban e térségre voltak legnagyobb hatással; a terület hetekre is elárasztás alá került mely fekvése következtében. Az elterelést követően a rendszeres áradások eltűntek - bár 1997 és 1999 nyarán elárasztás alá került - és a vízpótló rendszer sem volt képes ezt szimulálni. Bár a termőhely az erdőgazdálkodás számára továbbra is kedvező, de ezek az új termőhelyi viszonyok elsősorban már nem a 'Bédai egyenes' szelektált tűz igényeit elégítik ki, hanem inkább már a nyárasokét.

Dunasziget 15A: A közvetlenül a Duna partján található erdőészletben lévő 'I-214' nyár növedéke a korábbi évekhez viszonyítva kiugróan magas növedéket mutatott. *Dunasziget 15B:* A fehérnyár parcellában ez évben nagyobb növekedést tapasztaltunk, mint a megelőző két évben. A növekedés menében szinte semmiféle tendencia nem ismerhető fel. Amíg az 1994-1996 év viszonylag jobb növekedéséhez egy erőteljes gyérites is hozzájárult, addig az idei nagyobb növekedés közvetlen oka nem tisztázódott.

Dunasziget 22B: Az elegyes erdőészletben az amerikai kőrisek és kocsányostölgyek növekedésében az előző évekhez viszonyítva - az egészséges fák esetében - jelentős eltérés nem volt megfigyelhető.

Dunasziget 14B 16 éves füzállomány továbbra is rendkívül gyenge növekedésű, bár az előző évet meghaladó. Az állomány nagyon sűrű, gyéritesre szorulna. *Dunasziget 16A* 'Pannónia' nyár idei növedéke a tavalyi értéknél sokkal nagyobb, de nem éri el a fajtától, kortól és termőhelytől elvárható értéket.

Dunasziget 44C 'Pannónia' nyár növekedése megegyezik az előző két év kiváló értékeivel

Összefoglalva megállapítható, hogy a Duna elterelését követően valamennyi fálló-mány növekedésében töresszerű csökkenés következett be, amit az elmúlt évek javuló



hidrológiai viszonyai sem tudtak visszaállítani az eredeti mértékre. A növedékkérték az 1994-es szinten vagy akörül stagnálnak.

A FAK EGÉSZSÉGI ÁLLAPOTA

A megváltozott hidrológiai viszonyok a növekedés csökkenése mellett legközvetlenebbül az egészségi állapot változásában jelentkeznek. Ez az állapot sokkal nehezebben határozható meg egzakt módon, mint a növedék csökkenése, hiszen az egészségi állapotot szubjektív becsléssel jellemezzük. Ezen szubjektív hatások csökkenésére - a fatermési parcellák egészségi állapot adatait kiegészítendő - létrehoztunk egy olyan, 26 állandó pontból álló mintahálózatot, amely reprezentálja a hullámtéri erdőket, és az évenkénti azonos időben való visszatérés lehetővé teszi egy reálisabb kép kialakítását a térség erdeinek egészségi állapotáról.

A tavaszi lombkárosítások felvételénél nyáron csak minimális rovarrágást észleltük. Alapban megállapítható volt, hogy az olasz nyárák dúsabb koronát fejlesztettek, mint az elmúlt két évben, amikor a levelek időnként egészen aprók voltak. A nyári felvételezés során tapasztaltunk kisebb arányú levelrágást, ellenben feltűnően nagy számban jelentkezett a *Dothichiza-fertőzés* (nyár kérégfekély).

A tűzállományok általános kondíciója az év első felében csak közepesnek, gyenge közepesnek volt minősíthető. A törzsekben újra sok járulékos rügy hajtott ki, a koronában sok volt a száraz ág, helyenként egész foltokban pusztultak a fák. A kedvező meteorológiai és javuló hidrológiai viszonyok hatására azonban számos kiszáradásra ítelt fa hajtott ki az ágvégeken. Ez az életjel azonban hosszú távon nem biztosítja az életben maradást. Mindezek arra utalnak, hogy a tűzek által jelenleg elfoglalt területek már nem a tűzek termőhelye, hanem annál szárazabbá vált.

Az aljnövényszet nagysága és sűrűsége némileg eltért a korábbi években megszokottól: az előntéssel érintett területeken a viz elsodorta a lágyszárúakat, és a nyár végre sem érték el 50 cm-nél nagyobb magasságot, másutt a tavalyinál jóval magasabb volt a lágyszárú növényzet.

A Bős-Nagymaros vizierőmű-rendszer hatásvizsgálatára 1986-ban egy több szakterületet magába foglaló megfigyelőrendszer alakítottak ki. Az Erdészeti Tudományos Intézet ennek részeként kezdte meg, és azóta is folyamatosan végzi a Szigetközben a dunamenti területek faállomány-viszonyainak és termőhelyi adottságainak vizsgálatát.

1986-tól minden évben két részjelentést és egy összefoglaló jelentést adtunk a megbízóinknak. A tavaszi időszakban készített részjelentés a felvételt megelőző év fatermésére, vagyis a fák növekedésére vonatkozó adatokat tartalmazza, a vegetációs időszak utolsó harmadában (augusztusban-szeptemberben) készített részjelentés az erdőállományok egészségi állapotát ismerteti; az év végén készített jelentés pedig az egyes fák növekedését és a talaj vizsartalmára utaló adatokat, továbbá az egész évi megfigyeléseket foglalja magába. Ebben a részjelentésben az 1999. év február-márciusban végzett faállomány-felvételek eredményeit ismertetjük, illetve értékeljük.

A FATERMÉSI VIZSGÁLATOK

A FÁK NÖVEKEDÉSMÉRÉSENEK A CÉLJA

Az egyes fajtákra általánosan jellemző, rendszerint a kortól is függő növekedésmentében bekövetkezett változások a környezeti tényezők megváltozására utalnak, és ezeknek a változásoknak a trendjét az éves növekedés összegezett módon foglalja magába. A Szigetköz legfontosabb - de nem kizárólagos - termőhelyi tényezője a víz, amelynek mennyiségi változását a fák növekedése tehát indikálja. A fánövekedés egyúttal alkalmas lehet arra is, hogy a fa esetleges leromlását előre jelezzék.

A térség erdei megfelelő mennyiségű víz jelenléte esetén az országos átlagnál erőteljesebb növekedésre képesek azért is, mert a talajok a Duna vizéből kiülepedett hordalék miatt jó tápanyag-ellátottságúak. Ez a kedvező adottság a Duna elterelése óta szintén módosult. A fánövekedés környezeti feltételeinek kedvezőlen megváltozása a növekedés-csökkenés miatt gazdasági kár formájában is megnyilvánul. Ez a kár a növekedésvisszaesésből meghatározható.



A méréseket minden évben, általában januárban vagy februárban végezzük el. Ezzel az árvides időszakok miatt csak márciusban tudunk dolgozni. A fák mindenképpen átmérő- és magasságméréseket végezzük. Az átmérőket két, egymásra merőleges irányban, mellmagasságban, vagyis a fátörzs 1,3 m-es magasságában milliméteres pontossággal mérjük. A két irány átlaga adja az adott fa mellmagassági átmérőjét. Az átmérőt minden évben a törzs ugyanazon részén mérjük az átmérő növekedésének megállapítása céljából, ezért a mérés helyét a fákon festéssel meg is jelöljük. A szabályosan végrehajtott átmérőmérés csak csekély hibát hordoz magában, amely főként a kéreg egyenetlenségéből, nedvesség hatására történő duzzadásából származhat.

A kísérleti parcellák határjelvények és az egyes fák sorszámainak festését szükség szerint egy-két évente felújítjuk, hogy magát a területet, illetve az egyes fákat a további mérések során biztonsággal azonosíthassuk.

A terepi faállomány-felvételeket a vegetációs időszak befejezése után, telen végzzük, amikor a lehullott lomb és az elfeküdt lágyszárú aljnövényzet lehetővé teszi a pontosabb méréseket. Ebből következően az 1999. év elején végzett mérések az 1998. év tenyészidőszakában képződött értékeket mutatják.

A MÉRÉSI MÓDSZEREK

A Megrendelő kérsének eleget téve 1995. évtől eddig összesen 13 új kísérleti parcella kitűzésére került sor, nemesnyár és fehérnyár erdőállományokban.

Az 1999. tavaszi faállomány-felvétel során nem szüntettünk meg újabb Győrzámoly alatti területek - a nagygyarosi építkezése leállása miatt - érdektelené (tertségében), a többi 25-öt időközben részint véghasználták, részint pedig a erdőállományában, am 1998 tavaszára ezekből csupán 25 maradt fent (a Szigetköz megfigyelések kezdetekor 50 kísérleti területet tűztünk ki a terység leginkább jellemző Kisbodak 15 I). A kísérleti területek listáját az 1. sz. melléklet tartalmazza. A kísérleti területet létesítettünk fehérnyár állományokban (Kisbodak 1A, parcellán, hanem csak sorszámozott fákra végezzük. Az 1998. év nyarán két új értékeket egy hektárra vonatkoztatjuk. Egy helyen (Győrzámoly 6 A) a mérést nem meghatározott területen (0,1 - 0,25 hektár) történik a mérés, és az egyes számtított fákra végezzük. 1999. tavaszán a parcellák száma 31 volt, amelyből 30-nál A méréseket állandó kísérleti területeken (parcellákon) található sorszámozott

A MEGFIGYELÉSI TERÜLETEK





A magasságot a hasonló háromszögek elvén működő, finn gyártmányú Suunto, illetve svéd Vertex típusú magasságmérővel mérjük. A műszertől függetlenül minden Tamagasság-mérés alapkövetelménye, hogy mind a fa töve, mind pedig a csúcsa jól látható legyen; valamint a terep lejtéséből és a fa esetleges dőléséből származó eltéréseket ki tudjuk küszöbölni. A fenti feltételeknek - az erdei körülményeket figyelembe véve - nem mindig könnyű megfelelni, ezért a magassági adatokat egyes faegyedeknél 0,5 - 1,0 méter hiba terhesheti. Ennek a hibának a növedék meghatározáskor nagyon nagy jelentősége van, mivel évenkénti mérés esetén még a gyorsan növő nyárák esetében is a mérési hiba a teljes növedékekkel azonos nagyságrendű lehet. Ezért fontos a magasságmérés pontos és gondos elvégzése. Az elemzéseknel mindezeket inkább a jóval pontosabban mérhető átmérő-növedék változását vizsgáltuk.

A FELDOLGOZÁS ÉS KIÉRTÉKELÉS MÓDSZERE

A mérési alapadatokat a terepi faállomány-felvételt követően számitógépen rögzítjük, és ezt követi a feldolgozás a Microsoft Excel táblázatkezelő program, valamint a StatSoft STATISTICA programon belül saját fejlesztésű algoritmussal, amely során az alapadatokból a faállományt jobban jellemző mennyiségeket számitunk.

A teljes faállományt, az úgynevezett egészállományt a gyéritések miatt fő- és mellékállományra szükséges bontani. A főállomány az egyes erdőnevelési beavatkozások után visszamaradó fák összessége; a mellékállomány az egyes erdőnevelési beavatkozások során eltávolítandó fák összessége. A két faállomány-felvételi időpont között kiszáradt fákat külön szerepeltetjük, ezek adatait az egészállomány-adatok nem tartalmazzák.

Első lépésként kiszámítjuk az összes fa átlagos mellmagassági átmérőjét és - ha ez mérés hiányában szükséges - a magasságot, valamint térfogatát. Ez utóbbi a Király-féle fatérfogat-függvényel (Király, 1978) határozzuk meg:

$$V' = \frac{D_{1,3}^{(n+1)} * h^{(n+1)} * (D_1 * D_{1,3} * h + D_2 * D_{1,3} * h + D_3 * h + D_4)}{(h - 1,3)^n * 10^8}$$

ahol

V' = a törzs térfogata (m^3)

$D_{1,3}$ = a törzs mellmagassági átmérője (cm);

h = a fatörzs magassága (m);

$p_{0...p4}$ = fafajtól függő paraméterek.



Ezt követően kiszámítjuk az adott kísérleti parcella faállományának átlagos mellmagassági átmérőjét, átlagos magasságát, valamint a hektáronkénti törzsszámát, korlapösszeget és fatérfogatót, az erdőbecslésstandban standard módszerek szerint: Mivel egyrészt követően több év állományjellemzői ismeretesekek, módunkban áll az ezekben bekövetkezett változások mértékét is számitani.

A vizsgált területeken erdőgazdálkodás folyik, ezért időről-időre nevelővághást végeznek, részint a visszamaradó főállomány növekedésének javítása, részint pedig faanyag nyerése céljából. A fatérfogató-adatok közül ezért különös jelentőséggel bír az úgynevezett összfatermés (amely magába foglalja a nevelővághások során kikertülő fatérfogatót is), illetve ennek *évenkénti növedéke* (folyónövedéke). Az egyes méretek, a szakkiirajvezések és a számítások meghatározása „Az adatbázis szerkezeté” c. 3. sz. *mellekletben* megtalálhatók. A kísérleti területek faállomány-felvételi adatait összesítő táblázatok a 4. sz. *mellekletben* találhatóak.

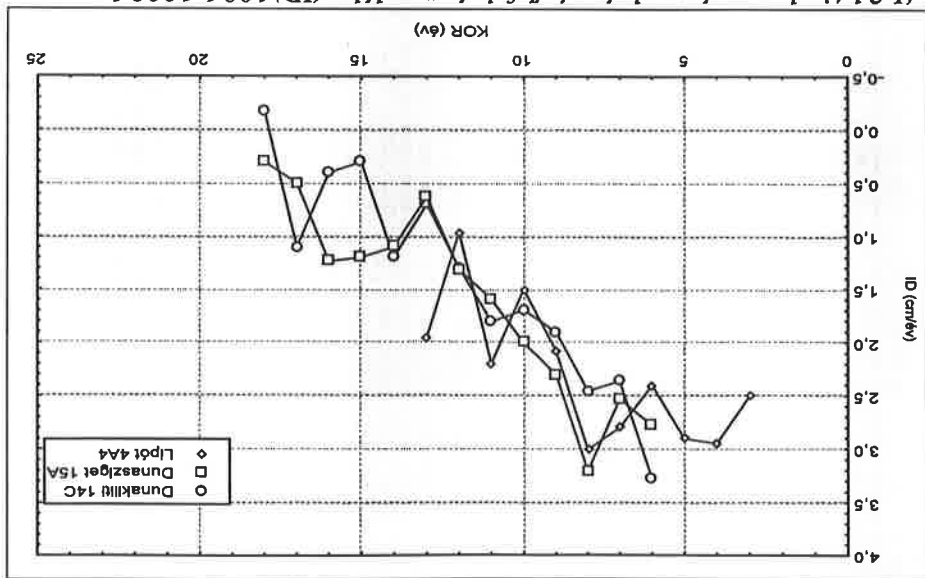
ÉRTÉKELÉS

NÖVEKEDÉSI VISZONYOK

A faállományok növekedésében bekövetkezett változások legjobb mutatói a növedékadatok, ezek közül is elsősorban az *összfatermés fatérfogatóinak a folyónövedéke*. A Szigetközben a különböző fajtájú nemesnyárák nagy területeket foglalnak el, így gazdaságilag jelentősek. Ezért a parcellák nagy része is a nemesnyárasokban lett kiűzve. Az alábbiakban látható grafikonokon a térség jelentősebb nyárfafajáinak *átmérőlövedéke*, valamint *összfatermés fatérfogatóinak* folyónövedéke követhető nyomon a megfigyelési időszak alatt.

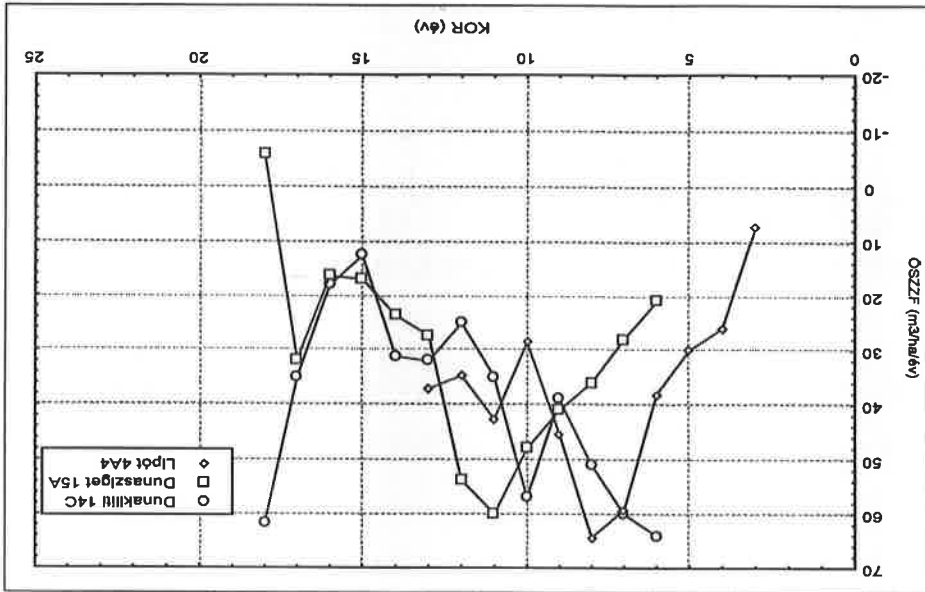


1. ábra. 'I-214' olasznyárasok átmérő-folyónövedéke (ID) 1986-1998 között az életkor függvényében



Az 'I-214' olasznyárasok átmérő-folyónövedékét, illetve ennek alakulását szemléltheti az 1. ábra. Az ábráról leolvasható csökkenő tendencia természetes életciklus sajátossága, ugyanis olasznyár esetében az átmérőnövedék kulminációja 4-7 éves kor közé tehető a környezeti és faállomány szerkezeti feltételeknek megfelelően. A csökkenés mértéke azonban már szinte csak a környezeti feltételektől függ és általában egy exponenciálisan csökkenő görbével írható le, amely aszimptotikusan tart

2. ábra. 'I-214' olasznyárasok összfatermésének (OSZZF) az 1986-1998 időszakban a kor függvényében

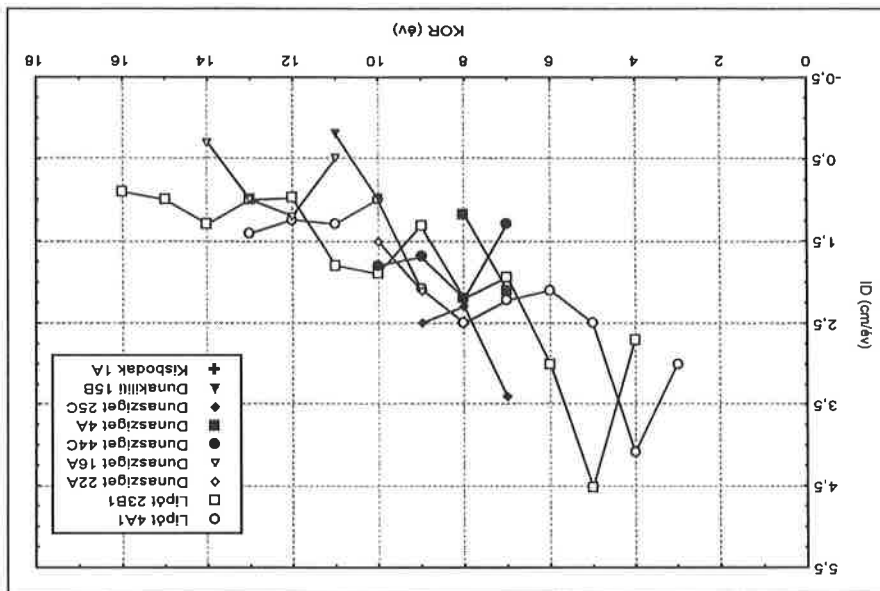




egy 1-1,5 cm/év-es értékhez. Az időnként megfigyelhető kiugró növedékek a nevelőágásoknak köszönhetőek, amelyek után, az átmenetileg nagyobb növtér és több tápanyag bizonyos ideig segíti a meghagyott fák növekedését.

Az összetartémes folyónövedékeknek adatsorait szemléltve megállapítható, hogy a görbék általában rendelkeznek egy maximummal, majd a növedék mértéke egyre csillapodó ütemben csökken. Ennek oka, hogy a térfoogat folyó-növedékek is van egy kulminációs pontja, majd az idővel mérseküldik, követve az általános növekedési törvényszerűségeket. A kulmináció időpontjában a növedék nagysága, majd a csökkenés mértéke egyrészt a fajtára jellemző, másrészt a termőhely által befolyásolt. A növedék termőhelytől - azaz fatermési osztálytól - függő átlagos értékeit a fatermési táblák tartalmazzzák, amelyek nemessnyarakra alkalmazott változatát (Dr. Halupa Lajos, 1976) mi is felhasználtuk az elemzések során, mint viszonyítási alapot. (lásd később).

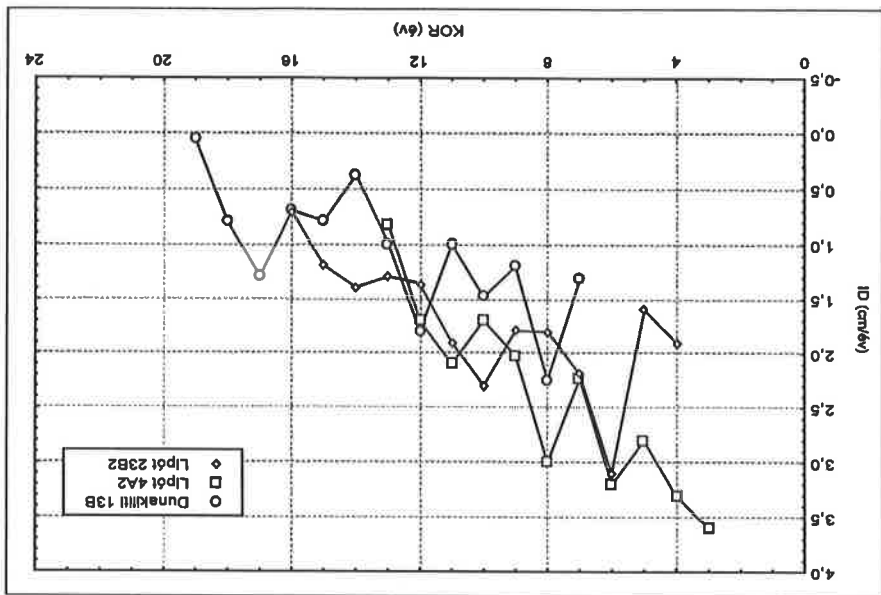
A fentieknek megfelelő adatábrázolást elvégeztük a megfigyelt körzet 'Pannónia', illetve 'Agathe F' nemessnyár állományainak adatai kapcsán is (3., 4. illetve 5. és 6. ábra).



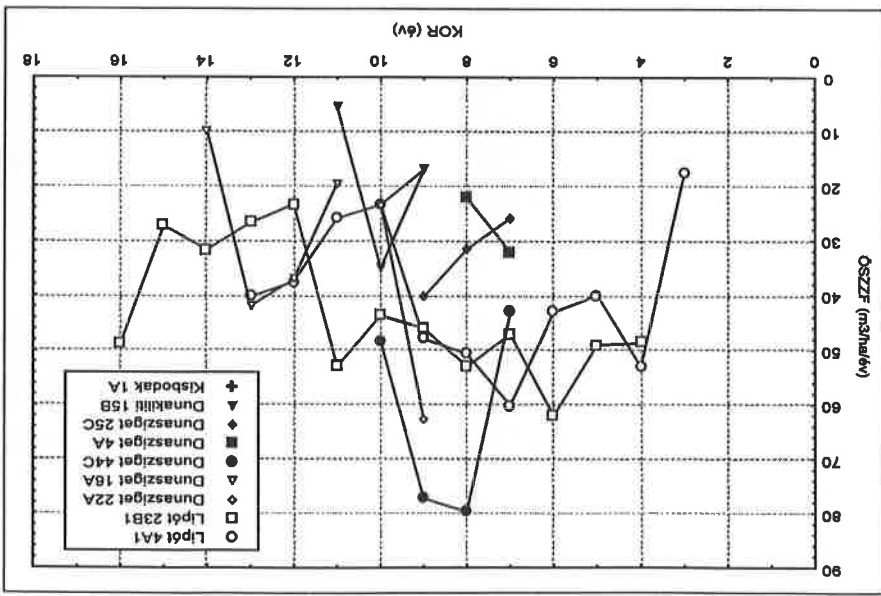
3. ábra. 'Pannónia' nemessnyárasok átmérő-folyónövedéke (ID) az 1986-1998 időszakban az életkor függvényében

A 'Pannónia' nemessnyár klon parcelláit zömmel nemrég létesítettük, de két régebbi parcellán (Lipót 4 A, 23 B) szintén megfigyelhetők az olasznyár esetén már tapasztalt növekedési tendenciák.

5. ábra. 'OP 229' fajta átmérő-folyónövedékek (ID) alakulása az 1986-1998. közötti időszakban az életkor függvényében



4. ábra. 'Pannónia' nemesnyárasok összfatermésének (ÖSZZF) az 1986-1998 időszakban az életkor függvényében



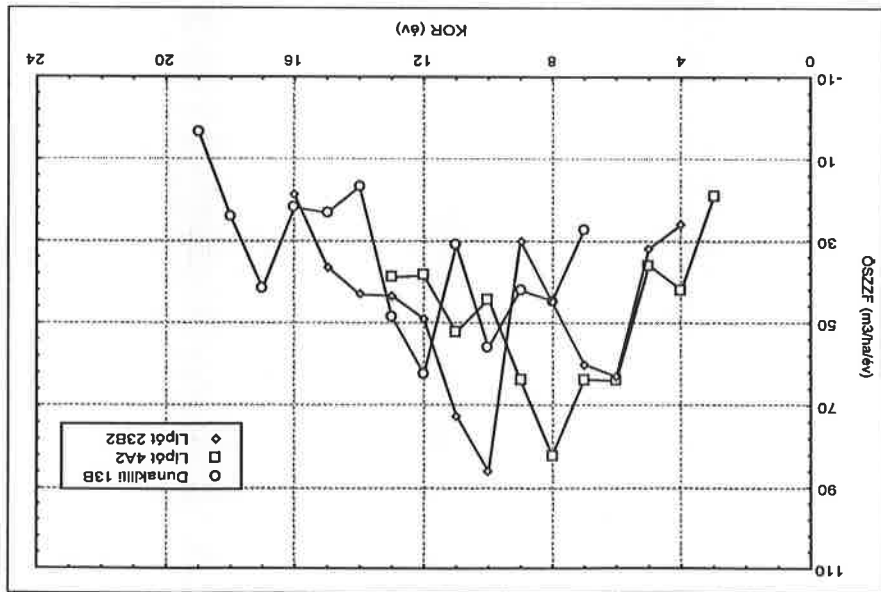
is felfogható.

Az annak vizsgálata, hogy a szigetközi erdőállományokra van-e kimutatható hatása az erőtrendszernek, illetve, hogy a megváltozott ökológiai feltételek hatása jelentkezik-e valamilyen formában, a fák növekedésének indikátor jellegét használtuk fel, amelynek változása, rendes, vagy rendellenes volta a környezeti összhatás eredőjeként

A nemessyár állományokban végzett megfigyelések részletes értékelése

A fenti grafikonokból látható, hogy a növekedési tendenciák a különböző fajtáknál többé-kevésbé megegyeznek, különbség a kulminációs pontok időbeni elhelyezkedésében és a görbék lefutásában van. A Lipót 4A-ban létesített fajtaösszehasonlító kísérlet arra utalnak, hogy a szigetközi nemessyár kísérleti területeinken az 'Agathe-F' (régi név: 'OP-229') klon a legproduktívabb a fatermes szempontjából. Hasonló életkorban az 'I-214' és a 'Pannónia' klonok összatermesének folyónövedéke alacsonyabb szintet ér el. Mérési adataink alapján célszerűnek tűnik a kiöregedő 'I-214' állományok 'Agathe-F' klonnal történő lecserélése. Az általunk megfigyelt területeken a 'Pannónia' klon nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket, növekedése nem haladja meg lényegesen az olasznyár ('I-214' klon) növekedését. Összatermesének folyónövedéke csupán a Dumaszyiget 44 C parcellán ért el kimagasló értéket.

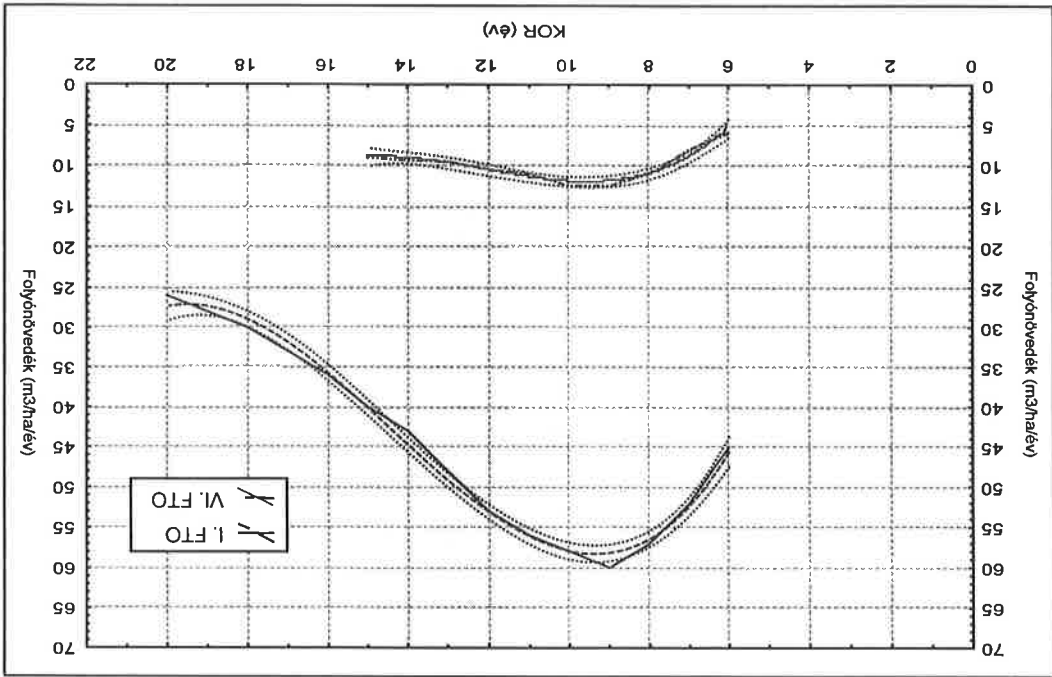
6. ábra. Az 'OP 229' fajta összatermes-folyónövedékének (ÖSZZF) alakulása az 1986-1998. közötti időszakban az életkor függvényében





A termőhely adta lehetőségeket a fák mindig maximálisan kihasználják, genetikai adottságaiknak megfelelően, így a teljesítményükben bekövetkezett változások a termőhelyi viszonyok változására vezethetők vissza.

Az elemzés során a nemessnyárakra megállapított, már említett fatermési táblák I. és VI. fatermési osztályának folyónövedék görbéit használtuk viszonyítási alapként, s ezt hasonlítottuk össze a megfigyelt területek állományainak növekedésével. A vizsgált állományok számitott folyónövedékeinek pontsorozatára harmadfokú polinomfüggvényt illesztettünk, amely függvényalak a vizsgált időszakban jól illeszkedik a fatermési táblában megállapított növekedésmenetre. A szoros illeszkedést jól szemlélteti a 7. ábra, ahol az I. és a VI. fatermési osztály görbéit és a rájuk illesztett polinomfüggvényt ábrázoltuk a 95%-os valószínűségi szinthez tartozó konfidencia intervallumokkal. A kísérleti területek esetében a faállomány növedékadataira illesztett függvényeknek is ábrázoltuk a 95%-os valószínűségi szinthez tartozó konfidencia intervallumait, így a szignifikáns eltérések jól kivehetőek. Mivel a fatermési táblákból levezetett görbék a száradékkal csökkentett növedéket tartalmazzzák, ezért a továbbiakban az összatermés folyónövedéke alatt mi is a száradékkal csökkentett folyónövedéket értjük majd (OSZNF).

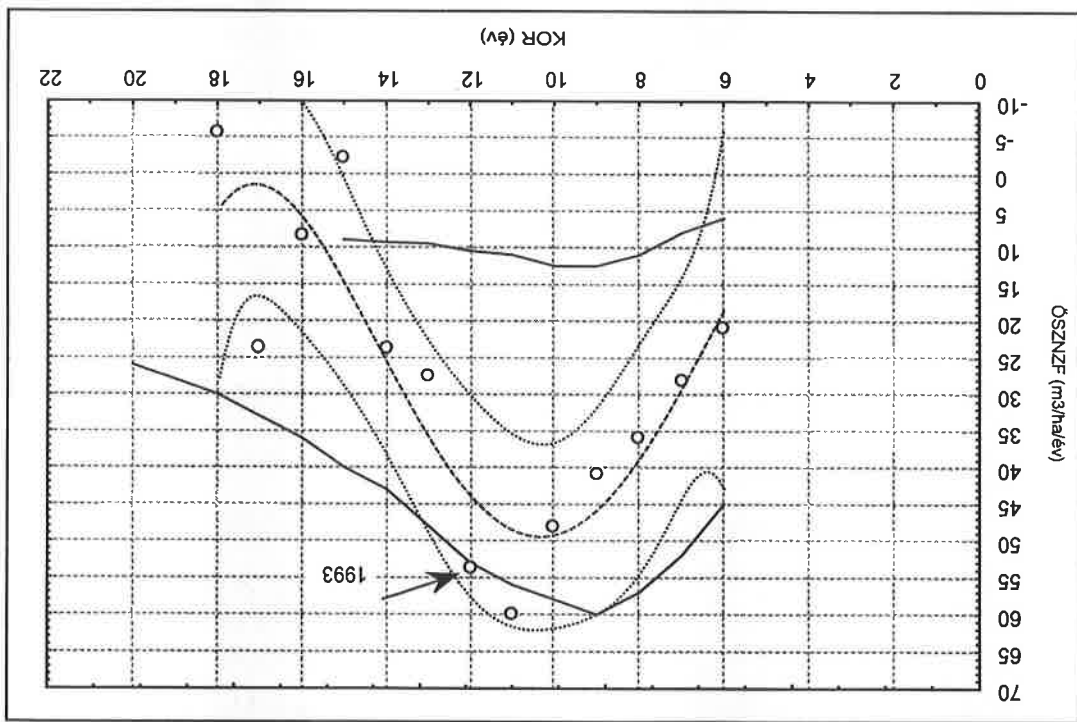


7. ábra. A fatermési tábla szerinti I. és VI. fatermési osztály növedékgörbéi (folyónos vonal) és az illesztett polinomfüggvények (szaggatott vonal) a konfidencia intervallumokkal.



A harmadfokú polinomfüggvények hátránya, hogy az adatfelhő idősebb korokhoz tartozó szélén a polinomfüggvények jellegét követve nem tartanak aszimptotákhoz, hanem újra növekedésnek indulnak. Ezért a későbbiekben más, jobban illeszkedő függvényformákat kell választani. Mindezek mellett az utóbbi évek javuló tendenciája nem kizárólag a függvényforma következménye, hanem a kedvező időjárási viszonyoknak és a vízpótlásnak is betudható. A grafikonokon feltüntetjük az ökológiai viszonyok változása kezdetének tekintett 1993-as évet is.

Az alábbiakban a fontosabb nyártaják növekedésmenetét mutatjuk be.



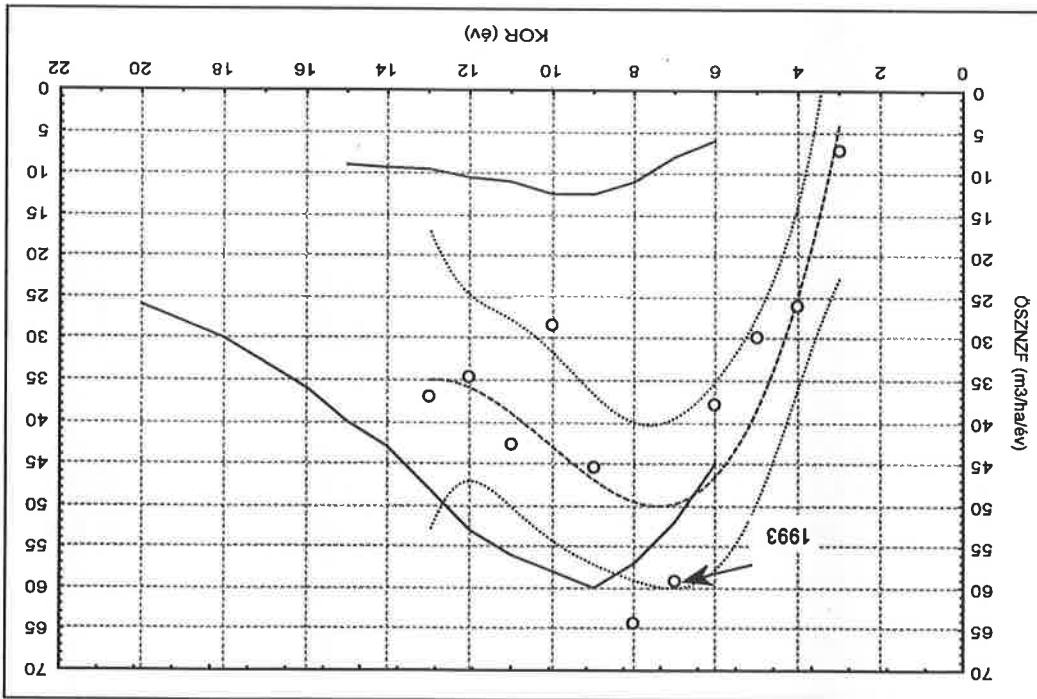
8. ábra. Az 'I-214' oltasznyar összfatermésének folyónövedéke (ÖSZNZF) a fatermési osztyályok viszonylatában. Dunasziget 15 A.

A 8. ábrát szemlélve megállapítható, hogy a Dunasziget 15 A erdőrésztlet faállománya fiatalkori növekedése alapján a II.-III. fatermési osztyályba sorolható állomány volt. A növedékeknek kulminációs pontja után azonban – 11, 12 éves kortól –, a vártnál erőteljesebb mértékben, a VI. FTO ala esett vissza a növedéke. A növedékgörbének követnie kellene a fatermési tábla által kijelölt trendet, mivel a faállományok általános esetben nem, vagy csak kissé váltának fatermési osztyályt. Itt azonban látható, hogy az erdőrésztlet állományának növekedésmenete szignifikánsan eltér az általános trendtől, oly mértékben, hogy ma már a VI. – legrosszabb – fatermési osztyály átlagát is alig éri el. E



jelenségnek magyarázata a fatermési osztályt meghatározó termőhelyi viszonyok jelentős változásában van.

A következő (9.) ábrán szintén egy olasznyár állomány növekedésmenete látható, amelynek esetében a fatermési osztály-romlás még jobban megfigyelhető.

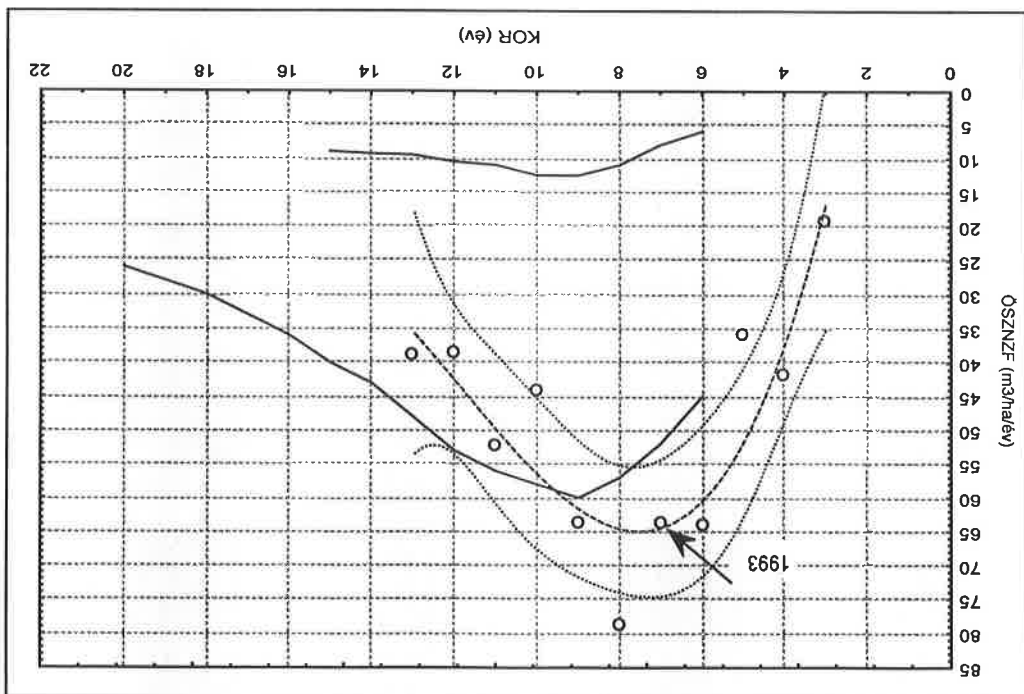


9. ábra. '1-214' fajaj összfatermésének folyónövedéke (OSZNZF) az I. és a VI. fatermési osztályhoz viszonyítva. Lipót 4A4.

Az ábra alapján a következő megállapítások tehetők: A Lipót 4A4 parcella faállománya egyértelműen I. fatermési osztályú volt a fiatalkori növekedése alapján. Vélhetően az ökológiai viszonyok drasztikus megváltozásának következtében azonban a folyónövedék kulminációja az 1993-as évet követően egy éven belül, a vártnál 1-2 évvel korábban bekövetkezett. Ezt követően a lecsökkenéssel eréllyel növekedő állomány ma már csak a II., III. fatermési osztályba sorolható. A viszonylag kevés adat ellenére is szignifikáns eltérés tapasztalható az I. fatermési osztály görbéjétől. Ez az eltérés jelen esetben mintegy 17 m³/év növekedéskiesést jelent hektáronként. Mindemellett a lecsökkenő növekedés során létrejövő fatérfovat kisebb átmérőjű törzsekben jelenik meg, ami kisebb értékű választékokat jelent, ez pedig jelentősen csökkenti az árbevételt von maga után.



Az előbbi vizsgálati módszerrel értékeljük még egy jelentős nyártájta növekedésmene-
tét, mégpedig az 'OP 229'-es klonét (10. ábra). Ebben az esetben tudni kell, hogy az
alkalmazott fatermési tábla szerinti növekedésgörbék csak tájékoztató jellegűek, mert
azok nem a szobanforgó klónra lettek kidolgozva; azonban a gyakorlat is mindazonal-
tal az I-214-es fajtat használja viszonyítási alapnak, így összehasonlításainkban mi is
alkalmazhatjuk az erre a fajtára készült görbékét.

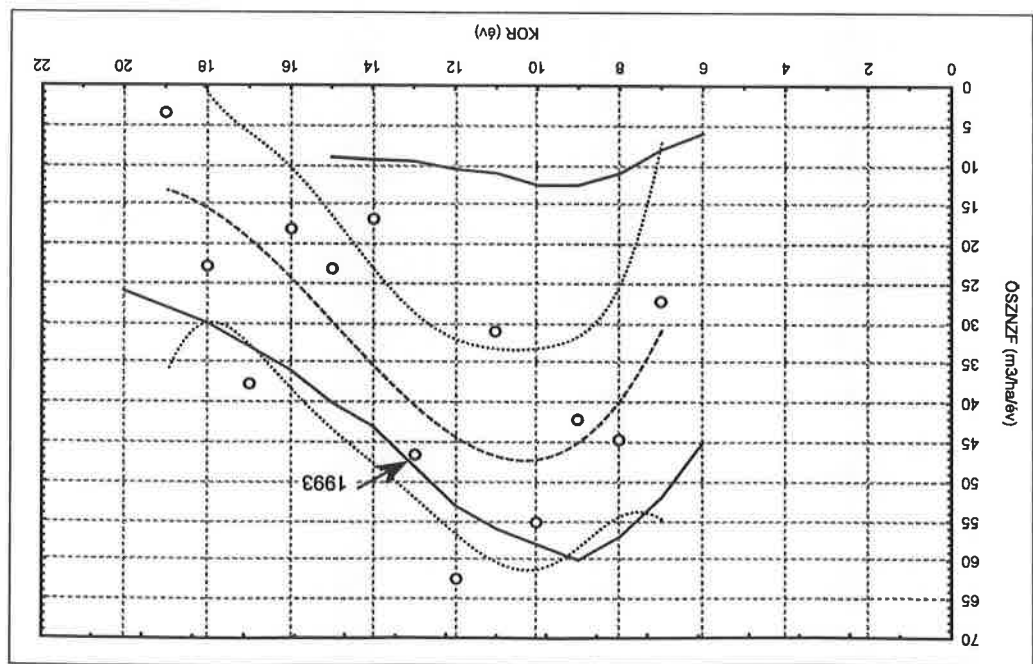


10. ábra. Az 'OP 229'-es fajta folyónövedéke (ÖSZNZF), összehasonlítva a fatermési
tábla adataival. Lipót 4A2.

Az ábra alapján elmondhatjuk, hogy a Lipót 4A2 parcella állománya az olasznyár
növekedését meghaladó mértékben növekedett. A fiatalkori állomány magasan az
olasznyár I. fatermési osztály fölött produkált, az előny statisztikailag is kimutatható
volt. 1993 után azonban jelentős csökkenést tapasztalunk, olyan mértékben, hogy mára
a parcella alig éri el az olasznyár II. fatermési osztályát. A csökkenés tendjét és ütemét
vizsgálva várható, hogy a jövőben még nagyobb mértékben nyílik az olo a fatermési
tábla adatai és a mért értékek között.

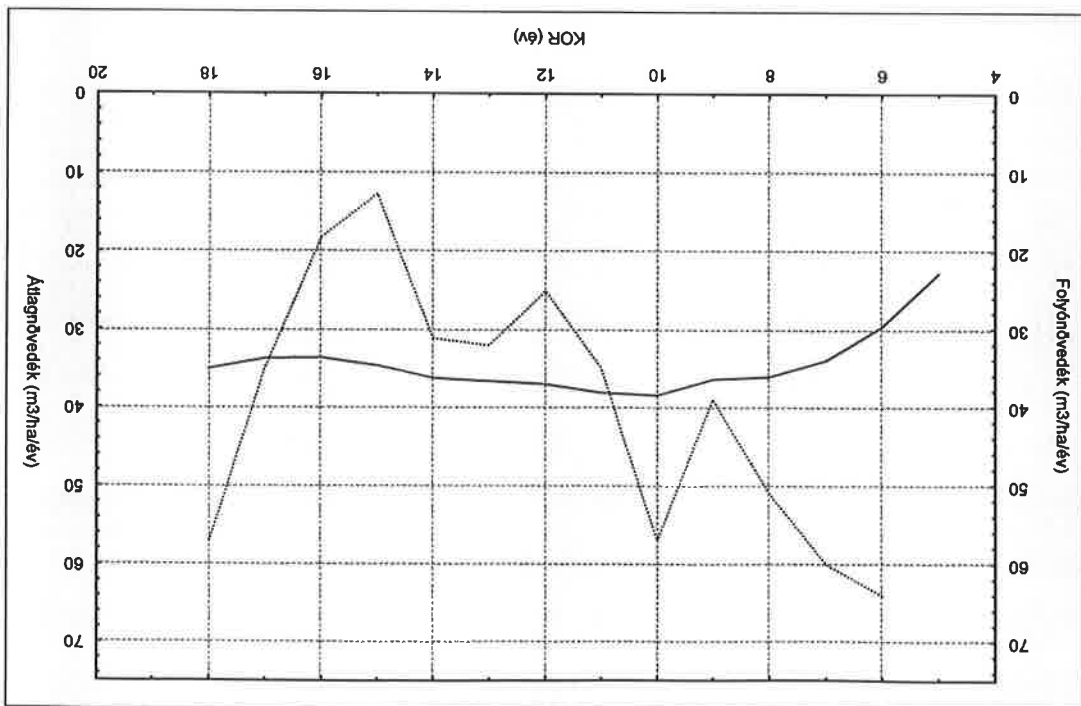
Vannak azonban olyan területek is, ahol az 'OP 229'-es fajta esetén nem tapasztalható
jelentős változás a növekedésmenetben, hanem többé-kevésbé az elméletileg várható
értéken marad a növekedési szint. Ilyen területet mutat a következő (11.) ábra, ahol
csak az utóbbi egy évben tapasztalható jelentős mértékű csökkenés a növekedésben.

11. ábra. Az 'OP 229'-es fajta folyónövedéke (OSZNZF), a Dunakiliti 13B erdőrezsleiben.

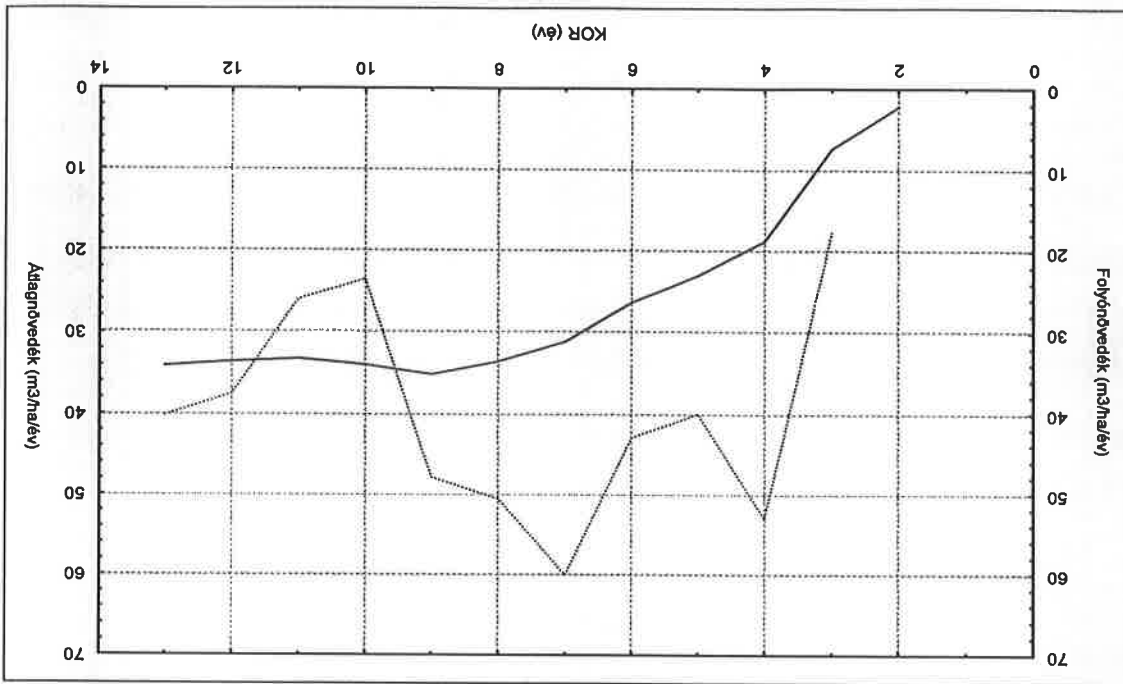


Az ábra tanúsága szerint a Dunakiliti 13B erdőrezslet állománya nem szenvedett el az előbbiekben tárgyalt mértékű növedékcsökkenést. Ez a megfigyelés összhangban a korábbi vizsgálati eredményekkel mutatja, hogy az 'OP 229'-es fajta lehet a kiszoruló 'I-214'-es olasznyár utódja.

A továbbiakban bemutatjuk, hogy a szigetközi területek nyárállományai között hogyan alakult a folyó és az átlagnövedék futása, ami alapján eldönthető, hogy fatermési szempontból érdemes-e még fenntartani az állományokat, avagy sem. Mivel az összes terület növedékgörbéinek lefutása hasonló tendenciákat mutat e helyen csak két parcella esetét mutatjuk be. Az értékelésbe vont erdőrezsletek közül a Dunakiliti 14C, és a Lipót 4A1-es parcellák láthatók az alábbiakban. Az első esetben 'I-214'-es olasznyár a második esetben 'Pannónia' nyárból álló erdőrezsletről van szó.



12. ábra. A Dunakiliti 14C erdőrésztel 'I-214' olasznyár állományának folyó (szaggatott vonal) - és átlagnövedékgörbéi (folytonos vonal) a kor függvényében



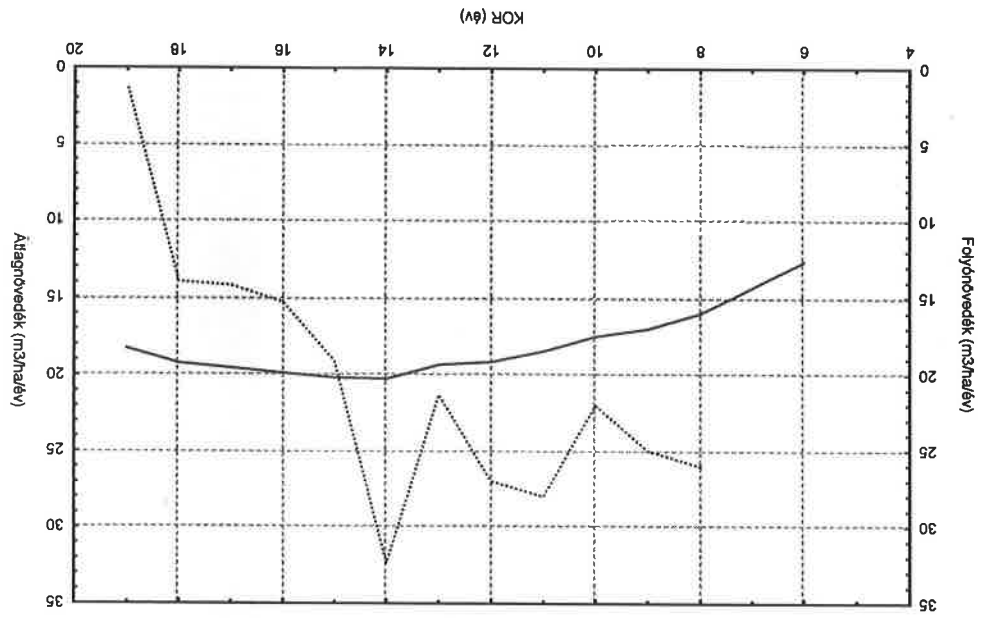
13. ábra. A Lipót 4A1 parcella 'Pannónia' nyár állományának folyó (szaggatott vonal) - és átlagnövedék (folytonos vonal) görbéi.



Ahol a folyó és átlagnövedék görbék metszik egymást, ott van az a pont, amikor fater-
mési szempontból már nem érdemes tovább fenntartani az állományt. Az átlagnövedék
itt éri el a maximumát. A metszéspontot követő 4.-5. évben következik be az értéknö-
vedék kulminációja, ami a gazdasági vágáskort jelöli ki. Itt hozzá a legnagyobb értéket
az állomány. Nemesnyárak esetén a folyó- és átlagnövedék görbék metszéspontja a 15.
életév körüli esedékes, ezért normális esetben 20 év körüli vágáskorok adódnak. Az
ábrákból kitűnik, hogy a Szigetköz esetében ezek a korhatárok mintegy 5 éves eltérést
mutatnak a fateralabb állományok irányába. Ez összhangban az előző ábrákkal a rendel-
lenes növekedési menetre utal, aminek a gazdálkodás időbeni egyensúlyára komoly
következmenyei vannak.

A füzállományokban végzett megfigyelések részletes értékelése

A füz egyike a legvizigényesebb fajtáinknak, így a hidrológiai viszonyokban
bekövetkezett változásokra közvetlenül reagál. Az egyetlen füz mintaterületek száma
csupán öt (ebből négy nemrég lett kitűzve, ezért a 14. ábrán csak az Ásványtáró 6 D
parcella adatait szerepeltettük), és más parcellákon elegyfajként is csak kis számban
fordul elő. Ezért a hullámtér időnkénti bejárása során szerzett tapasztalatokat és a
helyszínen dolgozó szakemberek véleményét is figyelembe vettük. Ezek alapján
elmondható, hogy általában nagyon erős volt a növedék visszaesés.



14. ábra. Az Ásványtáró 6D fehérfűz állományának folyó (szaggatott vonal) - és átlagnövedéke (folytonos vonal) a kor függvényében.



A 14. ábrán jól szemlélteti az utóbbi négy év átlag- és folyónövedékek visszaesését az Ásványrét 6 D kiserleti parcellán. Az összfatermés folyónövedékek görbéje már 1994-ben (15 éves korban) az átlagnövedék görbéjének értéke alá süllyedt. Erdészeti szempontból ez arra utal, hogy az adott állomány további fenntartása fatermési szempontból nem gazdaságos, holott a fűz véghasználati kora a fűz termőhelyeken legalább 30-40 év közé tehető.

A keményfás (kocsányosfűz, kőris, egyéb kemény lombos) állományokban végzett megfigyelések részletes értékelése

Ezek a fajok lassú növekedésűek, állomány szinten jelentős tartalékokkal rendelkeznek. Vizsgálati módszereink itt nem alkalmasak a rövid idő alatti jelentkező, viszonylag kis változások leírására. A parcellák meglehetősen kis hányadán fordulnak elő ezek a fajok, de általánosságban is elmondható, hogy a kemény lombos fajok nem jellemzőek a Szigetköz térségére.

A Dunaszízet 22 B erdőrezslet kiserleti parcelláján (a hullámtérben) a kocsányos fűz összfatermésének folyónövedéke az 1995. év során 9,3-ról 4,5 m³-re, majd 1996-ban 3,5 m³-re csökkent, majd 1997-ben 15,1 m³/ha-ra nőtt; ám ebből messzemenő következtetést levonni még nem lenne célszerű. A fűz fajok növekedésmentes ugyanis összetettebb, mint a gyorsan növekvő fajoké, időről időre hullámzások is előfordulnak benne, amelyekre nem mindig találunk magyarázatot. Még szükségesség továbbá jegyezni, hogy a lassan növekvő fajok esetén az évenkénti növedék nem egy esetben mérési hibahatár közelében van.

Osszefoglalásként megállapítható, hogy a Duna elterelését követő három év során a térség jelenleg kiemelt gazdasági jelentőségű faja ('I-214' olasznyár) vizsgálatakor az összfatermés folyónövedékében jelentős, szignifikáns visszaesést tapasztaltunk. Ugyancsak csökkent az egyéb nemessnyár klónok, valamint a fűz faterogat-növedéke is. 1996-ban - minden bizonnyal a kedvező csapadékviszonyok következtében - az összfatermés folyónövedéke a megfigyelt kiserleti területünk túlnyomó többségén *emelkedett*, ám 1997 óta ismét visszaesés figyelhető meg.



AZ EGYES FAK KERÜLEFTNÖVEKEDÉSENEK VIZSGÁLATA

A mérések módszerei

Hetenkénti kerületnövekedési 8 erdőrészelben kialakított 13 fatermési parcellán, 10 fafajon, illetve fajtan mérünk. A mintatörzsek száma parcellánként 7-11 db; összesen 139 db sorszámozott fa állt megfigyelés alatt.

A törzsekre mellmagasságban módosított Hall-Liming-féle ún. dendrométerszalagot szereltünk, amelynek két végét acélrugó fogja össze. A szalag két állandósított pontja közti távolságot hente mérjük tized milliméter pontossággal. A fátörzs vastagsági növekedése következtében a rugó táglu, s a növekedést a két állandósított mérési pont közötti távolság hentekénti mérésével határozzuk meg. A növekedés adott időszak alatt mértékére jellemző ún. növedékkadat két egymást követő mérési adat különbsége. Egy-egy fánál intenzív növekedés esetén előfordul, hogy a szalagon állandósított mérési pontot évente állítani kell, ami a mérés szempontjából nem jelent problémát. Az is megtörténhet azonban, hogy év közben kell újból, más beállítással a fára szerelni a szalagot, különben az intenzív növekedés miatt a szalag lepattan a fáról, vagy a rugó túlságosan megnyúlik. Ezekben az esetekben - amelyek a különösen gyorsan növekedéskor fordulnak elő - teljes éves növekedési adatsorok csak megfélelő számitásokkal nyerhetők, és az éves növedék sem képezhető egyeztetően a vegetációs időszak végi és eleji szalagleolvadások különbségéből. Amennyiben a szalagok intenzív növekedési szakaszban esnek le vagy tűnnek el, akkor semmiféle közzeíté számitást nem alkalmazunk, hiszen a tévedésnek nagy a valószínűsége. Megjegyezzük azt is, hogy a kéreg időszakos összetaradása következtében kismértékű negatív „növekedési” értékek is előfordulhatnak, ami természetes jelenség, különösen a vastag kéregű fafajoknál. A negatív érték több tényezőtől tevődhet össze: a mérés technológiai pontatlansága, a hőingulás figyelmen kívül hagyása, a kéreg vastagságának változása a különböző nedvességi állapotokban. A mérés első egy-két értékénél nem szoktuk ezeket a negatív értékeket figyelembe venni, mert nagy részük a rugó beállításának rovására írható. A méréseket ezért még a vegetáció megindulása előtt egy-két héttel kezdjük meg, hogy a mérőszalagnak legyen ideje megfélelően a fa törzsére szorúlnia. A megfigyeléseket a vegetációs idő végzetével, a növekedés biztos betjeződése után hagyjuk abba.

A talajvíz mélységét - a Lipót 4A erdőreszel kivételével - már nem mérjük, hanem az adatokat a Pannon Agrártudományi Egyetem mosonmagyaróvári karáról szerezzük be. A kerületmérés helyek listája az 5. számú mellékletben található. A 7. sz. melléklet az adatbázisok struktúráját írja le. A kerületmérés adatok a 8. sz. mellékletben találhatóak. Valamennyi adatot mágneslmezzen is átadjuk, ami szintén a jelentés mellékletét képe-
zi.



FREDMÉNYEK

Eghajlati és meteorológiai viszonyok

Az éghajlati viszonyokat az Atlanti óceán felől, a dévényi kapun át északnyugatról érkező páradús légtömegek teszik kiegyenlítetté. Az erdészeti klímameghatározás - időjárási paraméterek helyett - a jellemző növényfársulást veszí alapul. Így a szigetközi hullámtér nagy része az erdős-sztepp és kocsánytalantölgyes klímába sorolható. A erdős-sztepp klímában a csapadék önmagában nem elegendő jó növekedésű erdők fenntartásához, ha egyéb vízforrás (pl. talajvíz, rendszeres elöntések) nem áll rendelkezésre. A Szigetközben a talajvíz és a rendszeres elöntések kedvező hidrológiai viszonyokat teremtek.

A térség átfogó meteorológiai elemzését 1995-ben az Országos Meteorológiai Szolgálat végezte. Eszerint a levegő relatív páratartalma magas, átlagosan 75 %. A felhős napok száma 60% körül mozog. A napsütéses órák száma ennek ellenére magas, 1900-2000 óra évenként. A csapadék mennyiségének hetvenéves átlaga 649 mm, magasabb az országos átlagnál. Az utóbbi 40 évben az évi csapadék maximuma 800 mm, minimuma 350 mm volt. Egy évben általában 85-90 napon esik 1 mm-t meghaladó csapadék. A hőmérséklet évi átlaga 10 °C. A téli átlaga 3,9 °C, a nyári időszaké 19,3 °C. A legmelegebbet (38,5 °C) és leghidegebbet (-28,5 °C) egyaránt Mosonmagyaróváron mérték.

Az OMSZ mosonmagyaróvári és győri állomásának 1971-99-es közzeített csapadék- és hőmérséklet-adatai használhatóak fel további elemzésekhez. (A két állomás térségeinek értékei hosszabb távon csak néhány % eltérést mutatnak, de előfordult már 100 mm-es csapadékkülönbség is.) A hőmérséklet tendje 1971-től 0,03 °C -ot emelkedett átlagosan évente. A 90-es években a kilenc évből 4 alkalommal haladta meg az évi átlaghőmérséklet a 25 éves átlagot. A forró napok (napi maximum hőmérséklet meghaladja a 35,0 °C-t) Magyarországon csak ritkán fordulnak elő, de kitérő az 1992-es év nyolcszori előfordulással. 1994. is egy rendkívül meleg és aszályos év volt. 1995. szintén meleg volt, de a nagy mennyiségű csapadék képes volt némileg kompenzálni a növényzet számára káros hatásokat. Ezt követően a sokéves átlagól nem volt lényeges eltérés. A fák, különösen a nemessyárak, fejlődésének megindulása szempontjából nem mellékes a 10 °C fokos napi középhőmérsékletet meghaladó napok átlagos időfordulási idejének kezdete. Ekkortól számitható számukra a tényleges vegetációs időszak, amelynek kezdete legnagyobb valószínűséggel Győrben március 6., illetve Mosonmagyaróváron március 13.

A monitoring működése során az időjárási szélsőségek teljes skálája előfordult a rendkívüli aszálytól a rekord mennyiségű esőig, a hosszú havas téltől a csapadékmennyessé-



gig. Ezen rövid időszak alatt évtizedes rekordok dőltek meg, pozitív és negatív értelemben egyaránt. Mindez jelentős hatással volt a vízhozamra, a talajnedvességre, és ebből adódóan a növényzet fejlődésére.

Vizsgálatra került továbbá a csapadékösszegnek a napiári évben, a vegetációs időszakban való mennyisége, valamint a csapadék időbeli eloszlását kiemelten figyelembe vevő súlyozott csapadékösszeg is. Mivel a csapadék mennyiségén kívül nagyon fontos annak időbeli eloszlása is, ezért kiemelten kell foglalkozni a vegetációs időszakban, azaz áprilistól szeptember végéig, lehullott csapadék mennyiségével. Az egyes hónapok csapadéka is eltérő jelentőségű a növényzet számára, ezért a súlyozott csapadékösszeget is alkalmazzuk, amely az egyes hónapok csapadékmennyiségét a növényzet szempontjából differenciálja. Ezek a súlyszámok a csapadéknak az őszi - téli - kora tavaszi időszakban felhalmozódó hányadát, illetőleg késő tavasszal és nyáron a növényzet aktuális vizigényét fejezik ki. (A súlyszámok az alábbiak: október 0,1, november 0,4, december-január-február-március-április 0,5, május 0,8, június 1,2, július 1,6, augusztus 0,9.) Ezeket a súlyszámokat a mezőgazdaságban vezették be. A mezőgazdasági és fás növények eltérő vizigénye és fejlődési ritmusa miatt az erdészeti alkalmazásnál felül kellene vizsgálni a paramétereket, mert a májusi arány alacsony, az augusztusi pedig magasnak tűnik, ha az egyes fajok vegetációs időn belüli növekedésmenetét és az ehhez kapcsolható vizigényt vesszük figyelembe.

Mosonmagyaróvár és térségének csapadékvizsgálata (15-16. ábra):

Altalánosságban elmondható, hogy 1993. év csapadékmennyisége elmaradt a sok éves átlagtól, és kifejezetten aszályos év volt. Azí követően azonban esősebb időszak következett, sőt 1995. és 1996. kifejezetten csapadékosnak nevezhető. 1996-ban a vegetációs időben lehullott csapadék mintegy 74%-kal túlszámulta az elmúlt 28 év átlagát. A csapadék sok éves tendenciája 3 mm/év átlagos növekedést jelent. A két említett nagy meteorológiai állomáson kívül több helyen is folyik csapadékmérés a térségben, Rajkán, Dunakilitin, Hédegeráron, Feketeerdőn. Az itteni, 1970-től vizsgált tendenciák némileg eltérnek egymástól, pedig földrajzilag csak 10-20 km választja el őket. Így Rajkán +0,1, Dunakilitin -0,3, Hédegeráron -0,1, Feketeerdőn +0,25 és Győrben +0,7 mm/év a trend átlagos változása. A kis mértékű, de ellentétes irányú változások arra hívják fel a figyelmet, hogy egy kiragadott állomás adatait - az érvényesség terület vizsgálatára nélkül - óvatosan szabad csak nagyobb térségek jellemzésére használni. (A szlovákok például csökkenti mutattak ki ugyanerre az időszakra a Hurbánovo-i meteorológiai állomás mérési alapján.)



A táblázat az eltérést követő 1993-1999-os időszakot követően készített mosonmagyaróvári adatokat az 1971. óta gyűjtött adatsor átlagával veti össze.

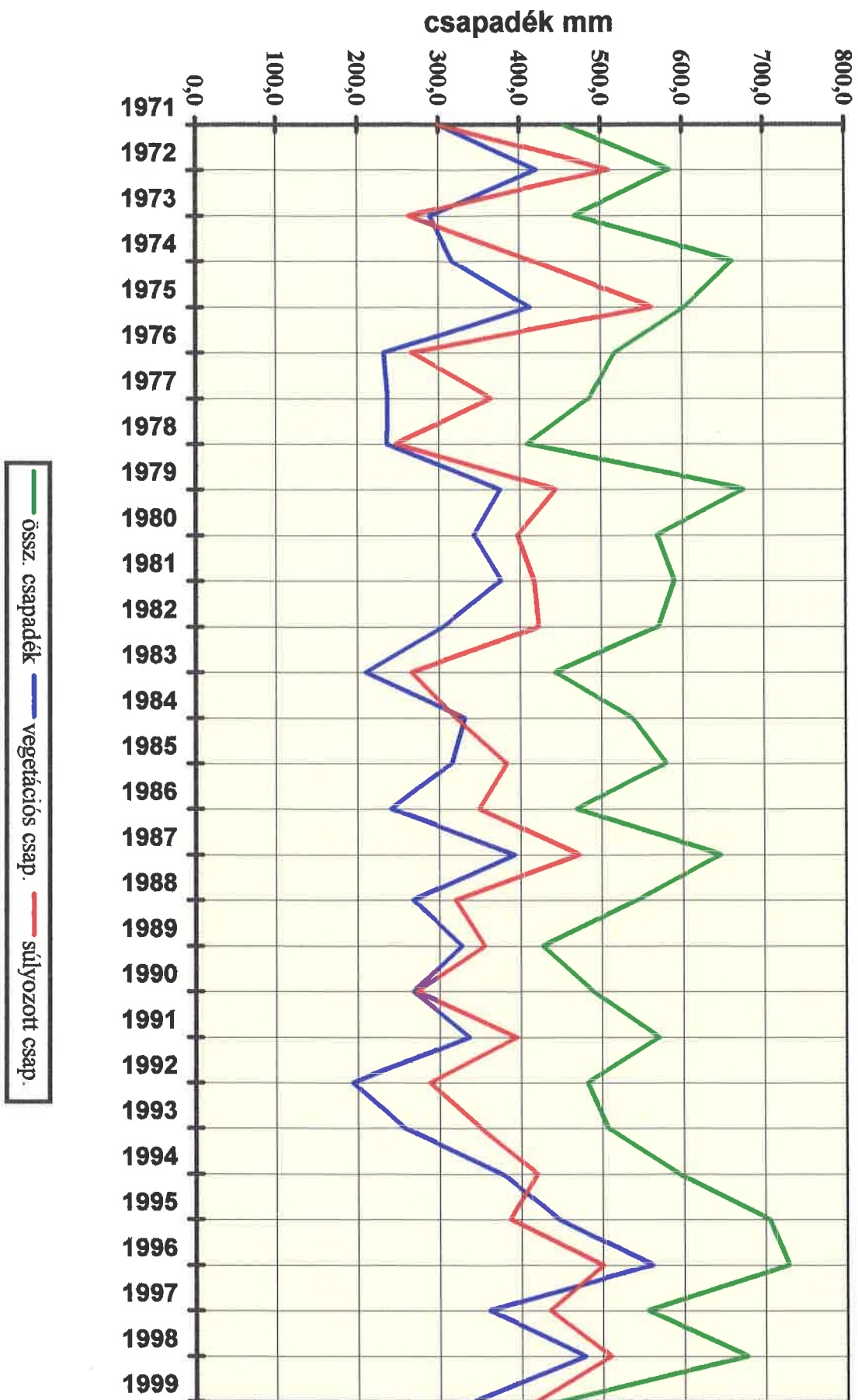
Mosonmagyaróvár csapadéka 1971-1998.						
Összes	Vegetációs		Súlyozott			
	eltérés mm	az átlagtól mm	eltérés mm	az átlagtól mm	eltérés mm	az átlagtól mm
555		329		379		
%		%		%		
1993	507	256	78	350	92	
1994	593	107	376	114	419	110
1995	705	127	445	135	386	102
1996	728	131	561	171	500	132
1997	555	100	360	110	434	115
1998	677	122	478	145	509	134
1999			341	104	417	110

Az 1999-es évet a sok éves átlagoktól időnként jelentősen eltérő, egyenletlen eloszlású csapadékvizszintek jellemzik: míg januárban nagyon kevés csapadék hullott, addig a vegetációs idő jelentős részében nagy mennyiségű eső esett, és az ősz száraz volt.

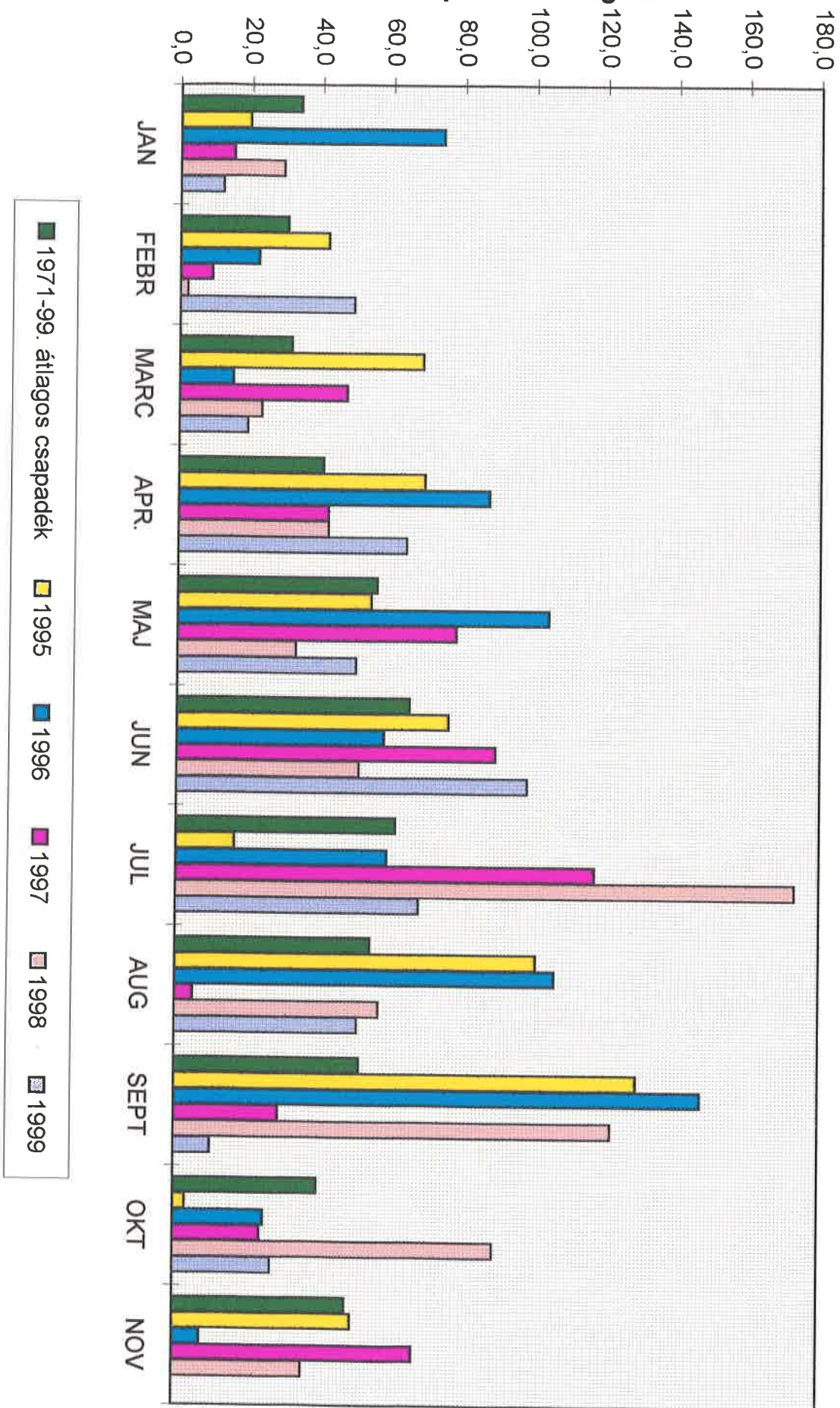
	jan.	febr.	márc.	ápr.	máj.	jún.	júl.	aug.	szept.	okt.
1971-99. átl. mm	33.9	30.1	31.4	40.4	55.9	65.2	61.3	54.3	51.6	39.9
1971-99. min. mm	2.9	2.0	9.4	3.9	1.7	16.5	9.6	2.5	10.0	3.3
1971-99. max. mm	81.8	81.7	68.4	87.0	125.1	116.3	173.0	106.0	147.0	129.7
1999. mm	12	49.0	19.0	64.0	50.0	98.0	65.0	45.0	10.0	27.0
1999. eltérés %	35.4	162.5	60.4	158.2	89.5	150.3	106.0	82.9	19.4	67.6

A téli csapadék nagysága januárban alacsony volt, februárban azonban jelentős mennyiségű hó hullott. Ez a hótakaró a talajok tavaszi nedvességtartalmát kedvezően befolyásolta. A hóolvadásból származó, a talajokba lassan beszivárgó víz a nedvességtartalom kialakulásában fontos szerepet játszik. Az Alpokban lehullott nagy mennyiségű hó olvadása hosszan elhúzódó árhullámot és elöntést jelentett, amely az elmúlt években ritka jelenség volt. A tenyészidőszak jelentős, kb. kétharmad részét a bőséges csapadék jellemezte, különösen áprilisban és júniusban, amikor a lehullott eső mennyisége másfélszerese volt a sok éves átlagnak. Szeptemberben negatív rekord született, az elmúlt 30 évben ebben a hónapban még nem mértek ilyen alacsony csapadékot. A vegetációs időszak csapadékösszege és a súlyozott csapadékösszege a vizsgált időszak (1970-től 1999-ig) átlagától nem tért el lényegesen.

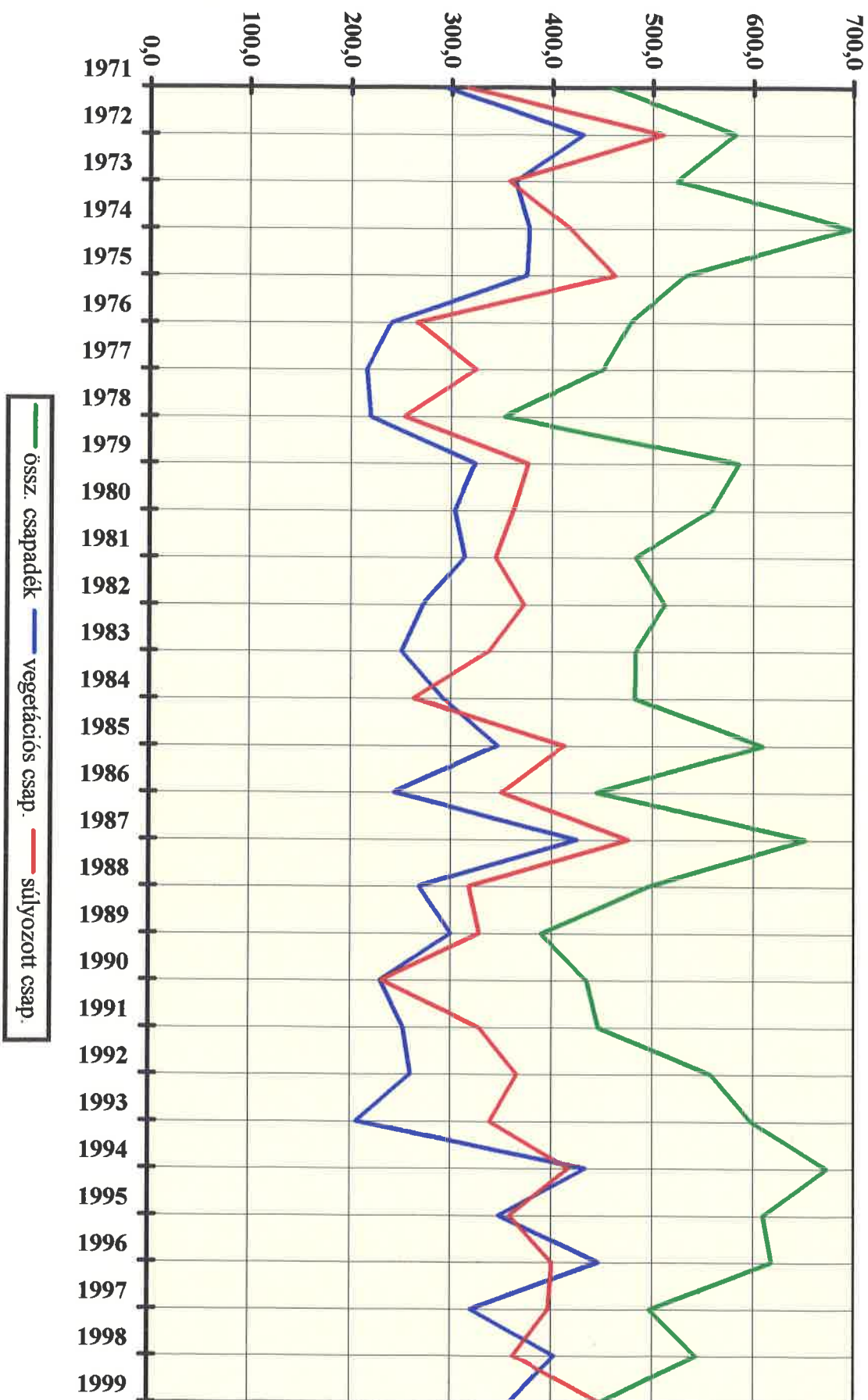
Mosonmagyaróvár csapadékviszonyai 1971-1999. (Az 1999-es csapadékmennyiségből nov. és dec. hiányzik.)



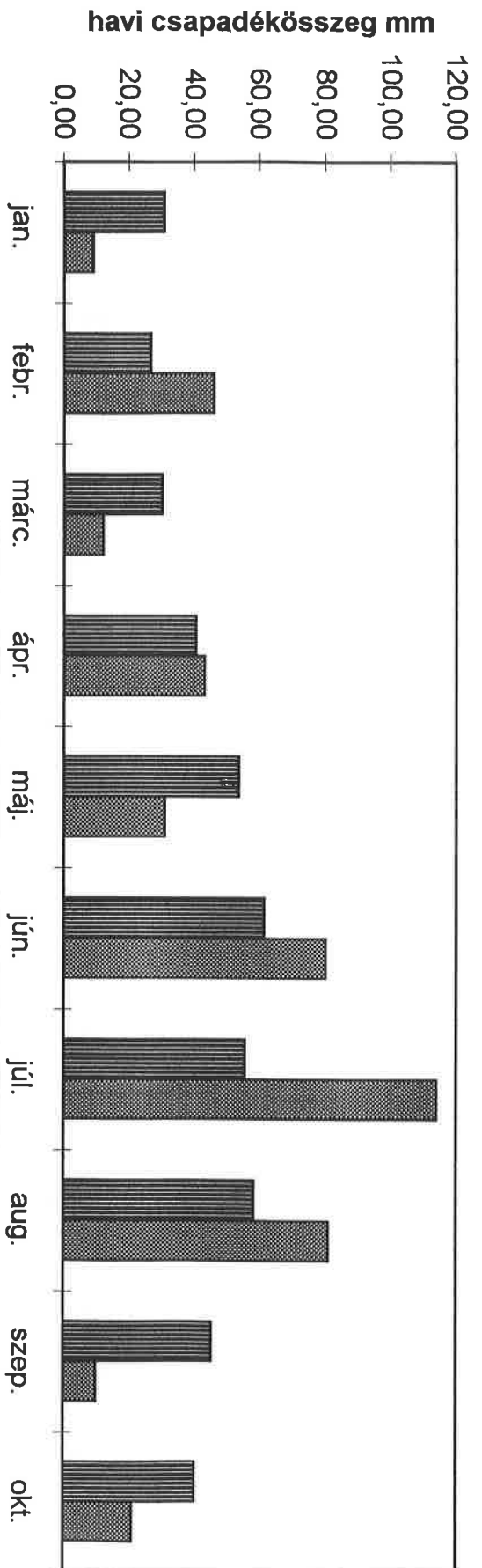
havi csapadékösszeg mm



csapadék mm



17. ábra Győr csapadékvizszonyai 1971-1999. (Az összes csapadékmennyiség 1999-ben még nem teljes.)



18. ábra Győri havi csapadékösszeg eloszlása 1999-ben, és az átlagos eloszlás 1971-99.

	január	február	március	április	május	június	július	augusztus	szeptember	október
1999. év mm	9	46	12	43	31	80	114	81	10	21
1971-1999 átlaga mm	30,8	26,8	30,2	40,5	53,5	61,3	55,5	58,2	45,3	39,1
1999. év eltérése %	29,2	171,9	39,8	106,3	57,9	130,5	205,5	139,1	22,1	52,4
1971-1999 minimuma mm	2,4	1,0	3,8	7,3	0,8	25,5	2,9	1,8	10,0	1,2
1971-1999 maximuma mm	65,3	83,1	96,0	86,0	150,1	113,1	117,0	107,5	132,0	136,9



Győr és térségének csapadékvizsgálata (17-18. számú ábra): A január csapadékból nagyon szegény volt, de februárban kiadós mennyiségű hó hullott. Április kivételével a tavasz folyamán az átlagnál kevesebb eső hullott. Júniustól azonban az idő-idejű csapadékokat meghaladó csapadék jelentkezett, sőt júliusban majdnem elérte az időszak maximumát 114 mm-rel. A szeptember az időszak legszárazabb hónapja volt. A vegetációs időszak csapadékoszegeiben 14%-os többlet volt kimutatható, míg a súlyozott csapadékoszeg tekintetében +25% eltérés volt az átlagtól.

A két térség csapadékvizsgálatainak összehasonlítása: 1999-ben a két meteorológiai állomáson regisztrált adatok között - júliust és augusztust kivéve - nincs érdemi eltérés. Korábban némileg Mosonmagyaróvár számított csapadékosabb helynek, az év nagy részében most is ott esett a több eső, de a júliusi-augusztusi mennyiség mégis Győr javára billentette a mérleget.

A havi átlagos hőmérsékleti értékek január-februárban számottevően nem tértek a sok éves átlagtól, a március vizsont 1,7 fokkal melegebb volt, főleg a hónap eleje és vége. Az április havi átlaghőmérséklet 1,5 fokkal meghaladta a korábbi évek átlagát, de a hónap közepén volt egy hűvös hét, nem kedveve ezáltal a vegetáció megindulásának. Ettől kezdve a havi átlaghőmérséklet meghaladta az átlagot, és májusban sem jelentkezett fagy.

A vegetációs időszak hőmérséklete párosulva a nagyobb csapadékkal a növekedés szempontjából kedvező körülményeket teremtett.

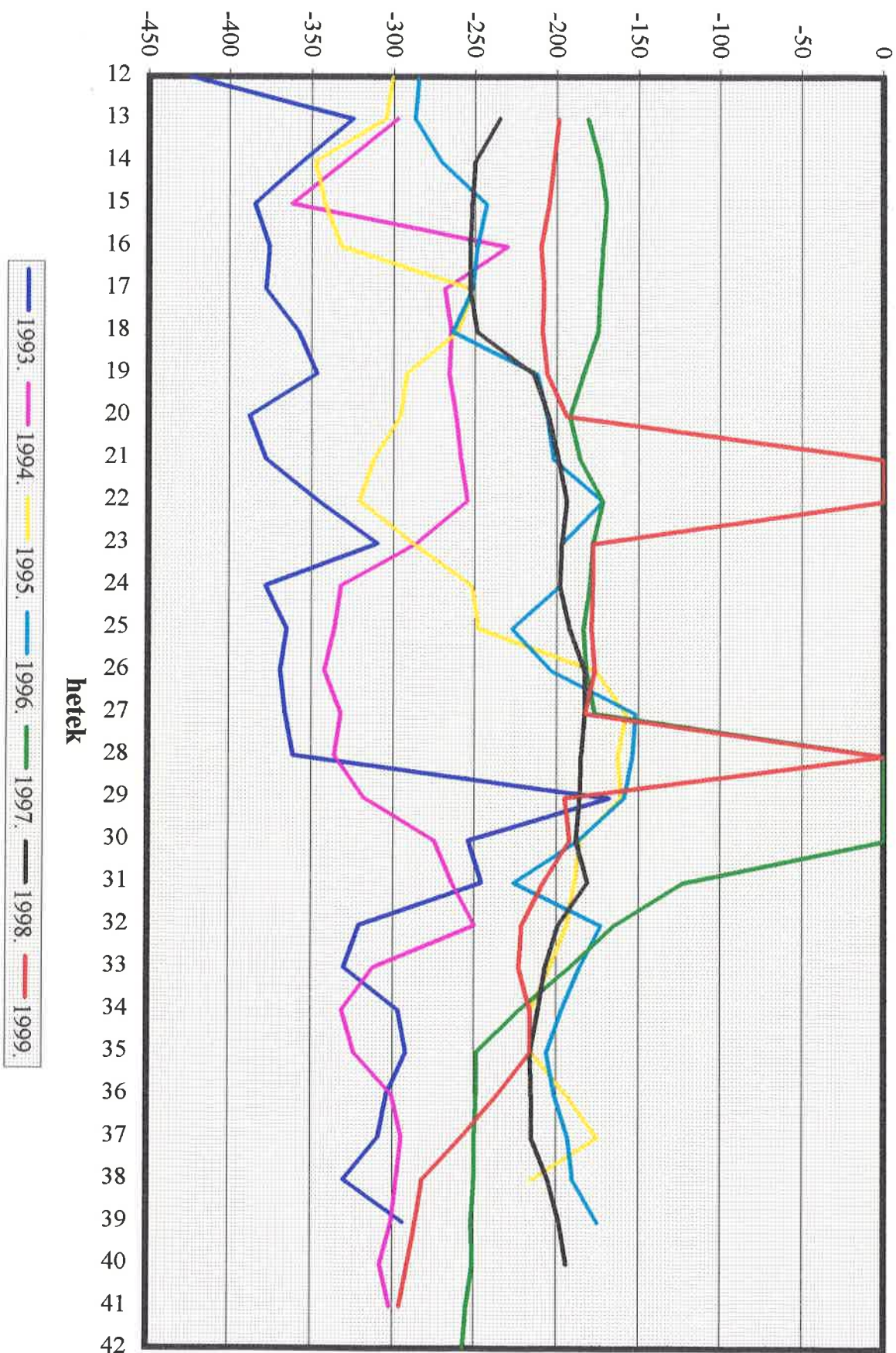
A talajvizsint

Az általunk figyelt erdőterületen mindössze 1 talajvizskútban (Lipót 4A) végeztük rendszeresen a talajvizmennyiség leolvasását. A korábbi erdészeti kutak mennyiségileg nem reprezentáltak az egész térséget, vagyis nem voltak alkalmasak arra, hogy általános következtetéseket vonjunk le belőlük. Ezért a havi talajviz- és talajnedvesség-adatokat a Pannon Agrártudományi Egyetem, Mosonmagyaróvári Karától vettük át. A hidrológiai állapot leírását az alábbiakban foglaljuk össze:

Lipót 4 A részletben (995-ös kút) a talajviz a vegetációs időszakban 0-250 cm között helyezkedett el a talaj felszín alatt, ezáltal szeptember végéig a termőrétegben maradt, és kedvező talajnedvességi állapotot teremtett. Ezen időszak alatt kétszer történt meg a terület elöntése, amely során lehetőség nyílt a talajok vízzel való telítődésére, kedvező talajnedvességi állapotok kialakulására. Az elterelés óta a legnedvesebb viszonyok alakultak ki. (19. ábra).

Osszefoglalva: az elmúlt évek vizutánpótlása számottevően megegyezt a vegetációs időben mért talajvizszinttel, és folyamatosan biztosította a kavicsréteg feletti elhelyezkedését. A parcella melletti mellékárokban a nyár folyamán nagyon sok víz volt,

talajvíz mélysége cm



19. ábra A 9995. számú kút talajvízadatai 1993-1999.

esetenként ez odavezetett, hogy a parton álló fűzék bedőltek a vízbe, mert gyökérzetük alól a talajt kimosta a víz.

A *Lipót 27 C* erdőrésztében (996-os kút) a talajvíz a vegetációs időszak szinte egészében a 200 cm vastag fedőréteg alatt helyezkedett el. Kivételt május vége jelentett, amikor is a talajvíz 1 méteres mélységig emelkedett. A talajnedvességi viszonyok az előző évhez képest jobbak voltak.

Ennél a kútnál lehetőségünk van a hosszabb mérési sorokkal való összevetésre, amely alapján az alábbi megállapítások tehetők:

1991-1992.: A talajvízszint a természetes vizjárás alapján erősen ingadozott, az időnkénti áradások hatása is jól nyomon követhető.

1993-1994.: A talajvízszint 300-500 cm-es mélységben helyezkedett el.
1995-1999.: Altalában kisebb ingadozást mutat, kivétel az 1997-es árvíz, amely hasonló lefutású volt, mint az 1991-es. A talajvízszint az 1993-94-esnél magasabb volt, a vegetációs idő nagy részében 230-280 cm mélységben volt megtalálható.

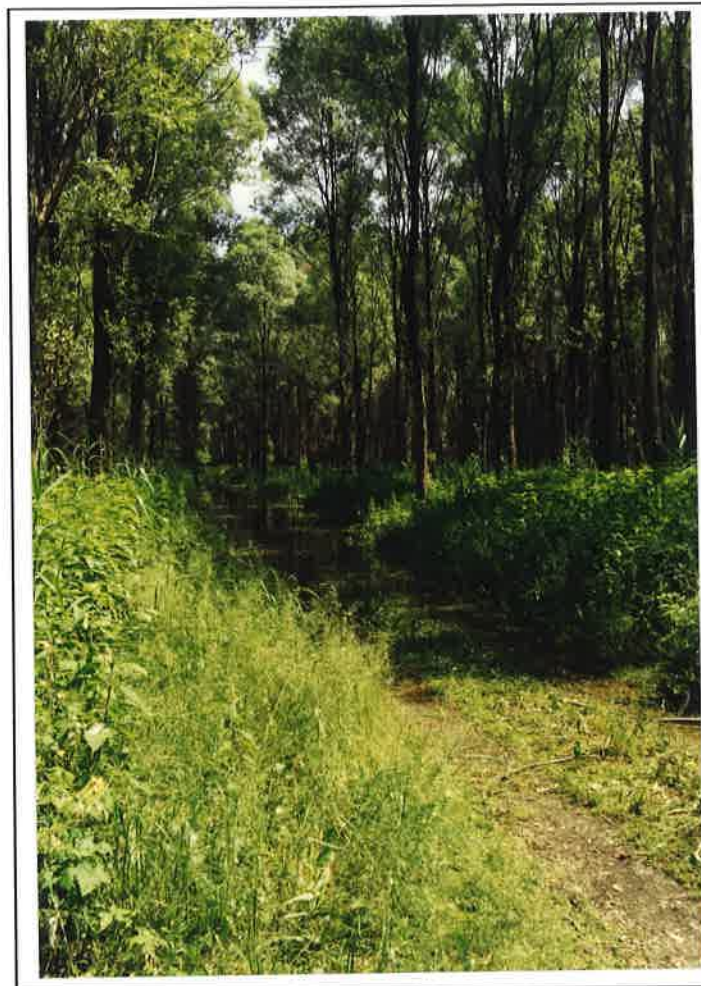
A *Ásványváró 6 G*-ben (997-es kút) a talajvíz a májusi magas vizállást követően a vegetációs időszak további részében 100-150 cm-rel a termőréteg alatt, a kavicsrétegben helyezkedett el. A talaj nedvességtartalma a teljes szevényben a tavalyinál számottevően magasabb volt, főleg június végétől, amikor tavaly a 60 cm alatti homokos kavics szerkezetű réteg 6-8 térfogatsszázalékra kiszáradt.

Ennél a kútnál szintén lehetőségünk van a korábbi mérési sorokkal való összevetésre, amely alapján az alábbi, a fentiekhez hasonló megállapítások tehetők:

1991-1992.: A talajvízszint a természetes vizjárás függvényében erősen ingadozott, az időnkénti áradások hatása is jól nyomon követhető.
1993-1994.: A talajvízszint 300-500 cm-es mélységben helyezkedett el.
1995-1996.: Altalában kisebb ingadozást mutat, kivétel az 1997-es árvíz, amely hasonló lefutású volt, mint az 1991-es. A talajvízszint az 1993-94-esnél magasabb volt, 60-260 cm közötti.

A *Ásványváró 6 D* (998. sz. kút) erdőrésztét földrajzi fekvését az elterelést megelőzően azzal lehetett jellemezni, hogy évente többször is víz alá került, és a vegetációs időszakot egész évben jó hidrológiai viszonyok jellemezték, és kedvező termőhelyű szolgáltak a fűzék számára. Az idei évet megelőzően 1997-ban került sor a terület teljes elöntésére. Az idei évben a víz mintegy 30 cm vastagságban borította el a parcellát, és visszahúzódása is lassú volt. A korábbi évek gyors, néhány napos árlevonulásához képest majdnem két hétig tartott az elöntés. A talajvíz ezt követően is a teljes vegetációs időben a termőrétegben maradt. A teljes talajszelvényre kedvező nedvességi állapotok voltak jellemzők. Ez alól csak egy 20 cm-es durva homokos réteg a kivétel, amely gyorsan veszítette el viztartalmát.





1. kép Elöntött füzes parcella az Ásványráró 6D erdőrészletben

A korábbi mérési sorokkal való összevetés alapján az alábbi megállapítások tehetők:

1991-1992.: A talajvízszint nagyon magasan, gyakran 100 cm fölött volt, és csak augusztusban ment lejjebb, évente többszöri elöntés is előfordult.

1993-1994.: a talajvízszint a vegetációs időben mindig 250 cm alatt, 1994. júliusában pedig 400 cm alatt helyezkedett el.

1995-1997.: 1995-ben erős ingadozást tapasztaltunk, augusztus végére a víz rekord mélységre süllyedt, 400 cm alá. 1996-ban a helyzet javult, de a korábbi állapotokat meg sem közelíti. 1997-ben végre elöntés alá került a terület, amely az itteni viszonyokhoz képest egy gyorsan levonuló ár volt, de hatása mindenképpen kedvező volt a talajnedvességre. 1998-ban a talajvíz a termőréteg alsó határa körül, de még a termőrétegben helyezkedett el. 1999-ben a terület időben hosszabban elnyúló elöntést kapott.

Dunakiliti 15 E erdőrészletben (9990-es kút) a talajvízszint a vegetációs időben a termőréteg alatt állt, így a felső talajréteg vízellátása a csapadék révén valósult meg.



Dunasziget 11 D részletben (9498-as kút) a talajvíz mindvégig a kavicsban volt, a termőréteg aljától 40-100 cm-es távolságban, s így az nem jelenthetett többletvizet a faállomány számára. A felső fél méteres talajréteg a nagy mennyiségű csapadék hatására megfelelő nedvességű volt ugyan, de az alsó 30 cm teljesen kiszáradt. Egy faállomány számára - főleg egy nyáras számára - nem kedvező az ilyen nagyon vékony talajréteg. A fák egy nagyon sekély gyökérzet kialakítására kényszerülnek, amely két részről is káros: a felső talajréteg nedvességtartalma az időjárás függvényében gyorsan változhat, és ekkor a gyökérzet már nem tud a víz után menni, másrészt a sekély gyökérzet szélvihar esetén nem képes megtartani a fát. Ezáltal számottevő töréskár keletkezhet.

Dunasziget 15 D-ben (9972-es kút) a talajvíz a teljes vegetációs időben messze a termőréteg alatt (170-270 cm-rel) helyezkedett el, emiatt a talaj teljes metszetében jelentős - az előző évekhez hasonló - mértékben kiszáradt.

Dunasziget 22 B erdőrészletben (9994-es kút) általában 260-280 cm körül volt a talajvíz, de a mélyen elhelyezkedő kavicspad miatt mindvégig a fedőrétegben, így 120 cm alatt kedvező nedvességi állapotok alakultak ki az amúgy kevésbé vízigényes kocsányos tölgy és kőris számára. A felső 70 cm-es réteget a csapadék nedvesítette. Valamennyi réteg talajnedvessége meghaladja a tavalyi értéket, és hasonló az 1997. évihez.

Dunasziget 22 D erdőrészletben (9500-es kút) általában 240-320 cm körül volt a talajvíz mindvégig a fedőrétegben, így kedvező nedvességi állapotok alakultak ki. A felső réteget a csapadék nedvesítette. Az 50-60 cm mélységben elhelyezkedő durva homokréteg gyorsan kiszárad, felülről gyorsan lefelé vezeti a vizet, alulról pedig kapillárisan nem emeli.

Hédervár 11 B erdőrészletben (9452-es kút) a talajvíz végig magasan a fedőrétegben, 30-90 cm között volt, ami a fák számára folyamatosan kedvező nedvességállapotot eredményezett.

Talajtani értékelés

Készült az ERTI Ökológiai Osztálya által az 1999. november 2-án a Győrzámoly 22A2, 10D, 5A és 2A erdőrészletekben végzett helyszíni vizsgálatok, valamint a begyűjtött talajminták laboratóriumi elemzése alapján.

A vizsgált területek különböző rétegzettségű humuszos öntéstalajjal jellemezhetőek. A szelvényekben a kavicspad még nem jelenik meg. A Győrzámoly 22A2 erdőrészletben



2. kép. Talajszelvény a Győrzámoly 5A erdőrészletben.



3. kép. Talajszelvény a Győrzámoly 10D erdőrészletben.

80 cm mélyen eltemetett réti talajszint kezdődik, ezért ez a termőhely kedvezőbb a többnél.

A talajrétegek fizikai talajfélesége homok, homokos vályog, illetve vályog, olykor rétegenként élesen elkülönülve. A Györzámoly 22A2 erdőrezslet talajszelvénye a többitől eltérően vályogosabb, a réti talajréteg már agyagos. A Györzámoly 2A legalsó szintje ezzel szemben durva homok, gyakorlatilag kolloid méretű anyagot nem tartalmaz. A ny értékei a kötöttséggel és a vízemeléssel szemben könnyebb fizikai talajféleségre utalnak, aminek oka a magas iszaptartalom, valamint a felső szinteknél a nagyobb humusztartalom.

A potenciális termőréteg mély. A magas, 20 %-ot meghaladó karbonátartalmú talajszintek kihasználásának azonban feltétele a kedvező vizellátás. Az eltérő magassági fekvések, melyeket a legutóbbi előntés visszamaradt iszapborítása mutat, valamint a talajszelvények helyszíni vizsgálata alapján a Györzámoly 22A2 és 10D erdőrezslet időszakos vízhatású (volt), míg az 5A erdőrezsletben a vízhatas már csak a mélyebb talajszintekben jelentkezik (jelentkezett). A Györzámoly 2A erdőrezslet többletvízhatástól függetlenülek minősül. Ez utóbbi termőhelyen a növényzet növekedése, egészségi állapot a csapadék mennyiségétől és eloszlásától függ, míg a többi termőhelyen kiséb-nagyobb mértékben még lehet számitani a Duna időszakos előntésére. A talajvizből való vízutánpótlás kérdéses, a Duna közelsége miatt annak mindenkori vízjárásától függ. A Györzámoly 5A erdőrezsletben a talajszelvényt tovább mélyítettük, de a talajvizet 220 cm mélyen sem értük el. (6. számú melléklet)

A fák kerületnövekedése

Az egyes fák hetenkénti kerületnövedékét és a hetenkénti növedék évi összes növekedéshez való arányát százalékos formában a 8. melléklet táblázatai mutatják be. Az egyes parcellák adatainak részletes értékelése során az alábbiakat állapítottuk meg:

A Lipót 4 A (20. ábra) erdőrezsletben lévő 6 db parcella ún. nyár fajta-összehasonlító kísérlet részei, ahol azonos korú, de parcellánként más nemesnyár-klónokat ültettek. A termőhely némi szintkülönbség ellenére mindégylík parcellában azonosnak mondható. A különböző nyárklónok kerületnövekedése tulajdonképpen 1994. óta stagnál, a tavalyi értékekhez képest az idén enyhén csökkenés figyelhető meg.

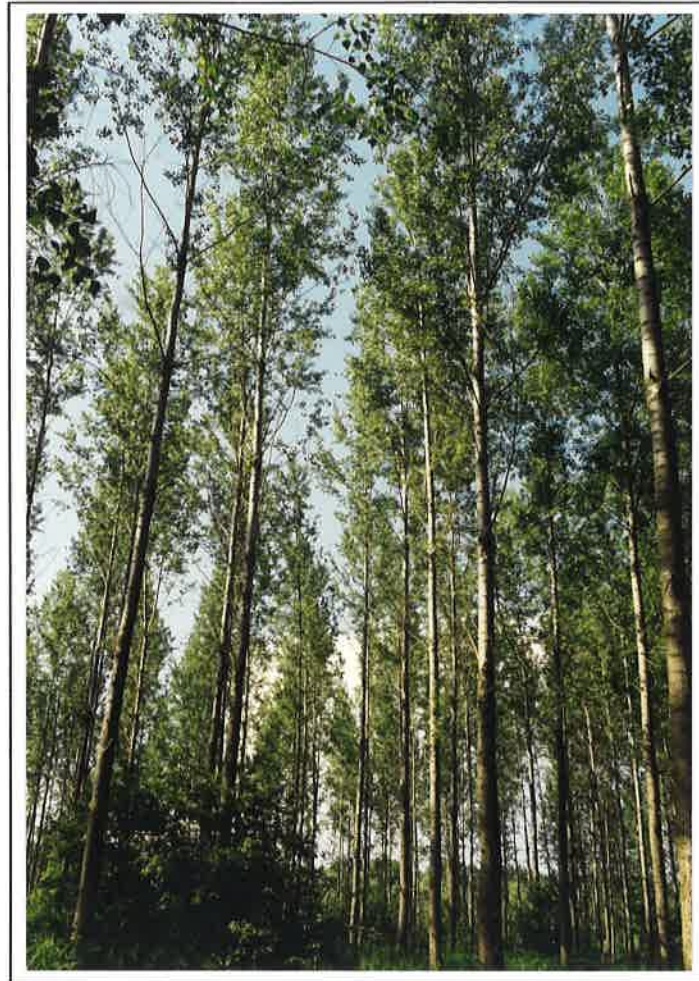
Az erdőrezslet a nyártermesztéshez jó termőhellyel rendelkezik, a termőréteg vastag, a hidrológiai viszonyok általában kedvezőek voltak. Ilyen termőhelyi feltételek mellett az állományoktól ebben a korban jobb növekedés lenne elvárható. Az elterelést követő kiegyensúlyozatlan hidrológiai viszonyok mellett a fák nem tudtak rugalmasan - évről-évre gyors változásokkal - reagálni sem a korábbi kedvezőbb, sem pedig a kedvezőtlen helyzetre. Szerencsére ez utóbbinak voltunk szemtanúi az elterelést követő néhány évben, hiszen katasztrófális pusztulások nem fordultak elő a nemesnyár állományokban,



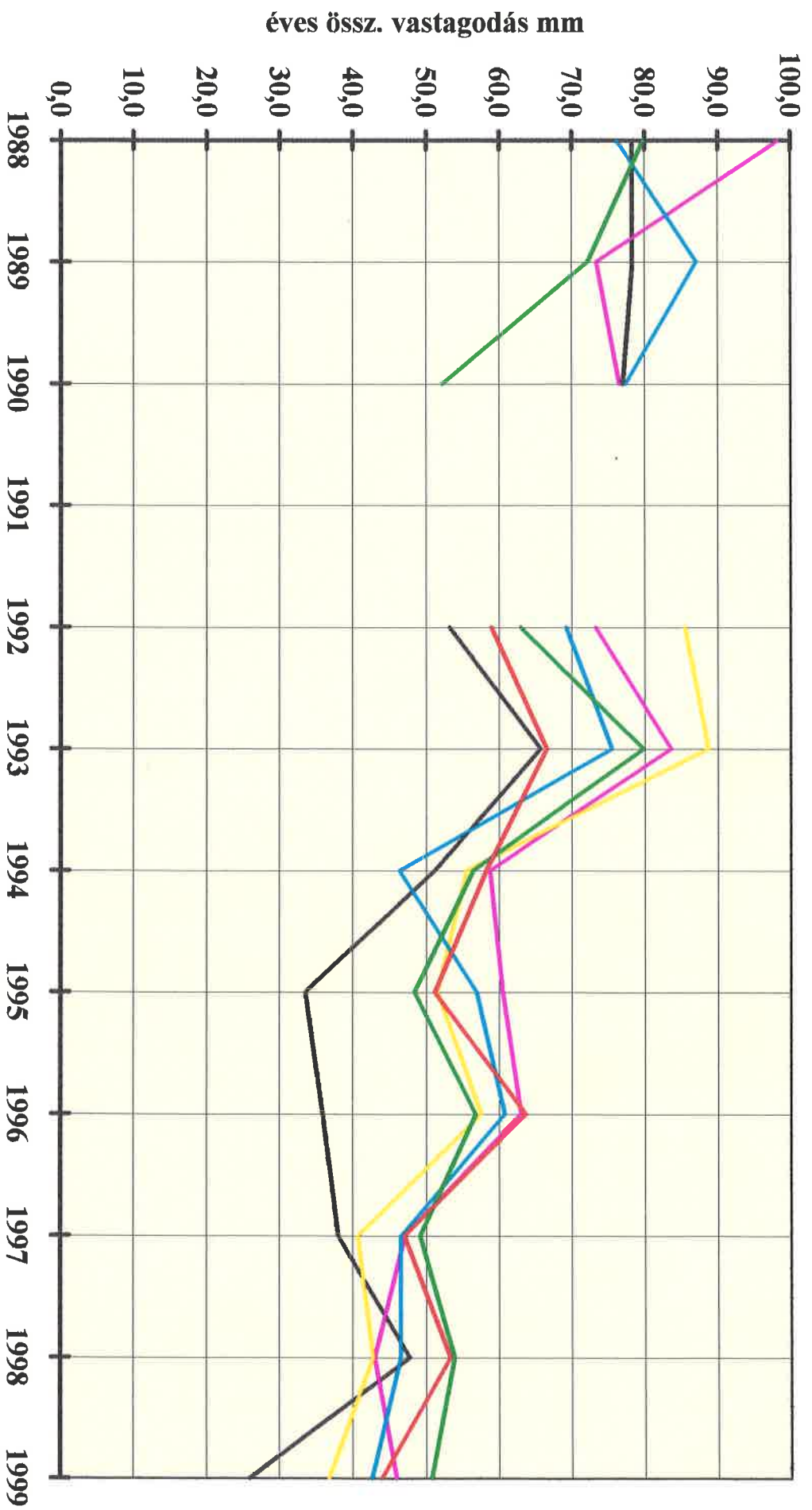


igaz ez az idei évre, amikor a hidrológiai viszonyok az elterelés óta eltelt időszakban a legkedvezőbbek voltak.

1999-ben az egyes klónok növekedését általában a kis mértékű csökkenés jellemezte: az 'I45/51', 'Kornik', 'H-328', 'I-214' olasznyár fajták 6-18 %-kal kisebb eredményeket értek el, mint 1998-ban. A 'Pannónia' növekedésében az idén ismét eltért a többi fajtától, a tavalyi értéknek mindössze 54 %-át produkálta, azaz minden eddigi értéket alulmúlt. Egyedül az 'Agathe-F' növekedése haladta meg a tavalyit. Az egyes fajták közötti éves növekedésének nagysága újra növekvő szórást mutatott.



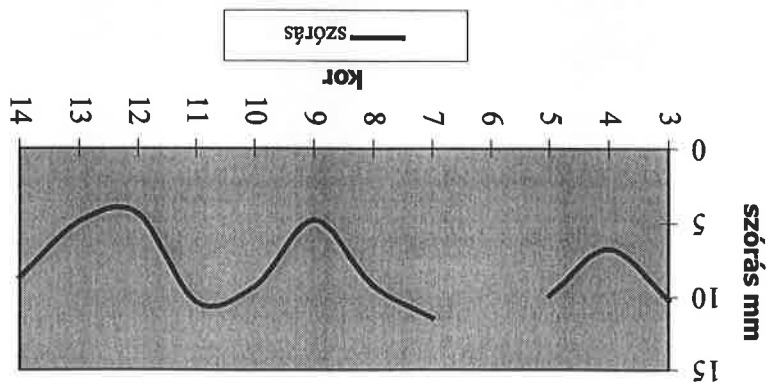
4. kép *Nemesnyáras a Lipót 4A erdőrésztben*



20. ábra Fajta-összehasonlító kísérlet a Lipót 4A erdőrészletben.



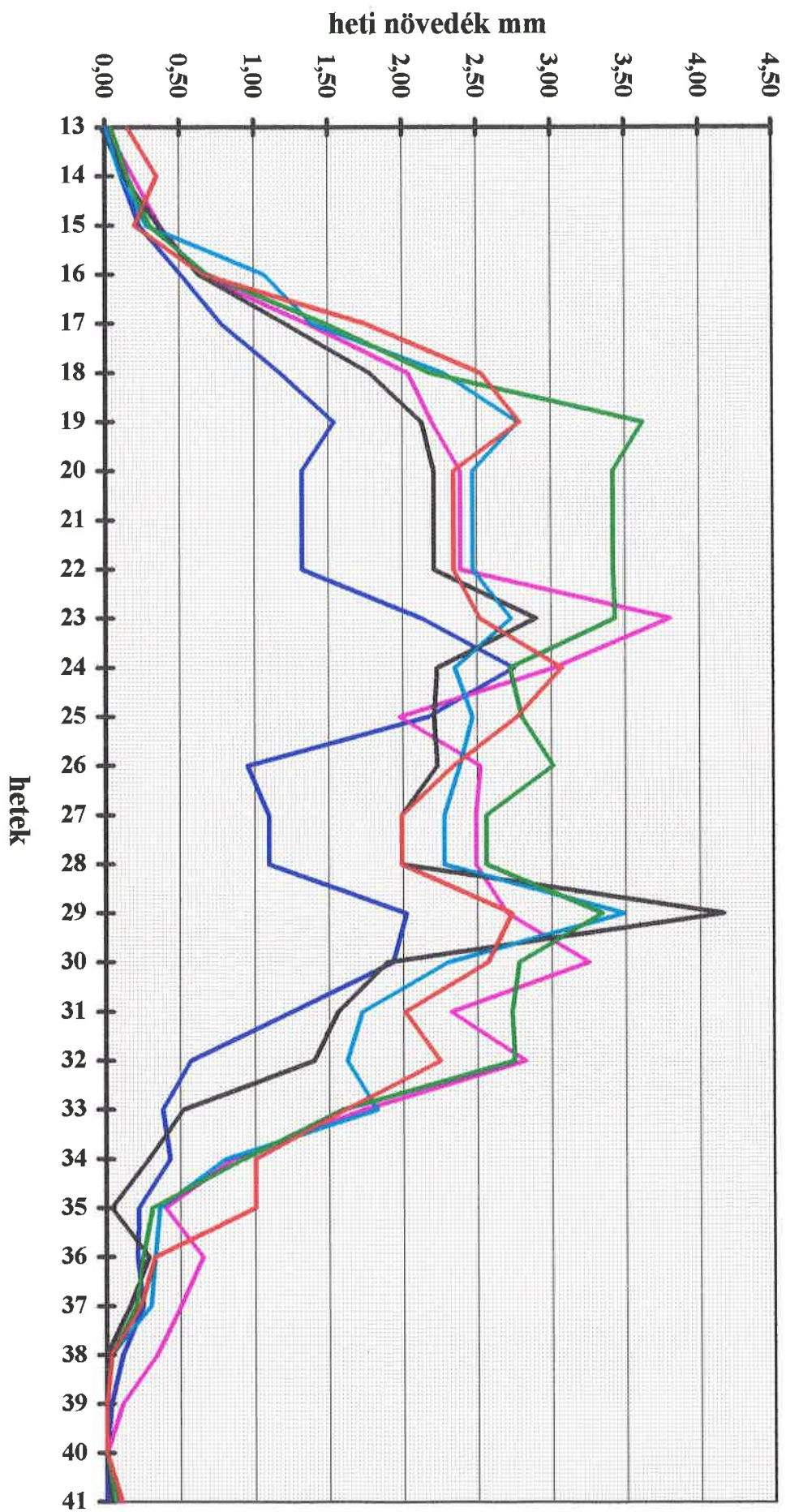
21. ábra Hat nemessnyár klón növedékátlagának szórása a kor függvényében



A térségben az olassznyár volt korábban a leggyakoribb nyárfajta, de kedvezőtlen alakú (elágazó, villás törzs) és faanyagának műszaki tulajdonságai (kis térfogatsűrűség) miatt, valamint hogy a nyárkéregfékéllyel szemben kevésbé rezisztens fajta, az alkalmasabbnak ítéli 'Pannónia'-ra cserélték. Ez utóbbi azonban az elmúlt években aggasztóan kis vastagsági növekedést mutatott, ugyanezt tapasztaltuk meg az előző fejezetben az összetartékos folyónövedékre vonatkozóan is. A fajtacserének tehát nagyon jelentős gazdasági vonzata is lehet, ezért elengedhetetlen a fajta-összehasonlító sornak a további fokozott figyelemmel való kísérése.

1999-ben a 6 db nyárklón növekedésmenete tendenciájában nagyon hasonló volt, különbségek abszolút értékben is alig mutatkoztak (22. ábra). Kedvező körülmények mellett az egyes fajták hatásainak megindulásában genetikai adottságaiktól függően időbeli elterést állapít meg a szakirodalom, például a 'H-328' és az 'I-214' korán fakadó; a 'Pannónia' és a 'H-328' közepes, az előzők után kb. 10 nappal; az 'Agathe-F' későn fakadó. Az idén ezek a különbségek némileg felborultak, valamennyi fajta nagyjából egyiszorre indult fejlődésnek.

A vegetáció kezdete 1999-ben a nemessnyáraknál április második hetére tehető. Az évközbeni növekedés a nemessnyárakra jellemző normál növekedési ütemet mutatta. A korábbi évek - főleg közvetlenül az elterelést követően - jellegzetessége volt az aszimmetrikus menet, ahol a vastagsági növedék jelentős része - akár 80%-a is - a vegetációs időszak első felében vagy akár harmadában képződött. Ez évben - a jellegzetes menetekhez hasonlóan - két jelentősebb csúcs volt megfigyelhető valamennyi fajtanál, június elején, az árhullámot követően, valamint július második felében, a kiadós csapadék és meleg következtében. Vagyis ezek az időszakok a kedvező meteorológiai és talajnedvességi feltételek teljesülésének időszakára estek.



22. ábra Hevi kerületnövedék a Lipót 4A erdőrészllet nemessnyárasaiban 1999-ben.

A vegetáció vége szeptember közepére tehető, de már augusztus végétől nagyon kis mértékű volt a növekedés, köszönhető ez a száraz időjárásnak.

A tényleges növekedési időszak 22 hét körül mozgott, vagyis nem tért el a tenyészidőszak általános hosszától.

Az Ásványváró 6 D erdőészlet fehértűz állománya növekedésének értékeléséhez (amelynek érdekében a többi faj növekedéséhez való hasonlítást is érdemes elvégezni, 23. ábra) fontos a faj néhány alapvető tulajdonságát és termőhelyi igényét ismerni. A fehértűz melegigényes faj, hajtásainak növekedéséhez tartós meleg periódus szükséges. A magas nedvességtartalmat valamint a leginkább igényli. Magas a transpirációs intenzitása, ezért az egészség vizforgalomhoz megkívánja az alacsony relatív páratartalmat. A tartós aszályt is elviseli, ha gyökerei elérik a talajvízszint. Gyors növekedéséhez viszont igényli a nyár eleji előntéseket (Gencsi - Vancsura, 1992), ami ebben az évben előfordult.

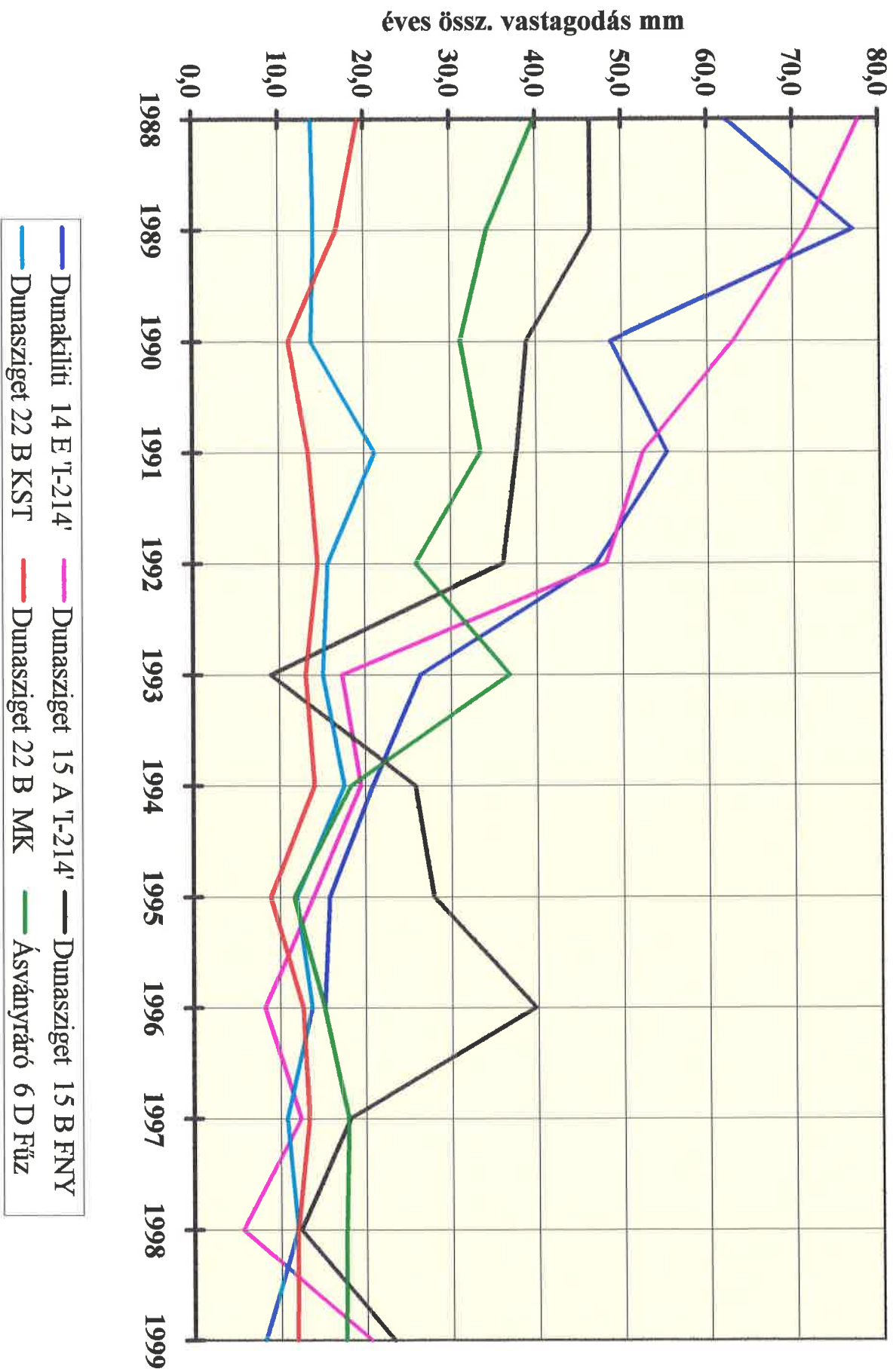
A vegetációs időszakon belüli növekedés ritmusát nem tudtuk mérni, ugyanis hetenkénti megfigyelésre nem találtunk helyi szakembert, ezért alkalmanként mi mértünk, és így csak az évi teljes növekedés mértékéről tudunk beszámolni.

A tűz egész éves növekedése hasonló nagyságú volt az előző évhez, de jelentősen elmaradt az elterelést megelőzőktől és az adott termőhelyen elvárható értéktől is. Ez az állítás még akkor is fennáll, ha a két - egészségi állapot miatt - gyengén növekedésű fát ki is hagytuk a számitásból. A jelenségnek nagy részét az a magyarázata, hogy e térségre voltak legnagyobb hatással a Duna vízmozgásai; a terület hetekre is elárasztás alá került mely fekvése következtében. A Duna elterelését követően a rendszeres áradások eltűntek, és a vízpótló rendszer sem volt képes ezt szimulálni. Bár a termőhely az erdőgazdálkodás számára továbbra is kedvező, de ezek az új feltételek elsősorban már nem a 'Béda' egyenes' szelvényt tüznek az igényeit elégték ki, hanem esetleg más tüzeket, vagy inkább már a nyarásokét. A későbbiekben érdemes megvizsgálni, hogy a 'Béda' egyenes' jelen körülmények mellett alkalmas-e erre a termőhelyre, vagy talá-

ható-e más megfelelő tűzfajta.

A közvetlenül a Duna partján található Dunasziget 15A erdőészletben lévő 'I-214' nyár növedéke (23. ábra) meglepően keletkezett a kúrgóan magas növedékekével. Amíg tavaly az állomány életének eddigi legalacsonyabb növekedését regisztráltuk, és a növedék zuhanó tendenciáját lényegében már nem visszarfordíthatónak tartottuk, addig az idei értékek az elterelés óta a legmagasabbak voltak. Fatermésian szempontból már évek óta nem volt értelme fenntartani ezt a megfigyelési parcellát, de kíváncsian vártuk és várjuk a végeredményt, hogy mekkora tartalékokkal rendelkezik még az állomány, mi az a szélső határ, ameddig még életben marad. A megfigyelések folytatása mindenképpen tanulsággal szolgálhat arra vonatkozóan, hogy meddig és milyen körülmények között képes még fennmaradni ez az állomány, és a fák esetében még 5-6

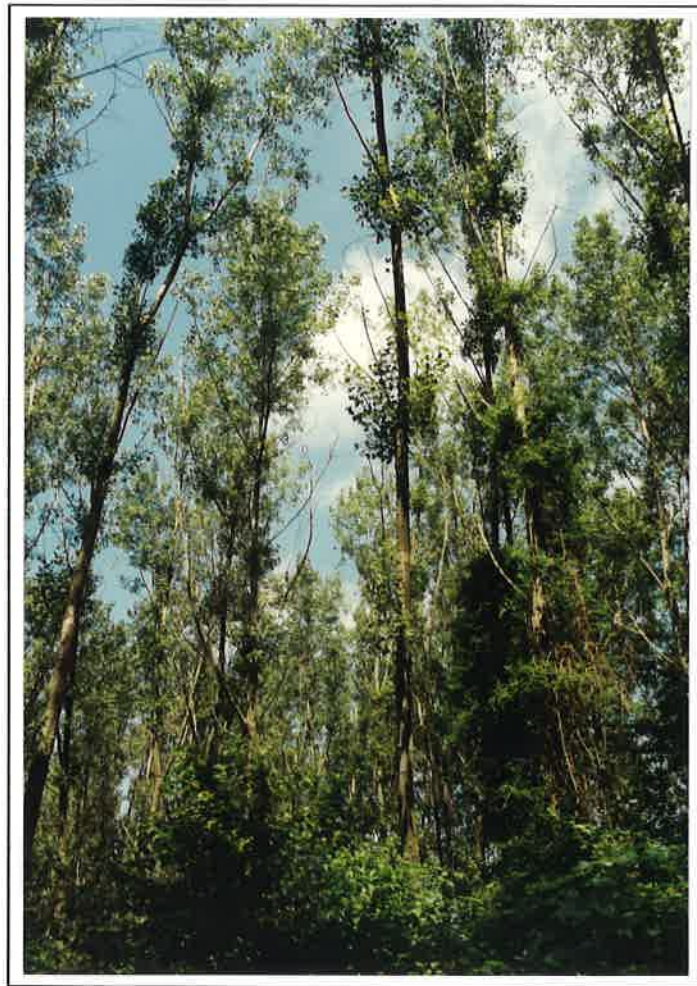




23. ábra Éves összes kerületnövekedés különböző állományokban 1988-1999.



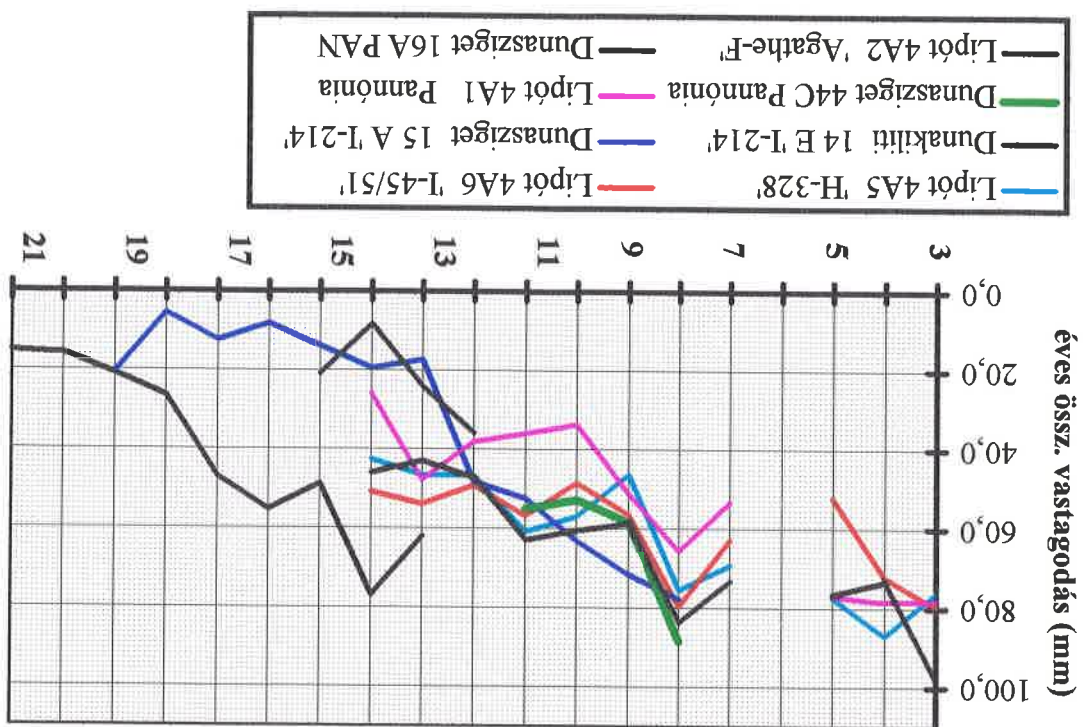
év mérési eredményei is időnként kevesek lehetnek trendek megállapításához. Felmerül a kérdés, hogy mi okozta az idej nagyobb növedéket akkor, amikor az elmúlt két év csapadékos tenyészidőszakai nem tudták kárpótolni az állományt a főmeder leszívó hatásának következményeiért. A kérdés egyelőre megválaszolatlan marad, csak feltevéseink lehetnek: 1. Az elmúlt egy-két évben kiszáradt fák a visszamaradókat nagyobb élettérhez juttatták. 2. Javultak a hidrológiai viszonyok, de az idej csapadék mennyisége az ilyen nagy mérvű növekedést, és csak ebben a térségben, nem indokolja. 3. A korábban kihajtott járulékos rügyekből képződött hajtások megerősödtek, és alkalmassá váltak a megfelelő méretű asszimilációs felület kialakítására.



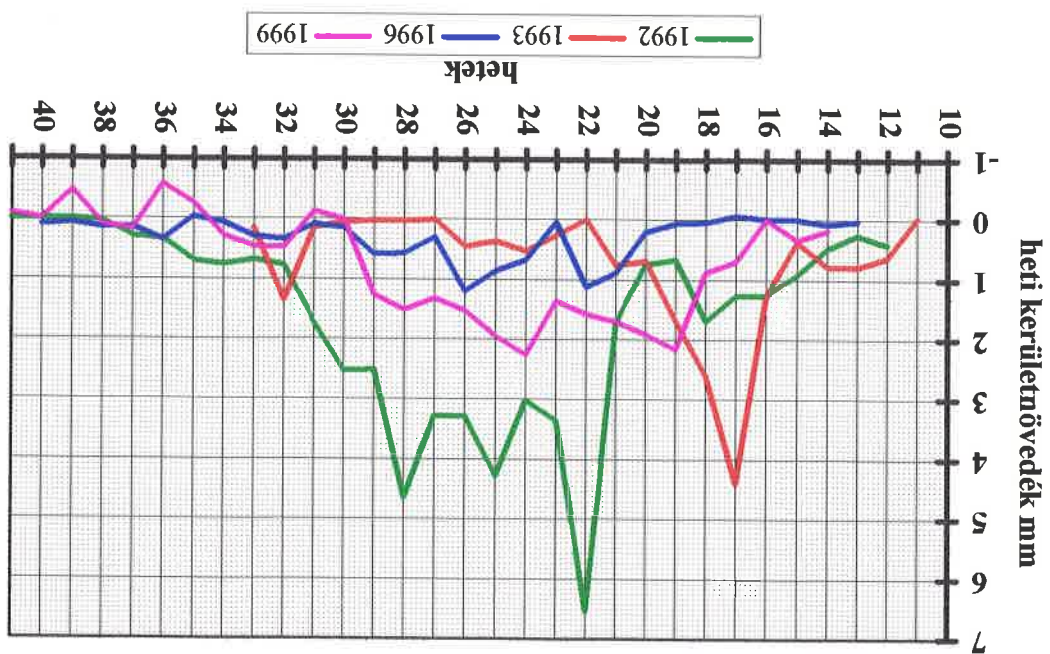
5. kép 'I-214' nemesnyáras közvetlenül a Duna-parton (Dunasziget 15A erdőrészletben)

A vegetációs fejlődés április végén - a lipóti olasznyárashoz képest legalább két héttel később - indult meg, és egy öt hetes jó növekedés után folyamatosan csökkent. A vastagodást leíró jellegzetes több csúcús görbe nem fedezhető fel, amely egyik tipikus

25. ábra A nemesnyárak éves növekedése a kor függvényében



24. ábra A különböző évek heti kerületnövekedés mértéke a Dunasziget 15A erdőrésztben 1992 óta





példája az eltérést követő növekedési ritmus megváltozásának. A fejlődés augusztus elején már be is fejeződött. (24. ábra)

Az '1-14' nemesnyár volt az a fajta, amelyet több parcellán vizsgáltunk, és van lehetőség a növekedési viszonyok összehasonlítására. Az ilyen jellegű monitoring vizsgálatlaknak tudományos elemzés szempontjából az a nagy hátránya, hogy nincs kontrollparcella, vagyis a változók nem szabályozhatók, és számuk is nagy, hatásuk pedig rendkívül összetett. Az ismételéseket az évenkénti mérések adhatnák ugyan, de évről-évre változnak a meteorológiai körülmények, idősdődtek a fák, és mesterségesen komoly beavatkozások történtek mind az állományyszerkezeti, mind a hidrológiai viszonyokban. Ilyen körülmények között az eseményeket jól tudjuk ugyan regisztrálni, de a konkrét ok-okozati összefüggéseket nehéz felideríteni.

A kapcsolatok és azok bonyolultságát grafikonok szemléltetik (23. és 25. ábra). A növedék naptári évek szerinti változásából az látszik, hogy az 1993-as és 1994-es években nagyon erőteljes csökkenés volt megfigyelhető, tehát a hidrológiai viszonyok változása töréspontot okozott a fák fejlődésében, ugyanakkor a meteorológiai viszonyok közel egyformák voltak. Nem hagyható figyelmen kívül azonban az a tény, hogy ezek az állományok nem azonos kortűk, vagyis a növedékképzés nagyságát a hidrológiai viszonyok mellett a kor is meghatározza. A 25. ábra „kuszaságából” az olvasható ki, hogy a különböző nyárpárcellák azonos korban hogyan növekedtek. Az összevetésből az derül ki, hogy valamennyi esetben 8-10 éves kor körül rendkívül erőteljes (50-60 mm éves kerületnövekedés) volt a növekedés. Ahol időben lehetőség volt magasabb életkorokat (*Dunakiliti 14B*) is vizsgálni, ott látszik, hogy ez a növekedési erély időben tovább is tartott. Itt látszik legélesebben a növekedésbeli különbség a *Dunasziget*, *Li-pöt* és a *Dunakiliti* azonos korú nyárasai között.

Az országos adatok is hasonló megállapítást támasztanak alá, amely szerint átlagosan csak a 14. év után csökken valamelyest a növedékképződés. Mindéből azt a következtetést lehet levonni, hogy a *Dunasziget 15 A* 16 éves nemesnyáras vegetáció növekedése korábban még nem a korból fakad, hanem az okot szinte kizárólag a hidrológiai viszonyok megváltozásában kell keresni. A *dunakiliti* nyáras 14 éves korában jóval nagyobb növedéket produkált, mint a most 14 éves lipóti olasznyáras, pedig az indulási termőhelyi feltételek nem indokolják ezt a különbséget, vagyis az eltérés okát az időközben bekövetkezett változásokban kell döntően keresnünk.

A Duna közvetlen partszakaszán a *Dunasziget 15B* fehérnyár parcellában ez évben nagyobb növekedést tapasztaltunk, mint a megelőző két évben. A növekedés menete-ben szinte semmiféle tendencia nem ismerhető fel. Az 1994-96 időszak jobb növekedéshez hozzájárult, hogy erőteljes tisztítással (a fák számának csökkenésével) meg-növelték a fák növöterét, és a kedvezőbb életfeltételek által gyorsabb növekedésre ser-kentették őket. Így az erdőreszlet 1996-ra a Duna közvetlen partszakaszának egyetlen „üde színterület”-vá vált. A kerületnövekedés mértéke ekkorra nagyságában megközelítette



az elterelés előtti szintet. A növekedés felgyorsulását tehát nem a hidrológiai viszonyok javulása eredményezte, hanem állománynevelési okai vannak, ezen hatások elmúltával 1997-től már ismét gyenge növekedést tapasztaltunk, az erdőnevelési beavatkozások jótékony hatása már nem jelentkezett, csak a termőhelyi hatások érvényesültek a vastagsági növekedésben. Itt is felmerül ugyanaz a kérdés, hogy mi okozta az intenzívebb növekedést.

Szaktirodalmi értékelések szerint a fehérnyárat intenzív vastagsági növekedése 15-20 éves korban kezdődik, és kedvező termőhelyen 6-8 mm széles évgyűrűk is képződhetnek, amely 38-50 mm kerületnövekedést jelenthet. A mintából ezt a növekedést két egyed is elérte, míg korábban messze (kb. 60-75%-kal) elmaradtak ettől.

Az állomány továbbí sorsával feltétlenül foglalkozni kell, mert a fehérnyár termőhelyigényei miatt alkalmas lehet arra, hogy szükség esetén a fafajcsere során más, vizigényesebb fajok helyére lépjen, ezáltal természetvédelmi szempontoknak is megfeleljen, mint őshonos faj.

A Dunasziget 22B elegyes erdőrészt (23. ábra) amerikai kőrös és kocsányos tölgy parcellán az előző évekhez viszonyítva az egészségges fák esetében jelentős elterés nem volt megfigyelhető. Emel a területnél a tiz dendrométer-szalaggal ellátott tölgyfa közül négy (5., 13., 34.,48.) egészen minimális növekedést mutatott. Ezen négy fa közül kettő közbeszorult, vagyis nem rendelkezik a jó növekedéshöz szükséges méretű éléttérrel, az 5. számú koronájának fele száradt, a 34-es koronája pedig kicsi. A kőrös egyedek növekedése a tavalyinál kiegyensúlyozottabb, átlagosan megfelel az elterelés előtti eredményeknek.

Az utóbbi években a megszünt megfigyelő helyek pótlása érdekében *kijelölt új parcellák* faállományai kedvező tulajdonságú talajokon állnak. Növekedésükre csak négy éves adatsor áll rendelkezésre, amelyek összehasonlításból messzire menő következtetéseket nem lehet levonni.

A Dunasziget 14B 16 éves füzállomány továbbra is rendkívül gyenge növekedésű, bár az előző évet meghaladó. Az állomány nagyon sűrű, gyértésre szorulna.

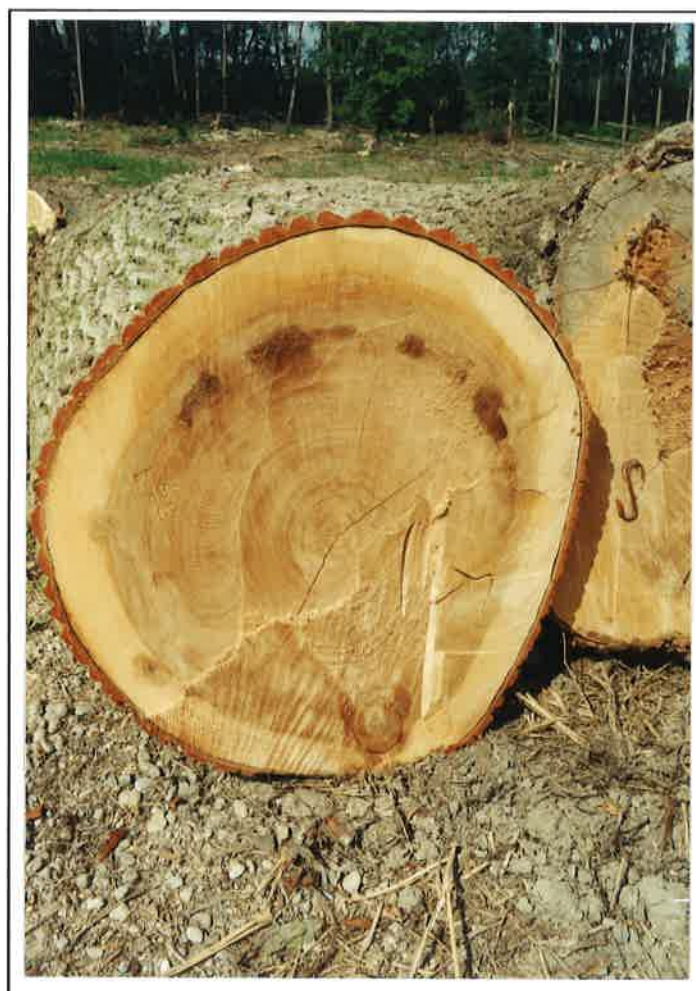
A Dunasziget 16A 'Pannónia' nyár idei növedéke a tavalyi értéknel sokkal nagyobb, de nem éri el a fajtától, kortól és termőhelytől elvárható értéket.

A Dunasziget 44C 'Pannónia' nyár növekedése megegyezik az előző két év kiváló értékeivel.

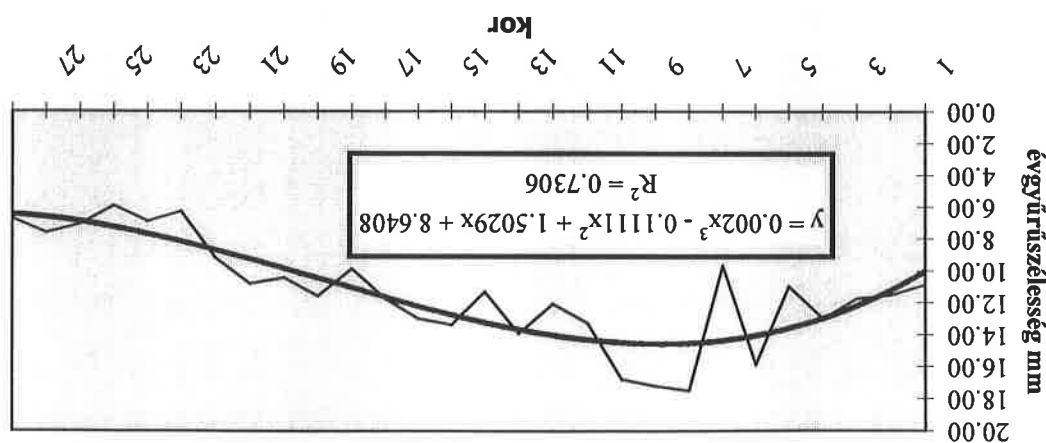


Évgyűrűelemzés

A 18. számú egészségi pont ebben az évben megszűnt, mert az állományt véghasználták. Mivel a kivágott törzsek még épp a vágásterületen feküdtek, lehetőségünk volt lemérni az egyes évgyűrűk szélességét. Az évgyűrűk szélessége nem más, mint egy adott évben a fa törzsének sugár irányú vastagodása. Lehetőségünk volt tehát visszamenőlegesen lemérni, hogy az egyedek életük folyamán milyen évenkénti vastagsági növedéket értek el. Az évenkénti növedéket kiegyenlítő görbe az adott termőhelyre jellemző növekedésmenetet ad. (26. ábra)



6. kép Jól látható évgyűrű-szerkezet a vágáslapon



26. ábra Az egyűrűszélessége és a kor kapcsolata

A FÁEGÉSZSÉGI MONITORING

A megváltozott hidrológiai viszonyok a növekedés mellett legközvetlenebbül az egészségi állapot változásában jelentkeznek. Ennek döntő hatása van az állományok további sorsára, ezért az egészségi állapot megfigyelésének nagy jelentősége van. A fák egészségi állapotát illetően a Szigetközben az utóbbi évek aggasztó jelei után az 1999-es évben is stagnáló állapot mutatkozott.

A térség mérete, a faállományok nagy változatossága, valamint az eddig eltelt időszak az említett megfigyelések felhasználásával csak korlátozott érvényű eredményekre vezetett, de kialakulóban van egy olyan összkep arra, hogy a szigetközi hullámtéri erdők egészségi állapotában bekövetkezett romlás milyen kiterjedésű, helyileg hol jelentősebbnek komolyabb problémák, és hogy mennyiben lehet oka a pusztulásnak a vízhiány, valamint hogy a vizpótló rendszer milyen hatású az egészségi állapotra nézve.

Annak érdekében, hogy az eddigi jeleknel határozottabban lehessen a fenti kérdéseket vizsgálni, még 1996-ban kiszélesítettük az eddigi megfigyelések. A korábbi gyakorlatot kiegészítve - amikoris csak az *I. mellékletben* említett területeken, az év folyamán két-három alkalommal tartottunk bejárást - a szigetközi hullámtér Dunakiliti és Ásványtáró közötti szakaszán új mintaterületeket jelöltünk ki, s 26 új állandó helyen, évente többször, ugyanazokban az időszakokban vizsgáltuk az állományok egészségi állapotát.

A növekedésmérésre is használt, korábban létesített területeken vagy minden egyes fának, vagy sok fa esetén csak mintegy 20 fának az egészségi állapotát figyeljük meg. zását indikálni.

Az új területeken a fák kijelölésekor ügyeljünk arra, hogy csak teljesen egészséges fák legyenek kiválasztva, tehát amelyeknek a koronája is, levélzete is, törzse és töve is egészséges. A kijelölésig keletkezett károkat ugyanis célszerűbb más fákon felmérni, s a kijelölt fák az adott, ill. az elkövetkező években hivatottak a környezeti állapot válto-

irányába 5-5 fát vizsgálunk. A terület közepén egy fa (piros festékekkel) van megjelölve, amelytől a négy égtáj- zását. A terület közepén egy fa (piros festékekkel) van megjelölve, amelytől a négy égtáj- tük el. Az új területeken 20-20 fából álló mintán vizsgáljuk az egészségi állapot válto- parcellán van. Ezen a 35 helyszínen kívüli tavalyelőtt továbbá 26 pont kitűzését végz- nek a helyeknek egy része a növekedésmérésre is szolgáló, azonosított fákat tartalmazó A faegészségi monitoring jelenleg összesen 61 vizsgálati helyet foglal magába. Ezek-

Módszerek

Azt is hangsúlyozni kell, hogy a földi egészségi monitoring a fák csak vizuálisan, külső jegyek alapján megítélt állapotának leírására alkalmas. A fák belső folyamatai- nak közvetett leírását a fák növekedésvizsgálata helyettesíti.

Ugyanakkor az erdészeti monitoring keretében végzett, elsődleges monitoringnak is nevezhető megfigyelések alapján sor kerülhet az egészségi állapot szempontjából kriti- kusnak talált területek alaposabb elemzésére, a fák megromlott egészségi állapotának a részletesebb vizsgálatára.

- az esetleges egészségromlás okának a felderítése, ha a közvetlen ok nem a hidrológiai viszonyok megváltozásával függ össze, és

- az esetleges egészségromlás okának a felderítése, ha a közvetlen ok nem a hidrológiai viszonyok megváltozásával függ össze, és

- az esetleges egészségromlás okának a felderítése, ha a közvetlen ok nem a hidrológiai viszonyok megváltozásával függ össze, és

Az egyes mintavételi pontokon történő megfigyelések intenzitásának is a megfigyelés- elsősorban arra kell kiterjedniük, hogy a fák koronájában száradás megfigyelhető-e vagy nem. Hangsúlyozni kell, hogy a faegészségi monitoringnak nem célja:

- rendszeresen információt szerezni a hullámtéri erdők egészségi állapotáról, és

- meghatározni a veszélyeztetett területeket

- az eddigiekkel reprezentatívabb minta alapján,

- egyszerű, gyors, költséghatékony módszerekkel.

A faegészségi monitoring célja



Emellett azonban gyakran szemrevételezzük az erdőreszlet más részeit, esetenként a megfigyelési területünk szomszédságában lévő más faállományokat is.

Az évenkénti visszatérések alkalmával mindig ugyanazokat a fákat vizsgáljuk. A megfigyelések során nézzük a lombzat mennyiségét és színét, a száraz ágak előfordulását, a lombkárosító rovarok jelenlétét és az általuk okozott kár nagyságát, a levelek fejlődésmenetét a vegetációs időszak folyamán, a lombhullás kezdetét, valamint az erdősítésekben a csemeték fejlődését. Az egészségügyi állapot változásának folyamatos nyomon kísérése során a jelenségeket leírással és esetenként fényképeken igyekeztünk rögzíteni.

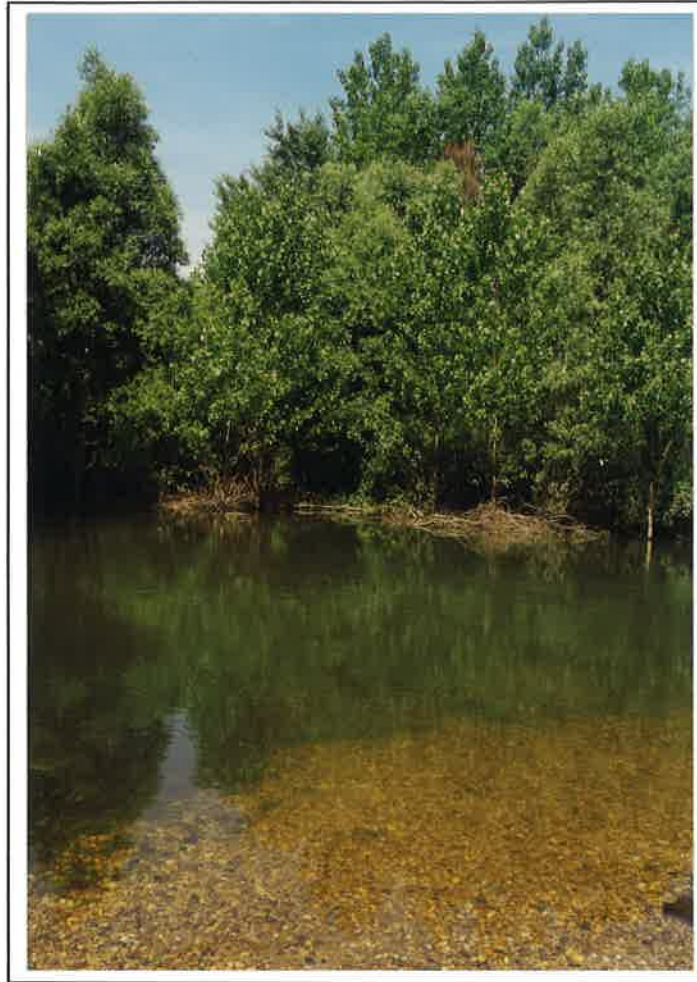
A fák vizsgálatára célszerűen évente többször kerül sor, az ökológiai viszonyok alakulásának a függvényében. A vizsgálatokat először május elején érdemes elvégezni. Ennek a célja a kilombozódás mértékének az elemzése. A második vizsgálat időpontja július, a szárazabb időszak beköszönte előtti állapot rögzítése. Egy harmadik vizsgálat augusztusban, a nyári szárazság, az esetleges korai lombhullás idejének és mértékének a megfigyelését szolgálja. Végül szükség esetén a vegetációs időszak befejezése felé érdemes a hatások befolyásának mérését, az általános lombhullás időpontjának vizsgálatát elvégezni. - Megjegyezzük, hogy a fákon kívül esetenként érdemes az aljnövényszintet is megfigyelni. Ez ugyanis szintén szolgálthat információt arra nézve, hogy az adott erdőreszletben milyenek az ökológiai viszonyok, elsősorban pedig a talaj vízzel való ellátottsága. Ugyancsak végeztünk esetenként megfigyeléseket a területek szomszédságában is, ami szintén további támpontot nyújt az egészségügyi állapottal kapcsolatos helyzet felmérésében.

Az 1999. évi egészségügyi felmérés eredményei

A tavaszi bejárás májusban és június elején történt, a nyári az időszak alatt több alkalommal is végeztünk megfigyeléseket. A vegetációs időszak végén szintén ellenőriztük a fák egészségügyi állapotát. Tapasztalatainkat az alábbiakban foglaljuk össze:

Győrzámolyi területekre május végén nem lehet lemenni az árvíz miatt, amely már egy fél métert visszahúzódott. A mentett oldali részen a kazetták tele voltak vízzel. A talajok a két hete tartó árvíz hatására vízzel telítődtek





7. kép A győrzámolyi parcellák megközelíthetetlenek május végén

Győrzámoly 22 A

Július: A tavaszi időpontban az árhullám teljesen elöntötte e területet, és megközelíthetetlen volt. Jelenleg a víz visszavonult, de az elöntés magassága a fatörzseken látható 180-200 cm magasságban. Jelenleg a víz csak a mélyebb, lefolyástalan területeken maradt meg.

A nyáras állapota jó, a levelek nem túl nagyok, rozsdagombával enyhén fertőzöttek. A terület belsejében a fák lényegesen gyengébb növekedésűek. Az aljnövényzet Solidago és nagyon alacsony csalán, melyet az ár lenyomott.

Augusztus: A korona alsó fele már barnult, megindult a levelek hullása. Rágás nem látható.



8. kép A törzseken az ár levonulása után lerakódott hordalék látható
(Győrzámoly)

Győrzámoly 10D

Július: A fűzes teljes virágzásban áll, az elöntés kb. 150 cm volt. Aljnövényzet gyakorlatilag nincs, a víz elmosta. A törzseken rovarjártak nyoma és barna folyás látható. A levélzet egészséges.

Augusztus:

Az egészségi állapot változatlan. A jeleket fel kellene újítani a hordaléklerakódás miatt. Az árvízi örvények, áramlások miatt változatos felszín alakult ki. Az aljnövényzet az elöntés után kb. 50 cm-re nőtt meg.

Győrzámoly 5A

Július: A levelek enyhén rágottak, az elöntés kb. 80 cm volt.

Augusztus: A levelek épek, az állomány sűrű, a törzseken jelentős számban jelent meg a *Dothichiza*. A lombhullás enyhe mértékben megkezdődött. Aljnövényzet



gyakorlatilag nincs. A talaj a felszínig nedves annak ellenére, hogy jelentősebb csapadék nem hullott az elmúlt időben.

Győrzámoly 6A

Július: A levélzet egészséges, a füzes helyén álló nyárást megdöntötte a víz, az elöntés 100 cm körüli volt.

Augusztus: Enyhén sárguló levélzet, kezdődő lombhullás volt jellemző. Nagyon alacsony a Duna vízállása.



9. kép Az árvízkarok felszámolása

Győrzámoly 2A

Július: A levélzet enyhén rágott, a törzsek nagy számban *Dothichizával* fertőzettek. A vízmérce áll a legmagasabb ponton, itt elöntés nem volt, de befelé haladva az állományba a parcellán a víz magassága egyre nő, eléri a 40-50 cm-t.

Augusztus: Nagyon alacsony vízállás, 212 cm. A lombhullás nem kezdődött meg, a levelek épek, a törzsek legalább felén *Dothichiza* fertőzés.

Az árvíz kétségtelen kedvező hatásai mellett - mint pl. a talajok telítődése, tápanyag-utánpótlás, kártevők elpusztítása - károkkal is számolni kellett. A fiatal nyárák nem tudtak ellenállni a víz sodró erejének, és nagy területeken a földön feküdtek az ár levozulása után. A fák újbóli felállítása és kikaróztatása csak időigényes kézi munkával lehetséges. Valamennyi fát három oldalról rögzítettek, amint ez a 9. képen is látható, nem



kis költséget okozva ezáltal az ott gazdálkodóknak. Szintén károk voltak megfigyelhetőek az új erdősítésekben is, ahol a több hetes elöntés alatt a növények megfulladtak.

Ásványtáró 1. sz. pont a kikötőnél

TavasZ: A levelezésen csak egészen minimális rágas látható D2 fa kéregfekélyes, nagyon erősen megdült, nagyon kicsi a koronája, a többin csak néhány száraz ág látható. Az idei lombozat dúsabb, mint az elmúlt két évben. Aljnövényszet kb. 1 m-es csalán.
Nyar: Lombhullás még nem kezdődött meg, levelrágás a korona alsó felében és a szél-ső leveleken 20 %, törzsek egészségesek.

2. sz. pont

TavasZ: dús korona, az ágban magasan áll a víz.
Nyar: Enyhén sárgulóba hajló lombozat, a tűzek üde zöldek. Vizszint alacsony.

3. sz. pont (hidtől kb. 150-200 m)

TavasZ: A vizállás: 115,40 m - az állomány koronák és korábbi állapotához képest jó képet mutat. Aljnövényszet 100-120 cm-es csalán, Impatiens.

Nyar: Vizállás 115,30 Kezdődő sárgulás és lombhullás. Egy törzson tumor, egy másik kon fekély található, a többi törzs egészséges. Két fán csúcsszáradás, egyen a főtág száradása, háromon pedig jelentős száraz ág látható a korona alsó harmadában.

4. sz. pont

TavasZ: Nagyon szép, egészséges, de sűrű az állomány, az aljnövényszet alacsony gajaj.
Nyar: Alacsony vizállás. Az állomány nagyon sűrű, korábbi szélkároskozta lelevelesztés és apróbb ágak letöredézése látható. A D3 fa alszorzult helyzetbe került.

5. sz. pont

TavasZ: a korábbi évekkel ellentétben elfogadható fejlettségű lombozat, csak néhány száraz fa áll a leszakadt part mentén.
Nyar: Sárguló állomány.

Ásványtáró 6 D fűzes

A parcellán heti kerülőmővekedés-mérés is folyik, ezért kitüntetett figyelemmel néztük ezeket a fákat, hiszen az egészségi állapot és a növedék között szoros kapcsolatot van.
TavasZ: A terület víz alatt állt, több mint 20 cm magasságban, a korona a korábbi évekhez hasonló vagy jobb. A csalán mérete 150 cm,
Nyar: Dús, magas csalános aljnövényszet, egészségi állapot megfélelő.

Lipót 23 (27) C OP-PAN nydras 2 parcella

TavasZ: A Pannónia egészséges, szép enyhén sűrű, az 'OP' kissé ritka koronájú, éppen virágzik.



Nyar: Impatiens itt is és a környéken is az idén magasra nőtt, elérte a 1,5 m-t

A csalán is hasonló magasságra.

1. Ritka, 20 %-ban rágott korona kezdődő lombhullással

2. Enyhén rágott, zöld egészséges korona.

6. sz. pont

TavasZ: Rossz szerkezetű koronák, az aljnövényszet magas ná

Korábbi állapotnak megfelelő, romlás nem figyelhető meg. Eredetileg a kijelölés célja is az volt, hogy egy rosszabb egészségi állapotú területen nézzük meg, hogy a

pusztulás milyen ütemű lehet.

Nyar: u.a. mint tavasszal.

Lipót 4 A

TavasZ:

Kornik 21: szép korona, trisszen gyérlve. Aljnövényszet galaj kb. 80 cm

Pannónia: szép korona egészséges lomb

H-528-8 Koltay: sok a vékony fa is, nagy a szórás az átmérőben

I 45/51 paráskérő: általában egészséges, némely fának kicsi a koro-

nája. A gyérlés előtt sűrű állásban állt fák az ágörveknél is kihajtottak.

H-328: szép, bár helyenként a gyérlés után még kicsik a koronák.

I-214: kisebb, ritkább korona

Kopeczky: ált. szép, hosszú korona, levelzetten enyhe rágas

OP-229, Agatha-F: jó növekedésű, szép törzsek, gyérlés után keskeny

korona.

Nyar:

Kornik 21: eléggé ritkává lett gyérlve, levelek épek, zöldek

H-528, Koltay: erőteljes zöld korona

I 45/51 Paráskérő: kissé ritkára gyérltettek, a koronák az korábbi zárt állás

miatt kicsik.

H-328: szép

I-214: A koronák nagyon kicsik és nagyon ritkák, enyhén sárgulók.

Kopeczky: Valamennyi korona és törzs egészséges, szép

7. sz. pont

TavasZ: I fűz korábban kiszáradt, I vékonyabbra rádollt egy másik, ez valószínűleg ki

fog pusztulni. Gyenge minőségű fűzes állomány.

Nyar: Rossz szerkezetű állomány, állapot a változatlan. Aljnövényszet magas ~ 100 cm,

Impatiens, Urtica.

8. sz. pont

TavasZ: 20-30 %-ban rágott levelzet, egyik korona közbeszorult, egyébként szép erős

koronák. A törzsen esetenként kéregfekély is előfordul.

Nyar: Sarguló, őszi kinézettű állomány. Aljnövényszet 1 m-nél magasabb Impatiens.



9. sz. pont

Tavas: Nagyon szép az állomány, bár kicsit sűrű. Ez a legrágottabb 20-30 %.

Nagyon magas sűrű csalan és Impatiens.

Nyár: A lomb több mint a fele lehullott, a lehullott leveleken rozsdagomba található. Az 58/57 fehérmár erős oldalág fejlesztésére hajlamos, szép törzset csak nyesséssel lehet növeszteni. Az erdőrészt szelén 2 m magas Impatiens, az állományban az aljnövénnyel jóval alacsonyabb.

10. sz. pont

Tavas: A kiszáradt fűzek némelyikén az idei jó vízellátás hatására az ágvégek kihajtottak.

Nyár: A megmaradt fűzcsoport szépen zöldell.

11. sz. pont

Tavas: ÉNy irányban 1 fűz kidőlt, délre 1 erősen beteg, koronacsúcsa szinte hiányzik, 1-2 even belül kipusztul, 1 fán vannak nagyobb száraz ágak.

Nyár: Az aljnövénnyel 10-20 cm magasságú felújító szulák, komló és galaj. A hús fából ötnek kicsi, ritka a koronája, egy fa törött, de a többi közepes minőségű.

12. pont. Dunaremete közepkorú, idősebb fűzes.

Tavas: Minden fa szép, egészséges koronájú. Aljnövénnyel 80-100 cm csalan. Dunaremete vízállása 130 cm, legmagasabb vízállás 250 cm lehetett.

A fű mindenütt nagyon magas a réten, magasabb a korábbi években megszokotnál.

Nyár: Egészséges fűzes, de az állomány sűrű.

13. pont (Kisbodak 16T)

Tavas: Szép, egészséges koronájú fűzes törzsek általában jól feltisztultak, nagyon magas csalan.

Nyár: Szép egészséges, aljnövénnyel ritkuló, fekvő csalan.

14. pont 1828 fkm-nél fűz.

Tavas: A pont nagy területen vízben áll, nem megközelíthető. Egészségi állapotátávoiról megítélve jó.

Nyár: A terület változatlanul teljes vízborítás alatt áll.

15. pont Fialai fűzes.

Tavas: nagyon rossz törzsalaku fűzek tele forradásokkal, amely a későn elvégzett nyessus következménye. Itt bogárkárosítóra utaló lyukak és friss faliszt látható. Viszonylag egészséges lombozat.

Nyár: Meggyezzik a tavaszi felvétellel, aljnövénnyel magas csalan, Impatiens. A nyessusék során ejtett sérülések nagy sebekkel, forradásokkal gyógyulnak be.



16. pont

Tavaszi: Jó, egészséges, károsodás nem látható.
Nyári: ugyancsak mint előző.

17. pont

Tavaszi: Kiseb aljövénnyel, mint az elmúlt 2 évben, leél egészséges, a törzsek többsége nem túl jó, erős oldalágak, törzson 1 m körüli magasságban sebhelyek.

18. pont

Tavaszi: Most véghasználiják, együtülelemzés készült.

Dunasziget 22A

Tavaszi: fajtaösszehasonlító nyaras: a parcella egészséges, nagyon szép. A szomszédos fajta közepesen rágott.
Nyári: Szép, egészséges állomány, a fajtákat elválasztó fehérmár 2/3 részben lombját veszette.

Dunasziget 22 B.

Tavaszi: 47, 57, 48 nagyon erősen csücsszáradtak, gyengén hajtottak ki, erősen száradó ágak a koronában. Aljövénnyel: gyér Impatiens noli-tangere, csalán, galaj, Melica uniflora.

Nyári: 3, 63 számú fa kipusztult, 47-48 számú nagyon gyenge növekedésű, pusztulóban lévő- a gyűrűt át kell helyezni. A lombozat barnul, a tölgyeken megindult a lombhullás, a koronában sok a száraz ág.

Dunasziget 25 C.

Tavaszi: Az állomány nagyon szép.
Nyári: Kisse sűrű, de egészséges, leélzet ép.

26. pont

Nyári: 10 db fa van lefestve, valamennyi Dothichizával fertőzött, a leélzet barnul, a jelölt fakon kívül több kiszáradt, kitört, gyenge állomány.

Dunasziget 15 B.

Tavaszi: egészséges, törzsek nagyon görbék.
Nyári: Nagyon magas, sűrű cserjeszint, levelek enyhén rágottak.

Dunasziget 15 A.

Tavaszi: Az állomány állapot nagyon gyenge, a lombozat szintén gyér. A kevés leél is az ágórvékenl a járulékos rügyek kihajtásából származik. A koronában nagyon száraz ágak is előfordulnak.
Nyári: A korábbi évek jellegzetessége, a július végi - augusztus eleji aszálymentesítő lombhullás, mindig itt jelentkezett először, az idén azonban ez elmaradt.



Dunaátsziget 16 A.

TavasZ: A Pannónia nyáras nagyon gyér koronájú, hosszú nyúlánk törzsekkel.
Nyár: Az őszi lombhullás miatt ritkuló lombozat, az aljnövényszet ritka csalán.

19. pont

TavasZ: Öreg tűz, nyár gyenge koronaszertekezeti, gyűrűs fa kiszáradt, leveli egészséges
Az idős állomány korának és korábbi művelésének megfelelő állapotú.
Nyár: A lombhullás megindult, az aljnövényszet 1 méternél magasabb Impatiens.

21. pont

TavasZ: 6+5+4 csoportban álló fák közül a gyűrűs elpusztult, 1 nyár pusztulóban van,
a tűzeken sok a száraz ág.
Nyár: Intenzív lombhullás.

Dunaátsziget 44 C

44. Tavasz: Frissen gyérítve, sok fán nyárkéreggerekély, korábban túl sűrű volt.
gyűrűs: 74, 32, 107, 138, 136, 239, 235, 271, 129, 41
Nyár: Minden törzs Dothichizás, a lomb enyhén, 10%-ban rágott, aljnövényszet 20 cm
magas. Közepes minőségű állomány..

25. pont

TavasZ: gyenge koronájú nyáras, levelek ágörveknél csomóban, törzsek felnyurgultak.
Dús cserjeszint, lágyzárú gyákortátiag nincs.
Nyár: Kis, csomókban ülő, enyhén rágott levelek, törzsek nagy számban fekélyesek.

Dunaátsziget 7 D (K)

TavasZ: Teljesen csucsszáradt, nagyon ritka lomb, életképtelen.
Slylödő, rossz termőhelyen álló kiritkult ligetes állomány. A fák egy része még kihaj-
tott, de nagyon kis koronájúak. Sok fa kiszáradt.

Dunaátsziget 6 B

TavasZ: A kissé száraz termőhelyen szép állomány. Az aljnövényszetet alacsony
Solidago alkotja.
Nyár: Az állomány jó egészségi állapotú. Az erdőrészt szélén álló tűzfák egészsége-
sek. Aljnövényszet 1-1,5 m Solidago és csalán.

Dunaátsziget 15 E

TavasZ: Ritka, halványzöld lombozatú fák számothtevő mennyiségű száraz ággal.
Nyár: Egészséges, de sűrű állomány, így az átmérője és a fatömege az elvárható szint
alatti marad. Aljnövényszete Solidago.



Dunakiliti 15 B

Tavaszi: Nagyon nyurga, vékony törzsek, az állomány gyérítésre szorul.

Nyári: A Pannónia nyár levelein megindult a sárgulás, a törzsek egészségesek, a levélen minimális rágás látható, az aljnövényzet 30-50 cm.

Dunakiliti 14 C.

Tavaszi: Az állományt korábban meggyérítették, most kevés fa áll a területen, azok is kéregfekélyesek, egy fa kipusztulóban.

Nyári: A 27 és 54 számú fa széltörés miatt kidőlt, megindult a lombhullás.

24. pont

Tavaszi: Egészséges állomány.

Nyári: A korona alsó fele barnult, a levelek hullanak..

23. pont.

Tavaszi: Összesen hat fűz maradt életben, a többi teljesen vagy majdnem teljesen kiszáradt, a hazai nyárok is gyengék..

Nyári: A fűzek kipusztultak, ill. 5-6 még járulékos rügyeiből kihajtva él, de csúcscsáradtak, életben maradásukra hosszabb távon nincs esély. A hazai nyárok rágottak.



10. kép Pusztuló fűzek a 23. számú egészségi ponton

22. pont

Tavaszi: Enyhe leveltrágas, és az egyik fán kéregfekély.

Nyár: A fehérnyárák lombhullása intenzív, az aljnövényszet 80-100 cm szeder és csalán.

Hédervár IIB

Tavaszi: A állomány egészséges és vízben áll.

Nyár: Az egyik körös nagyon ritka lombú, a fözeken sok a nagy száraz ág, az éger szép. Nagyon dus a cserjeszint.

Ásványvíz 264 KST régebbi tölgypusztulás száraz ágai láthatók, aljnövényszete Hedera. Jó makktermés érkezik.

A felvételi adataink alapján *összefoglalva megállapítható*, hogy a Duna elterelése mindenzádig leginkább a füzekre volt hatással. A régi folyómeder közelében megfigyelhető, hogy füzések alakultak ki.

Tavasszal a füzállományok általános egészségi állapot a csak közepesnek volt minősítendő. 1999-ben a törzsekben újra kihajtottak a járulékos rügyek. A koronában sok volt a száraz ág. A part menti füzések és bokorfüzések nagy része kiszáradt, a megmaradtak állapotában átmeneti javulást észleltünk. A mellékágak mentén - közvetlenül a part mellett - az állandó magas vízállás miatt a fák a vízbe dőltek.

A **nyárasokban** általában az előző évekneli jobb egészségi állapotot találtunk, de a nyár kéregfekély fertőzés megszaporodott. A nyáron lombkárosítások mértékének a felvétele, és a károsítók azonosítása megtörtént. Kétféle lombkárosító pusztítását észleltük nagyobb mértékben: A nagy nyárlevelész, az aknázómoly és a rozsdaomoly okozta károk voltak számottevőek. Becslésünk szerint a levelek kb. 5-20 %-a volt valamilyen mértékben rágott, ami kevesebb, mint a tavalyi érték. A csapadékos nyár hatására az idén sem észleltük a korábban oly gyakori, az aszály hatásának csökkentését célzó korai lombhullást.

A **többi fajon** csak kis számú károsítót találtunk. A fiatal felújításokban a csemeték jó megmaradást mutattak, a károsítók száma kevés volt. Ugyanakkor a helyi erdőgazdálkodók egyes helyekre már nem nyárákat, hanem a kevésbé vízigenyes tölgyeket, ill. más fajtákat telepítettek.

A **lágyszárú növényzet** jó indikátora a termőhelyi, főleg a hidrológiai viszonyoknak, ezért is figyeljük őket kitüntetett figyelemmel. Az aljnövényszet mérete tavaly óta megváltozott, a 30-50 cm-es növényborítást újra a korábbi 1-1,50 m magas *Urtica Solidago-Impatiens* sűrű növényzetet váltotta fel.



A Duna elterelését követően mára ökológiai szempontból egy új meder alakult ki, és itt egy tipikus partmenti szukcessziós fejlődés figyelhető meg, különböző bokor és fa alakú fűzekkel, hazai nyár fajokkal és a hozzájuk csatlakozó lágyszárú növényzettel, elsősorban csalánnal. Az egykori természetes parti erdőársulás tehát megváltoztatva helyét, több tíz méterrel eltódott, követve ezáltal a folyó új partját. A régi és az új partmenti fűzsv közti partszakaszi gyomok foglalták el.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Halupa, L. 1985. A bős-nagygyarosi vízlepcsőrendszer hatása a szigetközi erdők ökológiai viszonyaira. ERTI jelentés, Budapest.
- Halupa, L. 1988. A GNV hatásterületén a hullámtéri és öblözeti erdők fatermőképessége és az ökológiai adottságok közötti kapcsolat reprezentatív vizsgálata. 1988. ERTI jelentés, Budapest.
- Halupa, L., Csökáné, Sz. I., Szendrene, K. E., Veperdi, G. 1993. Felső-Duna környezeti állapotváltozások. ERTI jelentés, Budapest.
- Halupa, L., Somogyi, Z., Szabados, I., Veperdi, G. 1995. Erdészeti vizsgálatok a Bös/Gabcikovo-i Erőmű hatásterületén kialakított megfigyelőrendszerben. I. 1986-1992. Erdészeti Kutatások 84:97-115.
- Gencsi, L., Vancsura, R. 1992. Dendrológia. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest



MELLÉKLETEK





1. számú melléklet

A JELENTÉSG MEGFIGYELÉS ALATT TARTOTT TERÜLETEK LISTÁJA

Főfajta	Parcella erdészeti azonosítója
ONY	Dunakiliti 6 B (régi: 14 A)
'I-214'	Dunakiliti 14 C (régi: 21 D)
'Agathe-F' (OP-229)	Dunakiliti 13 B (régi: 20 B)
'I-214'	Dunasziget 15 A
FRNY	Dunasziget 15 B
KST	Dunasziget 22 B
'Pannónia'	Lipót 4 A/1
'Agathe-F' (OP-229)	Lipót 4 A/2
'Kopeczky'	Lipót 4 A/3
'I-214'	Lipót 4 A/4
'H-328'	Lipót 4 A/5
'I-45/51'	Lipót 4 A/6
'H-528'	Lipót 4 A/7
'Kornik'	Lipót 4 A/8
'Pannónia'	Lipót 23 B (régi: C/1, D)
'Agathe-F' (OP-229)	Lipót 23 B (régi: C/2, C)
FÜZ	Asványrét 6 D
ME	Hédervár 11 B/1
KST	Asványrét 45 A (régi: 26 A)
ONY	Győrzámoly 8 A
FÜZ	Kisbodak 16 S
'Pannónia'	Dunasziget 16 A
'Pannónia'	Dunasziget 44 C
'Pannónia'	Dunasziget 4 A
'Pannónia'	Dunasziget 25 C
'Pannónia'	Dunasziget 22 A
'Pannónia'	Dunakiliti 15 B
FÜZ	Dunasziget 24 G
FÜZ	Kisbodak 16 T
PANY	Kisbodak 1A
KORNIK	Kisbodak 15I

FAPAJKÓDOK JEGYZÉKE

A	- fehér akác
AK	- amerikai kóris
FRNY	- fehérnyár
FÜZ	- fűz
H-328	- 'H-328' nemesnyár klón
H-528	- 'H-528' nemesnyár klón
HE	- hamvas éger
HJ	- hegyi juhar
I-214	- 'I-214' nemesnyár klón (olasznyár)
I-45	- 'I-45/51' nemesnyár klón
KONY	- korai nyár
KOP	- 'Kopoczky' nemesnyár klón
KORNIK	- 'Kornik' nemesnyár klón
KST	- kocsányos tölgy
ME	- mézgás éger
MJ	- mezei juhar
MK	- magas kóris
ONY	- óriás nyár
OP	- 'OP-229' nemesnyár klón (új neven: 'Agathe F')
PANY	- 'Pannónia' nemesnyár klón
SZNY	- szürkenyár
ZJ	- zöldjuhar

3. számú melléklet

A FATERMÉSI ADATOK ADATBÁZISÁNAK SZERKEZETE

A feldolgozott alapadatokról számitott állományjellemzőket a mellékletben szereplő táblázatokban, Excel formátumban, mágneslemezben is átadjuk.

A korábbiakhoz képest a jobb áttekinthetőség céljából módosítottuk a táblázat formáját: A korábbiakhoz képest a jobb áttekinthetőség céljából módosítottuk a táblázat formáját: A korábbiakhoz képest a jobb áttekinthetőség céljából módosítottuk a táblázat formáját: A korábbiakhoz képest a jobb áttekinthetőség céljából módosítottuk a táblázat formáját: végén összesítettük.

Az egyes oszlopok magyarázata a következő:

Azonosító	a parcelláknak a korábbi adatállományban feltüntetett sorszáma, illetve a törjel után: az adott parcella állományfelvételének sorszáma;
Kütszám	a vizügi hatóságok által létesített, a parcella területén, vagy annak közelében lévő talajvizmérő kút jele;
Fajaj	az állomány fajajainak kódjai (lásd 2. sz. mellékletben); a mérés időpontja: az évszám utolsó két számjegye és a hónap sorszáma;
Kor	az állomány átlagkora az utolsó tenyészidőszakban; a nevelövágás után visszamaradó állományrészt;
Főállomány	a nevelövágás során kikerülő állományrészt;
Mellékállomány	a főállomány és a mellékállomány összessége, ha nem történt nevelövágás, akkor az egészállomány megegyezik a főállománnyal;
D_g	az adott állományrészt átlagos átmérője, cm-ben;
H_g	az adott állományrészt átlagos magassága, m-ben;
N	az adott állományrészt fának hektáronkénti darabszáma (törzsszáma), db/ha;
G	az adott állományrészt hektáronkénti körátlagos keresztmetszet-területek átmérőjéből számitott mellmagassági keresztmetszet-területek
V	az adott állományrészt fának faterfogata (számitását lásd fentebb), összege (m ² /ha);

összesítve, és hektárra átszámítva (m^3/ha);

ZV (mellékállománynál) az addig kitermelt faterfogat göngyöltett

Össztermes

a területen a mérés időpontjáig termelt összes famenynység: az egészállomány faterfogata a mellékállomány(ok) faterfogatával növelve. Amennyiben egy faállományban a megfigyelések azután kezdődtek, hogy a faállományban már történtek gyérítések - egyes fák eltávolítása erdőnevelési céllal -, akkor az össztermes természetesen csak a megfigyelés időpontja után keletkezett faanyag mennyiséget mutatja. Mértékegysége: m^3/ha .

az össztermes átlagnövedéke: az össztermes - osztva a faállomány életkorával ($m^3/ha/év$);

Z az előzően mért össztermost, és elosztjuk a két mérés között elteit
az össztermeset: az évvi össztermostól kivonjuk
Z
a
Z
évek számával ($m^3/ha/év$);

Száradék nélküli

az össztermes faterfogata, ennek átlag- és folyónövedék-adatai a mérési időszakban kiszáradt törzsek adatai nélkül;

Száradékkal

az össztermes faterfogata, ennek átlag- és folyónövedék-adatai a mérési időszakban kiszáradt törzsek adataival együtt;

Száraz

a legutóbbi mérés óta kiszáradt fák állomány-szerkezeti adatai.

Növedék

a két mérési időszak közötti átmérő-, magassági és körátmérő-
növedék;

ID

az átlagos mellmagassági átmérőnek a két mérési időszak közötti
különbsége (az egészállomány adataiból levonjuk az előző
főállomány adatait), egy évre átszámítva;

IH

az átlagos magasságnak a két mérési időszak közötti különbsége (az
egészállomány adataiból levonjuk az előző főállomány adatait), egy
évre átszámítva;

IG

a hektáronkénti körátmérőnek a két mérési időszak közötti
különbsége (az egészállomány adataiból levonjuk az előző
főállomány adatait), egy évre átszámítva.



**A VIZSGÁLATI TERÜLETEK
FAJLATOMÁNY-SZERKEZETI ÉS FATERMÉSI ADATAI**

4. számú melléklet

*Erdészeti megfigyelések a Szigetközben
Az 1999. évi megfigyelések alapján készített jelentés*



4. melléklet. A faállományok éves növekedésének adatai (1986-1998.)

Azonosító	Kút szám	Fajfaj	Felvétele ideje (év/hó)	Kor (év)	Földállomány					Mellékállomány					Egészállomány					Összteremtés					Szárz					Növedék					
					D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ² /ha)	V (m ³ /ha)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ² /ha)	V (m ³ /ha)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ² /ha)	V (m ³ /ha)	Száradék nélküli (m ³ /ha/év)	Zöldje (m ³ /ha/év)	Száradékkal (m ³ /ha)	Zöldje (m ³ /ha/év)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	V (m ³ /ha)	ΔV (m ³ /ha)	ID (cm/év)	IH (m ³ /ha/év)	IG (m ³ /ha/év)				
Dunakiliti 6 B (régi 14 A)																																			
1/1	093551	ONY	8604	12	24.5	20.4	335	15.8	160.0																										
1/2	093551	ONY	8802	14	27.3	24.6	335	19.6	229.0																										
1/3	093551	ONY	8901	15	28.5	25.3	335	21.4	255.0																										
1/4	093551	ONY	9001	16	30.0	26.2	335	23.8	291.0																										
1/5	093551	ONY	9010	17	31.0	27.0	335	25.4	320.0																										
1/6	093551	ONY	9202	18	32.2	28.1	335	27.4	360.0																										
1/7	093551	ONY	9302	19	33.4	28.7	305	26.8	359.0	24.9	25.6																								
1/8	093551	ONY	9402	20	34.1	29.9	305	27.8	385.4																										
1/9	093551	ONY	9502	21	34.5	30.4	305	28.5	399.6																										
1/10	093551	ONY	9601	22	34.8	30.7	305	29.1	412.0																										
1/11	093551	ONY	9701	23	35.2	31.2	305	29.7	427.1																										
1/12	093551	ONY	9802	24	36.1	31.5	305	31.2	451.1																										
1/13	093551	ONY	9903	25	36.4	32.5	305	31.8	467.5																										
1/1	093551	SZNY	8604	12	19.3	19.5	5	0.2	2.0																										
1/2	093551	SZNY	8802	14	24.4	23.0	5	0.2	3.0																										
1/3	093551	SZNY	8901	15	25.5	25.5	5	0.2	3.0																										
1/4	093551	SZNY	9001	16						25.5	25.5																								
BEFEJEZVE																																			
1/1	093551	Össz	8604	12			340	16.0	162.0																										
1/2	093551	Össz	8802	14			340	19.8	232.0																										
1/3	093551	Össz	8901	15			340	21.6	258.0																										
1/4	093551	Össz	9001	16			335	23.8	291.0																										
BEFEJEZVE																																			

4. melléklet A falloományok éves növekedésének adatai (1986-1998.)

Azono- sító szám	Kút Fajta	Felvétele Ideje (év/hó)	Kor (év)	Falloomány						Mellékloomány						Egészloomány						Összfatemés						Szárz						Növedék		
				D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ³ /ha)	V (m ³ /ha)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ³ /ha)	V (m ³ /ha)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ³ /ha)	V (m ³ /ha)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	V (m ³ /ha)	ΣV (m ³ /ha)	ID (cm/év)	IH (m ³ /ha/év)	IG (m ³ /ha/év)										
Dunasziget 15 B																																				
13/1	099932	FNY	8705	5	4,5	5,1	8300	13,0	55,0	3,7	5,7	1200	1,3	6,0	6,0	4,4	5,2	9500	14,3	61,0	61,0	12,2	61,0	83,0	13,8	22,0	83,0	22,0	0,6	0,6	4,4					
13/2	099932	FNY	8710	6	5,1	5,7	8300	17,4	77,0					6,0	5,1	5,7	8300	17,4	77,0	83,0	13,8	19,0	50,0	133,0	19,0	50,0	50,0	1,1	1,0	7,7						
13/3	099932	FNY	8901	7	7,3	7,0	5600	23,6	120,0	2,7	2,6	2700	1,5	7,0	13,0	6,2	6,7	8300	25,1	127,0	133,0	24,6	64,0	197,0	24,6	64,0	64,0	1,3	2,7	8,6						
13/4	099932	FNY	9001	8	9,8	10,0	4100	30,5	177,0	3,7	5,1	1500	1,7	7,0	20,0	8,6	9,7	5600	32,2	184,0	197,0	29,4	68,0	265,0	29,4	68,0	68,0	1,2	1,0	8,7						
13/5	099932	FNY	9010	9	11,0	11,0	4100	39,2	245,0					20,0	11,0	11,0	4100	39,2	245,0	265,0	29,4	68,0	265,0	29,4	68,0	68,0	1,2	1,2	4,4							
Megjegyzés: 1993-ig a parcellán belül; mintaterületek felvétele; 1993-tól az egész parcella felvétele																																				
13/6	099932	FNY	9303	11	13,6	13,1	2044	29,7	210,7					13,6	13,1	2044	29,7	210,7	210,7	19,2	210,7	210,7	19,2	210,7	210,7	37,8	248,5	37,8	0,6	1,3	2,6					
13/7	099932	FNY	9402	12	14,3	14,5	1925	30,8	237,7	12,8	13,0	119	1,5	10,8	10,8	14,2	14,4	2044	32,3	248,5	248,5	20,7	37,8	283,4	20,7	37,8	37,8	0,8	0,3	3,9						
13/8	099932	FNY	9502	13	18,1	15,7	688	17,8	146,9	13,2	13,9	1237	16,9	125,7	136,5	15,1	14,8	1925	34,7	272,6	283,4	21,8	34,9	283,4	21,8	34,9	34,9	0,8	0,3	3,9						
13/9	099932	FNY	9601	14	18,9	16,4	688	19,4	166,3					136,5	18,9	16,4	688	19,4	166,3	302,8	21,6	19,4	302,8	21,6	19,4	19,4	0,8	0,7	1,6							
13/10	099932	FNY	9701	15	20,0	17,3	688	21,6	194,3					136,5	20,0	17,3	688	21,6	194,3	330,8	22,1	28,0	330,8	22,1	28,0	28,0	1,1	0,9	2,2							
13/11	099932	FNY	9802	16	20,6	17,8	681	22,8	209,8					136,5	20,6	17,8	681	22,8	209,8	346,3	21,6	15,5	347,9	17,1	19,5	17,2	6	1,6	1,6	0,6	0,5	1,2				

4. melléklet. A fállományok éves növekedésének adatai (1986-1998.)

Azonosító	Kút	Felvétel ideje (év/hó)	Kor (év)	Fállomány					Mellékállomány					Egészállomány					Osszlatemés					Szárz				Növedék										
				D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ³ /ha)	V (m ³ /ha)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ³ /ha)	V (m ³ /ha)	ΣV (m ³ /ha)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ³ /ha)	V (m ³ /ha)	Z _{aktív} (m ³ /ha/év)	Z _{nyvó} (m ³ /ha/év)	V (m ³ /ha)	Z _{nyvó} (m ³ /ha/év)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	V (m ³ /ha)	ΣV (m ³ /ha)	ID (cm/év)	IH (cm/év)	IG (m ³ /ha/év)							
Lipót 4. A/2																																						
17/1	095062	OP	8804	2	2.9	4.3	1467	0.9	3.7																													
17/2	095062	OP	8901	3	6.5	7.2	1467	4.9	23.0																													
17/3	095062	OP	9001	4	10.3	10.0	900	7.3	43.0																													
17/4	095062	OP	9009	5	13.1	11.8	900	12.2	79.0																													
17/5	095062	OP	9202	6	16.3	14.7	900	18.9	143.0																													
17/6	095062	OP	9303	7	19.3	17.1	608	17.8	163.0																													
17/7	095062	OP	9402	8	22.3	20.6	592	23.1	231.8																													
17/8	095062	OP	9502	9	25.0	22.5	375	18.4	198.7																													
17/9	095062	OP	9601	10	26.7	24.3	375	21.0	243.0																													
17/10	095062	OP	9701	11	28.8	25.6	375	24.5	295.3																													
17/11	095062	OP	9801	12	30.5	25.9	375	27.3	333.9																													

4. melléklet A faállományok éves növekedésének adatai (1986-1998.)

Azonosító	Kút száma	Fajta	Felvételi ideje (év/rd)	Kor (év)	Főállomány								Mellékállomány								Egészállomány								Összstatemés								Szárz						Növedék		
					D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ² /ha)	V (m ³ /ha)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ² /ha)	V (m ³ /ha)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ² /ha)	V (m ³ /ha)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	V (m ³ /ha)	ZV (m ³ /ha)	ID (cm/év)	IH (m ³ /ha/év)	IG (m ³ /ha/év)																		
Lipót 4. A/3																																													
18/1	095063	KOP	8804	2	1.6	2.8	1640	0.3	1.4																																				
18/2	095063	KOP	8901	3	4.0	5.4	1640	2.1	9.0																																				
18/3	095063	KOP	9001	4	7.6	8.5	1040	4.5	24.0																																				
18/4	095063	KOP	9009	5	10.0	11.1	1040	8.2	51.0																																				
18/5	095063	KOP	9202	6	13.1	13.0	1040	14.2	98.0																																				
18/6	095063	KOP	9303	7	15.9	14.8	610	12.2	92.7																																				
18/7	095063	KOP	9402	8	19.0	17.2	610	17.3	149.9																																				
18/8	095063	KOP	9502	9	21.5	19.2	380	13.8	130.6																																				
18/9	095063	KOP	9601	10	22.7	20.7	380	15.0	156.0																																				
18/10	095063	KOP	9701	11	24.5	21.7	380	18.0	188.2																																				
18/11	095063	KOP	9801	12	26.3	22.5	380	20.6	223.1																																				

4. melléklet. A faállományok éves növekedésének adatai (1986-1998.)

Azonosító szám	Kút	Fajfaj	Felvétele ideje (év/hó)	Kor (év)	Főállomány							Mellékállomány							Egészállomány							Összfajtemés						Szárz						Növedék		
					D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ³ /ha)	V (m ³ /ha)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ³ /ha)	V (m ³ /ha)	ΣV (m ³ /ha)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ³ /ha)	V (m ³ /ha)	V (m ³ /ha)	Z _{szag} (m ³ /ha/év)	Z _{nyv} (m ³ /ha/év)	V (m ³ /ha)	Z _{nyv} (m ³ /ha/év)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	V (m ³ /ha)	ΣV (m ³ /ha)	ID (cm/év)	IH (m ³ /ha/év)	IG (m ³ /ha/év)							
22/1	095067	H-528	8604	2	2.1	3.6	1588	0.6	2.1	2.1		2.1	3.6	1588	0.6	2.1	2.1		1.1		2.1										1.1	1.8	0.3							
22/2	095067	H-528	8901	3	5.6	6.5	1588	3.9	17.0	17.0		5.6	6.5	1588	3.9	17.0	17.0		5.7		14.9									3.5	2.9	3.3								
22/3	095067	H-528	9001	4	9.9	9.8	962	7.3	43.0	9.1	9.6	626	4.0	23.0	23.0	9.5	9.7	1588	11.3	66.0	66.0		16.5		49.0		66.0	49.0	3.9	3.2	7.4									
22/4	095067	H-528	9009	5	13.5	12.7	962	14.0	95.0						23.0	13.5	12.7	962	14.0	95.0	118.0	29.8		52.0		118.0	52.0	3.6	2.9	6.7										
22/5	095067	H-528	9202	6	16.4	14.9	962	20.4	156.0						23.0	16.4	14.9	962	20.4	156.0	179.0	29.8		61.0		179.0	61.0	2.9	2.2	6.4										
22/6	095067	H-528	9303	7	19.6	17.1	562	16.9	143.6	17.7	17.7	400	9.9	81.7	104.7	18.8	17.3	962	26.8	225.3	248.3	35.5		69.3		248.3	69.3	2.4	2.4	6.4										
22/7	095067	H-528	9402	8	22.6	20.0	562	22.6	221.6						104.7	22.6	20.0	562	22.6	221.6	326.3	40.8		78.0		326.3	78.0	3.0	2.9	5.7										
22/8	095067	H-528	9502	9	26.5	20.7	300	16.6	167.5	23.3	20.3	262	11.2	111.4	104.7	25.1	20.5	562	27.8	278.9	383.6	42.6		57.3		383.6	57.3	2.5	0.5	5.2										
22/9	095067	H-528	9601	10	28.3	22.4	300	18.9	204.4						216.1	28.3	22.4	300	18.9	204.4	420.5	42.1		36.9		420.5	36.9	1.8	1.7	2.3										
22/10	095067	H-528	9701	11	31.3	24.0	300	23.0	263.9						216.1	31.3	24.0	300	23.0	263.9	480.5	43.5		59.5		480.5	59.5	3.0	1.6	4.1										
22/11	095067	H-528	9801	12	33.4	24.7	300	26.2	308.5						216.1	33.4	24.7	300	26.2	308.5	524.6	43.7		44.6		524.6	44.6	2.1	0.7	3.2										

4. melléklet. A faállományok éves növekedésének adatai (1986-1998.)

Azonosító	Kut	Faj	Főállomány										Mellékállomány										Egészállomány										Összetérés										Százaz						Növedék		
			időjele	Kor	D _g	H _g	N	G	V	V	D _g	H _g	N	G	V	ΣV	D _g	H _g	N	G	V	V	Z _{átas}	Z _{olyó}	V	Z _{olyó}	D _g	H _g	N	V	ΣV	ID	IH	IG																	
			(év/hó)	(év)	(cm)	(m)	(db/ha)	(m ³ /ha)	(m ³ /ha)	(m ³ /ha)	(cm)	(m)	(db/ha)	(m ³ /ha)	(m ³ /ha)	(m ³ /ha)	(cm)	(m)	(db/ha)	(m ³ /ha)	(m ³ /ha)	(m ³ /ha)	(m ³ /ha)	(m ³ /ha)	(m ³ /ha)	(m ³ /ha)	(cm)	(m)	(db/ha)	(m ³ /ha)	(m ³ /ha)	(cm ³ /év)	(m ³ /év)	(m ³ /ha)																	
Lipők 23 B2 (reál 27 C/1, C)																																																			
25/1	099961	PANY	8605	3	6,9	8,4	1800	6,7	34,4								6,9	8,4	1800	6,7	34,4	34,4																													
25/2	099961	PANY	8704	4	9,6	11,6	1800	13,0	83,0								9,6	11,6	1800	13,0	83,0	83,0																													
25/3	099961	PANY	8711	5	12,2	14,7	845	19,5	70,0	10,7	14,3	955	8,7	62,0	62,0		14,1	14,6	1800	28,2	132,0	132,0																													
25/4	099961	PANY	8901	6	15,2	17,2	845	15,3	132,0								15,2	17,2	845	15,3	132,0	132,0																													
25/5	099961	PANY	9001	7	17,2	19,2	670	15,6	144,0	15,5	17,7	175	3,9	35,0	35,0		17,1	18,9	845	19,5	179,0	241,0																													
25/6	099961	PANY	9010	8	19,4	20,8	670	20,0	197,0								19,4	20,8	670	20,0	197,0	294,0																													
25/7	099961	PANY	9203	9	21,7	23,5	450	16,8	187,0	18,2	20,4	220	5,8	56,0	56,0		20,7	22,7	670	22,6	243,0	340,0																													
25/8	099961	PANY	9302	10	23,6	24,8	450	19,7	230,7								23,6	24,8	450	19,7	230,7	383,7																													
25/9	099961	PANY	9402	11	25,4	26,0	450	22,8	283,7								25,4	26,0	450	22,8	283,7	436,7																													
25/10	099961	PANY	9502	12	27,2	26,8	331	19,2	240,9	24,0	26,0	119	5,4	65,2	65,2		26,4	26,6	450	24,6	307,1	480,1																													
25/11	099961	PANY	9601	13	28,2	27,9	331	20,6	267,7								28,2	27,9	331	20,6	267,7	486,9																													
25/12	099961	PANY	9701	14	29,5	28,7	331	22,5	299,4								29,5	28,7	331	22,5	299,4	518,6																													
25/13	099961	PANY	9801	15	30,5	29,2	331	24,2	326,8								30,5	29,2	331	24,2	326,8	546,0																													
					31,4	29,8	331	25,6	375,6								31,4	29,8	331	25,6	375,6																														

4. melléklet. A faállományok éves növekedésének adatai (1986-1998.)

Azonosító	Kút szám	Fafaj	Felvételi ideje (év/hó)	Kor (év)	Földállomány							Mellékállomány							Egészállomány							Összstatemés							Szárz							Növedék					
					D_g (cm)	H_g (m)	N (db/ha)	G (m^2/ha)	V (m^3/ha)	D_g (cm)	H_g (m)	N (db/ha)	G (m^2/ha)	V (m^3/ha)	ΣV (m^3/ha)	D_g (cm)	H_g (m)	N (db/ha)	G (m^2/ha)	V (m^3/ha)	V (m^3/ha)	Z_{tias} ($m^3/ha/év$)	Z_{toyo} ($m^3/ha/év$)	V (m^3/ha)	Z_{toyo} ($m^3/ha/év$)	D_g (cm)	H_g (m)	N (db/ha)	V (m^3/ha)	ΣV (m^3/ha)	ID (cm/év)	IH (m/év)	IG ($m^3/ha/év$)												
Dunasziget 4 A																																													
56/1	-	PANY	9701	6	7.7	8.7	1430	6.7	35.0																																				
56/2	-	PANY	9802	7	9.8	11.5	1410	10.6	67.1																																				
56/1	-	SZNY	9701	6	3.9	4.3	40	0.0	0.2																																				
56/2	-	SZNY	9802	7	4.9	5.9	40	0.1	0.3																																				
56/1	-	Össz	9701	6			1470	6.7	35.2																																				
56/2	-	Össz	9802	7			1450	10.7	67.4																																				

4. melléklet A faállományok éves növekedésének adatai (1986-1998.)

Azonosító	Kút szám	Fajta	Felvétel ideje (év/hó)	Kor (év)	Főállomány							Mellékállomány							Egészállomány							Összetemés						Szárz			Növedék							
					D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ² /ha)	V (m ³ /ha)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ² /ha)	V (m ³ /ha)	ΣV (m ³ /ha)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ² /ha)	V (m ³ /ha)	Z _{átal} (m ³ /ha/év)	Z _{olyó} (m ³ /ha/év)	V (m ³ /ha)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	V (m ³ /ha)	ΣV (m ³ /ha)	ID (cm/év)	IH (m/év)	IG (m ³ /ha/év)											
Dunasziget 25 C																																										
57/1	9500	PANY	9601	6	7.5	8.4	780	3.4	17.5	6.6	8.1	670	2.3	11.3	11.3	7.1	8.3	1450	5.7	28.8	28.8	4.8																				
57/2	9500	PANY	9701	7	10.9	10.7	780	7.2	43.4							10.9	10.7	780	7.2	43.4	54.7	7.8																				
57/3	9500	PANY	9802	8	13.2	13.2	780	10.7	75.0							13.2	13.2	780	10.7	75.0	86.3	10.8																				

4. melléklet. A faállományok éves növekedésének adatai (1986-1998.)

Azonosító	Kút szám	Fafaj	Felvétel ideje (év/hó)	Kor (év)	Faállomány						Mellékállomány						Egészállomány						Összteremtés						Szárz						Növedék		
					D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ³ /ha)	V (m ³ /ha)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ³ /ha)	V (m ³ /ha)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ³ /ha)	V (m ³ /ha)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	V (m ³ /ha)	ZV (m ³ /ha)	ID (cm/év)	IH (m ³ /ha/év)	IG (m ³ /ha/év)										
Dunasziget 22 A																																					
58/1	099941	PANY	9701	8	16.4	17.2	610	12.9	111.6	15.2	16.9	330	6.0	51.0	51.0	16.0	17.1	940	18.9	162.6	162.6	20.3	51.9	173.3	62.6	13.6	16.5	90	10.7	10.7	2.1	3.2	3.5				
58/2	099941	PANY	9802	9	18.5	20.4	610	16.4	163.5						51.0	18.5	20.4	610	16.4	163.5	214.5	23.8		235.9	62.6	13.6	16.5	90	10.7	21.4	2.1	3.2	3.5				

4. melléklet. A fájlállományok éves növekedésének adatai (1986-1998.)

Azonosító	Kút szám	Fafaj	Felvétel ideje (év/hó)	Kor (év)	Fájlállomány									Mellékállomány									Egészállomány									Összefoglalás						Szárz						Növedék					
					D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ³ /ha)	V (m ³ /ha)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ³ /ha)	V (m ³ /ha)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ³ /ha)	V (m ³ /ha)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ³ /ha)	V (m ³ /ha)	ΣV (m ³ /ha)	ID (cm/év)	IH (m/év)	IG (m ³ /ha/év)																					
Dunakilit 15 B																																																	
59/1	-	PANY	97/01	9	14.5	14.8	1210	20.1	153.5																																								
59/2	-	PANY	98/02	10	15.6	16.4	1060	20.3	168.1	14.5	15.8	140	2.3	18.5	18.5	14.5	14.8	1210	20.1	153.5	15.5	16.3	1200	22.6	186.6	186.6	17.1		153.7		1.8	4.2	170	0.2	0.2														
59/1	-	SZNY	97/01	9	10.5	12.0	10	0.1	0.6																																								
59/2	-	SZNY	98/02	10	10.7	14.0	10	0.1	0.7																																								
59/1	-	Össz	97/01	9			1220	20.2	154.1																																								
59/2	-	Össz	98/02	10			1070	20.4	168.8																																								

4. melléklet. A fállományok éves növekedésének adatai (1986-1998.)

Azonosító	Kút szám	Fajta	Felvétel ideje (év/hó)	Kor (év)	Fállomány						Mellékállomány						Egészállomány						Összstatemés						Szárz						Növedék		
					D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ³ /ha)	V (m ³ /ha)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ³ /ha)	V (m ³ /ha)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	G (m ³ /ha)	V (m ³ /ha)	D _g (cm)	H _g (m)	N (db/ha)	V (m ³ /ha)	ZV (m ³ /ha)	ID (cm/év)	IH (m ³ /ha/év)	IG (m ³ /ha/év)										
Dunasziget 24 G																																					
60/1		FFÜ	9802	8	19.2	17.6	700	20.2	171.6	19.2	17.6	700	20.2	171.6	171.6	21.5	177.0	16.3	16.9	31	5.4	5.4															
60/1		SZNY	9802	8	17.0	18.2	25	0.6	5.3	17.0	18.2	25	0.6	5.3	5.3	0.7	5.3																				
60/1		VSZ	9802	8	12.2	9.0	6	0.1	0.5	12.2	9.0	6	0.1	0.5	0.5	0.1	0.5																				
60/1		Ossz	9802	8			731	20.9	177.4			731	20.9	177.4	177.4	22.2	182.8			31	5.4	5.4															

A KERÜLETNÖVEKEDÉSI MÉRÉSEK HELYSZÍNEINEK FŐBB ADATAI

5. sz. melléklet

A kerületnövekedések mérésének helye és a mért fák jellemzői		Helyszín	Főfaj,	(község, tag erdőreszlet) ill. klón	fák száma	A vizsgált	Kör
					(év)		
1.	Ásványtáró 6D	fehértüz			10		21
2.	Dumasziget 15A	'I-214'nyár			10		19
3.	Dumasziget 15B	fehérnyár			10		18
4.	Dumasziget 22B1	kocsányos tölgy	amerikai köris		7		44
5.	Lípót 4A1	'Pannónia' nyár			10		14
6.	Lípót 4A2	'OP-229' nyár			10		14
7.	Lípót 4A4	'I-214' nyár			10		14
8.	Lípót 4A5	'H-328' nyár			10		14
9.	Lípót 4A6	'I-45/51' nyár			10		14
10.	Lípót 4A8	'Kornyik' nyár			10		14
11.	Dumasziget 44C	'Pannónia' nyár			10		11
12.	Dumasziget 14B	fehértüz			10		19
13.	Dumasziget 16A	'Pannónia' nyár			10		15



A TALAJVIZSGÁLATOK LABORATÓRIUMI EREDMÉNYEI

6. sz. melléklet

*Erdészeti megfigyelések a Szigetközben.
Az 1999. évi megfigyelések alapján készített jelentés*



Laboratóriumi vizsgálati lap

Felvételi hely jele: I. Tengerszint feletti mag.: 100 m
 Kirettség: - Felvétel ideje: 1999.XI.2.
 Felvétel célja: termőhelyi szakvélemény
 Alapközet: meszes öntés, homok
 Genetikai talajtípus: humuszos öntés (eltemetett réti talaj)
 Humuszforma: mull
 Lepusztulás mértéke:
 Termőhelytípus: Erdősztyep klímájú, időszakos vízhatású, humuszos öntés – réti talaj kombi-
 náció

Talajmélység cm		0-	5-	20-	45-	60-	80-	115-	140-
pH		7,3	7,6	7,9	8,0	8,0	8,0	8,0	8,5
KCl		6,9	7,3	7,4	7,6	7,5	7,2	7,5	7,9
Y ₁									
Y ₂									
CaCO ₃ %		17,46	24,5	27,4	13,7	23,7	5,8	40,3	57,0
Fenoltitalein lúgosság %									
hy %		3,08	2,11	1,66	0,63	1,54	4,61	2,28	1,00
K _a		86	67	56		47	74	56	44
kapilláris vízemelés 5 ^h cm		5	7	9	31	12	3	9	8
humusz %									

7. sz. melléklet

A KERÜLTNÖVEKEDÉS-MÉRÉSEK ADATBÁZISÁNAK SZERKEZETE

A mérési adatokat a 8. mellékletben szereplő táblázatok, ill. a szintén a jelentés mellékletét képező mágneslemez (MS Excel formátumban) tartalmazzák.

Az egyes fajok struktúrája természetesen alkalmazkodik az adatok természetéhez. A fajok szerkezete az alábbi:

Kerületnövedék-adatok (fájlnev: ker99.xls)

Az adatok egy fájlban, azon belül területenként, azon belül pedig mérési időnként vannak tárolva.

AZONKOD: a vizügyi hatóságok vagy az ERTI által létesített, a parcellában vagy annak közelében lévő talajvizizmérő kút jele.

AZONMBGN: a parcella erdészeti azonosítója: község, tag, erdőrészt.

FAFAJ: fafajkódok a mellékletben megadott rövidítések szerint

MERID: a mérés időpontja: az évszám utolsó két számjegye, a hónap és a nap sorszáma.
NOVEDEK: kerületnövedék a fa sorszáma szerint az előző mérési idő óta (mm).

Megjegyzés. Valamennyi adatfájlban a hiányzó adatot * helyettesíti.

KERÜLETNÖVEKEDÉSI ADATOK

8. sz. melléklet

Dunasziget 15A '1-214' nyár
 9993. számú kút

Fasorsz.	46	nőv%	50	nőv%	54	nőv%	71	nőv%	80	nőv%	116	nőv%	121	nőv%	147	nőv%	154	nőv%	174	nőv%	100	nőv%	nőv%átl
19990409	0,2	0,71	0	0,00	0,2	0,83	0,3	1,02	0,2	4,00	0	0,00	0,4	2,68	0,1	0,32	0	1,72	0,3	1,57	0	-1,03	1,08
19990416	0,6	2,14	0,4	3,25	0,5	2,07	0,6	2,03	0,5	10,00	0,2	1,10	0,4	2,68	0,2	0,64	0,6	2,59	0,4	2,09	-1	-3,59	2,27
19990423	0	-0,71	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	-4,00	0	0,00	0,2	1,34	0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,1	0,51	-0,26
19990430	1,1	3,91	0,5	4,07	0,9	3,72	1,1	3,73	0,4	8,00	0,6	3,31	0,8	5,37	0,7	2,24	0,9	3,88	0,5	2,62	0,1	0,51	3,76
19990507	1,8	6,41	0,6	4,88	1,1	4,55	1	3,39	0,5	10,00	0,5	2,76	0,8	5,37	1,2	3,83	1,2	5,17	0,8	4,19	0,1	0,51	4,64
19990514	3	10,68	1,5	12,20	2,6	10,74	2,7	9,15	1,1	22,00	1,1	6,08	1,7	11,41	2,7	8,63	2,7	11,64	2,3	12,04	2,4	12,31	11,53
19990521	2,6	9,25	1,2	9,76	2,6	10,74	2,2	7,46	0,5	10,00	2,6	14,36	1	6,71	2,6	8,31	1,5	6,47	1,7	8,90	2,4	12,31	9,48
19990528	1,9	6,76	1,2	9,76	1,9	7,85	2,1	7,12	0,4	8,00	1,8	9,94	1	6,71	2,1	6,71	2,1	9,05	2,2	11,52	2	10,26	8,52
19990604	1,7	6,05	1,2	9,76	1,7	7,02	2,1	7,12	0,5	10,00	1,8	9,94	1,4	9,40	2,3	7,35	1,4	6,03	1,5	7,85	1,7	8,72	8,11
19990611	2,1	7,47	1	8,13	1,3	5,37	1,6	5,42	0,6	12,00	1,1	6,08	1	6,71	1,5	4,79	1,4	6,03	1,9	9,95	1,4	7,18	7,19
19990618	3,2	11,39	1,4	11,38	3,2	13,22	3,2	10,85	0,8	16,00	2,3	12,71	1,4	9,40	2,9	9,27	1,9	8,19	1,7	8,90	2,8	14,36	11,42
19990625	2,6	9,25	1,4	11,38	2,4	9,92	2,8	9,49	0,6	12,00	2	11,05	1,1	7,38	3,1	9,90	1,9	8,19	1,6	8,38	1,9	9,74	9,70
19990702	1,8	6,41	1,2	9,76	1,6	6,61	2,4	8,14	0,3	6,00	1,3	7,18	1	6,71	2,5	7,99	2,1	9,05	1,3	6,81	1,2	6,15	7,35
19990709	1,2	4,27	1,2	9,76	1,3	5,37	2,2	7,46	0,2	4,00	0,9	4,97	1,3	8,72	2,3	7,35	1,6	6,90	1,1	5,76	1,1	5,64	6,38
19990716	1,8	6,41	0,8	6,50	1,8	7,44	2,7	9,15	0,1	2,00	1,2	6,63	1,1	7,38	2,6	8,31	1,7	7,33	1,2	6,28	1,6	8,21	6,88
19990723	1,3	4,63	0,7	5,69	1,5	6,20	1,9	6,44	0,2	4,00	1,2	6,63	1	6,71	1,9	6,07	1,5	6,47	1,1	5,76	1,5	7,69	6,03
19990730	0,1	0,36	0	-0,81	0	-0,41	0,1	0,34	0	-4,00	0	0,00	0	0,00	0,3	0,96	0,1	0,43	-0,1	-0,52	0	0,00	-0,33
19990806	0	0,00	0	-2,44	0	-0,41	0	-0,34	-1	-10,00	0	-2,21	0	-0,67	0,2	0,64	0,0	0,00	-0,1	-0,52	0	0,00	-1,45
19990813	0,6	2,14	0,1	0,81	0,6	2,48	0,6	2,03	0	0,00	0,3	1,66	0,2	1,34	1,3	4,15	0,6	2,59	0,3	1,57	0,6	3,08	1,99
19990820	0,7	2,49	0,2	1,63	0,4	1,65	0,6	2,03	0,2	4,00	0,3	1,66	0,3	2,01	1	3,19	0,6	2,59	0,3	1,57	0,4	2,05	2,26
19990827	0,7	2,49	0,2	1,63	0,1	0,41	0,3	1,02	0,1	2,00	0,2	1,10	0,2	1,34	0,5	1,60	0,4	1,72	0,1	0,52	0,2	1,03	1,35
19990903	0	-1,07	0	-2,44	0	-1,24	0	-0,68	0	-6,00	0	-1,10	0	-1,34	0	-0,96	-0,4	-1,72	-0,1	-0,52	0	-1,54	-1,69
19990910	-1	-1,78	-1	-4,88	-1	-2,07	-1	-3,05	0	-8,00	-1	-2,76	-1	-4,70	-1	-1,60	-0,7	-3,02	-0,6	-3,14	-1	-2,56	-3,41
19990917	0,4	1,42	0,1	0,81	0,1	0,41	0,5	1,69	0	-2,00	0,3	1,66	0,1	0,67	0	0,00	0,1	0,43	0,1	0,52	0,2	1,03	0,60
19990924	0,2	0,71	0,1	0,81	0,2	0,83	0,2	0,68	0	0,00	0	0,00	0,1	0,67	0	0,00	0,1	0,43	0,0	0,00	0,1	0,51	0,42
19991001	-1	-2,14	-1	-4,07	-1	-3,31	-1	-1,69	0	-8,00	0	-1,66	0	-2,68	0	-0,32	-0,5	-2,16	-0,4	-2,09	-1	-3,59	-2,88
19991008	0,1	0,36	0	0,00	0	0,00	0,1	0,34	0	0,00	0	-0,55	0	-0,67	0,1	0,32	0,0	0,00	-0,1	-0,52	0	0,00	-0,07
19991015	0	0,00	-1	-7,32	0	0,00	0	-0,34	0	-2,00	0	-0,55	0	-0,67	0,1	0,32	0,0	0,00	0,1	0,52	0,1	0,51	-0,87

Heti kerületnövekedés (mm)
Dunasziget 15B fehérynár
9993. számú kút

Fasorsz.	FA1	növ%	FA2	növ%	FA3	növ%	FA4	növ%	FA5	növ%	FA6	növ%	FA7	növ%	FA8	növ%	FA9	növ%	FA10	növ%	növ%/átl
Dátum																					
19990409	0,1	0,28	0,3	1,50	0	0,00	0,1	0,24	0	-0,44	0,2	1,44	0,2	0,94	0	0,00	0	-0,76	0,1	0,40	0,36
19990416	0,7	1,93	0,4	2,00	0,1	0,60	0,3	0,72	0	0,00	0,2	1,44	0,4	1,88	0,2	0,95	0	-0,76	0,3	1,20	1,00
19990423	0,1	0,28	0	0,00	0	-1,20	0,1	0,24	0,2	0,88	0,1	0,72	0,2	0,94	0	0,00	0,3	2,27	0,1	0,40	0,45
19990430	1,1	3,03	1,1	5,50	0,7	4,19	1,4	3,35	0,6	2,63	0,6	4,32	0,6	2,82	0,7	3,33	0,4	3,03	1,1	4,38	3,66
19990507	1,3	3,58	1,1	5,50	1,1	6,59	1,5	3,59	1,2	5,26	0,9	6,47	1	4,69	0,7	3,33	0,4	3,03	1,2	4,78	4,68
19990514	3,3	9,09	2,8	14,00	2	11,98	3,5	8,37	3	13,16	2,3	16,55	2,4	11,27	2,2	10,48	1,6	12,12	2,7	10,76	11,78
19990521	4	11,02	2,8	14,00	2,5	14,97	4,5	10,77	3,2	14,04	2,5	17,99	3	14,08	3,5	16,67	2,5	18,94	4,2	16,73	14,92
19990528	4,3	11,85	2,4	12,00	2,4	14,37	3,6	8,61	3,3	14,47	1,3	9,35	2,5	11,74	3,2	15,24	2	15,15	2,1	8,37	12,11
19990604	4,9	13,50	2,6	13,00	2,1	12,57	4,2	10,05	2,6	11,40	1,2	8,63	2,9	13,62	2,6	12,38	1,5	11,36	3,6	14,34	12,09
19990611	2,8	7,71	1,4	7,00	1,2	7,19	2,6	6,22	1,5	6,58	1	7,19	1,7	7,98	1,7	8,10	1	7,58	2	7,97	7,35
19990618	2,7	7,44	1,7	8,50	1,5	8,98	3,9	9,33	2,1	9,21	1,2	8,63	2,4	11,27	1,7	8,10	1,2	9,09	2,2	8,76	8,93
19990625	2,3	6,34	1,7	8,50	1,2	7,19	3,7	8,85	1,8	7,89	0,8	5,76	1,8	8,45	1,9	9,05	0,9	6,82	2,1	8,37	7,72
19990702	2,4	6,61	1	5,00	0,7	4,19	3,3	7,89	1,2	5,26	0,6	4,32	0,8	3,76	1,2	5,71	0,4	3,03	1,1	4,38	5,02
19990709	2,1	5,79	0,7	3,50	0,4	2,40	3,2	7,66	1,4	6,14	0,4	2,88	0,7	3,29	0,7	3,33	0,3	2,27	0,9	3,59	4,08
19990716	1,2	3,31	0,4	2,00	0,5	2,99	2,3	5,50	0,4	1,75	0,4	2,88	0,5	2,35	0,4	1,90	0,3	2,27	0,6	2,39	2,73
19990723	1,4	3,86	0,3	1,50	0,3	1,80	1,3	3,11	0,3	1,32	0,3	2,16	0,4	1,88	0,3	1,43	0,3	2,27	0,5	1,99	2,13
19990730	0,2	0,55	0	-0,50	0,1	0,60	0,8	1,91	0	0,00	0,1	0,72	-0,1	-0,47	0	0,00	0	0,00	0,2	0,80	0,36
19990806	0,2	0,55	0	-2,00	0	-0,60	0,4	0,96	0	-0,44	-0,1	-0,72	-0,1	-0,47	0	0,00	0	-0,76	0,1	0,40	-0,31
19990813	0,8	2,20	0,1	0,50	0	-0,60	0,8	1,91	0,3	1,32	-0,2	-1,44	0,3	1,41	-0,1	-0,48	0,2	1,52	0	0,00	0,63
19990820	1,2	3,31	0,3	1,50	0,1	0,60	0,4	0,96	0,1	0,44	0,2	1,44	0	0,00	0,3	1,43	0,1	0,76	0,1	0,40	1,08
19990827	0,9	2,48	0,2	1,00	0,1	0,60	0,1	0,24	0	-1,32	0,3	2,16	0,1	0,47	0,1	0,48	0,2	1,52	0,1	0,40	0,80
19990903	0,4	1,10	0,1	0,50	0,1	0,60	0	0,00	0,3	1,32	0	0,00	0	0,00	-0,1	-0,48	0	0,00	0,2	0,80	0,38
19990910	0,3	0,83	-1	-2,50	0	0,00	-0,1	-0,24	0	-0,44	-0,1	-0,72	-0,3	-1,41	-0,2	-0,95	0	-1,52	0	0,00	-0,69
19990917	-2	-4,41	0	-0,50	0	-0,60	0,1	0,24	0	0,00	-0,1	-0,72	0,2	0,94	0,1	0,48	0	0,00	0	-0,40	-0,50
19990924	-1	-3,03	0	-0,50	0	-0,60	-0,1	-0,24	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,1	0,48	0	0,00	0	-1,20	-0,51
19991001	0	0,00	0	0,00	0,2	1,20	-0,2	-0,48	0	-0,88	-0,2	-1,44	-0,4	-1,88	0	0,00	0	-2,27	0,1	0,40	-0,53
19991008	0,1	0,28	0	-0,50	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,1	0,72	0	0,00	-0,1	-0,48	0,1	0,76	0	0,00	0,08
19991015	0,2	0,55	0	-0,50	0	0,00	0,1	0,24	0,1	0,44	-0,1	-0,72	0,1	0,47	-0,1	-0,48	0,3	2,27	0	-0,40	0,19

Heti kerületnövekedés (mm)
Dunasziget 16A 'Pannónia' nyár
9974. számú kút

Fasorsz.	20	növ%	32	növ%	35	növ%	46	növ%	47	növ%	48	növ%	50	növ%	61	növ%	62	növ%	63	növ%	növ%átl.
Dátum																					
19990409	0	0,00	0,3	1,44	0,2	0,87	0,4	1,94	0,4	2,45	-0,3	-1,45	-0,1	-0,46	-0,1	-0,45	0,1	0,56	0,3	2,10	0,70
19990416	0,1	0,32	0,2	0,96	0,2	0,87	0,6	2,91	0,3	1,84	0,3	1,45	0	0,00	0,4	1,79	0,1	0,56	0	0,00	1,07
19990423	0	0,00	0,2	0,96	0,2	0,87	0	0,00	0	-0,61	0	0,00	0,2	0,92	0	0,00	0,1	0,56	0,2	1,40	0,41
19990430	0,3	0,97	0,3	1,44	0,2	0,87	0,4	1,94	0,3	1,84	0,2	0,97	0,2	0,92	0,4	1,79	0,1	0,56	0,2	1,40	1,27
19990507	0,4	1,30	0,5	2,39	0,3	1,31	0,7	3,40	0,4	2,45	0,4	1,93	0,2	0,92	0,6	2,69	0,2	1,12	0,3	2,10	1,96
19990514	2,5	8,12	2,1	10,05	2,3	10,04	2,5	12,14	2,1	12,88	2	9,66	1,9	8,72	2,6	11,66	2	11,24	1,3	9,09	10,36
19990521	3	9,74	2,6	12,44	2,4	10,48	2,2	10,68	1,5	9,20	3	14,49	3,2	14,68	2,9	13,00	2,1	11,80	1,3	9,09	11,56
19990528	2,6	8,44	2,8	13,40	2,3	10,04	2,1	10,19	2,2	13,50	2,1	10,14	2,1	9,63	2,6	11,66	2,4	13,48	1,6	11,19	11,17
19990604	3,8	12,34	2,3	11,00	2,4	10,48	2,5	12,14	1,5	9,20	2,9	14,01	2,9	13,30	2,5	11,21	2,8	15,73	2,2	15,38	12,48
19990611	1,8	5,84	1,4	6,70	1,9	8,30	1,4	6,80	1,4	8,59	1,3	6,28	1,6	7,34	1,1	4,93	1,2	6,74	0,9	6,29	6,78
19990618	2,8	9,09	1,9	9,09	2,4	10,48	2,1	10,19	1,6	9,82	2,4	11,59	2,4	11,01	2,3	10,31	1,9	10,67	0,3	2,10	9,44
19990625	2,8	9,09	1,8	8,61	2,3	10,04	1,6	7,77	1,5	9,20	2,3	11,11	2,3	10,55	2,3	10,31	1,8	10,11	0,2	1,40	8,82
19990702	1,9	6,17	1,2	5,74	1,4	6,11	1,3	6,31	1,1	6,75	0,7	3,38	1	4,59	0,9	4,04	0,9	5,06	2,3	16,08	6,42
19990709	1,8	5,84	1,1	5,26	1,4	6,11	1,3	6,31	0,8	4,91	0,8	3,86	0,8	3,67	0,8	3,59	0,9	5,06	1,8	12,59	5,72
19990716	1,6	5,19	1,1	5,26	1,2	5,24	0,9	4,37	0,7	4,29	0,9	4,35	1	4,59	1,2	5,38	0,8	4,49	0,3	2,10	4,53
19990723	1,5	4,87	1,1	5,26	1,1	4,80	0,9	4,37	0,6	3,68	0,9	4,35	0,9	4,13	0,9	4,04	0,6	3,37	0,3	2,10	4,10
19990730	0,3	0,97	0,1	0,48	0	0,00	-0,1	-0,49	0	-0,61	0,1	0,48	0,2	0,92	0,1	0,45	0	-0,56	0,2	1,40	0,30
19990806	0,3	0,97	0	-0,48	0	0,00	-0,3	-1,46	0	-1,23	-0,1	-0,48	0,1	0,46	0	0,00	0	-1,12	0,1	0,70	-0,26
19990813	1,7	5,52	0,2	0,96	0,5	2,18	0,3	1,46	0,2	1,23	0,5	2,42	0,5	2,29	0,7	3,14	0,2	1,12	0,2	1,40	2,17
19990820	0,8	2,60	0,3	1,44	0,3	1,31	0,1	0,49	0,3	1,84	0,3	1,45	0,1	0,46	0,1	0,45	0,2	1,12	0,2	1,40	1,25
19990827	0,9	2,92	0,1	0,48	0,2	0,87	0	0,00	0,1	0,61	0,1	0,48	0,1	0,46	0,1	0,45	0	0,00	0,1	0,70	0,70
19990903	0,2	0,65	0	-0,48	0,2	0,87	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,2	0,92	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,20
19990910	0,1	0,32	0	-0,48	0,1	0,44	0	0,00	0	0,00	-0,1	-0,48	0,1	0,46	-0,1	-0,45	0	0,00	0	-0,70	-0,09
19990917	0	-0,65	0	-0,48	0	-0,87	-0,1	-0,49	0	-0,61	-0,1	-0,48	0	0,00	0	0,00	0	-0,56	0	0,00	-0,41
19990924	0	-0,65	0	-0,96	0	-0,44	-0,2	-0,97	0	0,00	0,1	0,48	-0,1	-0,46	0,1	0,45	0	0,00	0	0,00	-0,25
19991001	0	-0,32	0	-0,96	0	0,00	-0,2	-0,97	0	-0,61	0	0,00	-0,1	-0,46	-0,1	-0,45	0	-0,56	0	0,00	-0,43
19991008	0,1	0,32	0,1	0,48	0	-0,87	0,2	0,97	0	0,00	0	0,00	0,1	0,46	0	0,00	0	0,00	0,1	0,70	0,21
19991015	0	0,00	0	0,00	0	-0,44	0	0,00	0	-0,61	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	-0,56	0	0,00	-0,16

Heti kerületnövekedés (mm)
Dunasziget 22B amerikai kőrís
9994. számú kút

Rásorsz.	11	növ%	14	növ%	15	növ%	16	növ%	36	növ%	41	növ%	61	növ%	növ%átl.
Dátum															
19990409	1,5	15,63		6,58	1,6	6,93	0,8	6,45	0,3	8,11	1,4	11,97	1,2	8,05	9,10
19990416	1,5	15,63	0,7	9,21	2,1	9,09	1,1	8,87	0,3	8,11	2,2	18,80	1,4	9,40	11,30
19990423	0,6	6,25	0,2	2,63	0,8	3,46	0,1	0,81	-0,4	-10,81	0,2	1,71	4,9	32,89	5,28
19990430	0,6	6,25	0,5	6,58	0,7	3,03	0,3	2,42	0,2	5,41	0,4	3,42	0	0,00	3,87
19990507	0,6	6,25	0,4	5,26	0,7	3,03	0,4	3,23	0,2	5,41	0,4	3,42	-0,1	-0,67	3,70
19990514	1,1	11,46	0,8	10,53	2,1	9,09	0,9	7,26	0,4	10,81	1,4	11,97	0,4	2,68	9,11
19990521	0,9	9,38	1	13,16	1,5	6,49	0,9	7,26	0,5	13,51	-0,2	-1,71	0,3	2,01	7,16
19990528	0,3	3,13	0,3	3,95	1,4	6,06	0,4	3,23	0,2	5,41	0,7	5,98	0,4	2,68	4,35
19990604	0,3	3,13	0,2	2,63	1,9	8,23	0,4	3,23	0,1	2,70	0,9	7,69	0,3	2,01	4,23
19990611	0,3	3,13	0,5	6,58	1	4,33	0,5	4,03	0,2	5,41	0,9	7,69	0,8	5,37	5,22
19990618	0,7	7,29	0,9	11,84	2	8,66	2	16,13	0,8	21,62	1,3	11,11	2	13,42	12,87
19990625	0,8	8,33	0,9	11,84	2	8,66	1,8	14,52	0,6	16,22	1	8,55	1,3	8,72	10,98
19990702	0,2	2,08	0,1	1,32	1,5	6,49	0,6	4,84	0	0,00	0,6	5,13	0,8	5,37	3,60
19990709	0,2	2,08	0,1	1,32	1,3	5,63	0,7	5,65	0,1	2,70	0,5	4,27	0,5	3,36	3,57
19990716	0,2	2,08	0,1	1,32	1,3	5,63	0,6	4,84	-0,1	-2,70	0,4	3,42	0,4	2,68	2,47
19990723	-0,1	-1,04	0,2	2,63	0,1	0,43	0,2	1,61	0,1	2,70	0	0,00	0,2	1,34	1,10
19990730	0,1	1,04	-0,1	-1,32	0,3	1,30	0,2	1,61	0,1	2,70	0,1	0,85	0,1	0,67	0,98
19990806	0	0,00	0,1	1,32	0	0,00	0,1	0,81	0	0,00	0	0,00	-0,3	-2,01	0,02
19990813	0,1	1,04	0	0,00	0,7	3,03	0,4	3,23	0	0,00	0,7	5,98	0,7	4,70	2,57
19990820	0,1	1,04	0,1	1,32	0,4	1,73	0,1	0,81	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,70
19990827	0	0,00	0,1	1,32	0,4	1,73	0,1	0,81	0	0,00	-0,2	-1,71	0	0,00	0,31
19990903	0,1	1,04	0,1	1,32	0	0,00	0	0,00	0,2	5,41	-0,3	-2,56	-0,1	-0,67	0,65
19990910	-0,2	-2,08	0	0,00	-0,3	-1,30	-0,1	-0,81	-0,1	-2,70	0	0,00	-0,1	-0,67	-1,08
19990917	-0,1	-1,04	-0,1	-1,32	-0,2	-0,87	0	0,00	-0,1	-2,70	-0,2	-1,71	0	0,00	-1,09
19990924	-0,1	-1,04	0,1	1,32	-0,1	-0,43	0	0,00	0	0,00	-0,4	-3,42	-0,1	-0,67	-0,61
19991001	-0,1	-1,04	0	0,00	-0,1	-0,43	-0,1	-0,81	0,1	2,70	0	0,00	-0,1	-0,67	-0,04
19991008	0	0,00	-0,1	-1,32	0,1	0,43	0	0,00	0	0,00	-0,1	-0,85	0	0,00	-0,25
19991015	0	0,00	0	0,00	-0,1	-0,43	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	-0,06

Heti kerületmővekedés (mm)
Dunasziget 22B Kocsányostőlygy
9994. számú kút

Fasorsz.	5	nőv%	13	nőv%	18	nőv%	20	nőv%	28	nőv%	34	nőv%	47	nőv%	48	nőv%	52	nőv%	57	nőv%	64	nőv%	nőv%dt
19990409	0,3	-30,00	0,4	8,89	1,8	20,00	2,2	13,25	1,6	11,59	0,6	15,38	0,3	75,00	0,3	4,92	1,3	11,21	1,7	18,68	1,9	12,34	14,66
19990416	0,3	-30,00	0,4	8,89	1,7	18,89	2,3	13,86	2,1	15,22	0,7	17,95	0,3	75,00	0,6	9,84	1,4	12,07	1,4	15,38	1,9	12,34	15,40
19990423	-0,1	10,00	0,4	8,89	0,3	3,33	0,5	3,01	0,5	3,62	0,2	5,13	-0,1	-25,00	0,1	1,64	0,5	4,31	0,2	2,20	0,6	3,90	1,91
19990430	0,0	0,00	0,1	2,22	0,2	2,22	0,6	3,61	0,7	5,07	0,2	5,13	0,1	25,00	0,1	1,64	0,4	3,45	0,3	3,30	0,6	3,90	5,05
19990507	-0,1	10,00	0	-2,22	0,4	4,44	0,5	3,01	0,8	5,80	0,1	2,56	0	0,00	0,2	3,28	0,3	2,59	0,7	7,69	0,5	3,25	3,67
19990514	0,4	-40,00	0,1	2,22	1	11,11	1,2	7,23	1,1	7,97	0,4	10,26	0,1	25,00	0,5	8,20	1,2	10,34	0,9	9,89	1,3	8,44	5,51
19990521	-0,2	20,00	0,4	8,89	-0,1	-1,11	0,8	4,82	1	7,25	0,3	7,69	-0,2	-50,00	0,5	8,20	0,6	5,17	0,3	3,30	1	6,49	1,88
19990528	-0,1	10,00	0,1	2,22	0,4	4,44	1,1	6,63	1	7,25	0	0,00	0	0,00	0,3	4,92	0,7	6,03	0,5	5,49	0,8	5,19	4,74
19990604	-0,1	10,00	0,1	2,22	0,3	3,33	0,9	5,42	0,4	2,90	0	0,00	-0,3	-75,00	0,2	3,28	0,8	6,90	0,5	5,49	0,9	5,84	-2,69
19990611	0,0	0,00	0,4	8,89	0,6	6,67	1,2	7,23	0,8	5,80	0	0,00	-0,1	-25,00	0,6	9,84	0,9	7,76	0,7	7,69	1,1	7,14	3,27
19990618	0,4	-40,00	0,6	13,33	0,8	8,89	1,3	7,83	0,8	5,80	0,7	17,95	0,6	150,00	0,8	13,11	0,8	6,90	0,9	9,89	1,3	8,44	18,38
19990625	0,2	-20,00	0,6	13,33	0,7	7,78	1,3	7,83	0,7	5,07	0,6	15,38	0,5	125,00	1	16,39	0,9	7,76	0,7	7,69	1,1	7,14	17,58
19990702	0,1	-10,00	0,2	4,44	0,4	4,44	0,5	3,01	0,3	2,17	0,1	2,56	0,1	25,00	0,1	1,64	0,4	3,45	0	0,00	0,6	3,90	3,69
19990709	0,0	0,00	0,2	4,44	0,3	3,33	0,9	5,42	0,4	2,90	0	-2,56	0,1	25,00	0,1	1,64	0,3	2,59	0,1	1,10	0,5	3,25	4,28
19990716	-0,1	10,00	0,1	2,22	0,4	4,44	0,6	3,61	0,3	2,17	0	-2,56	0,1	25,00	0,1	1,64	0,3	2,59	0	0,00	0,6	3,90	4,82
19990723	0,1	-10,00	0,2	4,44	0,1	1,11	0,2	1,20	0,2	1,45	0,1	2,56	0	0,00	0,1	1,64	0,1	0,86	0	0,00	0,3	1,95	0,47
19990730	-0,3	30,00	0,1	2,22	0	0,00	0,3	1,81	0,2	1,45	0	0,00	0,1	25,00	0,1	1,64	0,1	0,86	0,2	2,20	0,2	1,30	6,04
19990806	-0,4	40,00	0	0,00	-0,3	-3,33	0,2	1,20	0,1	0,72	0,1	2,56	-0,3	-75,00	0,1	1,64	0	0,00	0	-1,10	0,1	0,65	-2,97
19990813	-0,1	10,00	0	0,00	0,3	3,33	0,9	5,42	0,8	5,80	0	-7,69	0,3	75,00	0,1	1,64	0,6	5,17	0,6	6,59	0,7	4,55	9,98
19990820	0,1	-10,00	0,1	2,22	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,1	2,56	0	0,00	0,1	1,64	0,1	0,86	0	0,00	0	0,00	-0,25
19990827	0,0	0,00	0,1	2,22	0	0,00	0	0,00	0,7	5,07	0	0,00	0,1	25,00	0	0,00	0,1	0,86	0	0,00	0	0,00	3,01
19990903	0,0	0,00	0,1	2,22	-0,1	-1,11	0	0,00	0	0,00	0,2	5,13	-0,2	-50,00	0,2	3,28	0,1	0,86	0	-1,10	0,1	0,65	-3,64
19990910	-0,4	40,00	0	0,00	0	0,00	0	-1,20	0	-2,17	0,1	2,56	-0,3	-75,00	0	0,00	0	-0,86	0	0,00	0	-1,30	-3,45
19990917	-0,4	40,00	0	-2,22	-0,1	-1,11	0	-1,20	0	-1,45	0	-5,13	-0,2	-50,00	0	0,00	0	-0,86	0	0,00	0	-1,95	-2,18
19990924	-0,2	20,00	0	0,00	0	0,00	0	-1,20	0	0,00	0	0,00	-0,2	-50,00	0	-3,28	0	-0,86	0	-3,30	0	-0,65	-3,57
19991001	-0,2	20,00	0	0,00	-0,1	-1,11	0	-1,20	0	0,00	0	0,00	-0,2	-50,00	0	0,00	0	0,00	0	-1,10	0	-0,65	-3,10
19991008	-0,1	10,00	0	0,00	0	0,00	0	-0,60	0	-0,72	0,1	2,56	-0,1	-25,00	0,1	1,64	0,1	0,86	0	0,00	0,1	0,65	-0,96
19991015	-0,1	10,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	-0,72	0	0,00	-0,1	-25,00	0	0,00	0	-0,86	0	0,00	0	-0,65	-1,57

Heti kerületnövekedés (mm)
Dunasziget 14B fehérfűz

Fasorsz.	4	nőv%	5	nőv%	8	nőv%	16	nőv%	26	nőv%	28	nőv%	40	nőv%	46	nőv%	61	nőv%	69	nőv%	nőv%atl.
Dátum																					
19990409	0	-0,91	0,2	3,57	0,6	3,31	0,8	8,99	0,2	20,00	0,3	3,03	0,5	6,49	0	0,00	0,1	2,08	0,2	0,52	4,71
19990416	0	0,00	0,3	5,36	0,5	2,76	0,7	7,87	0	-30,00	0,5	5,05	0,6	7,79	0	-16,67	0,1	2,08	0,3	0,77	-1,50
19990423	0,1	0,91	0	0,00	0	0,00	0	-2,25	0,1	10,00	0,1	1,01	0	0,00	0,3	25,00	0,3	6,25	0,1	0,26	4,12
19990430	0,3	2,73	0,2	3,57	0,2	1,10	0,2	2,25	0	0,00	0,4	4,04	0	0,00	0,1	8,33	0,1	2,08	0	0,00	2,41
19990507	0,3	2,73	0,1	1,79	0,3	1,66	0,1	1,12	0,1	10,00	0,4	4,04	-0,2	-2,60	0	-8,33	-0,1	-2,08	0	-0,26	0,81
19990514	0,9	8,18	0,8	14,29	2	11,05	1,7	19,10	0	0,00	1,1	11,11	1,2	15,58	0,2	16,67	1,1	22,92	2,2	5,67	12,46
19990521	0,6	5,45	1,1	19,64	0,8	4,42	0	-4,49	0,1	10,00	0,3	3,03	0,1	1,30	0,1	8,33	-0,1	-2,08	0,5	1,29	4,69
19990528	0,2	1,82	0,1	1,79	1,2	6,63	0,6	6,74	0,2	20,00	0,6	6,06	0,6	7,79	0	0,00	0,1	2,08	2,2	5,67	5,86
19990604	0,2	1,82	0,1	1,79	1,1	6,08	0,6	6,74	0,2	20,00	0,7	7,07	0,4	5,19	0	0,00	0,1	2,08	2	5,15	5,59
19990611	2,1	19,09	0	-5,36	1,4	7,73	0,7	7,87	0	-20,00	0,9	9,09	0,7	9,09	0	-8,33	0,3	6,25	1,9	4,90	3,03
19990618	1,8	16,36	1,7	30,36	2,9	16,02	1,4	15,73	0,2	20,00	1,7	17,17	1,1	14,29	0,5	41,67	1,2	25,00	4,9	12,63	20,92
19990625	1,8	16,36	1,6	28,57	2,8	15,47	1,6	17,98	0,2	20,00	1,9	19,19	1,1	14,29	0,4	33,33	1,2	25,00	4,1	10,57	20,08
19990702	0,9	8,18	0,1	1,79	1	5,52	0,8	8,99	0,1	10,00	0,8	8,08	0,6	7,79	0,1	8,33	0,3	6,25	4,3	11,08	7,60
19990709	0,8	7,27	0,1	1,79	1,7	9,39	0,8	8,99	0	0,00	0,5	5,05	0,6	7,79	0	0,00	0,3	6,25	3,9	10,05	5,66
19990716	0,4	3,64	0,1	1,79	0,9	4,97	0,2	2,25	0	0,00	0,4	4,04	0,3	3,90	0,1	8,33	0	0,00	2,9	7,47	3,64
19990723	0,3	2,73	0,1	1,79	0,6	3,31	0,1	1,12	0	0,00	0,4	4,04	0,4	5,19	0	-8,33	0	0,00	2,8	7,22	1,71
19990730	0	0,00	0	-5,36	0	0,00	-1	-6,74	0,1	10,00	0	-1,01	-0,2	-2,60	0,1	8,33	-0,1	-2,08	0	0,00	0,05
19990806	0	-0,91	0	-7,14	0	-2,21	0	-4,49	0	0,00	0	-4,04	-0,3	-3,90	0	-8,33	-0,3	-6,25	0	0,00	-3,73
19990813	0,4	3,64	0	0,00	0,8	4,42	0,4	4,49	0,1	10,00	0,1	1,01	0,2	2,60	0,3	25,00	0,6	12,50	0,6	1,55	6,52
19990820	0,2	1,82	0,3	5,36	0,3	1,66	0,2	2,25	0	0,00	0,3	3,03	0,4	5,19	0	0,00	-0,1	-2,08	2,7	6,96	2,42
19990827	0,1	0,91	0,2	3,57	0,2	1,10	0,1	1,12	0	-10,00	0,1	1,01	0,2	2,60	0	-8,33	-0,2	-4,17	1,8	4,64	-0,75
19990903	0,1	0,91	0	-1,79	0	-0,55	0	-1,12	0	-10,00	0	-1,01	0	0,00	0	0,00	0,1	2,08	0,7	1,80	-0,97
19990910	0	0,00	0	-3,57	0	-0,55	0	0,00	0	-10,00	0	-3,03	-0,1	-1,30	0	-16,67	0	0,00	0,1	0,26	-3,49
19990917	0,1	0,91	0	0,00	0	-0,55	0	0,00	0,2	20,00	0	0,00	0	0,00	0,2	16,67	0	0,00	0,7	1,80	3,88
19990924	0	-1,82	0	0,00	0	-1,10	0	0,00	0,1	10,00	0	-3,03	-0,2	-2,60	0,1	8,33	0	0,00	0,2	0,52	1,03
19991001	0	0,00	0	-3,57	-1	-2,76	-1	-5,62	0	0,00	-1	-5,05	-0,1	-1,30	0	-33,33	-0,1	-2,08	0	-0,52	-5,42
19991008	0	-0,91	0,1	1,79	0,1	0,55	0	0,00	0	0,00	0	0,00	-0,1	-1,30	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,01
19991015	0	-0,91	0	-1,79	0,1	0,55	0,1	1,12	0	-10,00	0,1	1,01	-0,1	-1,30	0	0,00	-0,1	-2,08	0	0,00	-1,34

