



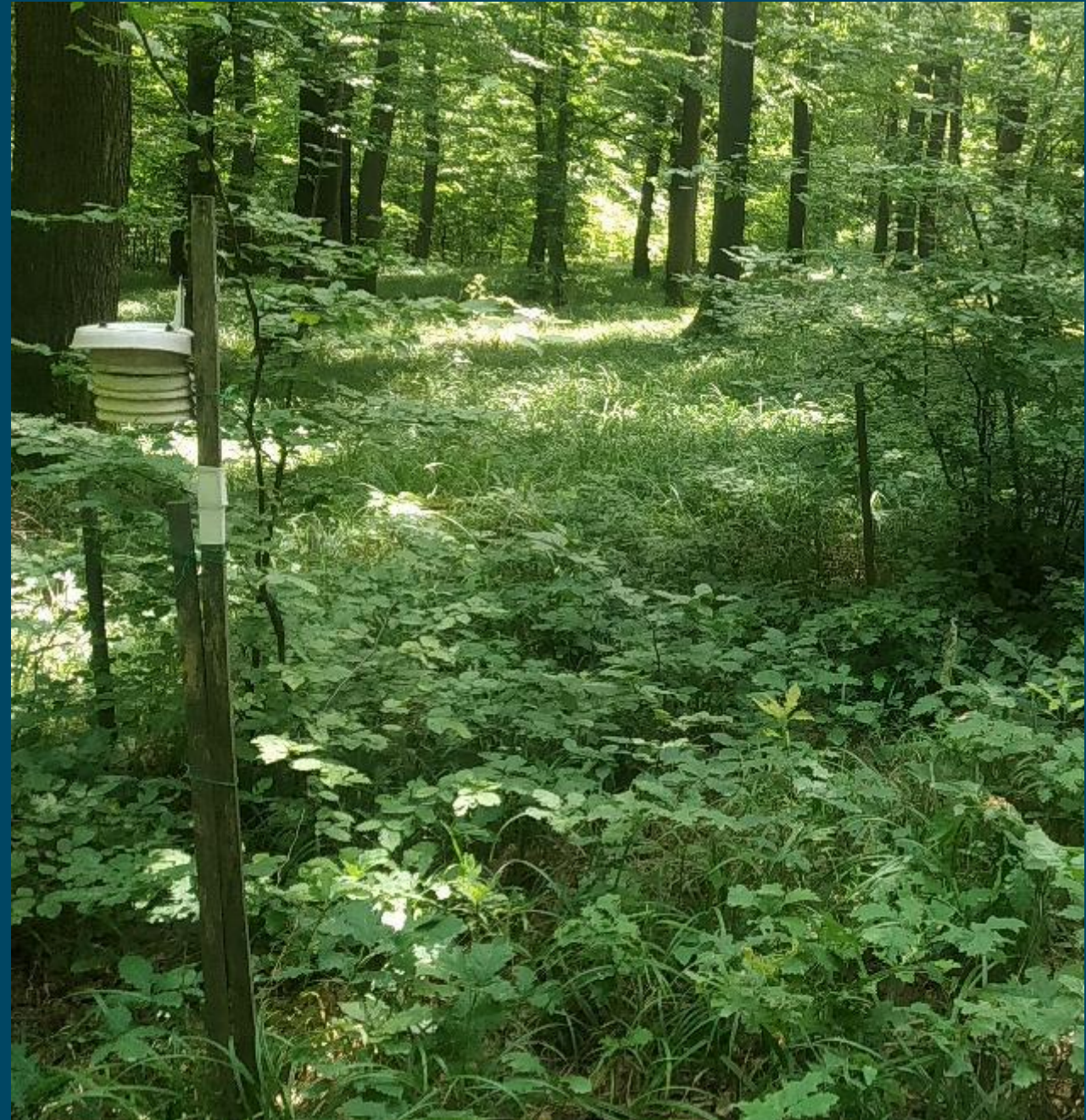
A MAGYAR
TUDOMÁNY
ÜNNEPE

MTA

Kocsánytalan tölgy felújulása mesterséges lékekben – Eredmények a Pilis Üzem mód és Pilis Lék Kísérletekből

DR. TINYA FLÓRA

TUDOMÁNYOS MUNKATÁRS





A MAGYAR
TUDOMÁNY
ÜNNEPE

MTA



Közreműködők:



Tinya Flóra¹, Csépanyi Péter², Margaret G. Gitau³, Horváth Csenge Veronika^{1,4},
Kovács Bence¹, Németh Csaba¹, Ódor Péter^{1,5}

¹ HUN-REN Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet, Vácrátót

² Pilisi Parkerdő Zrt., Visegrád

³ ELTE TTK Környezettudományi Centrum, Budapest

⁴ ELTE Biológiai Intézet, Biológia Doktori Iskola, Budapest

⁵ Soproni Egyetem EMK Környezet- és Természetvédelmi Intézet, Sopron



A MAGYAR
TUDOMÁNY
ÜNNEPE

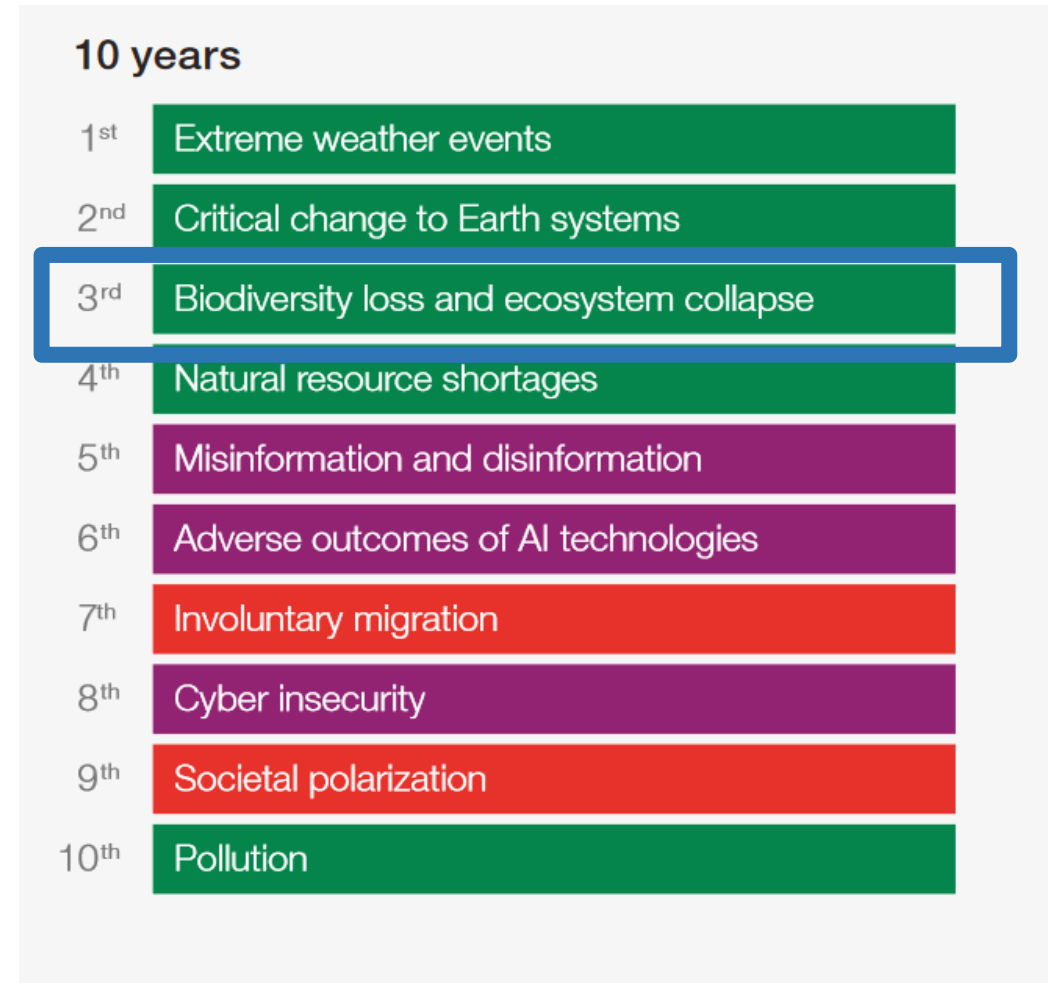
MTA

Bevezetés

Problémafelvetés

Global Risk Report 2024:

Hosszú távon a biodiverzitás csökkenése és az ökoszisztémák összeomlása a 3. legsúlyosabb veszély



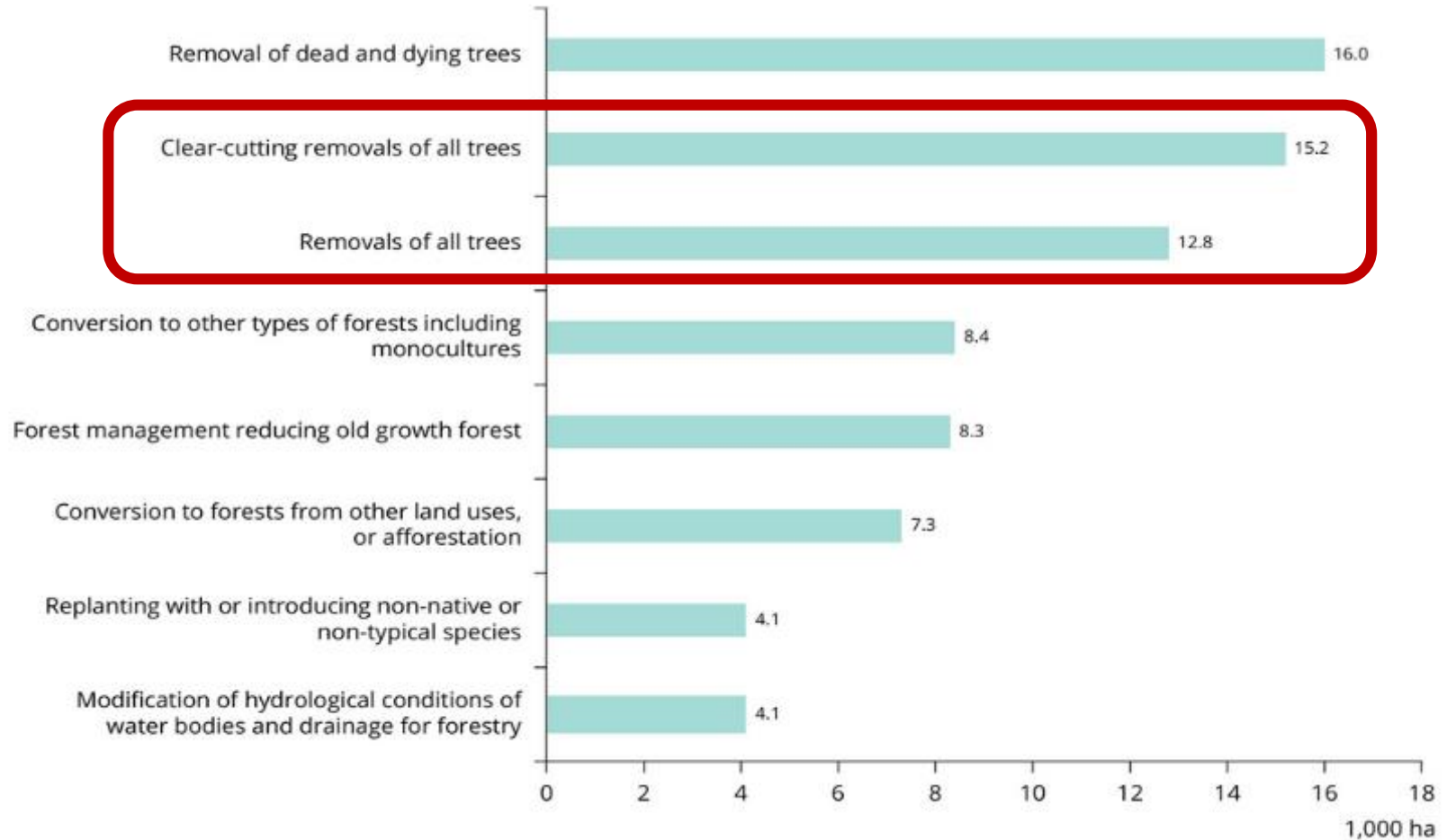
World Economic Forum: The Global Risk Report 2024. 19th Edition. Insight Report, Cologny/Geneva

Problémafelvetés

European Environmental Agency

2-3. legjelentősebb veszély az erdőgazdálkodás részéről a vágásos gazdálkodás fakitermelése

Figure 3. Eight most relevant reported pressures from forestry on forest habitats and species, 2013-2018

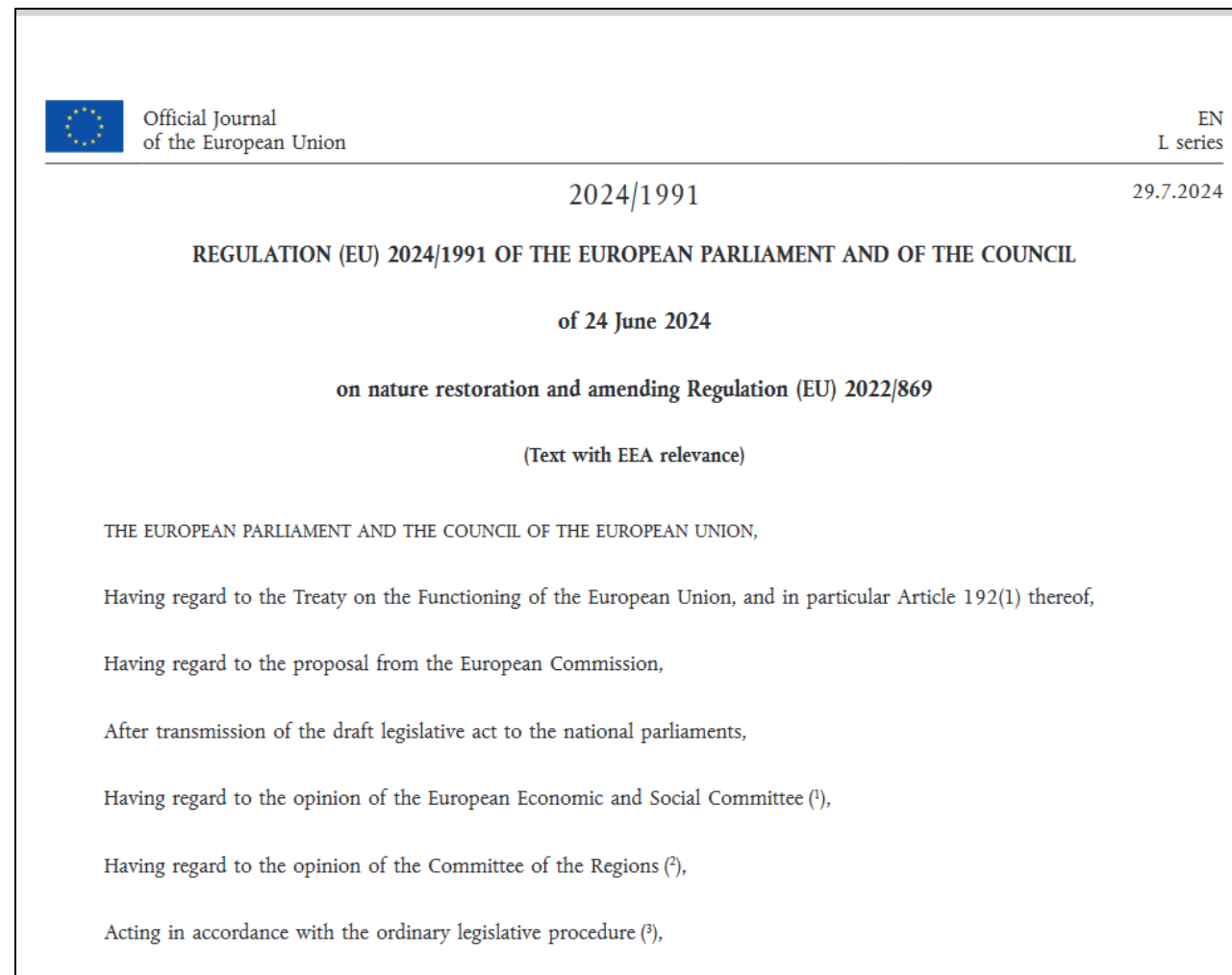


EU Természet-helyreállítási Rendelet (2024):

- 2030-ig az EU degradált ökoszisztémáinak 20%-át helyre kell állítani, 2050-ig a 100%-át

Erdőket illetően:

- Fenntartható gazdálkodási módok arányának növelése
- Fafajösszetétel és faállomány-szerkezet heterogenitásának növelése



Regulation (EU) 2024/1991 of the European Parliament and of the Council of 24 June 2024 on nature restoration and amending Regulation (EU) 2022/869 (Text with EEA relevance)

Örökerdő-gazdálkodás

Finom léptékű beavatkozások (léknyitások) gyakoribb visszatérési idővel

Állomány-léptékben az erdő mint élőhely megőrződik

Többkorú faállomány, változatos átmérőszerkezet → nagyobb biodiverzitás

De:

- kevés a tudományos bizonyíték az örökerdő-gazdálkodás ökológiai hatásait illetően, különösen tölgyesek esetében



Diaci et al. 2006

Kocsánytalan tölgy felújítása lécekből

A kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) fényigényes fafaj

Vágásos üzemmódban a tölgy felújítható – de ez ökológiailag kedvezőtlen

Kérdés:

- mennyire újítható fel a tölgy finom léptékű beavatkozásokkal?
- hogyan szabályozhatók a tölgy számára szükséges környezeti viszonyok a lécalakkal és a lékmérettel?



- fény, talajnedvesség mennyisége
- kompetíciós viszonyok → ápolási igény

Kutatásaink a témában – A Pilis Kísérletek

Különböző erdészeti beavatkozások termőhelyi és mikroklimatikus viszonyokra, valamint az erdei biodiverzitásra és felújulásra gyakorolt hatásának vizsgálata

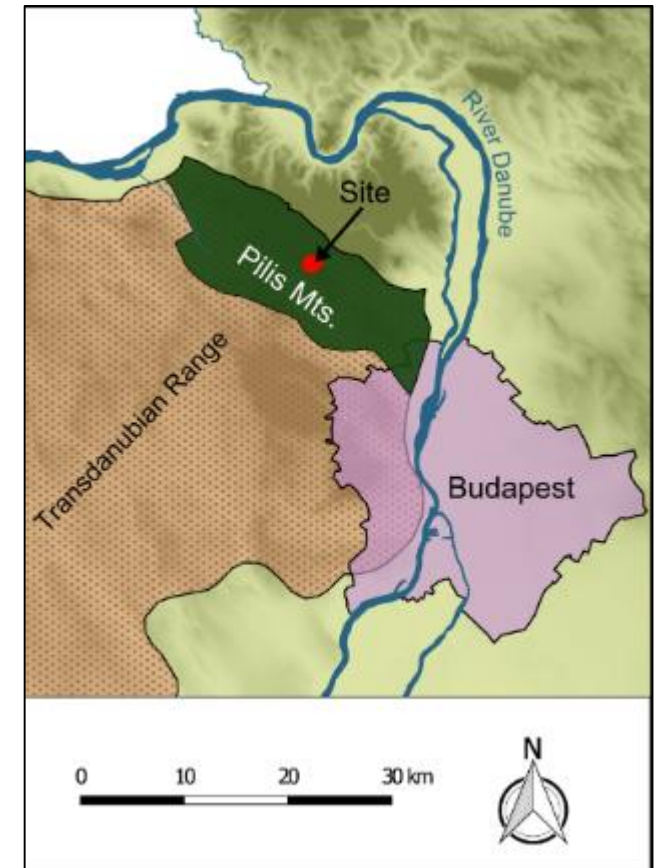
Pilis, Hosszú-hegy, gyertyános-tölgyesek
Projektvezető: dr. Ódor Péter

1. Pilis Üzem mód Kísérlet

- a vágásos és az örökerdő-gazdálkodás különböző beavatkozásainak összehasonlítása

2. Pilis Lék Kísérlet

- különböző méretű és alakú lékek hatásának vizsgálata



A Pilis Kísérletek – Vizsgált változók

Környezeti változók



Léghőmérséklet és páratartalom



Fény



Talaj fizikai és kémiai paraméterei



Talajnedvesség

Multi-taxon biodiverzitás



Aljnövényzet



Futóbogarak



Felújulás



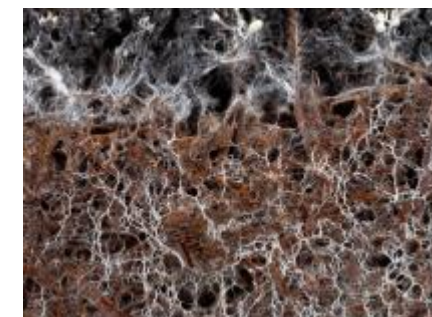
Kétszárnyúak



Pókok



Televényférgek



Gombák (eDNS)

1. A Pilis Üzem mód Kísérlet



Pilis Üzemmód Kísérlet – A kísérleti elrendezés

80 éves gyertyános-kocsánytalan tölgyes

Kezelések:

V – vágásterület – 80 m átmérő

H – hagyásfacsoport – 20 m átmérő

B – egyenletes bontás – 80 m átmérő

L – lék – 20 m átmérő

K – kontroll

vágásos gazdálkodás

örökerdő gazdálkodás

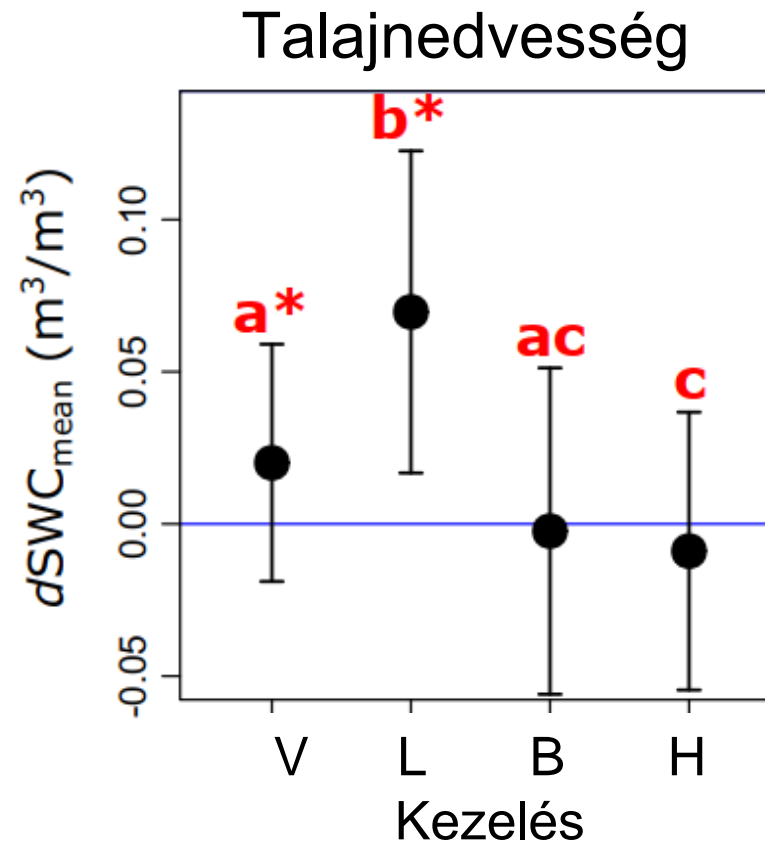
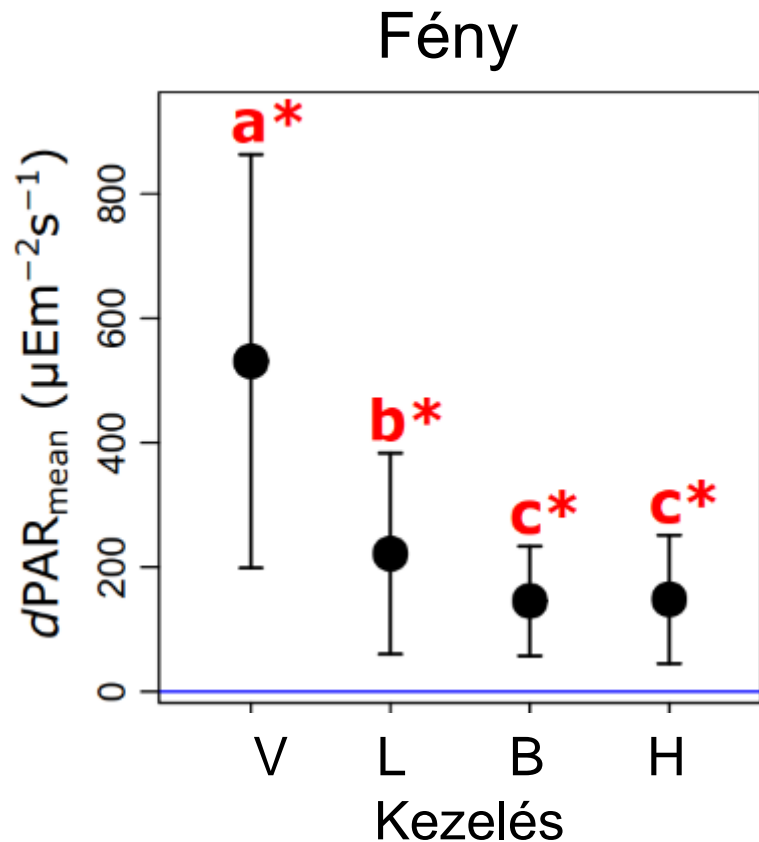
6 ismétlés

Beavatkozások: 2014-15 tele



Eredmények I. - Mikroklimatikus viszonyok

Beavatkozások utáni első évben:



V - Vágásterület
L - Lék
B - Bontás
H - Hagyásfacsoport

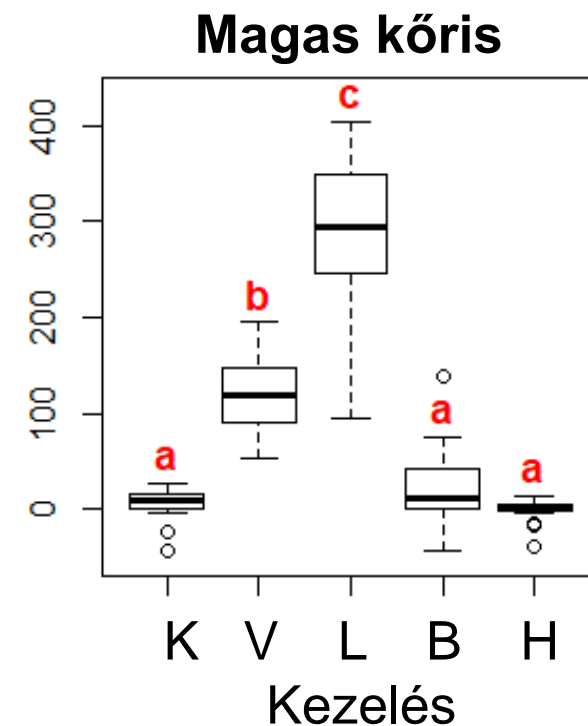
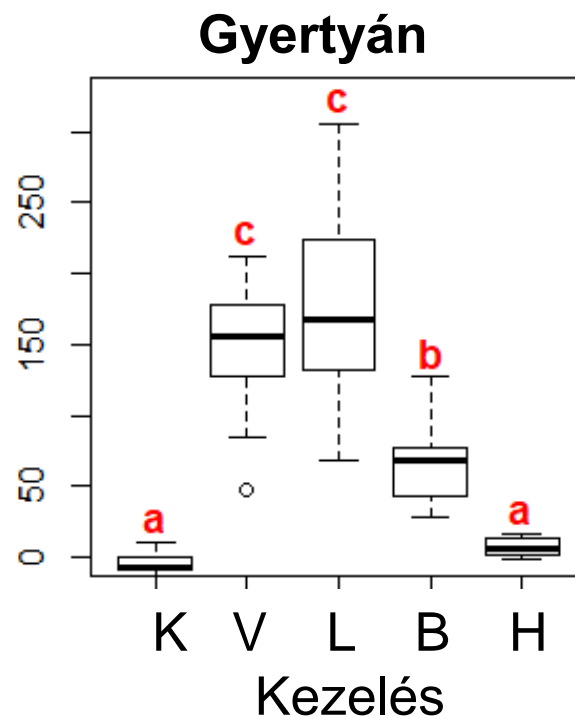
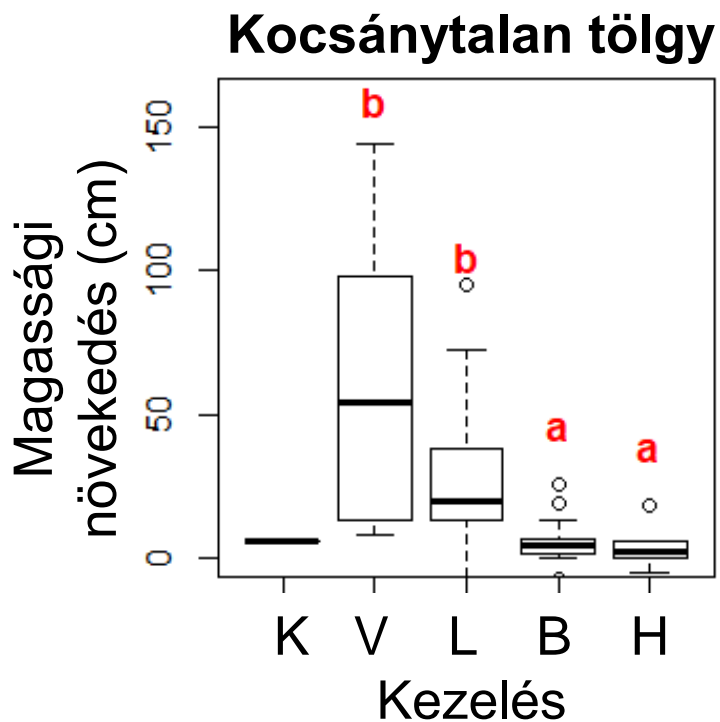
Kovács et al. 2018. The short-term effects of experimental forestry treatments on site conditions in an oak-hornbeam forest. Forests 9:406.

Eredmények II. – Beültetett csemeték növekedése

Beavatkozás utáni 1. és 4. év között
Ápolt csemeték



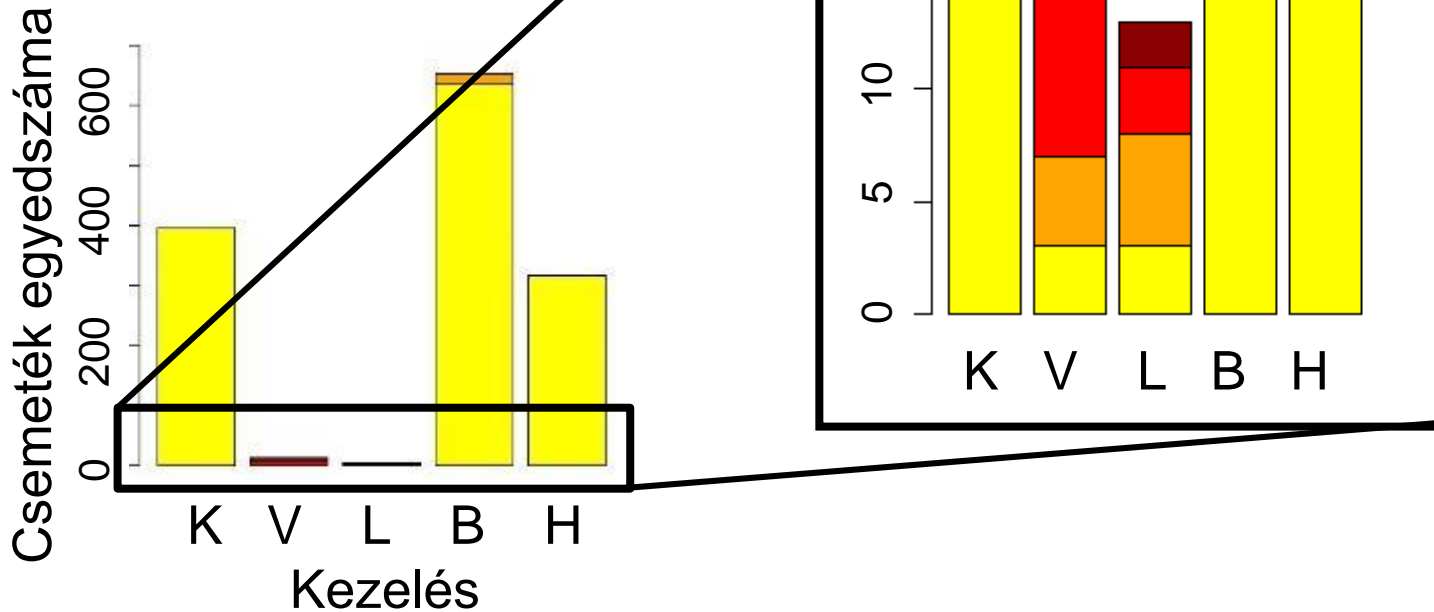
K – Kontroll
V - Vágásterület
L – Lék
B – Bontás
H – Hagyásfacsoport



Eredmények III. - Különböző fafajok tömegessége a természetes újulatban

6 évvel a beavatkozások után:

Kocsánytalan tölgy



K – Kontroll

V - Vágásterület

L – Lék

B – Bontás

H – Hagyásfacsoport

Méretkategóriák:

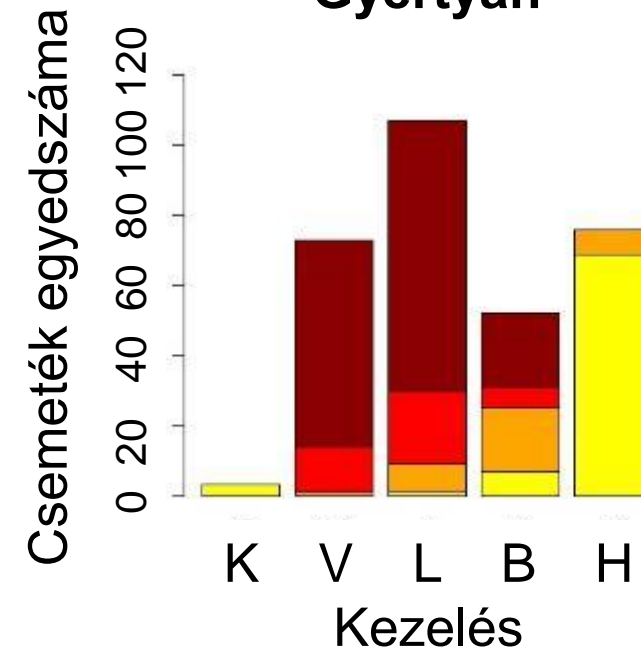
0-20 cm magasság

20-50 cm

50-130 cm

130< cm

Gyertyán



Tinya et al. 2020. Initial regeneration success of tree species after different forestry treatments in a sessile oak-hornbeam forest. Forest Ecology and Management 459: 117810.

Összegzés – Erdészeti megfontolások

Kocsánytalan tölgy felújulása kielégítő módon megindítható finom léptékű beavatkozásokkal (léknyitás) is

Üde erdei fajok jobban profitálnak a lékekben uralkodó körülményekből → tölgyet meg kell segíteni

Vajon a 20 m átmérőjű kör-e a legmegfelelőbb léktípus?

2. A Pilis Lék Kísérlet



A Pilis Lék Kísérlet – A kísérleti elrendezés

90 éves gyertyános-kocsánytalan tölgyes

Kezelések:

CO – kontroll (control)

LC – nagy kör (large circular)

LE – nagy elnyújtott (large elongated)

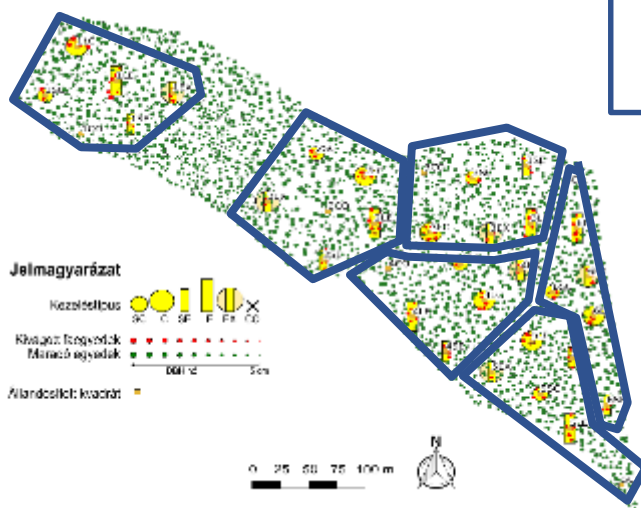
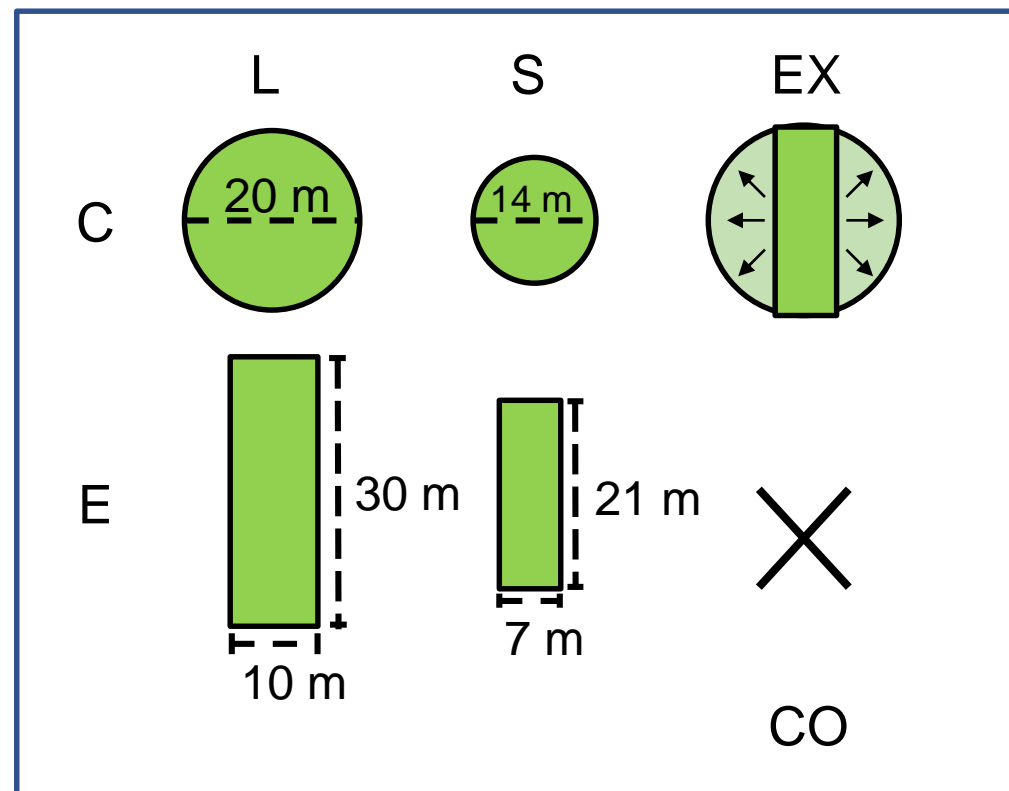
SC – kis kör (small circular)

SE – kis elnyújtott (small elongated)

(EX – kiterjesztett (extended))

6 ismétlés

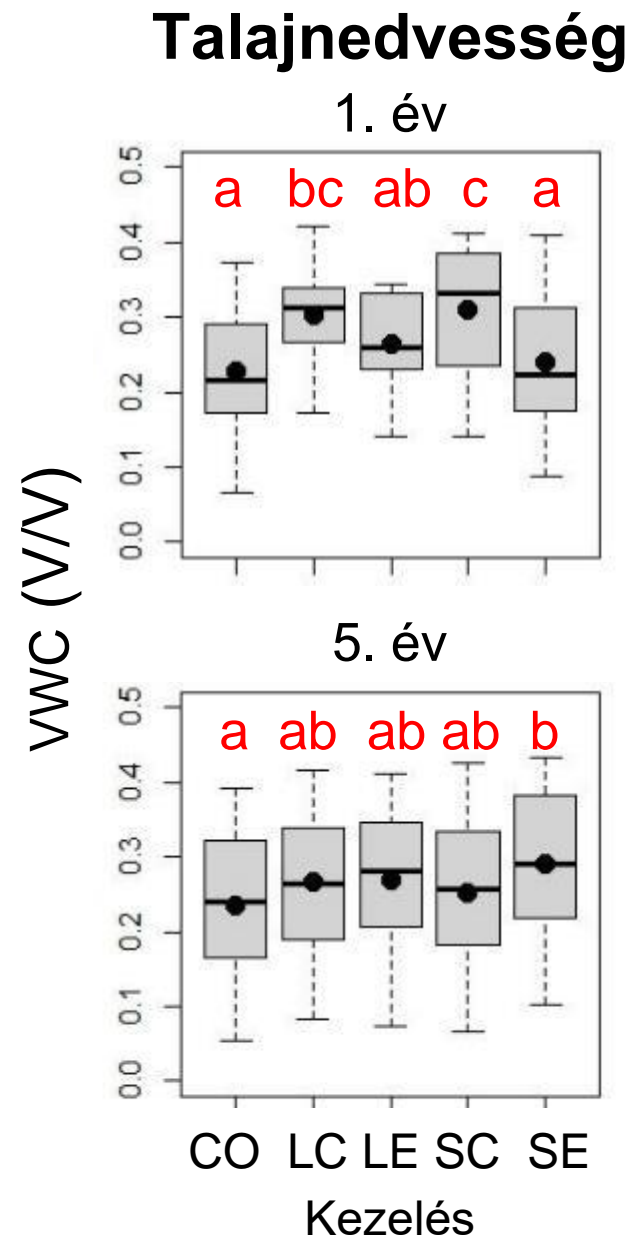
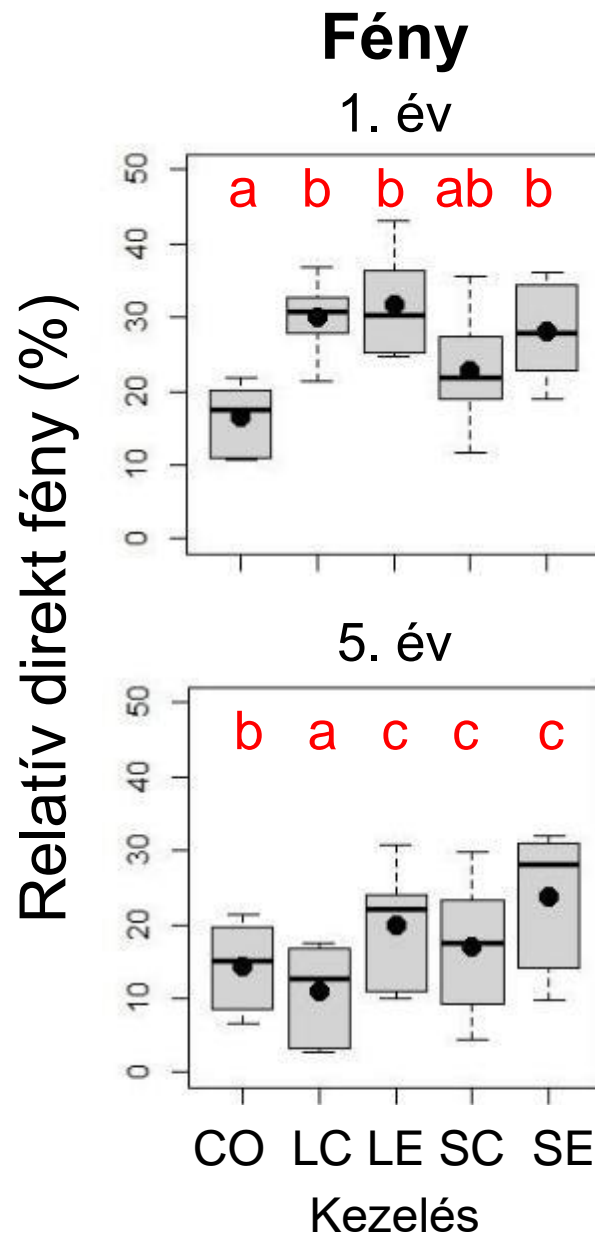
Léknyitás: 2018-19 tele



Eredmények I. – Mikroklimatikus viszonyok

- CO – kontroll (control)
- LC – nagy kör (large circular)
- LE – nagy elnyújtott (large elongated)
- SC – kis kör (small circular)
- SE – kis elnyújtott (small elongated)

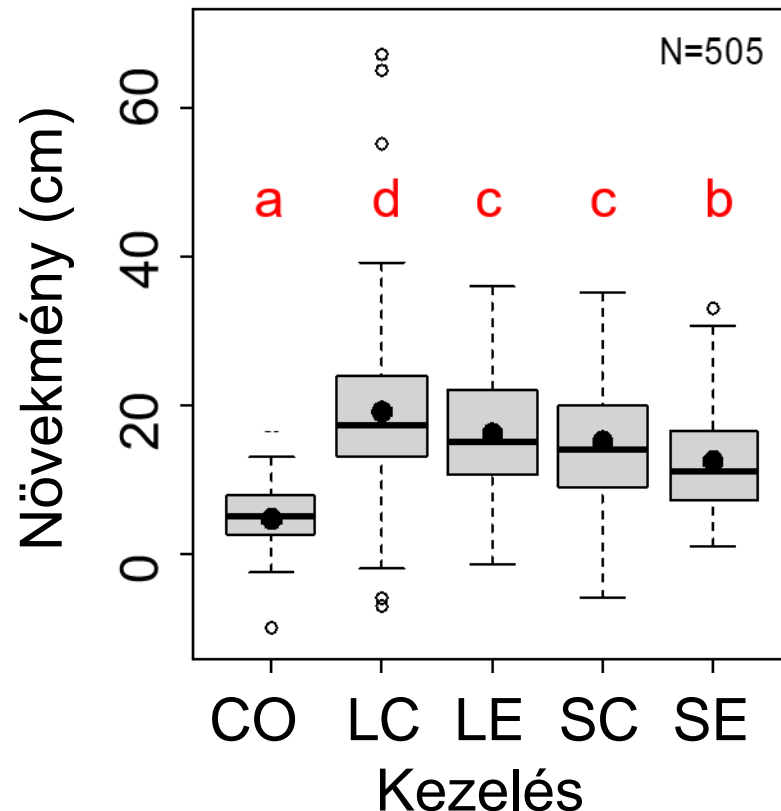
Tinya, F. et al. (2024): Fine-scale interventions can reinforce the forest character of the understory vegetation – The effects of gaps of different sizes and shapes in an oak-dominated forest, For. Ecol. Manage., under revision



Eredmények II. – Ápolt tölgy csemeték magassági növekedése

Léknyitás utáni 2-6. év között:

CO – kontroll (control)
LC – nagy kör (large circular)
LE – nagy elnyújtott (large elongated)
SC – kis kör (small circular)
SE – kis elnyújtott (small elongated)

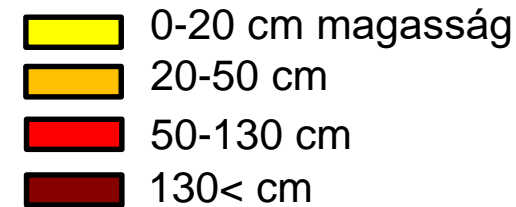


Gitau, M. G. (2023): Regeneration success of sessile oak under different gap cuttings in an oak-hornbeam forest, MSc Thesis, ELTE University, Faculty of Science, Center for Environmental Science, supervisor: F. Tinya.

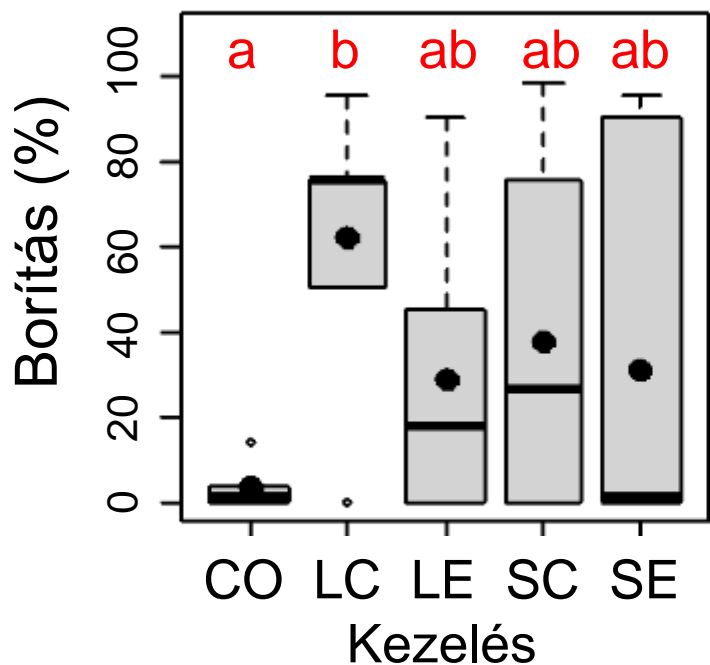
Eredmények III. – Kompetítor fajok alakulása

Léknyitás utáni 6. év:

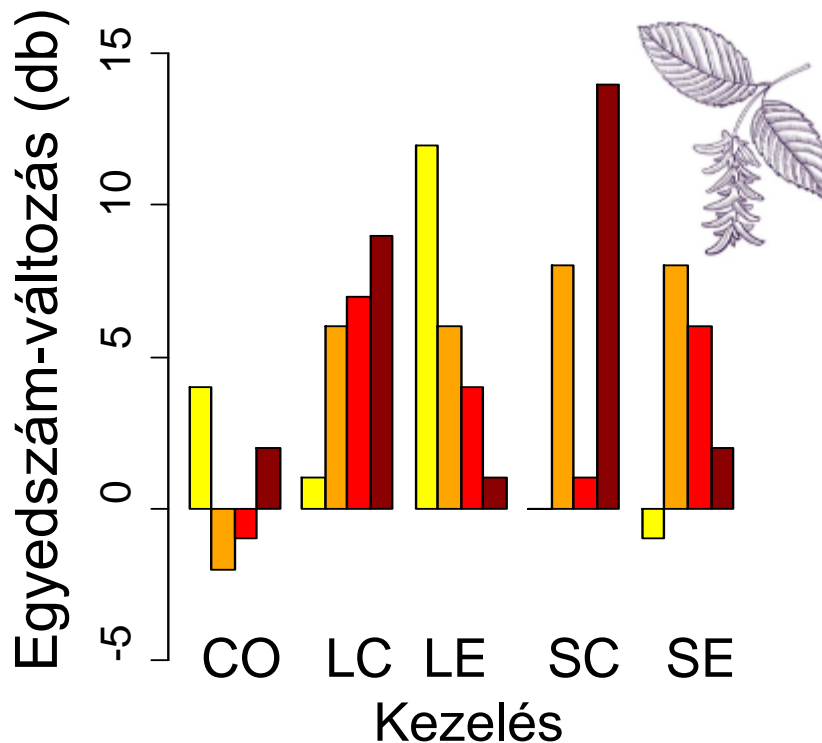
Méretkategóriák:



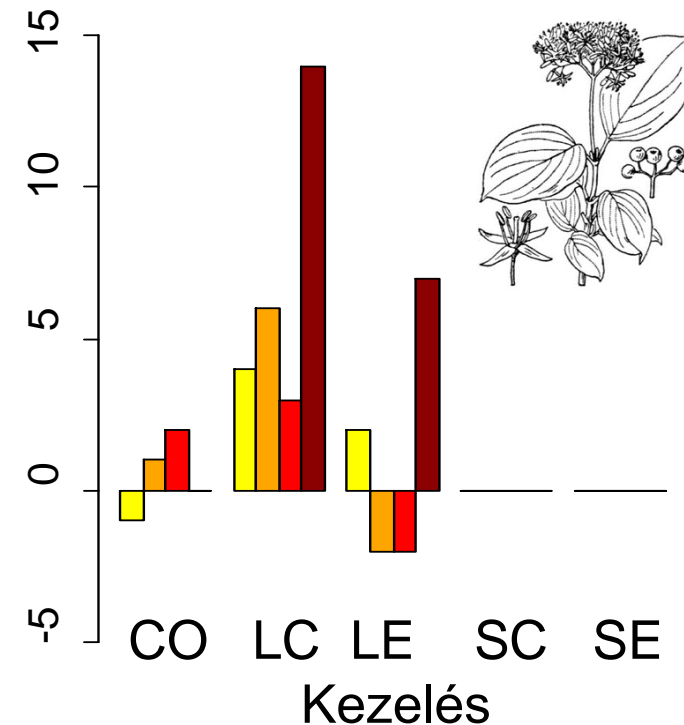
Vadszeder



Gyertyán

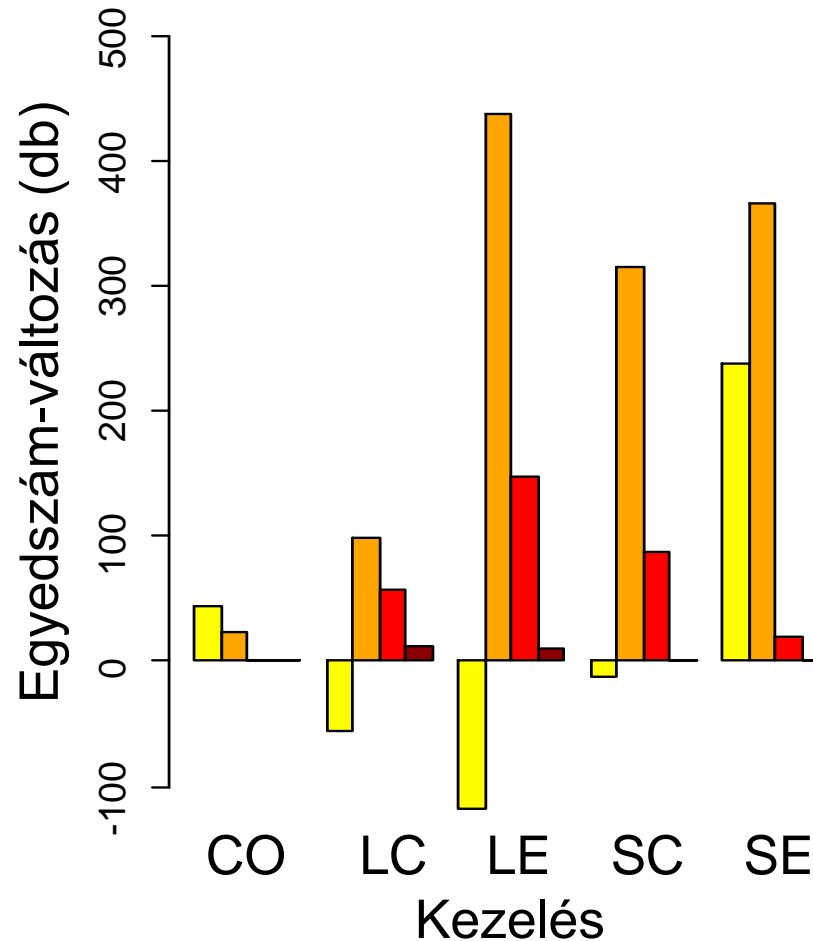
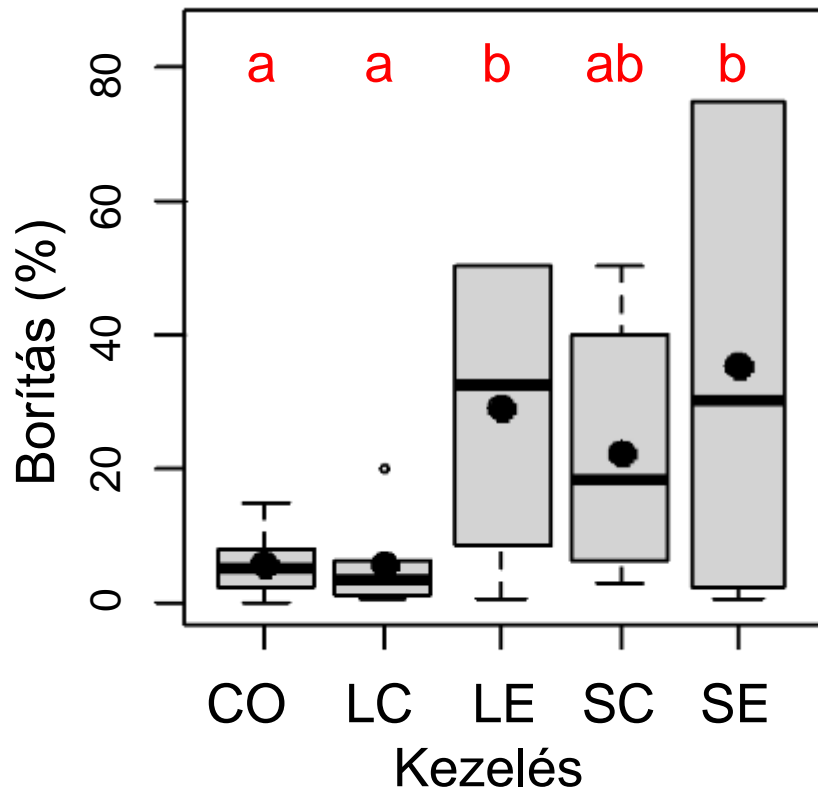


Veresgyűrű som



Eredmények IV. – Tölgy újulat kompetíció mellett

Léknyitás utáni 6. év:



Méretkategóriák:

- 0-20 cm magasság
- 20-50 cm
- 50-130 cm
- 130 < cm

CO – kontroll
LC – nagy kör
LE – nagy elnyújtott
SC – kis kör
SE – kis elnyújtott

Összegzés – Erdészeti megfontolások

A 300 m²-es vagy kisebb lécek mindegyikében megindítható a tölgy felújulása

A kezdeti abiotikus körülmények a nagy kör alakú lécekben a legkedvezőbbek

A kompetíciós viszonyok miatt azonban a tölgy felújítása a kis elnyújtott lécekben indítható meg leghatékonyabban (lassabb, de kevesebb ápolás kell)

Néhány év után – a tölgy csemeték számára megfelelő fény mennyiség biztosítása érdekében – szükséges ezen lécek tágítása

Nagyobb lécek alkalmazása esetén elnyújtott lécalakkal a talajnedvesség szabályozásán keresztül mérsékelhető a tölgyekre nehezedő kompetíciós nyomás

Gyertyán visszaszorítására minden esetben szükség van

Vadhatás!



A MAGYAR
TUDOMÁNY
ÜNNEPE

MTA

Köszönöm a figyelmet!

2024. november 26.

A kutatást az NKFIH K128441, PD134302 és FK145840
projektjei finanszírozták, és Tinya Flórárt az MTA Bolyai János
Ösztöndíja támogatta.

MTA

