

## ERDÉSZETI MEGFIGYELÉSEK

Az erdészeti megfigyelések a kialakult gyakorlatnak megfelelően kiterjedtek a faállományok fatermésének, kiválasztott faegyedek kerületnövekedésének a mérésére, valamint a fák egészségi állapotának a megfigyelésére.

A Megállapodásnak megfelelően a Jelentés tartalmazza a 2008. évben mért és megfigyelt adatokat a kölcsönösen egyeztetett formátumban.

A Jelentés tartalmazza a megfigyelési helyek térképét a földrajzi koordinátáit és azonosító adatait.

A méréseket állandó kísérleti területeken (megfigyelő parcellákon) található sorszámozott fákon végezzük. 2008 tavaszán a parcellák száma 30 db volt, amelyeken meghatározott területen (0,08 - 0,2 hektár) történik a mérés, és az egyes számított értékeket egy hektárra vonatkoztatjuk. Egy helyen (Győrzámoly 6 A) a mérést nem parcellán, hanem csak sorszámozott fákon végezzük.

A 2008. évben újra elvégeztük a hullámtér erdőállományainak légifotókon alapuló egészségi állapotfelvételét. Hasonló vizsgálatokra a Szigetköz monitoringjának keretében 2003 óta nem volt példa. A vizsgálatok kivitelezésében szorosán együttműködtünk a szlovák féllel, akivel még 2007-ben állapotunk meg egy közös távérzékelési feladat végrehajtásáról.

Távérzékelési technológiák alkalmazása az erdők monitoring jellegű megfigyelésében igen nagy múltra és gazdag irodalomra visszatekintő téma. Kezdetben a nagy területű erdőleltározásban, az erdők mennyiségi viszonyainak felmérésében használták, ma már azonban széles körben elterjedt az erdők minőségi tulajdonságainak meghatározásában is.

A Szigetköz esetében az értékelések összehasonlíthatóságának érdekében a szlovák féllel előzetesen egyeztettünk a módszertannal kapcsolatos kérdésekről. Ezért vélhetően lehetővé válik, hogy a nemzeti jelentésekből a távérzékelési fejezeteket egységes szerkezetben lehessen majd megjeleníteni a közös monitoring jelentésben.

A távérzékelési adatok felhasználása az erdőállományok egészségi állapotának értékelésében azon a két tényen alapul, hogy a növények a fotoszintézis során a spektrum egy jól meghatározott tartományát, tartományait hasznosítják, melyek a közeli infravörös és a vörös hullámhosszknál mutatnak elnyelési csúcspontot. Ezekre a hullámhossz tartományokra érzékeny filmre, vagy digitális úton készített felvételen az elnyelt és visszavert sugárzás mennyisége, az adott pont reflektancia értéke, fajra és a fotoszintézis intenzitására jellemző érték. E mellett a kép textúrája ugyancsak fajra, illetve a lombosodás mértékére jellemző információt hordoz. Éppen ezért a közeli infravörös és a vörös tartomány felé eltoltt érzékenységgű szenzorral, vagy filmre készített felvétel elemzésével az egészségi állapot illetve a lombvesztés mértéke megfelelő kalibráció után becsülhetővé válik.

### **A felhasznált digitális képanyagok**

A fentieknek megfelelően a jelentésben bemutatott értékelés a VITUKI Argos Stúdiója által készített infraszínes digitális ortofotó mozaikon alapszik. Az ortofotó 3 sávot tartalmaz, melyek a közeli infravörös, a vörös és a zöld hullámhossz tartományban rögzítik a reflektancia értékeket, amit a szkennelés során 0-255-ig terjedő intenzitás értékek kódolnak minden sávban. A légifelvételek paraméterei:

Készítés dátuma: 2008.08.11.

Felvétel típusa: Mérőkamerás színes infra.

Kamera: RC 30.

$H_{rel} = 3366$  m.

$f = 153$  mm.

$M_f = 1:22\ 000$ .

A felvételekből készített és felhasznált digitális ortofotó mozaik paraméterei:

Típusa: Szkennelt GEOJPG.

Újramintavételezés: bilináris

$M=1:20\ 000$ .

Terepi felbontás: 1m.

## Terepi adatgyűjtés

A légifelvételek kiértékelése érdekében a monitoring területeken egészségi állapotfelvételeket készítettünk. A felvételek összhangjának biztosításához 2008.07.27.-én a szlovák kollégákkal közös terepi tréninget tartottunk, ahol megvitattuk és egyeztettük a faegyed és állományszintű lombvesztés becslés módszereit.

A felvételek értékeléséhez használt állományszintű lombvesztés adatokat a 2008.09.04. napon végzett egészségi állapot felvételezés alkalmával határoztuk meg.

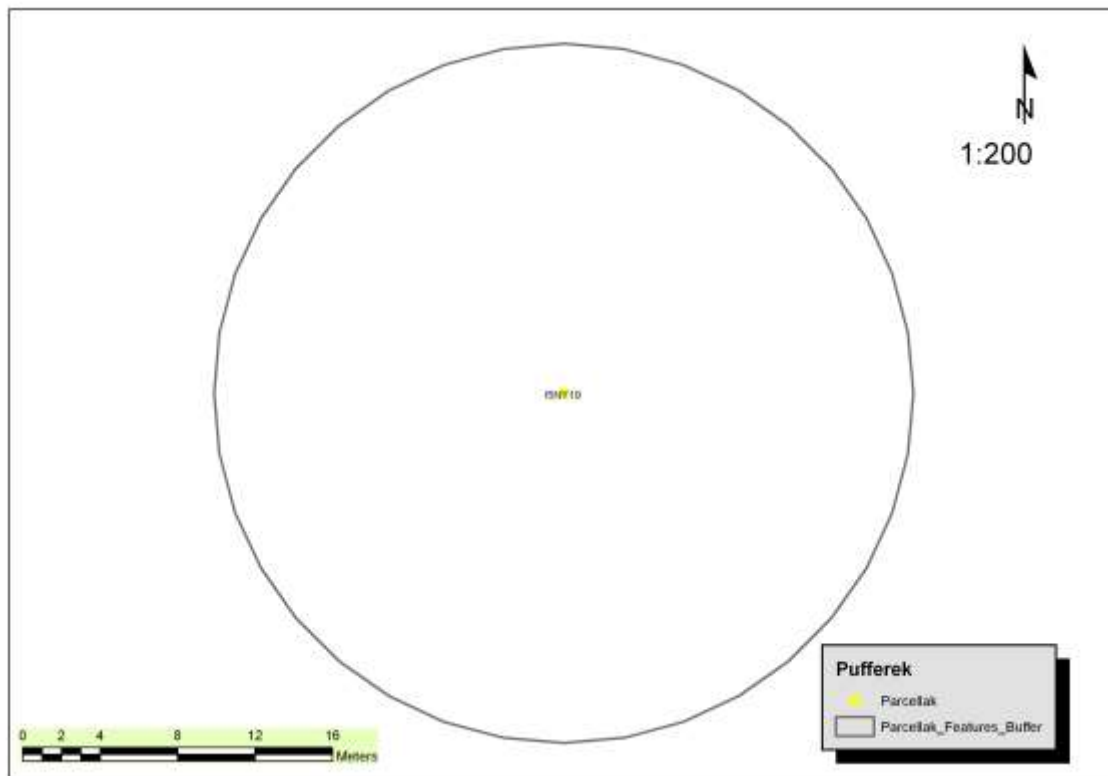
## A felvételek feldolgozásának módszertani lépései

### *1. Térinformatikai előkészítés*

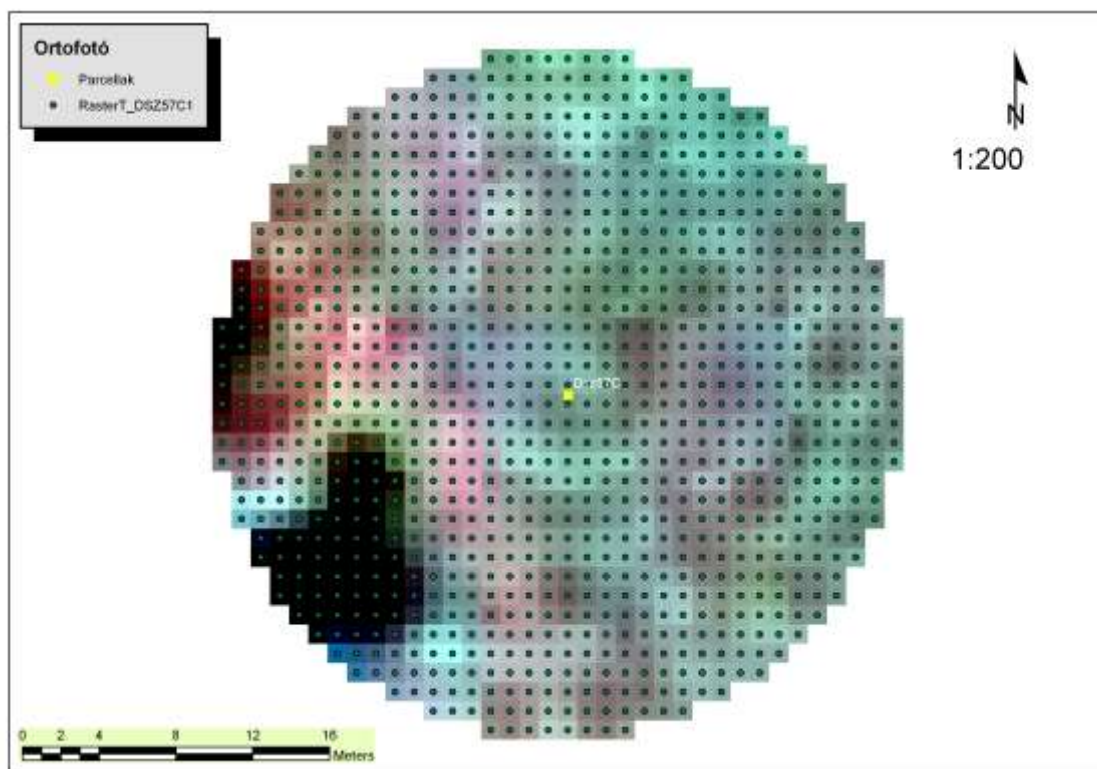
A digitális ortofotó mozaikot első lépésként beillesztettük a térinformatikai adatbázisunkba. Ezt követően lehatároltuk a hullámteret, ahol a monitoring pontok elhelyezkednek. A monitoring területeket központjuk koordinátaival külön rétegeként fektettük a képmozaikra. Az elemzésben csak a 0,1 ha méretű, vagy nagyobb fatermési és egészségi felvételezésben használt területek vettek részt.

A mintaterületeket reprezentáló pontok körül létrehoztunk egy a mintaterület méretével megegyező pufferrónát. A pufferrónák alakja kör, ami bármilyen elhelyezkedésű mintaterület esetén megfelelő lefedettséget biztosít (**1. ábra**).

Következő lépésben a pufferrónák területét, mint tanulóterületeket az ortofotóból sávonként külön-külön egy-egy raszteres állományba írtuk ki. A raszteres állományok 1x1 m-es pixeleinek adatát a raszterpontok középpontjával helyettesített pont adatállomány attribútum táblájához rendeltük (**2. ábra**). Ezzel a módszerrel mintaterületenként ezres nagyságrendű intenzitás értéket kaptunk, amely a továbbiakban a statisztikai kiértékelés alapjául szolgált. A mintaterületenként gyűjtött raszterpontok adattáblájához a mintaterületek fafaját és a terepi felvétel során meghatározott lombvesztési értéket is hozzárendeltük. Az így kialakult, a tanulóterületeket reprezentáló adatállományt használtuk az intenzitás értékek és a lombvesztés összefüggéseinek vizsgálatához (**1. táblázat**).



**1. ábra:** Példa a mintaterületek pontjai körül létrehozott pufferrónákra



**2. ábra:** A kivágott képrészlet és a raszterpontok rétegei

Terület	Infravörös	Vörös	Zöld	Fafaj	Lombvesztés (%)
Asr6D	129	77	90	FFU	20
Asr6D	130	69	85	FFU	20
Asr6D	182	113	132	FFU	20
Asr6D	215	137	159	FFU	20
Asr6D	211	132	154	FFU	20
Asr6D	185	110	131	FFU	20
Asr6D	155	86	105	FFU	20
Asr6D	98	37	53	FFU	20
Asr6D	198	129	150	FFU	20
Asr6D	207	142	162	FFU	20
Asr6D	195	141	155	FFU	20
Asr6D	168	116	129	FFU	20

**1. táblázat:** Részlet az egyesített tanulóterület adatállományból

A szlovák kollégák javaslatára létrehoztunk egy „NSC” elnevezésű képsávot is, amely tapasztalatuk szerint jó korrelációt mutat a lombvesztési értékekkel, és amely képsáv a három eredeti képsáv lineáris kombinációjaként áll elő:

$$NSC = -0,95 * \text{infra sáv} + 0,2728 * \text{vörös sáv} + 0,1518 * \text{zöld sáv}.$$

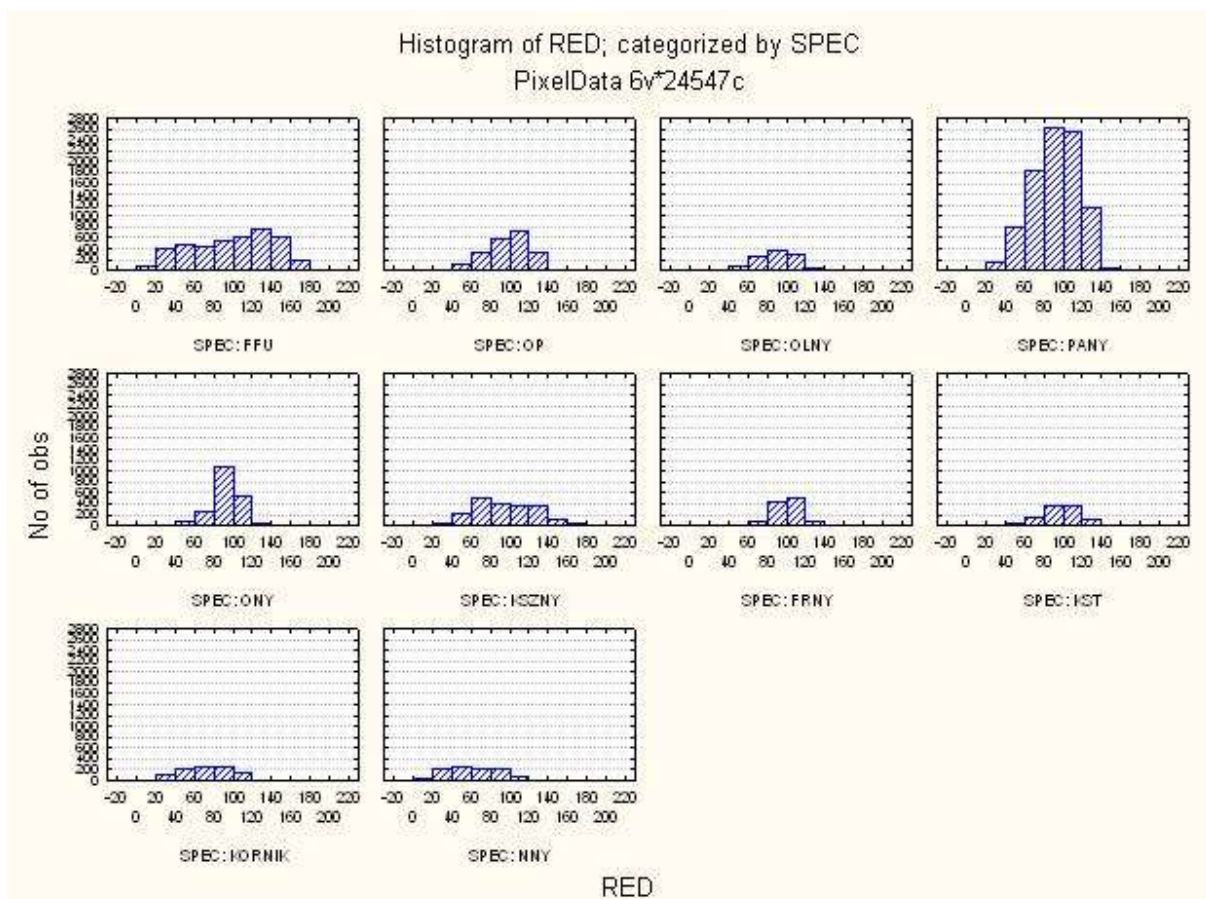
A későbbiekben ennek a sávnak a használhatóságát is vizsgáltuk.

## 2. Statisztikai feldolgozás

A statisztikai feldolgozás célja, hogy felderítse az adatok struktúráját, ezzel segítse a változók közötti kapcsolatkeresés sikerét és főként, hogy használható összefüggéseket adjon az egész hullámtér lombvesztési értékeinek fafajonkénti becsléséhez.

Első lépésként megvizsgáltuk, hogy az egyes fafajok és a meghatározott levélvesztési kategóriák szerint milyen eloszlást mutatnak a képsávok pixelértékei. Erre azért volt szükség, mert a legtöbb általánosan alkalmazott statisztikai elemzésnek előfeltétele az adatok normális eloszlása, de legalábbis az eloszlástípusok egyezése. Az intenzitás értékek eloszlási viszonyait példázza a **3. ábra**.

Második lépés annak vizsgálata volt, hogy az egyes fafajok milyen intenzitás érték statisztikákkal jellemezhetőek, továbbá, hogy mennyire jól különíthetők el egymástól az egyes sávok alapján. Ehhez a variancia analízist hívtuk segítségül.



**3. ábra:** A vörös képsáv intenzitásértékeinek eloszlása a fajok szerint kategorizálva a tanulóterületek esetében

Mivel külön az egyes fajokra vonatkozóan és fajonként az egyes lombvesztési kategóriákban csak kevés minta volt, ezért összevonásokat alkalmaztunk. A nyár fajtákat az 1. fajcsoportba, a kocsányostölgyet a 2. fajcsoportba, a fűzetet a 3. fajcsoportba soroltuk. A későbbi elemzésekben elsősorban a nyárok és a fűzek vettek részt. Megvizsgáltuk, hogy mutatkozik-e határozott összefüggés a színcstornákat jelentő képsávok, ide értve az NSC sávot is, és a lombvesztési kategóriák értékei között.

A nyár és a fűz fajok esetében a továbbiakban a lombvesztési kategóriák becsléséhez többváltozós, lineáris regressziós modellt (Step forward GLM) használtunk. Ezen analízisek alapján készítettünk lombvesztési kategóriákat ábrázoló térképeket. Azért ezt a módszert használtuk, mert a szlovák fél is ilyen módon állítja elő a lombvesztési kategóriákat ábrázoló térképeit. Így módon lehetőség nyílik a térképek összehasonlítására.

E mellett azonban főkomponens analízissel (centrál, illetve standardizált PCA analízis), valamint diszkriminancia analízissel (GDA) is vizsgáltuk az adatállományt, mert úgy véljük a regresszió kivül más osztályozásra is alkalmas módszerekkel jobb eredményeket lehet majd elérni az állományok egészségi állapot besorolásában.

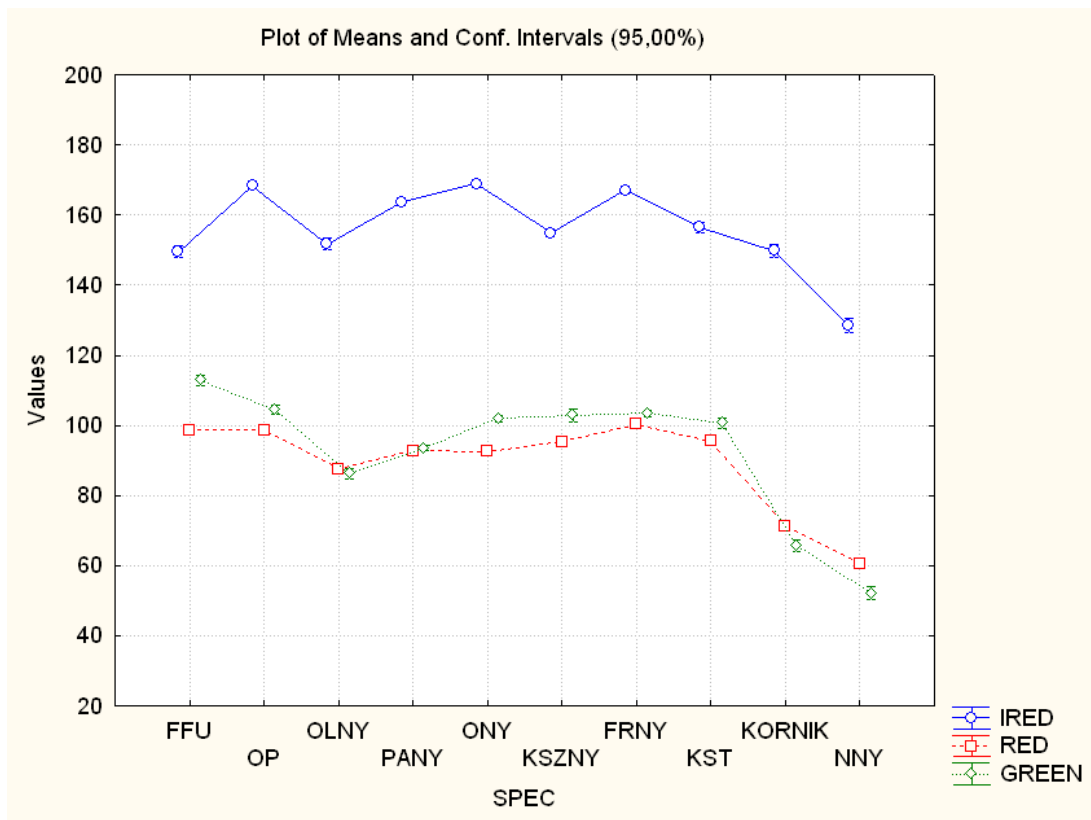
### 1. Statisztikai eredmények

Az egyes fajokra jellemző sávértékek statisztikáit láthatjuk a **2. táblázatban**. A statisztikák között az átlag, az átlag hibája, a szórás a minimum és a maximum értékeket tüntettük fel. A szemléletesség kedvéért az átlagokat a **4. ábrán** is bemutatjuk.

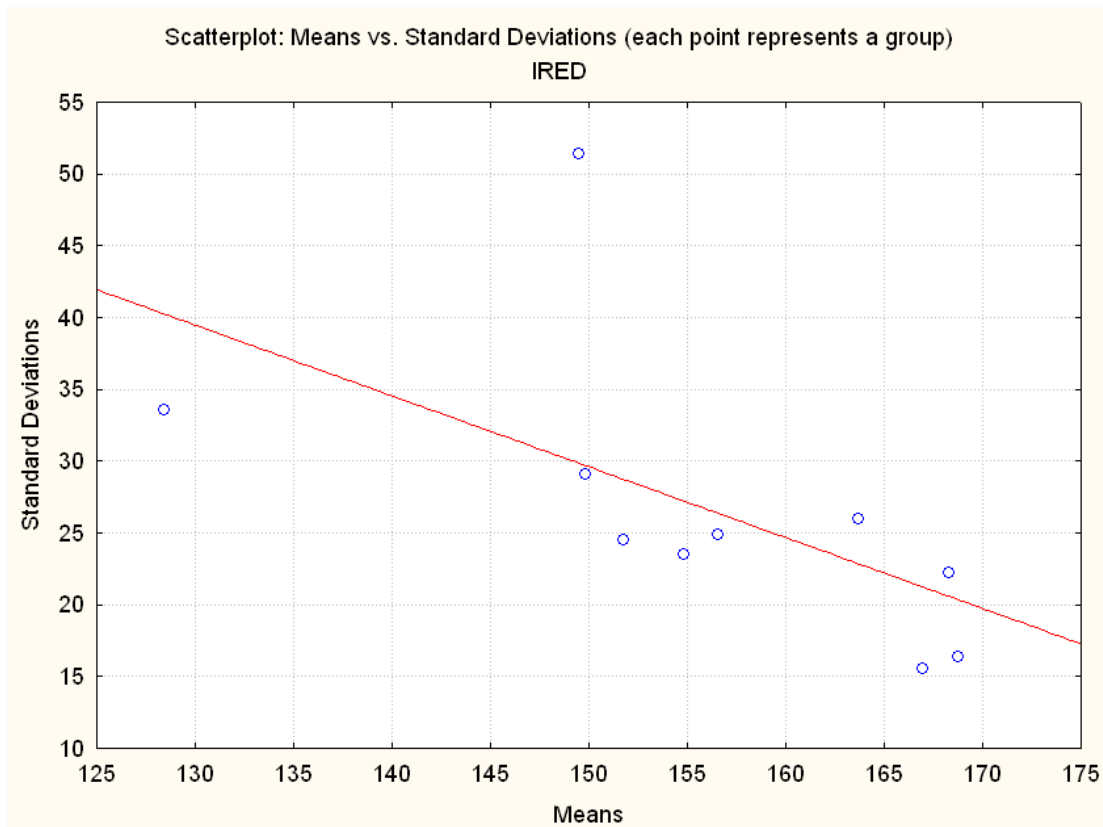
A variancia analízis kimutatta, hogy habár az átlagok eltérőek, köztük szignifikáns eltérés van, ennek oka nem biztos, hogy a valós különbségekben keresendő, gyökerezhet abban is, hogy a varianciák homogenitásának feltétele nem teljesül, főként, mivel különböző elemszámú mintákról van szó (5. ábra).

SPEC	IRED Means	IRED N	IRED Std.Dev.	IRED Variance	IRED Std.Err.	IRED Minimum	IRED Maximum
FFU	149,4801	4080	51,40150	2642,114	0,804722	23,0000	246,0000
OP	168,2941	2040	22,23151	494,240	0,492214	95,0000	215,0000
OLNY	151,7559	1020	24,51893	601,178	0,767717	36,0000	200,0000
PANY	163,6908	9180	25,98664	675,305	0,271224	0,0000	244,0000
ONY	168,7662	2040	16,34449	267,142	0,361873	112,0000	215,0000
KSZNY	154,8206	2040	23,47138	550,906	0,519665	81,0000	225,0000
FRNY	166,9650	1087	15,58830	242,995	0,472807	111,0000	211,0000
KST	156,5461	1020	24,89603	619,812	0,779525	57,0000	212,0000
KORNIK	149,8059	1020	29,09902	846,753	0,911126	70,0000	209,0000
NNY	128,4608	1020	33,55600	1126,005	1,050679	42,0000	202,0000
All Grps	158,7073	24547	32,11248	1031,212	0,204963	0,0000	246,0000
SPEC	RED Means	RED N	RED Std.Dev.	RED Variance	RED Std.Err.	RED Minimum	RED Maximum
FFU	98,6456	4080	42,54691	1810,239	0,666098	2,00000	186,0000
OP	98,6632	2040	21,41156	458,455	0,474060	34,00000	144,0000
OLNY	87,5510	1020	20,72817	429,657	0,649024	8,00000	129,0000
PANY	92,7983	9180	24,10600	581,099	0,251596	12,00000	153,0000
ONY	92,4686	2040	15,35281	235,709	0,339917	37,00000	132,0000
KSZNY	95,3485	2040	30,48262	929,190	0,674897	24,00000	183,0000
FRNY	100,2217	1087	14,61789	213,683	0,443374	42,00000	140,0000
KST	95,5353	1020	21,10736	445,521	0,660897	24,00000	158,0000
KORNIK	71,2931	1020	25,02425	626,213	0,783540	9,00000	124,0000
NNY	60,6843	1020	25,51938	651,239	0,799043	1,00000	117,0000
All Grps	92,4385	24547	28,75279	826,723	0,183519	1,00000	186,0000
SPEC	GREEN Means	GREEN N	GREEN Std.Dev.	GREEN Variance	GREEN Std.Err.	GREEN Minimum	GREEN Maximum
FFU	112,8461	4080	47,61789	2267,464	0,745487	5,00000	206,0000
OP	104,4598	2040	28,10590	789,941	0,622275	26,00000	159,0000
OLNY	86,2098	1020	21,78432	474,557	0,682093	0,00000	133,0000
PANY	93,5410	9180	29,80016	888,049	0,311026	0,00000	176,0000
ONY	101,9020	2040	21,37257	456,787	0,473197	34,00000	142,0000
KSZNY	102,8887	2040	40,68752	1655,474	0,900837	15,00000	205,0000
FRNY	103,5235	1087	15,65351	245,032	0,474785	45,00000	146,0000
KST	100,6510	1020	23,67808	560,651	0,741389	26,00000	174,0000
KORNIK	65,7167	1020	26,15833	684,258	0,819049	1,00000	121,0000
NNY	52,1725	1020	27,58681	761,032	0,863776	0,00000	117,0000
All Grps	96,6865	24547	35,36739	1250,853	0,225738	0,00000	206,0000

2. táblázat: A fajok sávstatisztikái a tanulóterületeken



4. ábra: Az egyes sávok értékeinek átlaga fafajonként



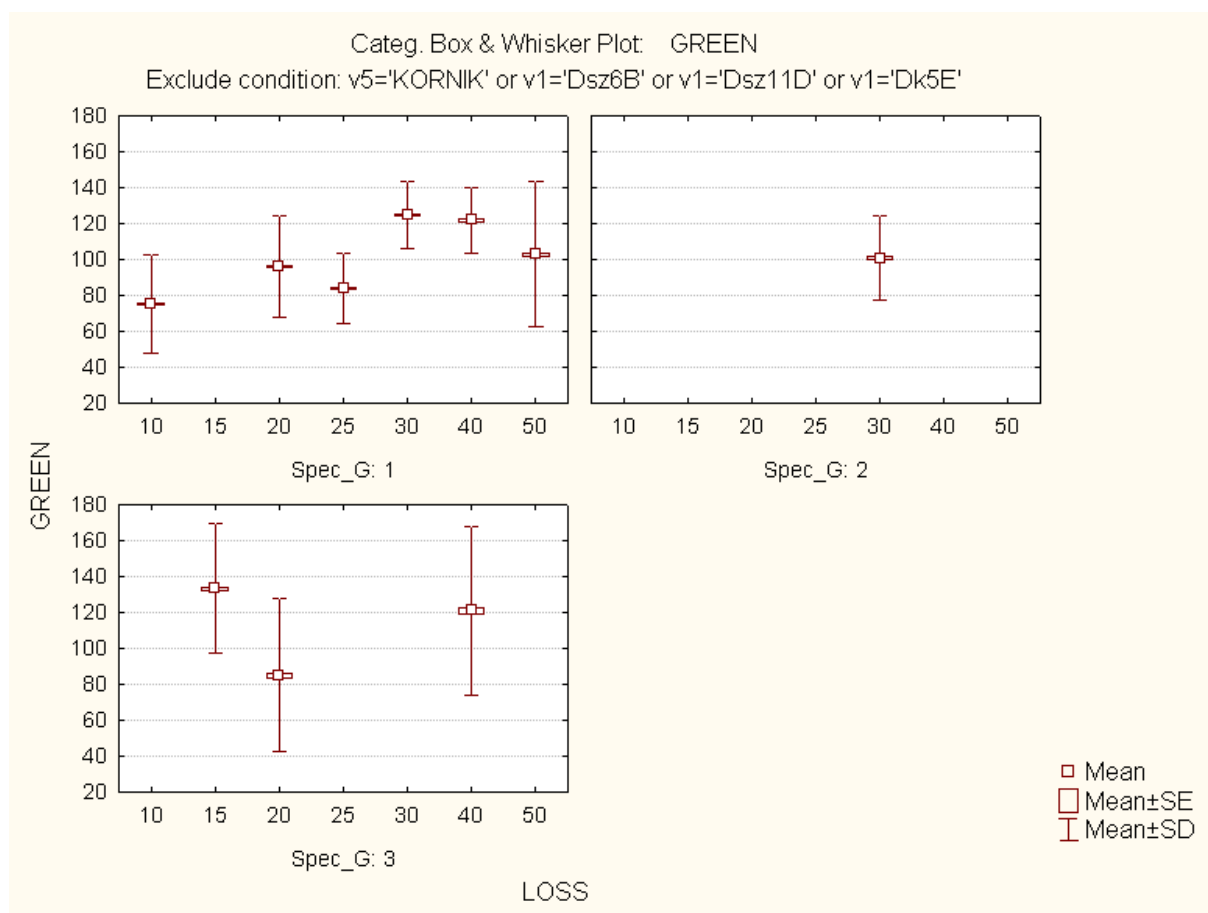
5. ábra: Az egyes fajok és szórásaik összefüggése az infravörös sávra vonatkoztatva

A nyárak csoportjában 10%-tól 50%-ig mindenféle lombvesztési kategória előfordult, míg a fűzeknél 15, 20 és 40%-os lombvesztési kategóriák fordultak elő. A nyárak illetve a fűzek csoportjában az egyes lombvesztési kategóriák között eltérés mutatkozott a képsávok jellemző,

átlagos értékeire vonatkozóan. A különbségek leginkább a zöld színsatorna értékeiben mutatkoztak meg (6. ábra). Az NSC sáv, vagy csatorna esetében nem találtunk kiemelkedő korrelációt a lombvesztési értékek és az intenzitás értékek között (3. táblázat).

	Means	Std.Dev.	IRED	RED	GREEN	LOSS	NSC
IRED	160,48	26,98	1,00	0,91	0,84	0,06	-0,94
RED	91,60	25,63	0,91	1,00	0,97	0,24	-0,71
GREEN	93,25	32,33	0,84	0,97	1,00	0,34	-0,60
LOSS	<b>22,80</b>	<b>12,96</b>	<b>0,06</b>	<b>0,24</b>	<b>0,34</b>	1,00	<b>0,11</b>
NSC	-113,31	16,16	-0,94	-0,71	-0,60	0,11	1,00

**3. táblázat:** Korrelációs mátrixa színsatornák és a lombvesztési értékek között



**6. ábra:** Az egyes fajcsoportokban tapasztalt levélvesztési kategóriák jellemző intenzitás értékei a zöld színsatorna esetében (Spec\_G:1 = nyárok, Spec\_G:2 = kocsányostölgy, Spec\_G:3 = fűzek)

Láthatóan a zöld, a vörös és az NSC csatornák mutatják a legszorosabb kapcsolatot a levélvesztés százalékos értékeivel, de a korrelációs együtthatók meglehetősen alacsonyak.

A főkomponens analízis osztályozási céllal való alkalmazása nem hozott egyelőre túlságosan előreutató eredményeket, mivel az egyes levélvesztési csoportok fajonként véve sem különülnek el túlságosan jól körülhatárolható módon a színsatornák alkotta paraméterterben.

A diszkriminancia analízis sokkal biztatóbb eredményeket hozott, amennyiben a fafajta ismert változóként szerepel a kiindulási adatok között. Ebben az esetben az egyes csoportok szétválasztási (osztályozási) sikeressége 76-77% között mozog. Azonban korai lenne azt állítani, hogy ez a



módszer összességében pontosabb kategorizálást tesz lehetővé, mivel esetünkben az alkalmazható elemszám, ami a területek számát illeti, nagyon alacsony (30 terület), ami ahhoz vezet, hogy az elemzés túlparametrizált lesz.

A regresszió analízis eredményeit az alábbiakban foglaljuk össze.

A nyárok esetében a különböző színsatornák értékei és a lombvesztési kategóriák között az alábbi becslőfüggvény teremt kapcsolatot:

$$\text{Levélvesztés \%} = -0,20988 \cdot \text{infravörös} - 0,50288 \cdot \text{vörös} + 0,67194 \cdot \text{zöld} + 39,88848$$

$$\text{A becslés standard hibája} = \pm 10,74$$

$$R^2 \text{ értéke} = 0,313$$

$$\text{Korrelációs együttható} = 0,56$$

A fűzek esetében a kapcsolatot a következő függvény közelíti:

$$\text{Levélvesztés \%} = -0,81287 \cdot \text{NSC} + 1,05627 \cdot \text{zöld} - 1,4653 \cdot \text{infravörös} + 44,27604$$

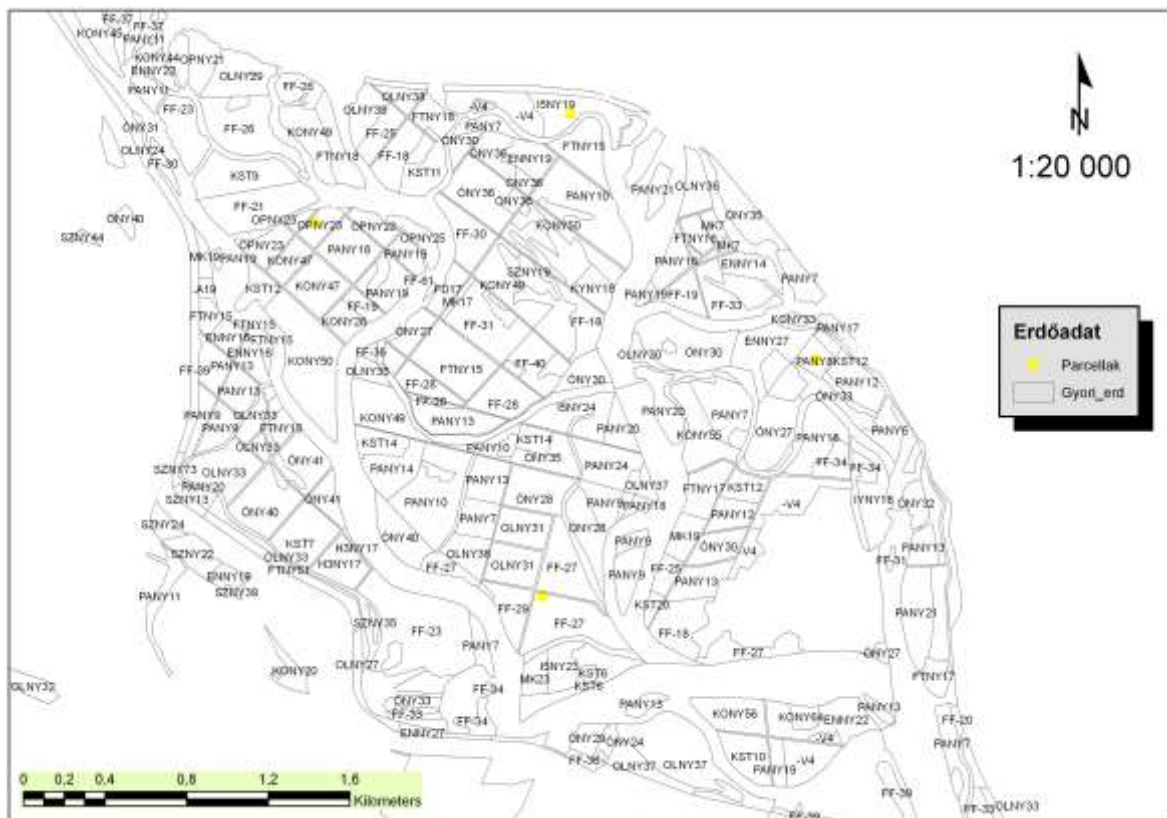
$$\text{A becslés standard hibája} = \pm 8,69$$

$$R^2 \text{ értéke} = 0,353$$

$$\text{Korrelációs együttható} = 0,59$$

## 2. Az eredmények térképi ábrázolása

A becslőfüggvényeket használtuk a lombvesztési térképek előállításához, amihez az egyes erdőrészek üzemtervi adatait is felhasználtuk, a fafajok területi elhelyezkedésének meghatározásához (7. ábra). Az üzemtervi adatok alapján az egyes fafajok, fafajcsoportok (fűzek, nyárok) által borított területrészeket leválogattuk, míg a többi terület kimaszkolásra került. A becslést csak a megfelelő fafaj által elfoglalt területekre, a fafajnak megfelelő függvénnyel készítettük el, majd a kapott értékeket 5 kategóriába soroltuk, amit a jelkulcsban feltüntettünk.



7. ábra: Az erdőtervi adatok (fafaj és kor) segítik a lombvesztés térképi ábrázolását

### 3. A térképi eredmények értékelése

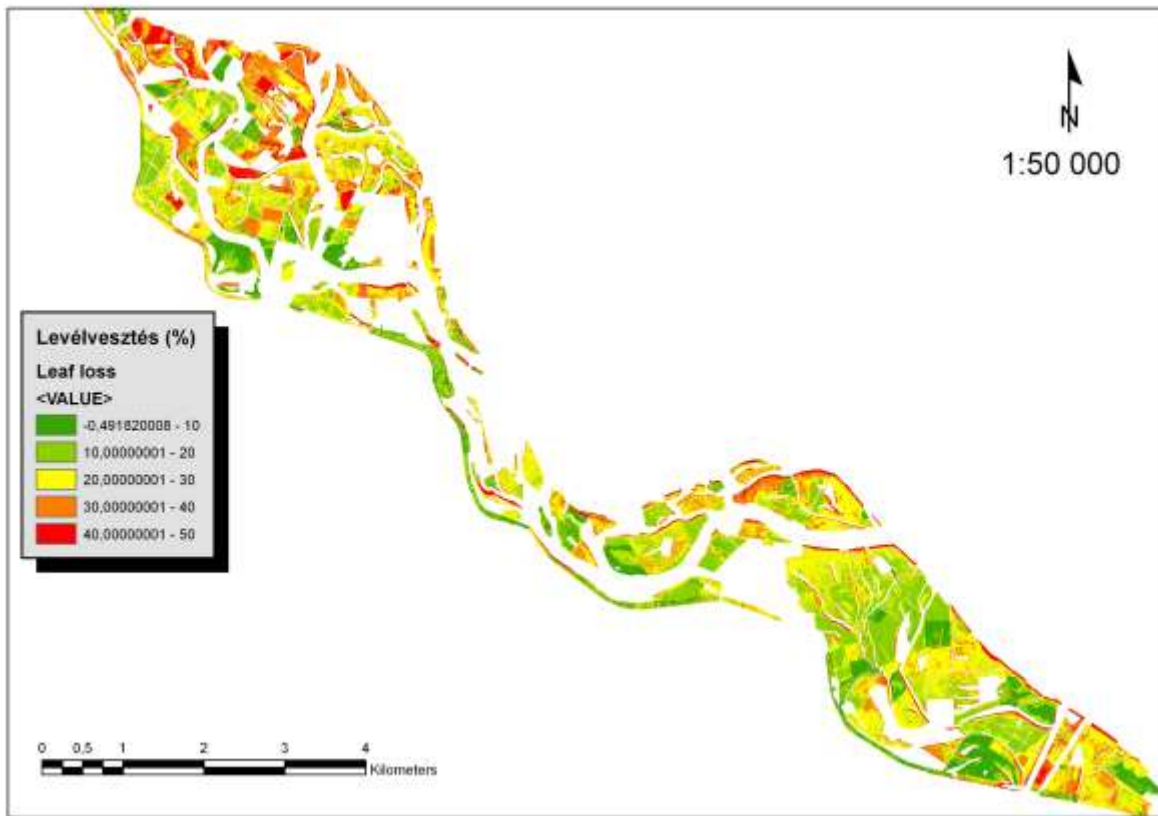
Statisztikai szempontból nézve az eredményeket, megállapíthatjuk, hogy az összefüggések erőssége még nem a legmegbízhatóbb, ami adódhat abból, hogy az egyes mintaterületek esetében, egyes értékelésbe vont pixelek nem a lombkoronát, hanem a koronák közötti árnyékos területeket reprezentálják. Ezért az egyes lombvesztési kategóriák „túl széles” intenzitástartományt fednek le, ami nehezebbé teszi a pontos becslést. A 2009-es év folyamán terveink között szerepel a felvételek további értékelése, melynek során az árnyékos területek kiszűrése révén statisztikai értelemben megbízhatóbb eredményeket nyerhetünk.

Mindazonáltal a regressziós összefüggések alapján készített térképek a terepi tapasztalatokkal egybevágóan jelzik, hogy Dunakiliti térségében, valamint Kisbodak és Lipót között az erdőállományok levélveszteségi mutatói kedvezőtlenebbek, mint az alsóbb szakaszokon, ahol egyfelől jelentősebb a visszaduzzasztás, másfelől vastagabb a kavicságy feletti hordalékréteg.

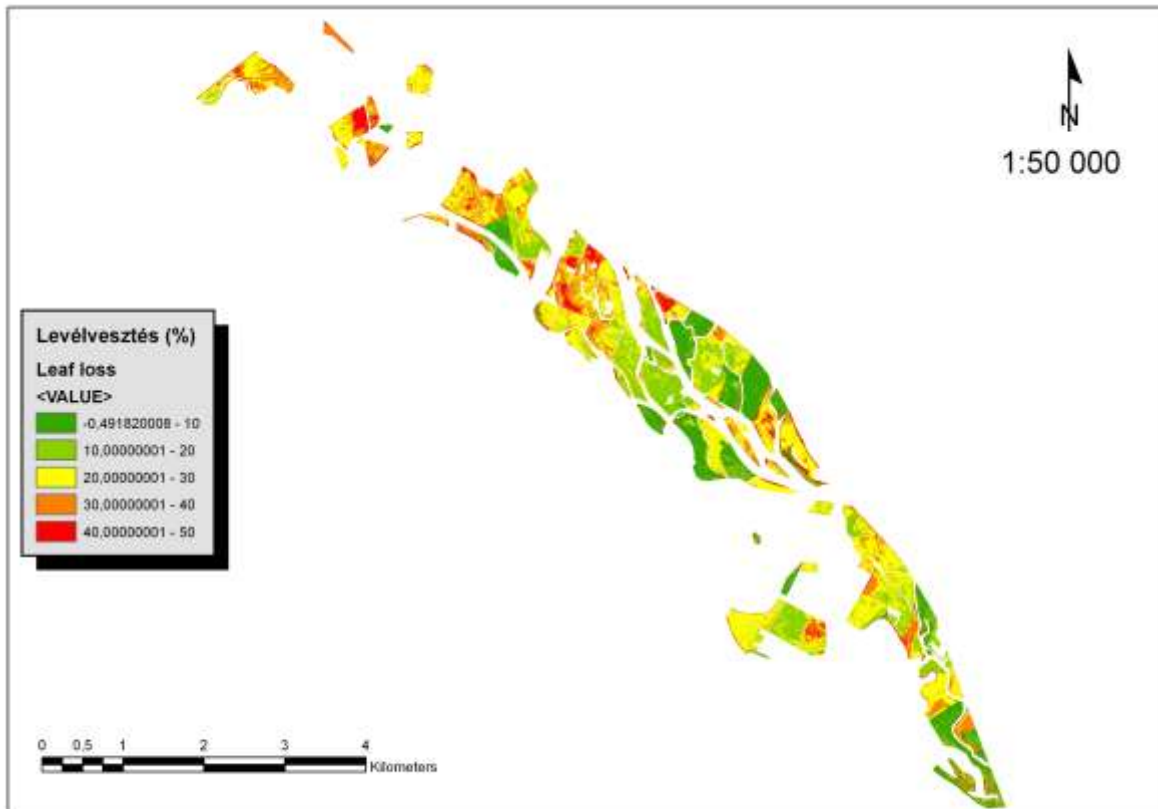
További vizsgálatok tárgyát képezi a szlovák kollégákkal közösen, hogy milyen összefüggés van a levélvesztés és a fatermőképesség között.

## A fatermési parcellák listája

Azonosító	Parcella	Főfafaj
4	Dunakiliti 14 A (régi: 14 C, 21 D)	'I-214'
5	Dunakiliti 12 C (régi: 13 B, 20 B)	'Agathe-F' (OP-229)
13	Dunasziget 15 C (régi: 15 B)	FRNY
15	Dunasziget 22 C (régi: 22 B1)	KST
16	Lipót 4 A/1	'Pannónia'
17	Lipót 4 A/2	'Agathe-F' (OP-229)
18	Lipót 4 A/3	'Kopeczky'
19	Lipót 4 A/4	'I-214'
20	Lipót 4 A/5	'H-328'
21	Lipót 4 A/6	'I-45/51'
22	Lipót 4 A/7	'H-528'
23	Lipót 4 A/8	'Kornik'
25	Lipót 23 B (régi: 27 C/1)	'Pannónia'
26	Lipót 23 B (régi: 27 C/2,)	'Agathe-F' (OP-229)
30	Ásványráró 6 D	FÜZ
37	Győrzámoly 6 A (régi: 7 A)	ONY
53	Dunasziget 16 A	'Pannónia'
54	Dunasziget 57 C (régi: 44 C)	'Pannónia'
56	Dunasziget 7 A (régi: 4 A)	'Pannónia'
57	Dunasziget 26 C (régi: 25 C)	'Pannónia'
58	Dunasziget 22 A	'Pannónia'
59	Dunakiliti 15 B	'Pannónia'
61	Kisbodak 19 E (régi:16 T)	FÜZ
62	Kisbodak 1 A	'Pannónia'
63	Kisbodak 18 M (régi: 15 I)	KORNIK
64	Lipót 11 B	I-58/57
65	Győrzámoly 6 B2	'Pannónia'
66	Kisbodak 1F	FÜZ
67	Dunakiliti 5F	I-58/57
68	Dunasziget 6 B (régi: 5 B)	PANY



A Győrzámoly és Lipót községhatárok közötti lombvesztési tematikus térkép.



A Dunakiliti és Kisbodak községhatárok közötti lombvesztési tematikus térkép.

Terület	Fafaj	Felvételi idő	Kor (év)	Dg (cm)	Hg (m)	v (m <sup>3</sup> /db)	Megjegyzés
Dunakiliti 5E (Dunakiliti 6 B (régi 14 A))	ONY	0703	33	39,9	36,7	2,07	befejeződött
Dunakiliti 14A (Dunakiliti 14 C (régi 21 D))	I-214	0802	27	49,6	37,6	3,61	
Dunakiliti 12C (Dunakiliti 13 B (régi 20 B))	OP	0802	28	32,5	31,9	1,21	
Dunasziget 15C (régi 15 B)	FNY	0802	26	27,4	22,0	0,65	
Dunasziget 22C (régi 22 B)	KST	0802	52	36,1	26,3	1,48	
	AK	0802	52	37,2	24,0	1,57	
	HJ	0802	52	27,3	23,0	0,70	
Lipót 4 A/1	PANY	0802	22	42,2	35,8	2,27	
Lipót 4 A/4	I-214	0802	22	43,3	35,1	2,46	
Lipót 23 B2 (régi 27 C/1, C)	PANY	0802	25	40,7	35,9	2,22	
Lipót 23 B1 (régi 27 C/2, C)	OP	0802	25	43,5	35,6	2,30	
Ásványráró 6 D	FÜZ	0802	28	34,6	25,1	1,04	
Hédervár 11 B/1	ME	0602	61	27,9	24,2	0,74	befejeződött
	MK	0602	61	33,5	26,3	1,37	
	KST	0602	61	30,3	22,4	0,90	
	I-214	0602	61	59,1	28,7	4,38	
Ásványráró 45 A (régi 26 A)	KST	0703	71	32,3	24,0	1,05	befejeződött
	MK	0703	71	27,1	23,0	0,81	
	A	0703	71	24,3	22,9	0,54	
Gyórzámoly 6 A (régi: 7 A)	ONY	0802	27	47,4	35,5	3,16	
Dunasziget 57C (régi 44C)	PANY	0802	19	33,2	29,9	1,19	
Dunasziget 7A (Dunasziget 4 A)	PANY	0802	17	22,6	25,5	0,48	
Dunasziget 26C (régi 25 C)	PANY	0802	18	30,5	29,5	1,00	
Dunasziget 22 A	PANY	0802	19	30,5	30,8	1,04	
Dunakiliti 15 B	PANY	0802	20	20,4	22,3	0,35	
Kisbodak 19E (régi 16 T)	FFÜ	0802	18	35,1	25,8	1,09	
Kisbodak 1 A	PANY	0802	14	26,0	29,3	0,72	
Kisbodak 18M (Kisbodak 15 I)	KORNI K	0802	12	24,1	24,3	0,53	
Lipót 11 B	KSZNY	0802	19	33,4	27,4	1,08	
Gyórzámoly 6 B 2	PANY	0802	11	27,9	26,4	0,76	
Kisbodak 1 F	FFU	0802	19	19,1	17,4	0,24	
Dunakiliti 5 F	KSZNY	0802	19	22,8	25,0	0,48	
Dunasziget 6B (régi 5 B)	PANY	0802	11	19,1	20,4	0,29	

# E R D É S Z E T

## Megfigyelő helyek és azok faállományainak főbb adatai

sor- szám	helyszín	fafaj	kor	a parcella középpontja				vizsgálatok
				EOV		WGS		
				Y	X	hosszúság	szélesség	
1	Ásványráró 45A	elegyes kőris-tölgyes	70	533125	276895	17-29-11.234	47-49-30.971	faegészség fatermés
2	Dunakiliti 15B	„Pannonia“ nyár	18	521031	293989	17-19-11.741	47-58-36.050	faegészség fatermés
3	Dunakiliti 5F	nyár „I-58/57“	17	519803	294879	17-18-11.587	47-59-03.973	faegészség fatermés
4	Dunasziget 15B	fehér nyár	24	526589	290809	17-23-42.916	47-56-57.012	faegészség fatermés kerületnövekedés
5	Dunasziget 16A	„Pannónia“ nyár	21	526163	290343	17-23-22.867	47-56-41.637	faegészség fatermés, kerületnövekedés
6	Dunasziget 22A	„Pannonia“ nyár	17	527833	288742	17-24-44.938	47-55-50.954	faegészség fatermés
7	Dunasziget 22B1	elegyes tölgyes	50	527608	288547	17-24-34.298	47-55-44.489	faegészség fatermés, kerületnövekedés
8	Dunasziget 25C	„Pannonia“ nyár	16	527663	288013	17-24-37.486	47-55-27.241	faegészség fatermés
9	Dunasziget 4A	„Pannonia“ nyár	15	524258	292545	17-21-48.803	47-57-51.592	faegészség fatermés
10	Dunasziget 44C	„Pannonia“ nyár	17	525335	289785	17-22-43.551	47-56-23.004	faegészség fatermés, kerületnövekedés
11	Dunasziget 5B	„Pannonia“ nyár	9	523945	292928	17-21-33.319	47-58-03.771	faegészség fatermés
12	Győrzámoly 6A	„Robusta“ nyár	25	542871	274345	17-37-01.974	47-48-14.464	faegészség fatermés
13	Győrzámoly 6B2	„Pannonia“ nyár	9	542775	274310	17-36-57.392	47-48-13.274	faegészség fatermés
14	Kisbodak 15I	„Kornik“ nyár	10	529995	284802	17-26-32.970	47-53-44.870	faegészség fatermés
15	Kisbodak 16T	fehér fűz	33	530327	284106	17-26-49.637	47-53-22.561	faegészség fatermés
16	Kisbodak 1A	„Pannonia“ nyár	12	529152	287158	17-25-50.047	47-55-00.570	faegészség fatermés
17	Lipót 11B	„I-58/57“ nyár	17	535507	281240	17-31-01.643	47-51-53.148	faegészség fatermés