

Erdőkről Ökológus Szemmel

Standovár Tibor
ELTE Növényrendszertani
és Ökológiai Tanszék

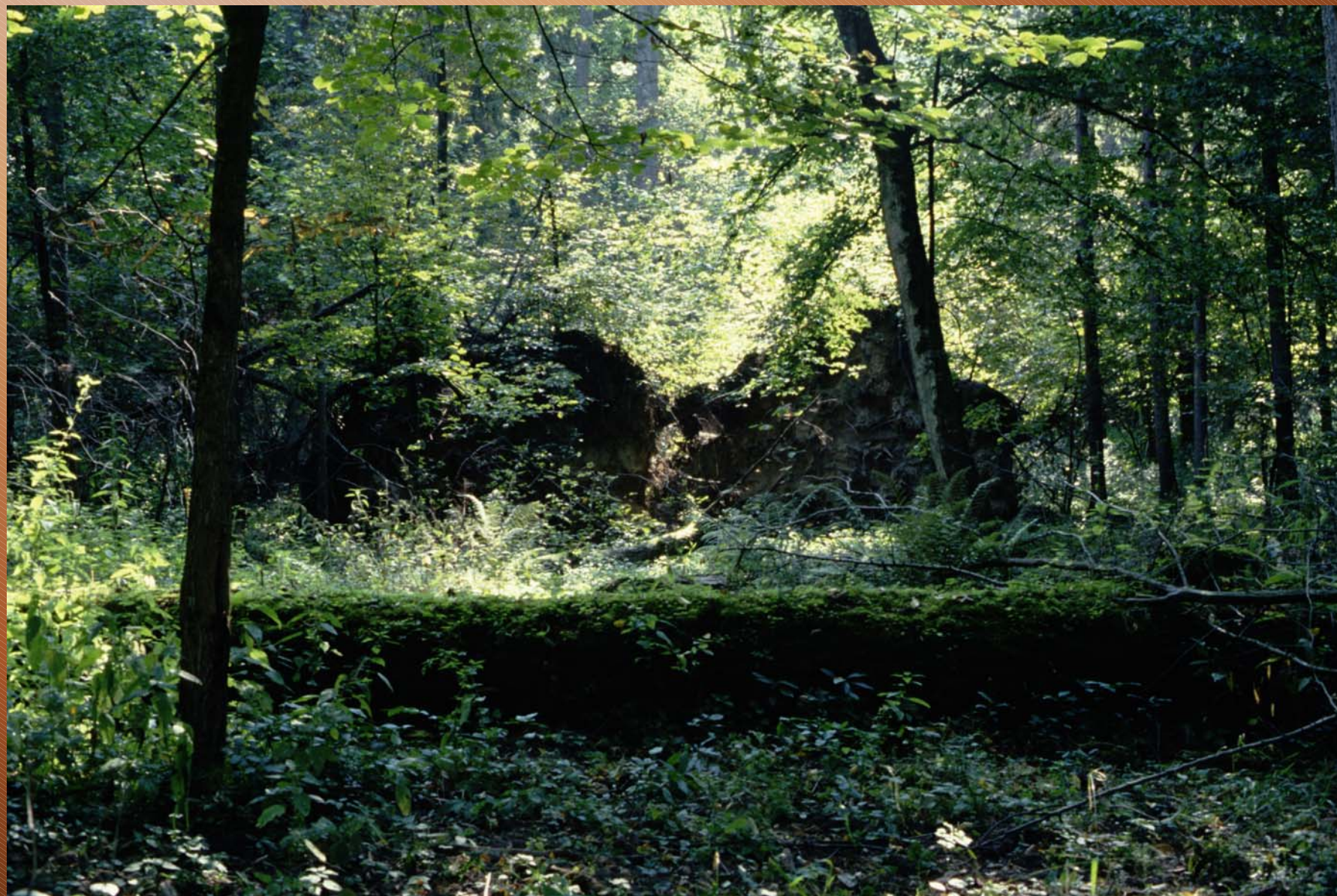
Az előadásban érintett témák:

- Milyen az „ökológus” szem?
- A „természetes” erdőkről
- Az erdőgazdálkodás hatása
- Abiotikus és biotikus változások kísérletes lékekben
- Korosztályos és kezeletlen bükkösök diverzitásának összehasonlítása

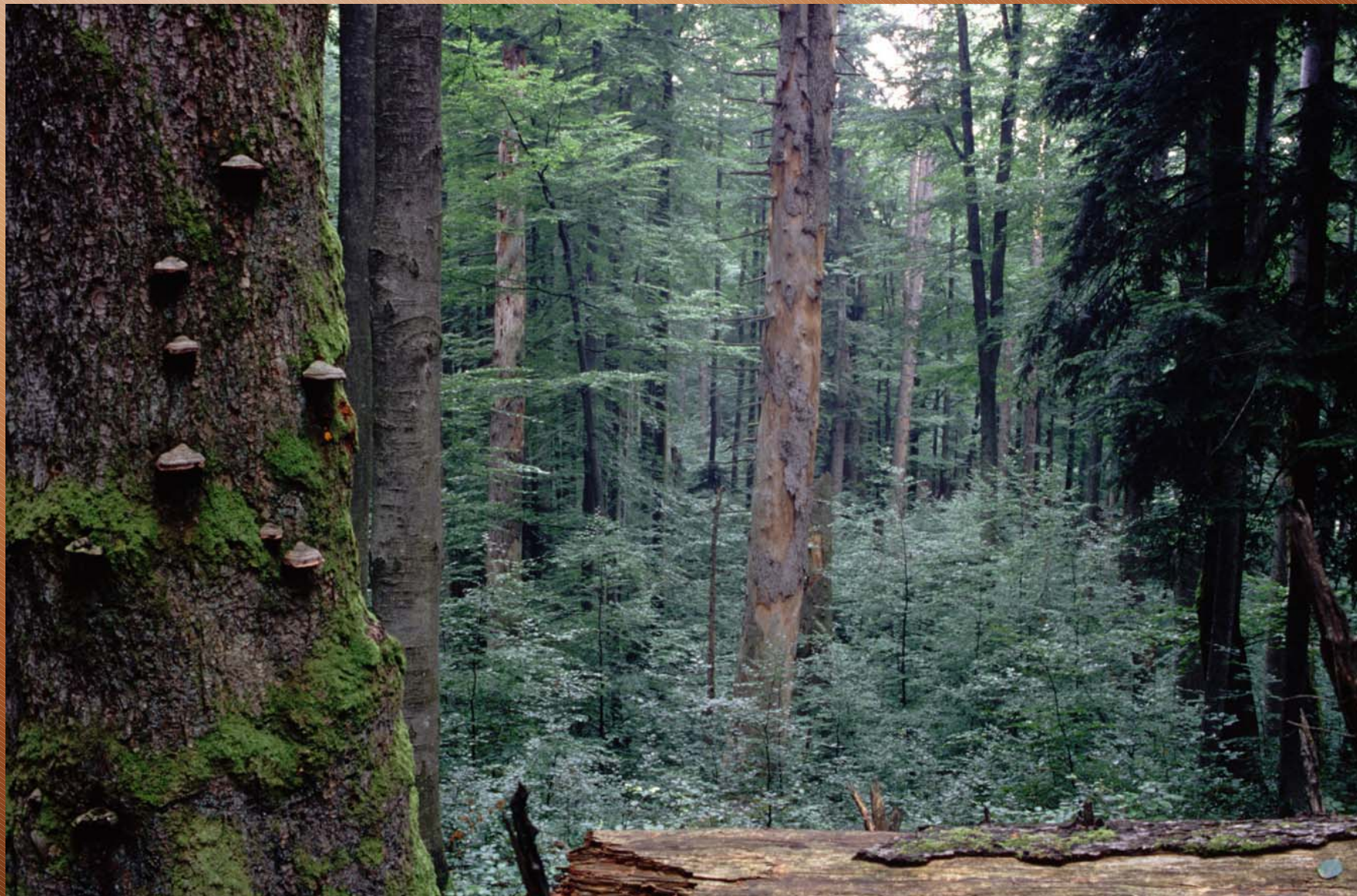
**Ha egy szép
bükkösre
gondolunk, valami
ilyen jut az
eszünkbe**



... ha vizsont ilyet,



... vagy ilyet látunk



- ... sokunknak a rendetlenség az elhanyagoltság jut az eszébe, pedig amit láttunk az a
- **természetes bolygatások** és a hatásukra fellépő
 - **természetes dinamikai folyamatok** eredménye



Ahogy egy biológus lát

- **Evolúciós megközelítés** (ami és ahogy évmilliók alatt kialakult, azt ne akarjuk jobban csinálni, tanuljunk tőle/belőle)
- Kialakult **biodiverzitás szerepe** (minden szereplő fontos, még ha mi nem is látjuk át miért)
- **Természetes referencia** fontossága (hogymindenzt megtanulhassuk)

Evolúciós adaptáció – fafajok ökológiai stratégiái

Tulajdonság	Pionír fajok	Zárt erdei fajok
Termések, magok terjedő képessége	nagy távolságra szél, madár, denevér által	rövid távolságra rágcsálók, madarak által vagy terjesztő nélkül
Mag tömege	könnyűtől nehézig	viszonylag nehéz
Mag csírázása fény-stimulált	igen	nem
Mag csírázása távoli infravörös-gátolt	igen	nem
Élettartam	rövidebb	hosszabb
Ivarérés eléréséhez szükséges idő	rövidebb	hosszabb
Magassági növekedés	gyors	lassú
Magasság ivaréréskor	alacsonyabb	magasabb
Forráshasznosítás sebessége	gyors	lassú
Fotoszintézis fényteltett	nagy fényintenzitásoknál	kis fényintenzitásoknál
Tápanyag limitáció utáni regenerálódás	gyors	lassú

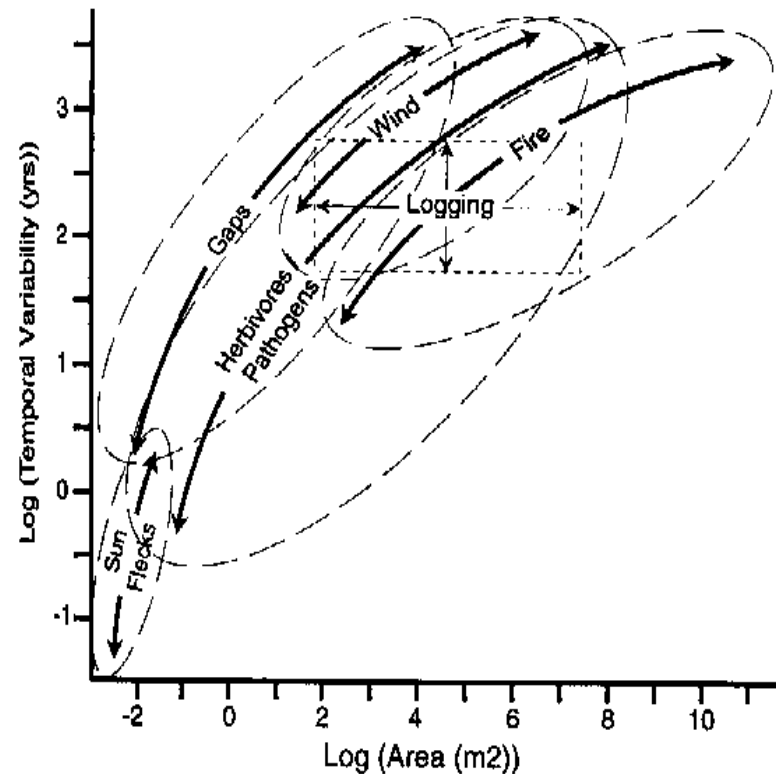
Biodiverzitás

A biodiverzitás az élet sokféleségének teljességét írja le, hiszen egyrészt az élet minden megjelenési formájának (állat, növény, gomba, mikroorganizmus stb.), másrészt a hierarchikus biológiai szerveződés minden egyed feletti és alatti szintjének sokféleségét lefedi. Így például beszélhetünk egy területen a madarak vagy az erdőalkotó fa**fajok** sokféleségéről, gondolhatunk egyetlen fajon, illetve populáción belüli **genetikai diverzitásra**, vagy akár a társulásban előforduló fajok számosságára, esetleg egy nagyobb régió szintjén a társulások sokféleségében megjelenő **ökológiai diverzitásra**.

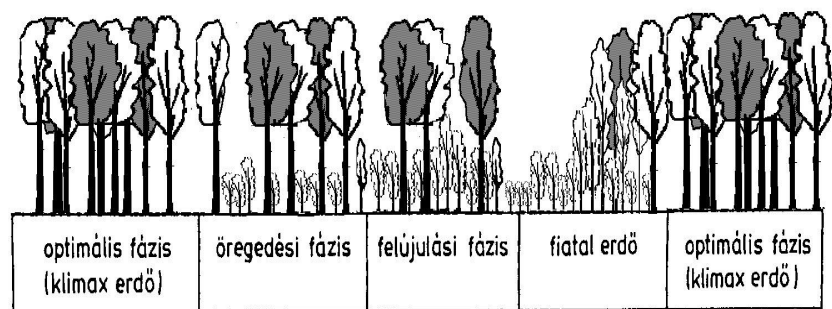
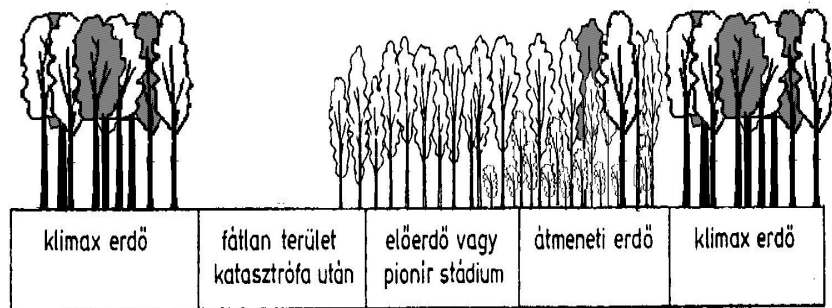
Biodiverzitás $\neq$ Diverzitás

Természetes bolygatások

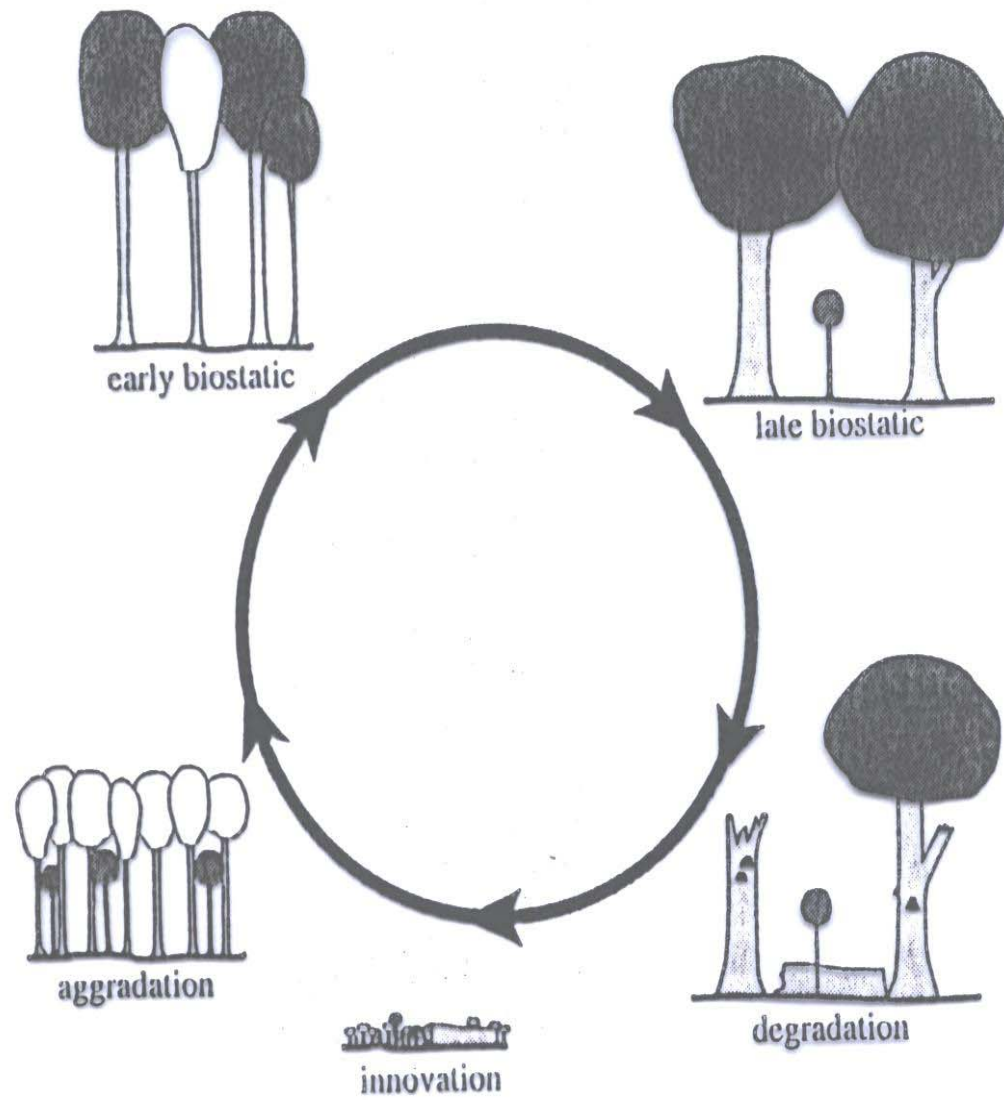
- **Nem** ritka katasztrófák
- a természetes életközösségek mindennapjaihoz tartoznak
- a bolygatások az idő- és térbeli skála rendkívül széles tartományában jelentkezhetnek
- egy-egy területre a természetes bolygatások sajátos együttese (féleség, súlyosság, gyakoriság, térbeli kiterjedés) jellemező

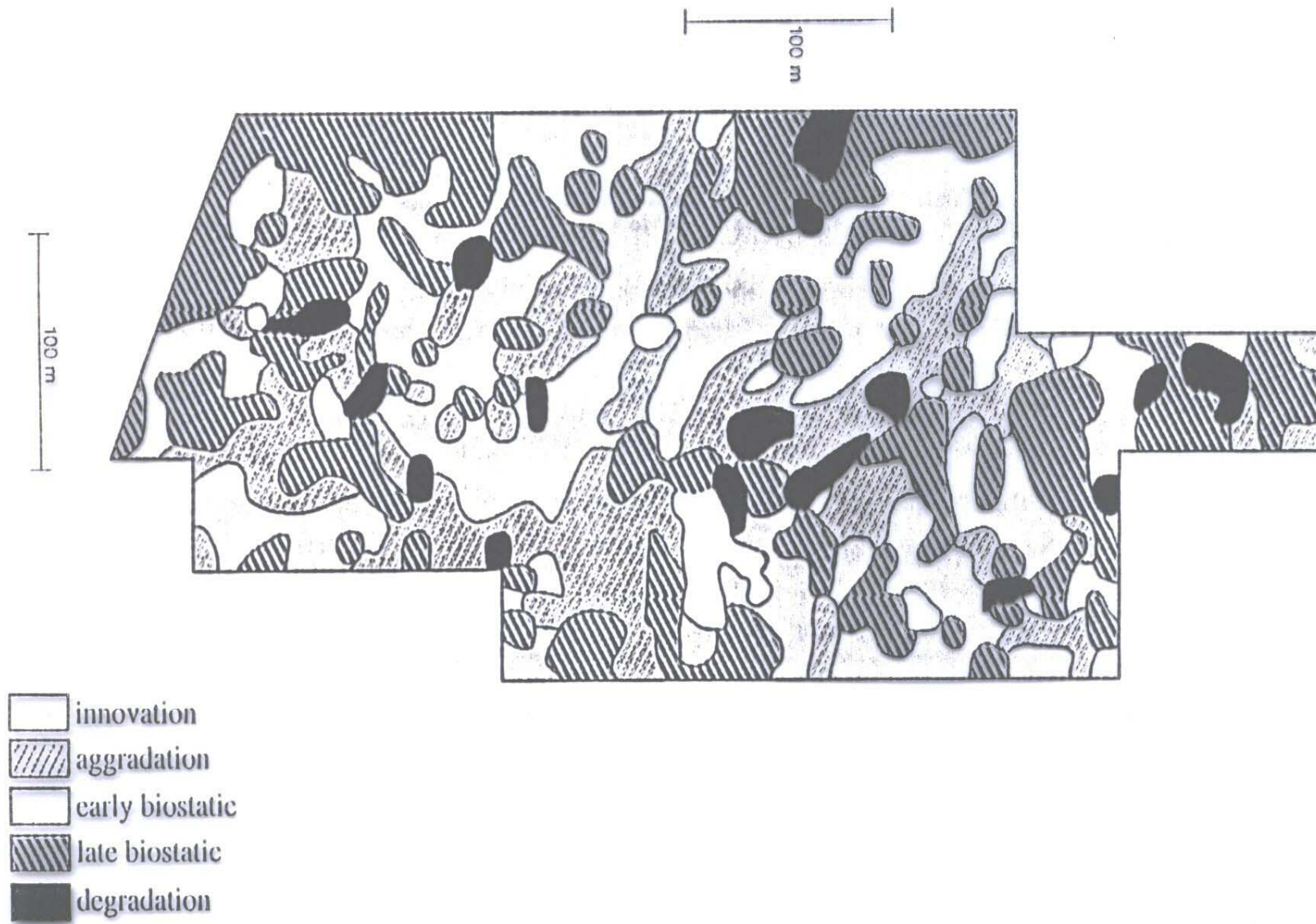


Természetes erdődinamika



- bolygatásra, legyen az egyetlen fa kidőlése, vagy több száz hektár leégése, a természet megfelelő válaszokkal rendelkezik
- nagy területet érintő súlyos bolygatás $\mapsto$ klasszikus *másodlagos szukcesszió*
- bolygatás híján az uralkodó fák egyéni életciklusa hajtja a változásokat
- a nagy katasztrófa utáni szukcesszió, ill. az egyetlen fa természetes elhalása utáni folyamatok csak a tankönyvekben válnak el ilyen szépen





A természetes erdőkép

- a természetes erdős tájak gazdagsága nem feltétlen egy-egy élőlénycsoport nagy abszolút fajszámban jelentkezik, hanem sokkal inkább az **összes ökológiai funkció megfelelő képviseletében**
- **nagyméretű, idős, odvas fák, egyenes-hengeres-ágtiszta törzstől eltérő görbén, ferdén, elágazón növő fák is megjelennek**
- **elegyes, vegyes korú állományok, amelyek többszintűek, őshonos és az adott viszonyokhoz alkalmazkodott erdei fa- és cserjefajokból állnak, az elhalt faanyag nagy változatosságban fordul elő**
- a domborzat, a termőhelyi viszonyok és a természetes bolygatás történetének megfelelő számú, nagyságú és minőségű (pl. egykorú, tűz után kialakult fiatalos; helyenként apró lékektől mozaikos vegyeskorú erdő) foltból álló **táji léptékű mintázat**, amit követ az élőlények elterjedése, az egyes foltok között **természetes szegélyek**, jellemző a szabályozatlan **természetes vízfolyások** előfordulása).















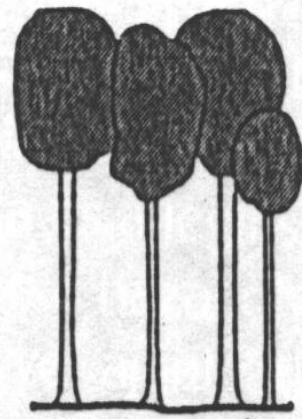




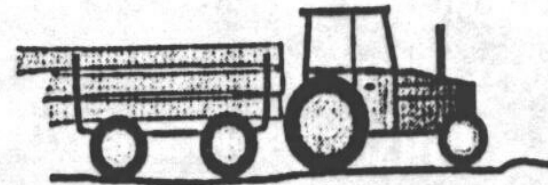


Az erdőgazdálkodás eredményezte főbb különbségek

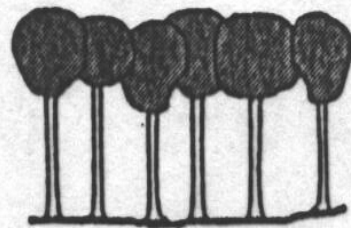
- a természetes bolygatások térszkáláinak a széleit levágja (az erdőrészek méretei közé szorítja)
- a természetes bolygatások bizonyos formáit (pl. tűz) kiküszöböli,
- az időtengelyt jelentősen lerövidíti (a vágáskorok alkalmazásával)
- bizonyos erdőfejlődési állapotokat szinte teljesen kiküszöböli
- csökkenti a faegyedek változatosságát a nevelővágásokkal és a rövid vágásfordulókkal, hiányoznak az idős, a nagy méretű és az odvas fák
- a faállományokból hiányoznak az elegyfajfajok, a cserjék, a holt faanyag fontos formái, természetellenes állományféleségeket hoz létre
- táji léptékben bizonyos folt típusok (pl. korai szukcessziós stádiumok) hiánya, újak létrehozása, s a természetes arányok és térbeli mintázatok megváltoztatása jellemző (pl. a biológiai szempontból idős erdők arányának jelentős csökkenése)



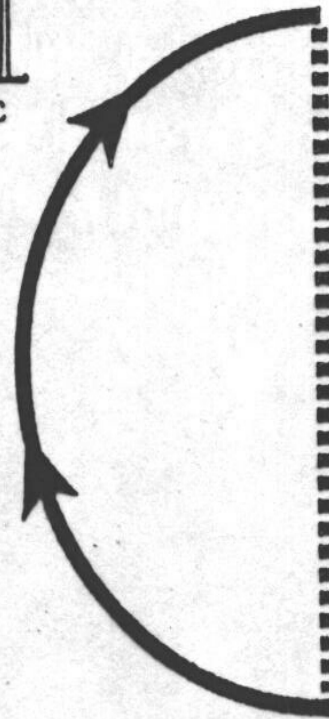
early biostatic



harvesting



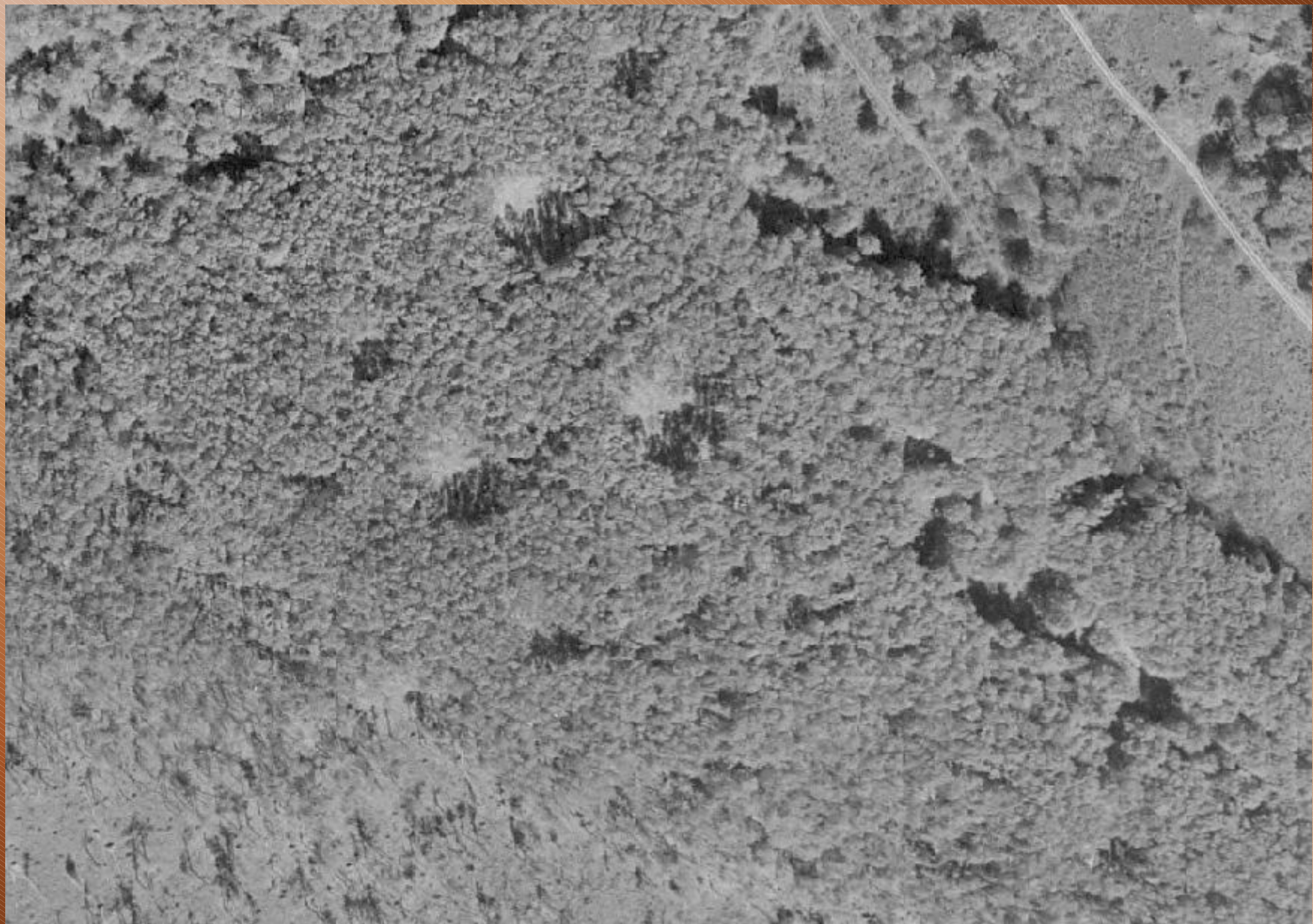
aggradation



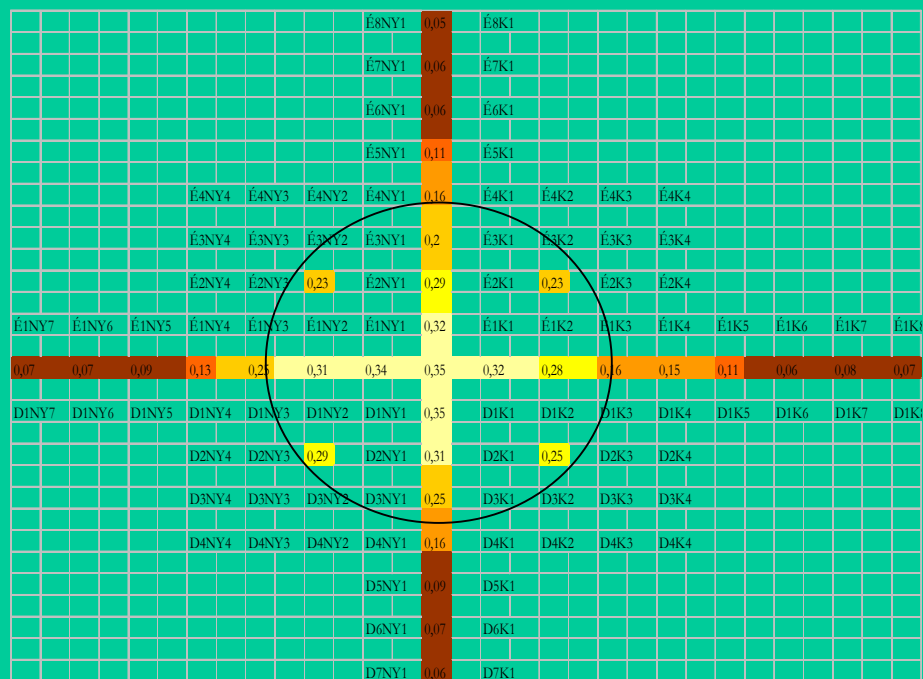
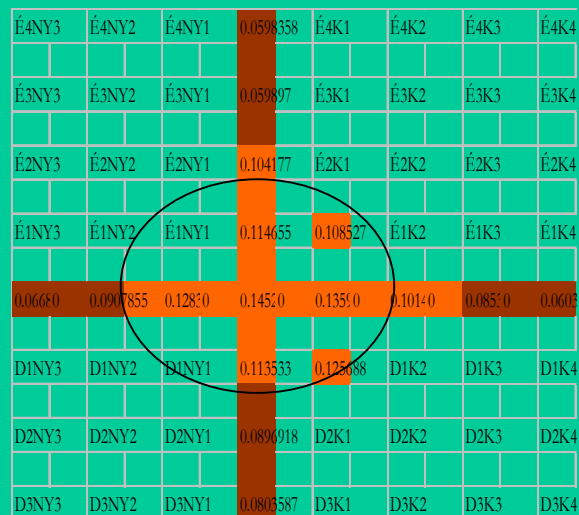
innovation

Abiotikus és biotikus változások kísérletes lékekben

- Nat-Man pályázat keretében kísérletes lékeket nyitottunk a Börzsönyben 2001 februárjában
- Két lékméretet alkalmaztunk: 0,5 és 1,5 fahossz
- Vizsgáltuk néhány abiotikus termőhelyi tényező, illetve a növényzet reakcióját a léknyitásra



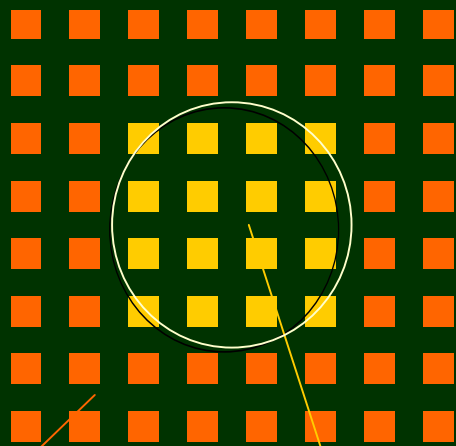
Relatív megvilágítottság a kis és a nagy lékekben
Diffúz komponens (a lombkorona feletti fény %-ában)



Lejtő

E

Megvilágítási zónák

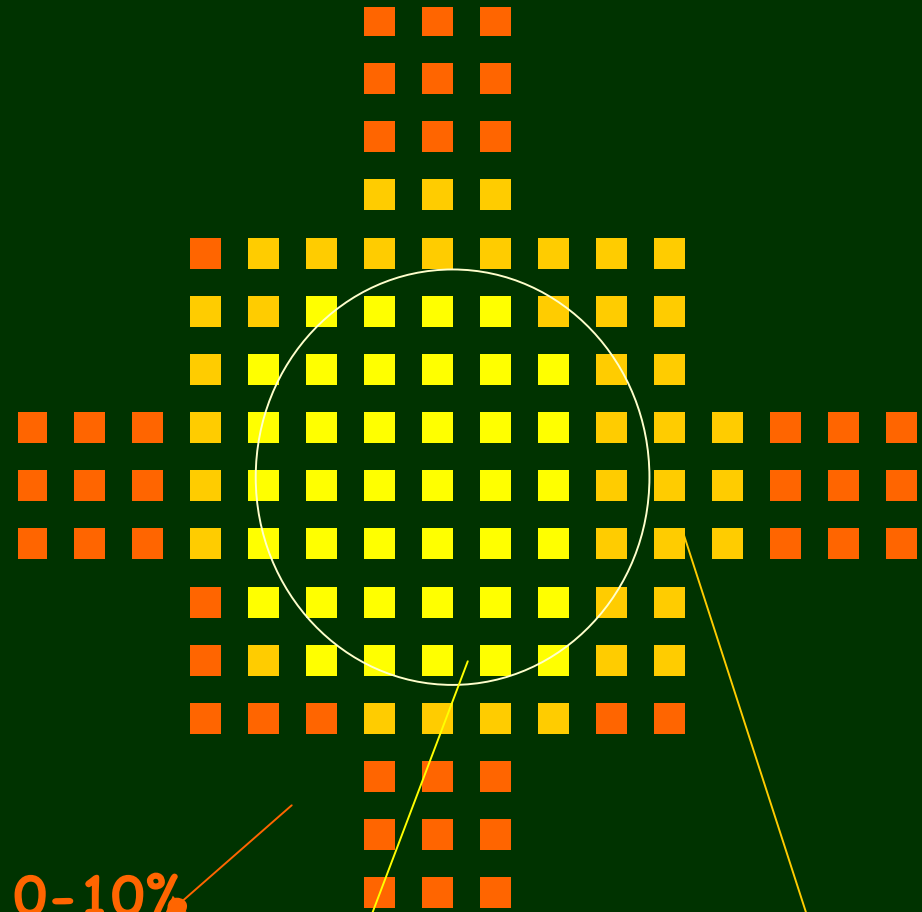


Z1: 0-10%

Áll. alatt

Z2: 10-20%

Lék közép



Z1: 0-10%

Áll. alatt

Z3: 20%-35%

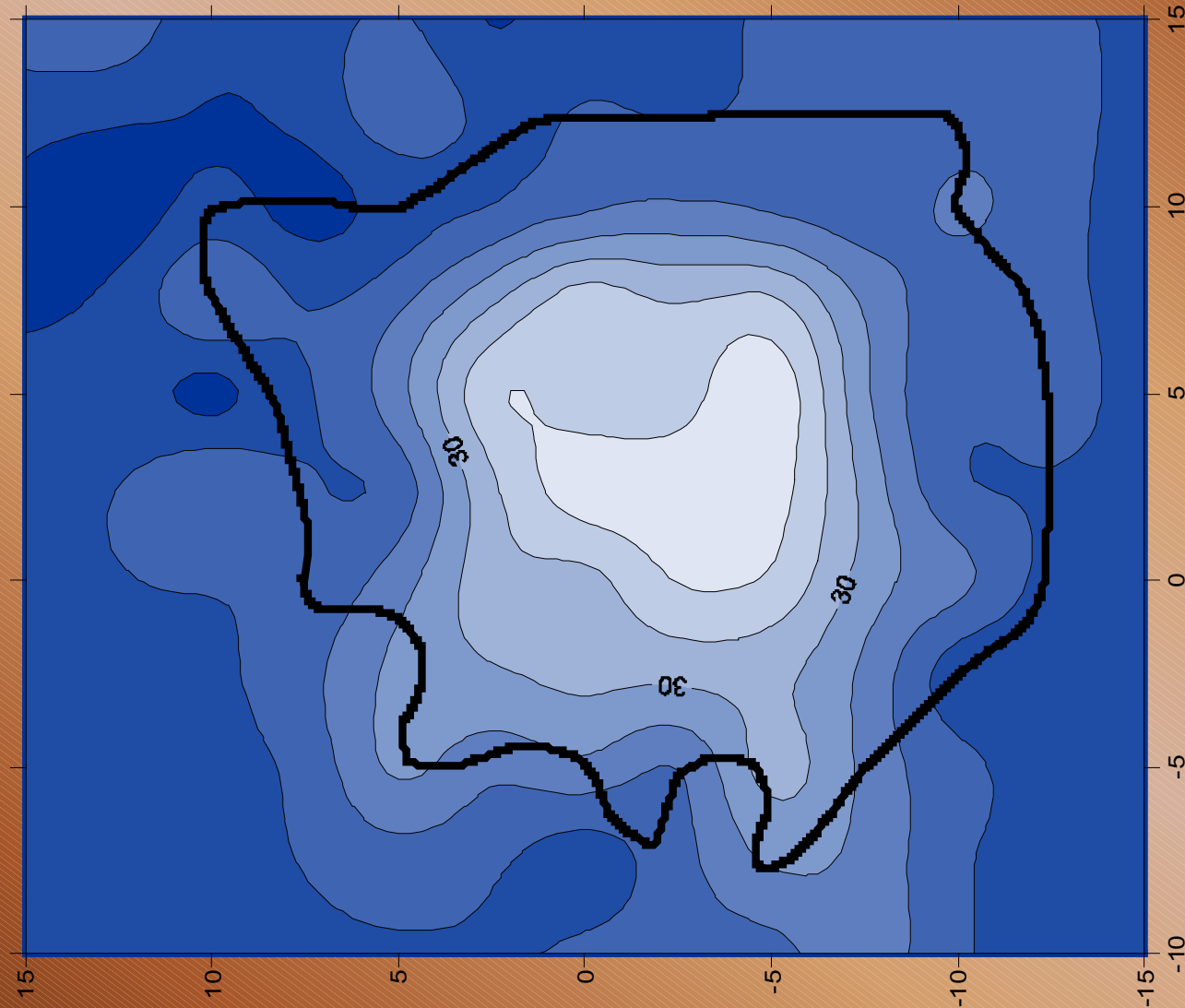
Lék közép

Z2: 10-20%

Lék széle

A talaj nedvességtartalma

Talajnedvesség tartalom térképek kis lékről, száraz periódus után



Növényfajok preferenciális válasza kis- és nagy lécek különböző megvilágítottságú zónáiban

A domináns lágyszárú fajok zóna-preferenciái (kis ill. nagy lék, Z1, Z2, Z3)

	K/Z1	K/Z2	N/Z1	N/Z2	N/Z3
<i>Scrophularia nodosa</i>					
<i>Rubus idaeus</i>					
<i>Calamagrostis</i> sp.					
<i>Carex nemota</i>					
<i>Cirsium arvense</i>					
<i>Erigeron canadensis</i>					
<i>Fragaria vesca</i>					
<i>Epilobium montanum</i>					
<i>Atropa bella-donna</i>					
<i>Hypericum perforatum</i>					
<i>Stachys sylvatica</i>					
<i>Urtica dioica</i>					
<i>Rubus fruticosus</i>					
<i>Poa nemoralis</i>					
<i>Myrica muralis</i>					
<i>Geranium robertianum</i>					
<i>Carex pilosa</i>					
<i>Viola sylvatica</i>					
<i>Galium odoratum</i>					
<i>Mercurialis perennis</i>					

A növényfajok zóna-preferenciákat mutatnak, ez alapján csoportokba rendezhetők: , a nagy lécek közepén jellemzőek, , a kis és nagy lék közepén egyaránt jellemzők, , a nagy lék szélén jellemzők, , a kis lécekben vagy annak környezetében jellemzők

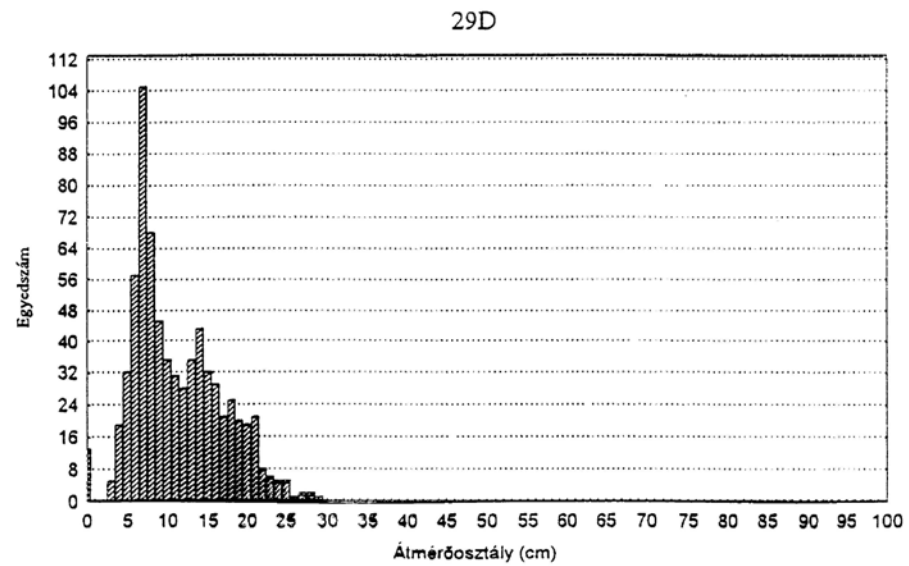
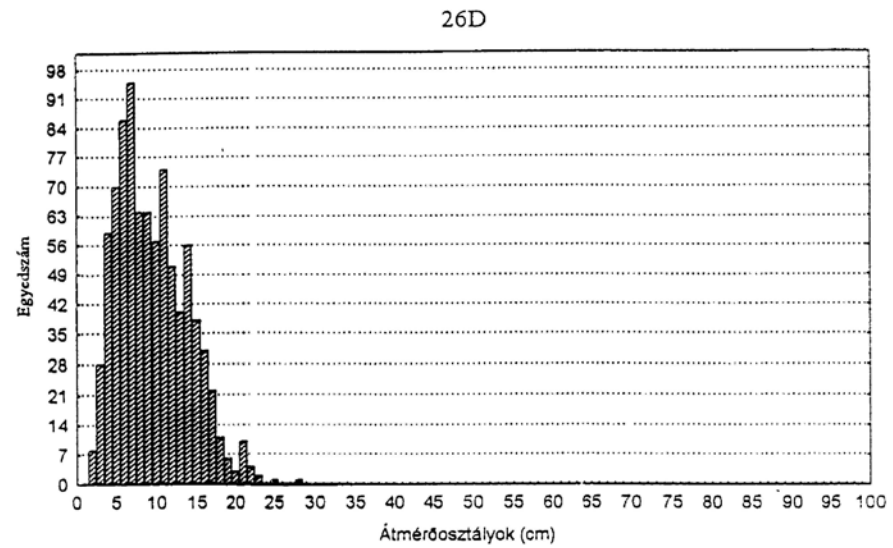
IV. Korosztályos és kezeletlen bükkösök diverzitásának összehasonlítása

HIPOTÉZIS: A faállomány-szerkezeti szempontból homogénebb kezelt állományok növényzete mind az előforduló fajok számát, mind a fajegyüttesek sokféleségét tekintve szegényebb, mint a természetközeli bükkösé

- Kékes Észak Erdőrezervátum és 5 egykorú (35-95 éves) bükkös állomány sokféleségét hasonlítottuk össze kortól függően 0,25-1,5 hektáros mintaterületek vizsgálatával

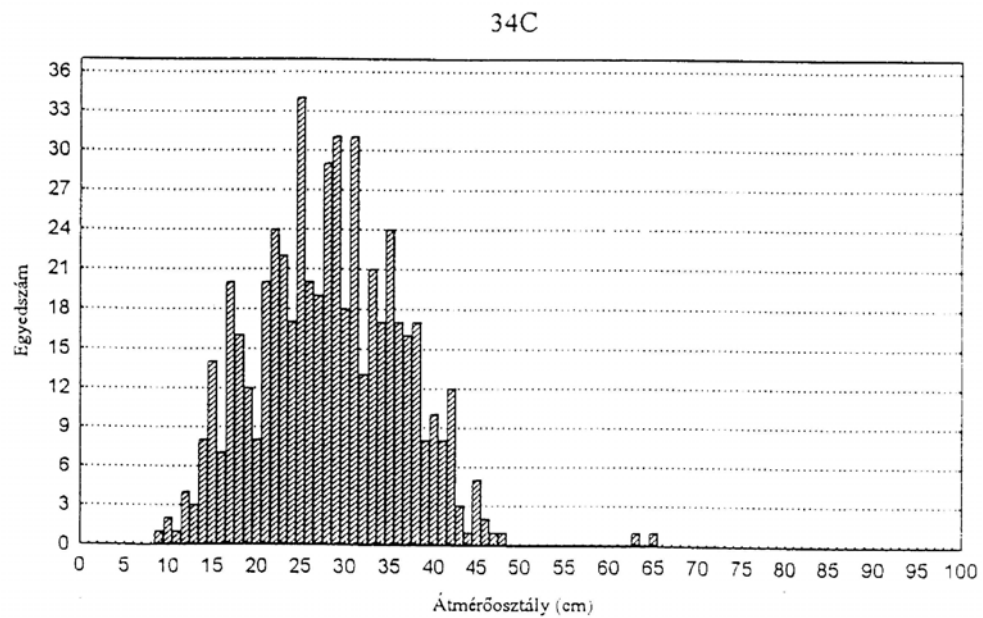
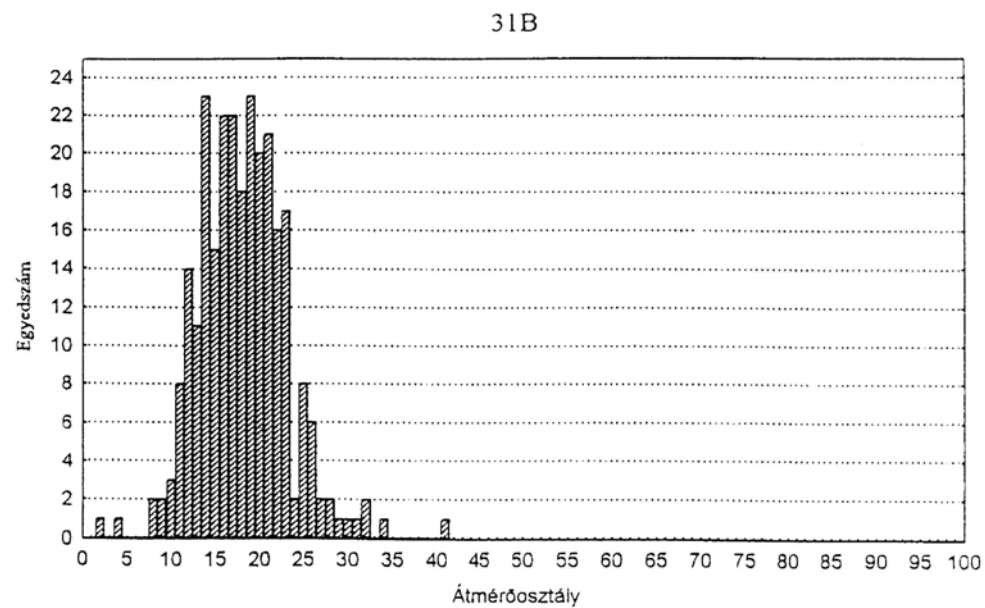
Faállomány jellemzői:

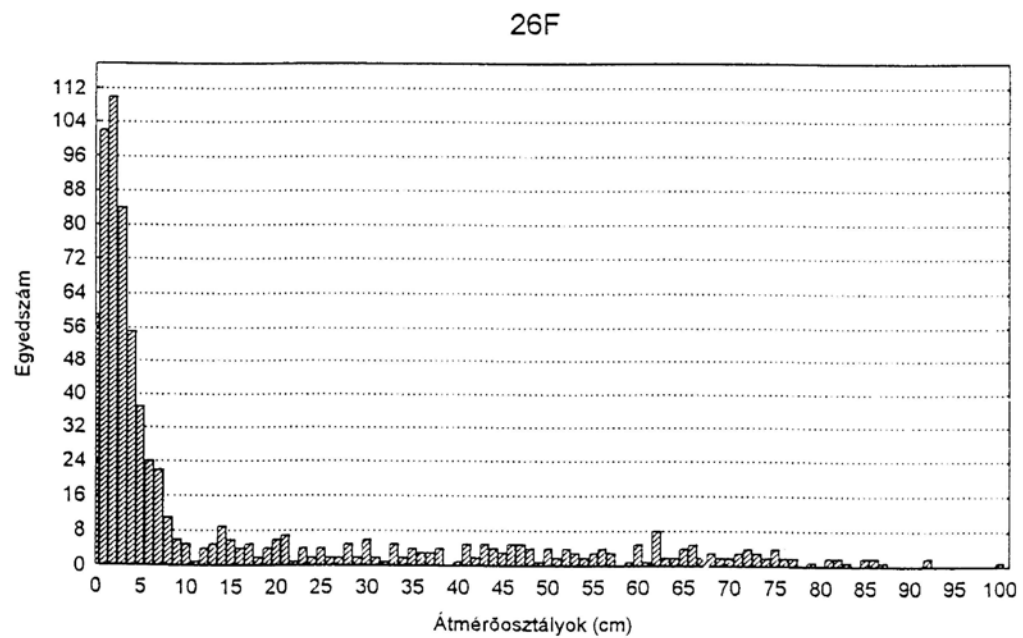
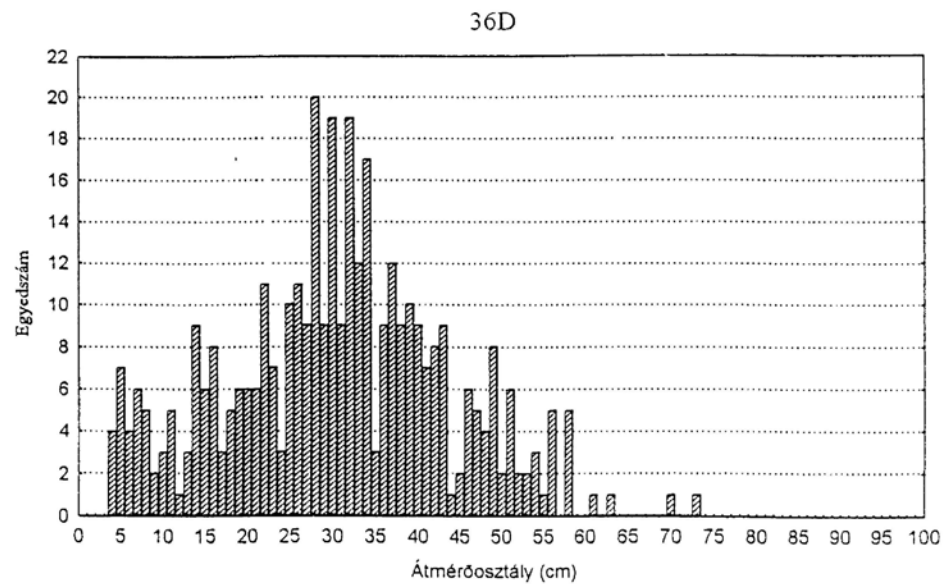
Faállomány jellemző	Gazdasági erdők					Rezervátum
	26D	29D	31B	34C	36D	
Becsült kor (év)	35	45	45	85	95	0-220
Faegyed (db/ha)	3528	2852	1064	539	377	708
Körlapösszeg (m ² /ha)	33,5	37,8	31,1	33,8	37,6	43,8
Átlagos átmérő (cm)	10,1	11,8	18,6	28,7	31,1	16,3



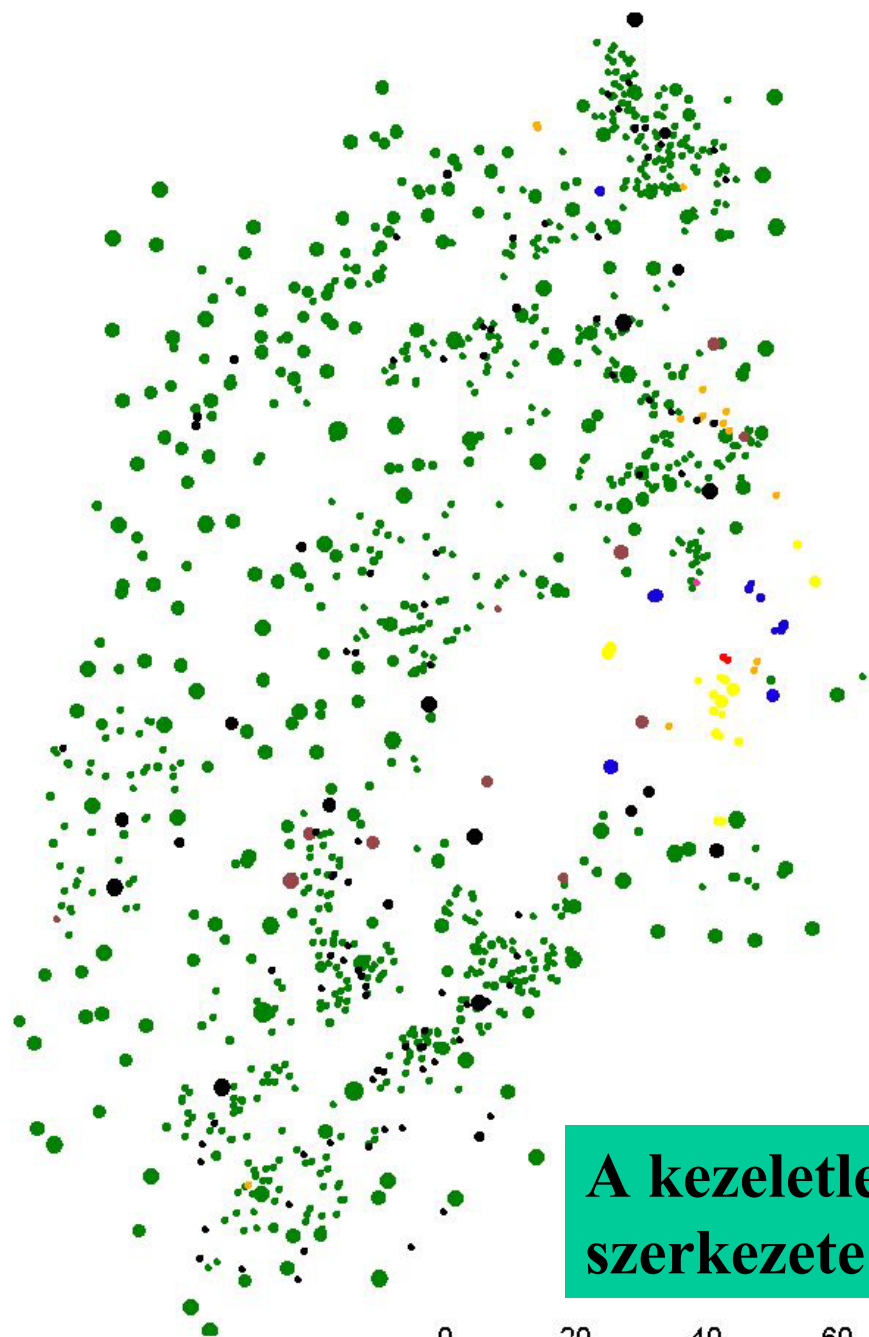
Mellmagassági átmérők
eloszlása

Mellmagassági átmérők eloszlása



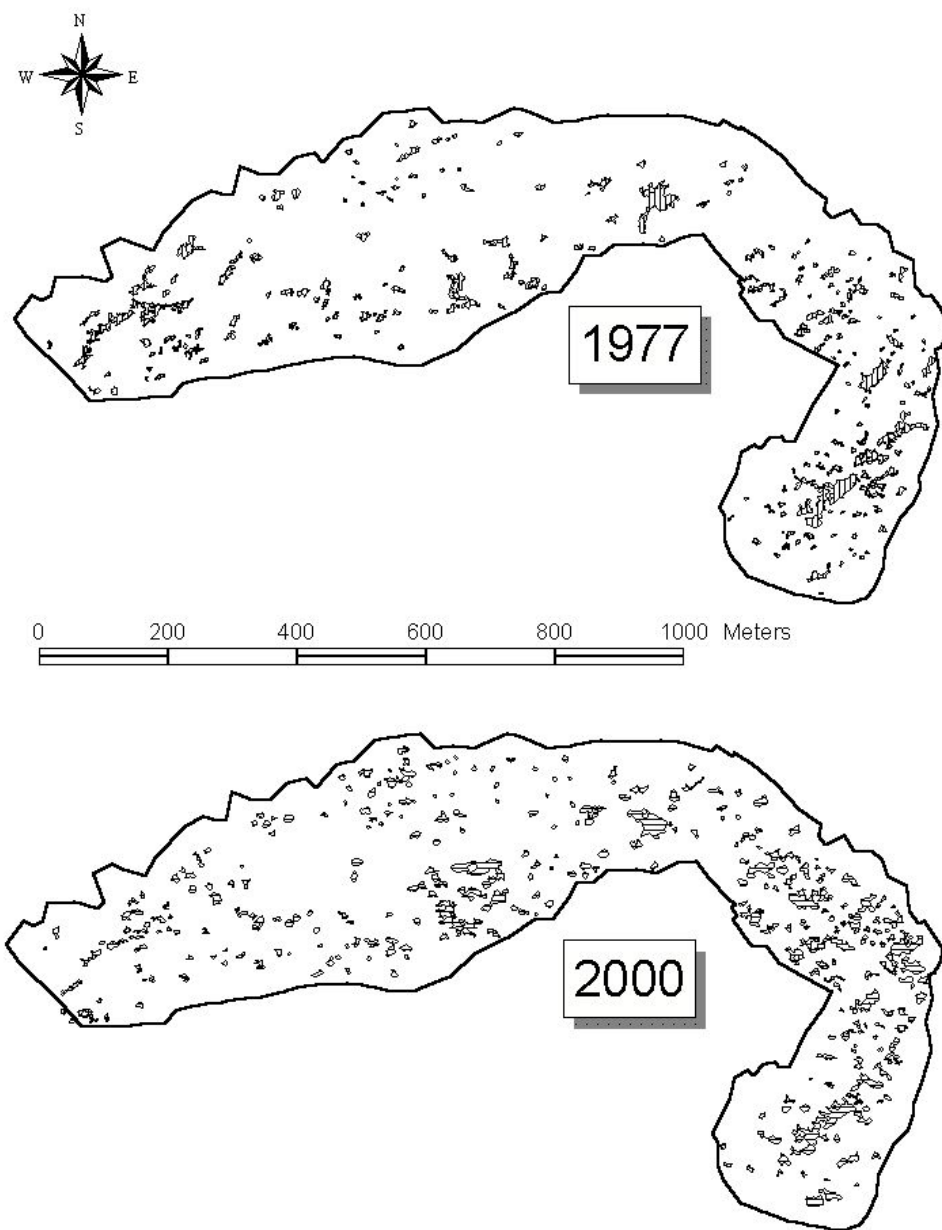


Mellmagassági átmérők
eloszlása

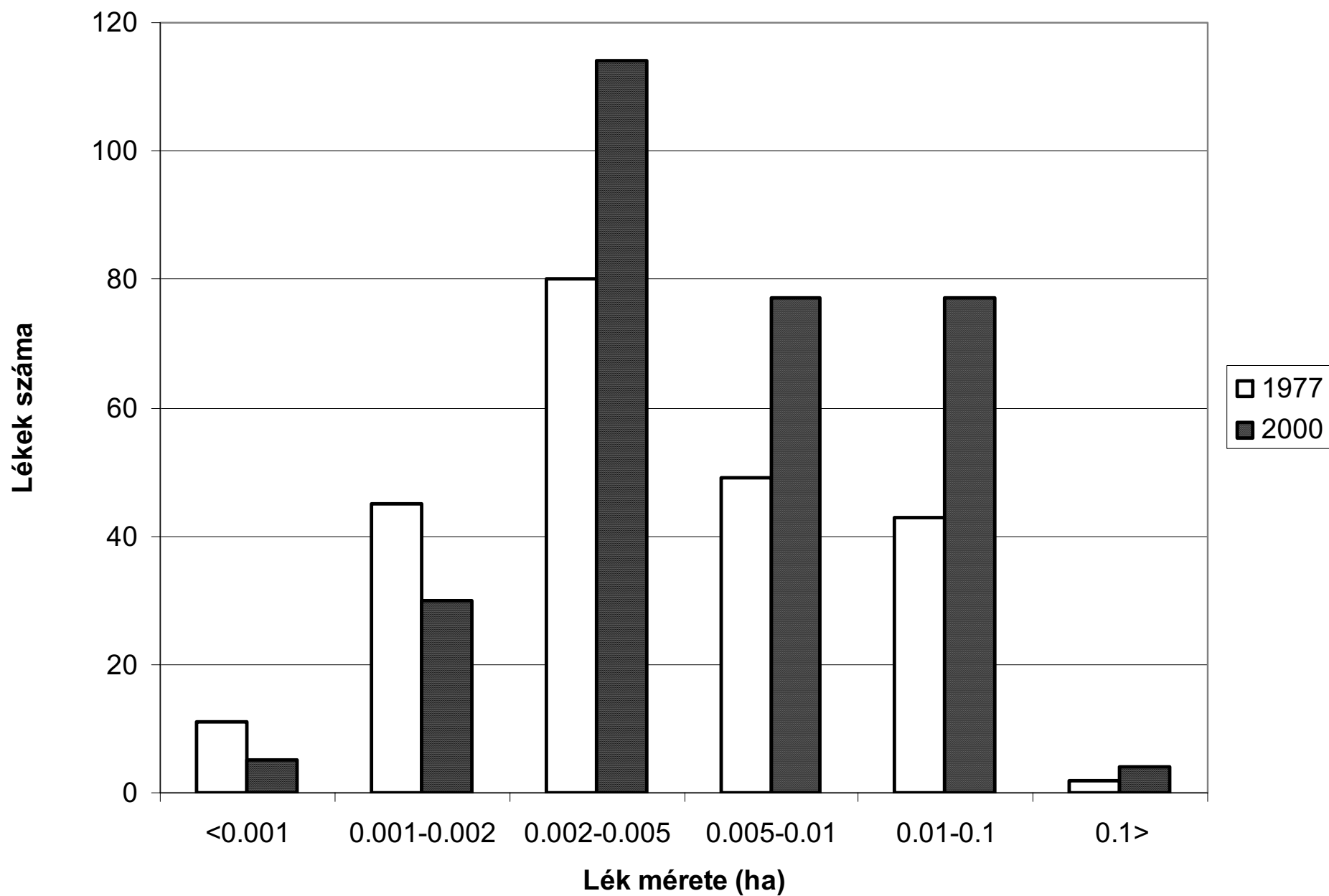


**A kezeletlen erdőrezervátum faállomány-
szerkezete térben mozaikos**

0 20 40 60 80 100 Meters



A természetes bolygatások sok kis lék kialakulásához vezetnek



Lágyszárú növényzet jellemzői:

25*25 méteres mintavételi egységekben

Faállomány jellemző	Gazdasági erdők					Rezervátum
	26D	29D	31B	34C	36D	
Összes fajszám	13-25	21-27	25-36	18-34	19-32	51
Átlagos fajszám/m ²	0,8-1,32	0,43- 0,65	0,48- 1,17	0,59-1,5	0,19-1,73	4,45
Fajkombinációk száma	31-64	50-59	51-124	57-141	33-226	379
Térbeli variancia (SSQ/m)	0,04- 0,45	1,11- 7,30	0,14- 0,73	0,48- 10,46	0,02-0,52	84,19

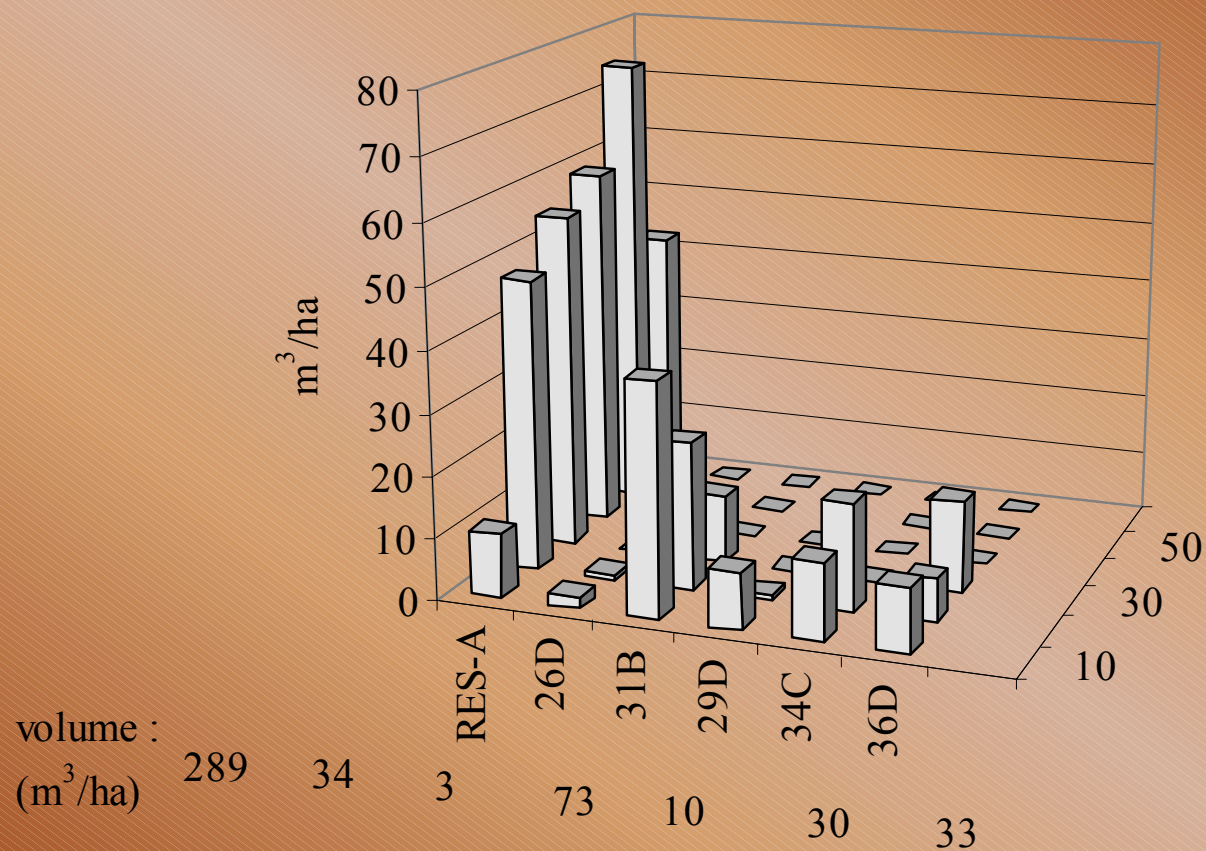
Mohavegetáció jellemzői:

50*50 méteres mintavételi egységekben

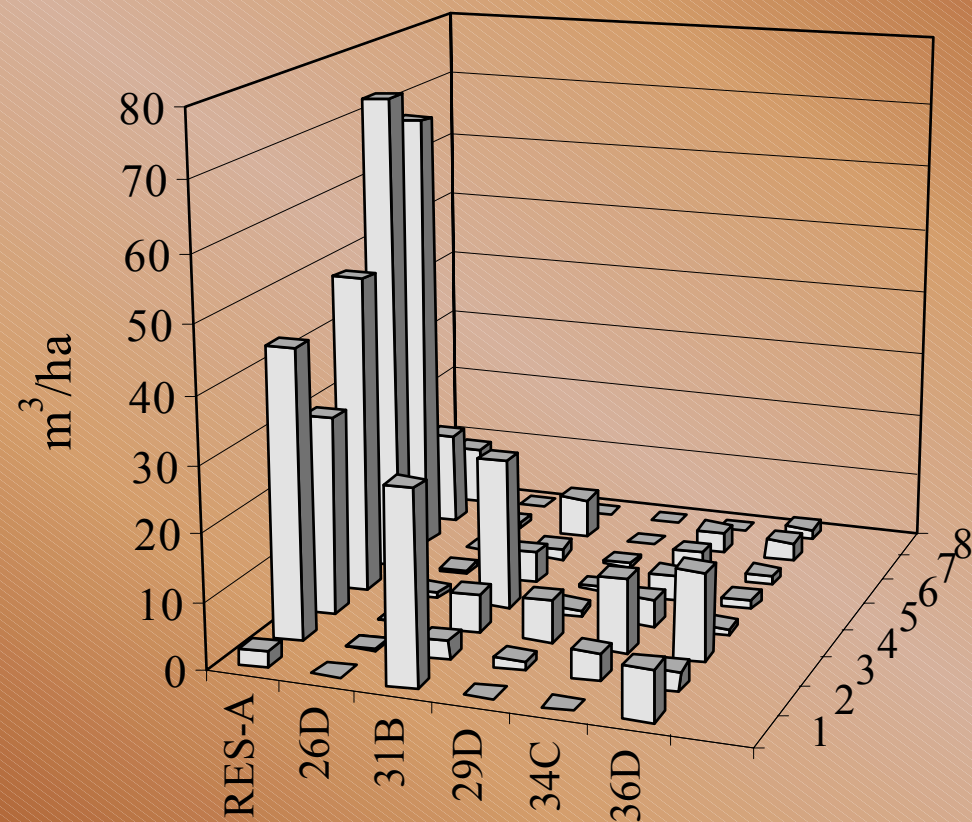
Faállomány jellemző	Gazdasági erdők					Rezervátum
	26D	29D	31B	34C	36D	
Összes fajszám	11	9	15	8	7	31
Átlagos fajszám/m ²	0,1	0,06	0,08	0,06	0,03	1,44
Fajkombinációk száma	18	14	19	12	10	243
Térbeli variancia (SSQ/m)	69	396	320	91	32	4867

- Lágyszárú vegetáció diverzitása a lombkorona szintben tapasztalható szerkezeti sokféleségre (heterogén fény-, és talajnedvesség-mintázat) és a felszíni mikrohabitatok sokféleségére reagál
- Mohavegetáció diverzitása a megtelepedésre alkalmas aljzatok sokféleségére reagál

A holt faanyag mennyisége a vizsgált erdőrészekben méretosztályonként



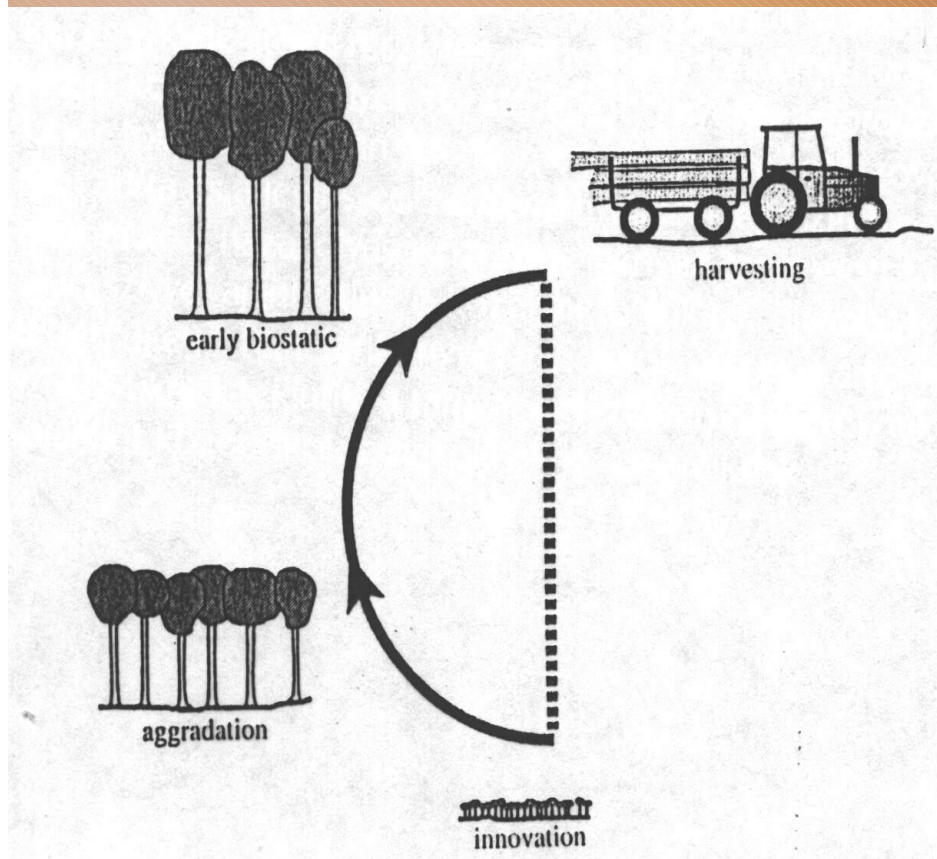
A holt faanyag mennyisége a vizsgált erdőrészekben korhadási állapotuként



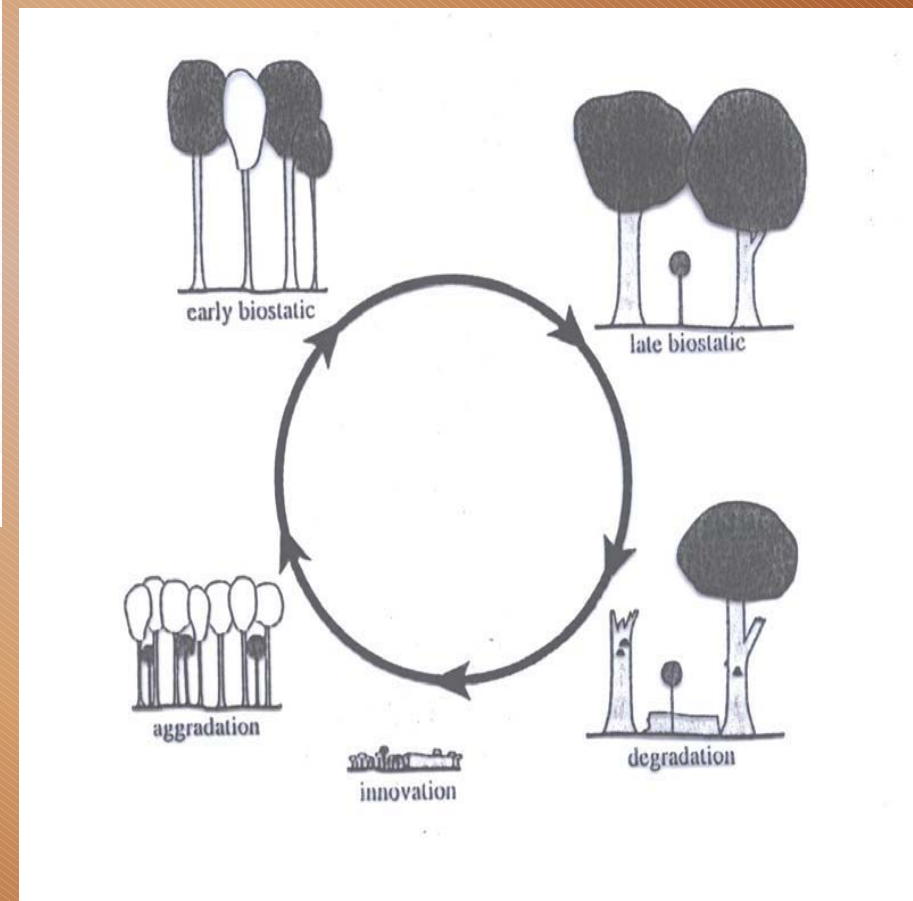
Összefoglalás

- Az előadásban bemutatott eredmények azt sugallják, hogy a szálalás irányába történő elmozdulás sok esetben lehetséges és ökológiai hatásait tekintve kívánatos
- Erdeink biológiai állapotának, sokféleségének megőrzése/helyreállítása felé egy szükséges, de önmagában nem elégséges lépés a fatermesztés célú erdők szerkezetének közelítése a természetes dinamika által kialakítotthoz
- Szükséges a gazdálkodás alatt álló erdőkből teljesen hiányzó szerkezeti elemek részleges helyreállítása

Hogy ez.....



Minél többet megőrizzen ebből...



Az itt bemutatottak kutatócsoportunk alábbi tagjaival közös munkáink eredményein alapulnak:

Aszalós Réka

Gálhidy László

Kenderes Kata

Mihók Barbara

Ódor Péter