



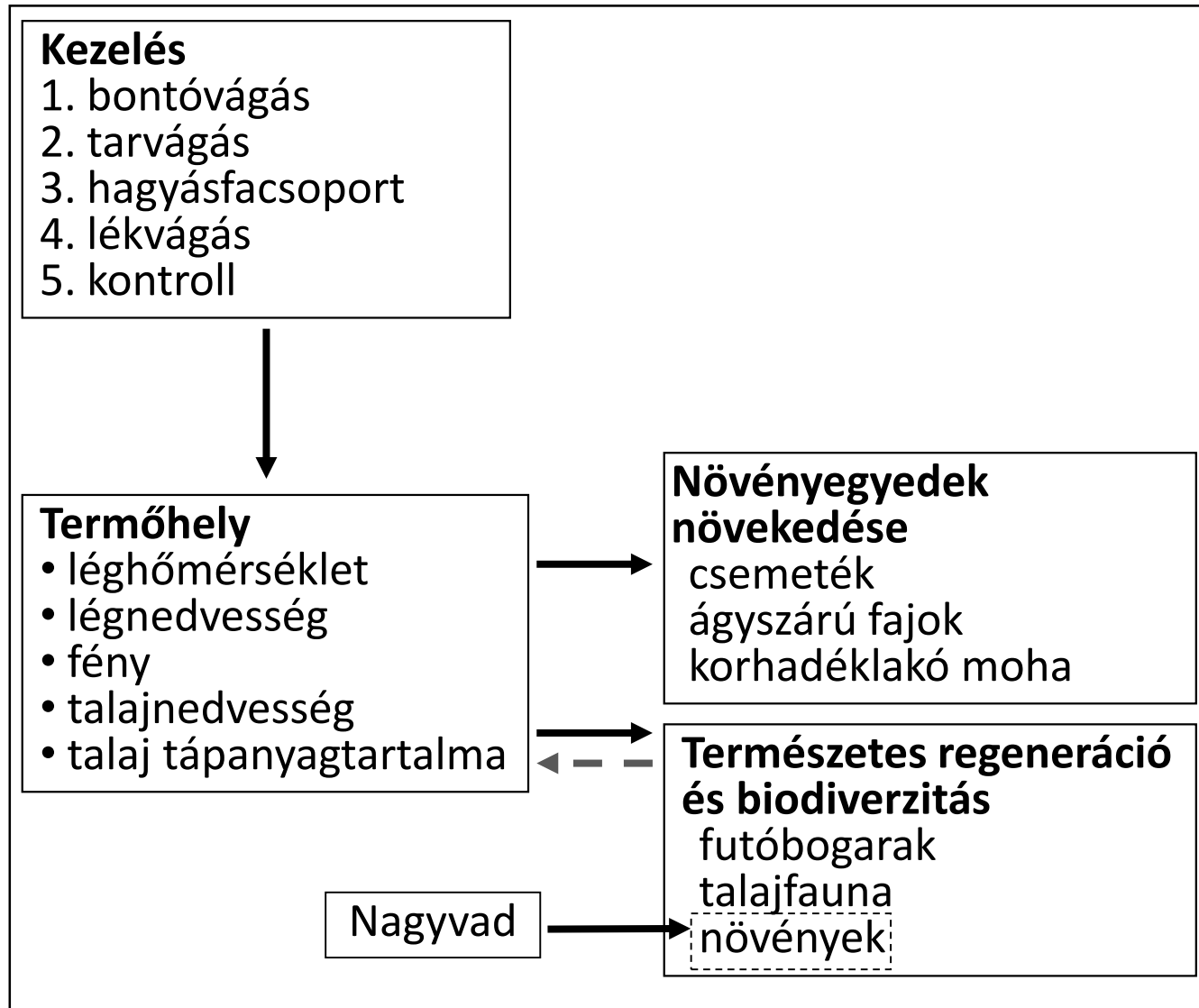
# A Pilisi Kísérlet



2014-2015

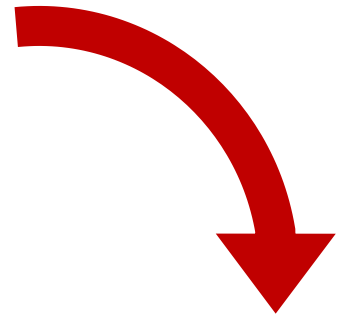


# A vizsgálat folyamatábrája



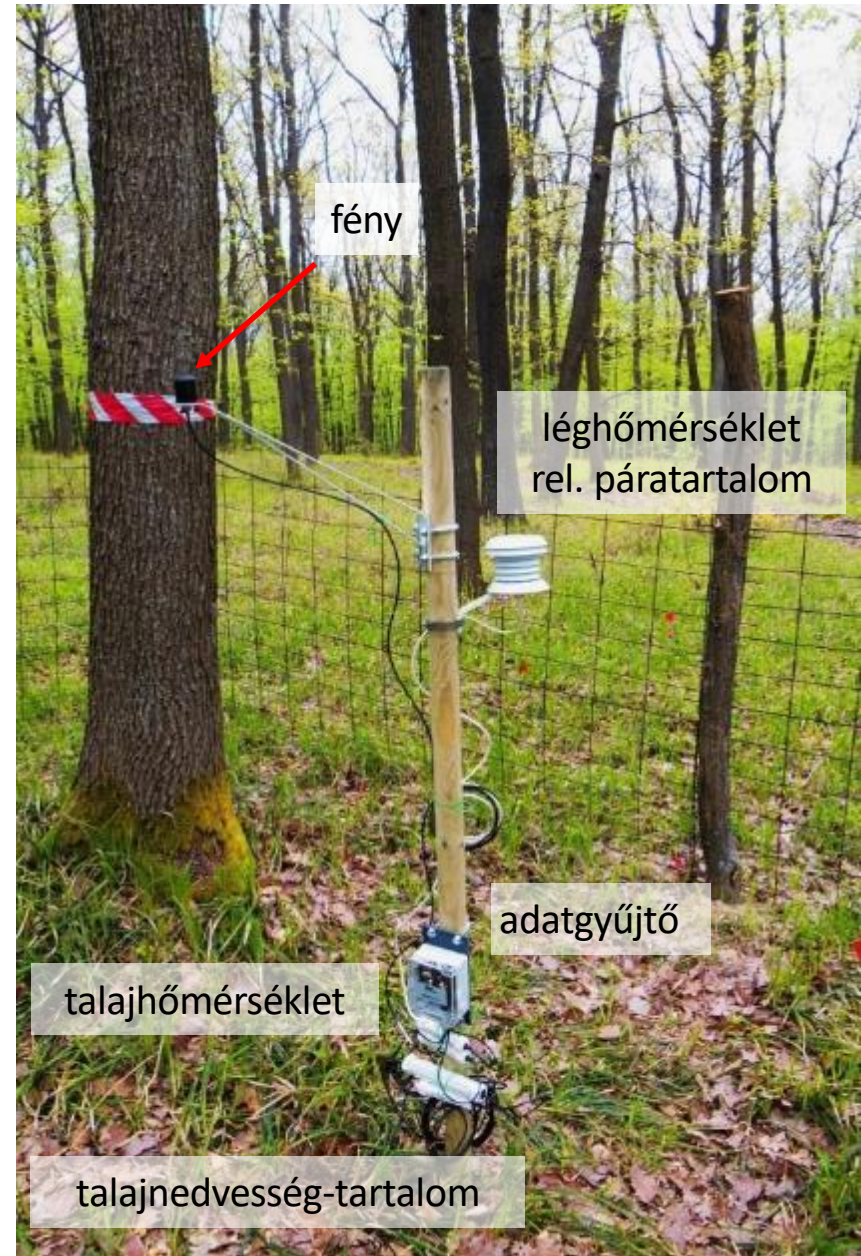
# Kísérleti elrendezés





## Mikroklíma – módszerek

- időben szinkronizált adatgyűjtés a 30 kezelésben a vegetációs időszakban
  - havonta 48 órás időablakok
  - felvett változók:
    - *léghőmérséklet és relatív páratartalom*: 1,3 m-en, „klímaház”
    - *fény*: fotoszintetikus aktív radiáció (PAR 400-700 nm)
    - *talajhőmérséklet*: 2 cm-rel a talajfelszín alatt
    - *talajnedvesség*: 10 cm-rel a talajfelszín alatt
  - mérés a kezelések középpontjában
- + kiegészítő mérések:
- talajnedvesség-tartalom (SWC%) térbeli variációjának mérése



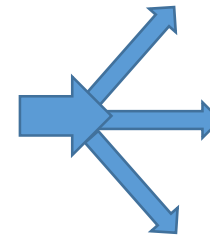
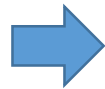
- nyersadat:
  - a kontrolltól vett eltérések?
  - null-állapot is?

- adatbázis-építés?

- jelenleg:

**onset**<sup>®</sup>  
HOBO<sup>®</sup> Data Loggers

**FIELDSCOUT**<sup>®</sup>



# Fénymérés - módszerek

4 technika:

PAR-szenzor

→ photosynthetically active radiation (PAR)

Szférikus denziométer

→ canopy openness (CO%)

LAI-2000 Plant Canopy Analyzer

→ diffuse non-interceptance (DIFN%)

Halszemoptikás fényképezés



**PAR-szenzor:** 2015. havonta 3 napig, tíz (később 1) percenként minden plotban (30 helyen) egy számolás a középpontban, mellmagasságban

**Denziométer:** 2014, 2015 nyár minden plotban (30 helyen) egy számolás a középpontban, mellmagasságban

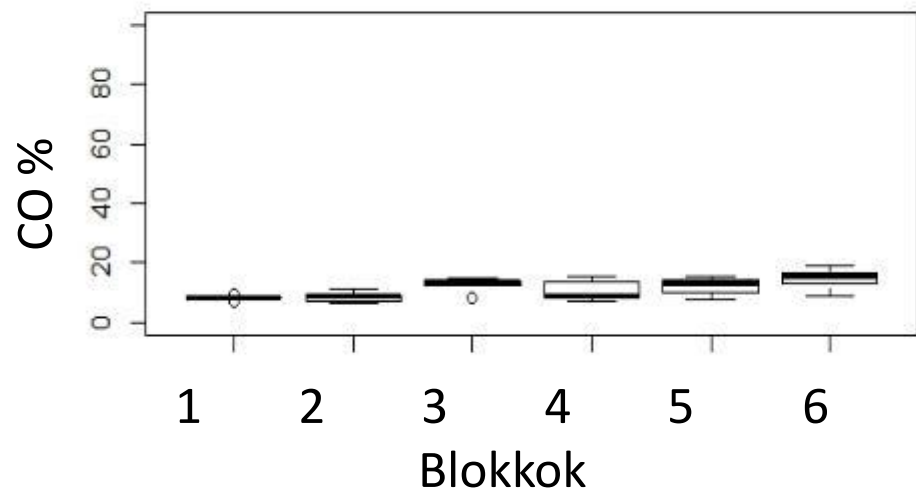
**LAI-2000:** 2015 nyár (szept. eleje) minden plotban 3 helyen (90 helyen): ketrec közepén, benti és kinti kvadrát felett 0, 20, 50, 130 és 200 cm magasságban

( **Halszem:** 2015 nyár (szept. eleje) minden plotban (30 helyen) a középpontban, mellmagasságban )

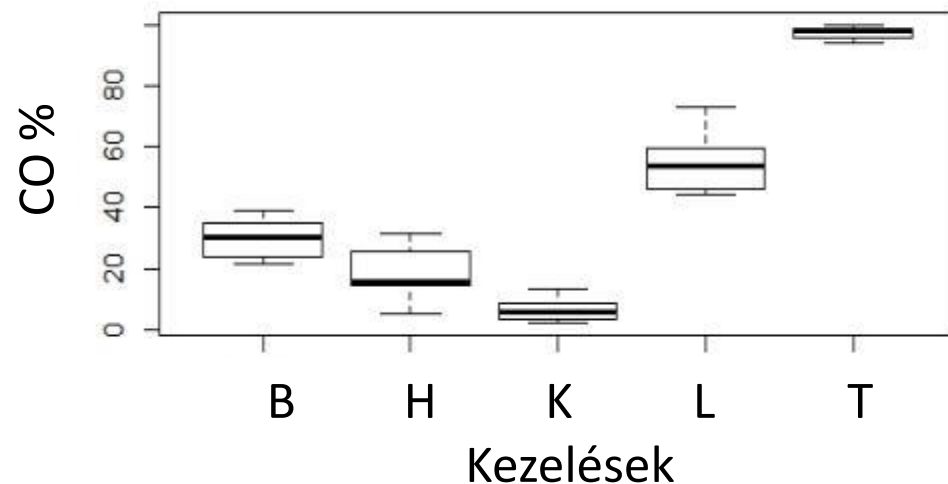


# Fény - Eredmények

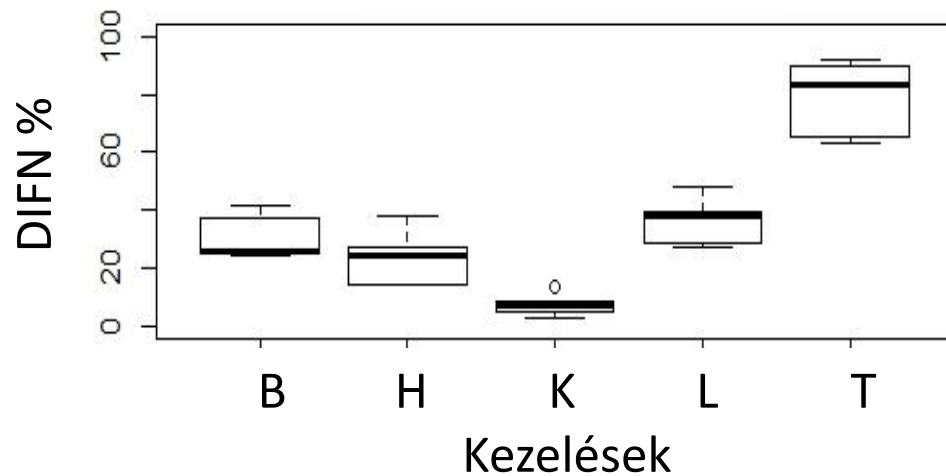
## Denziométer, 2014



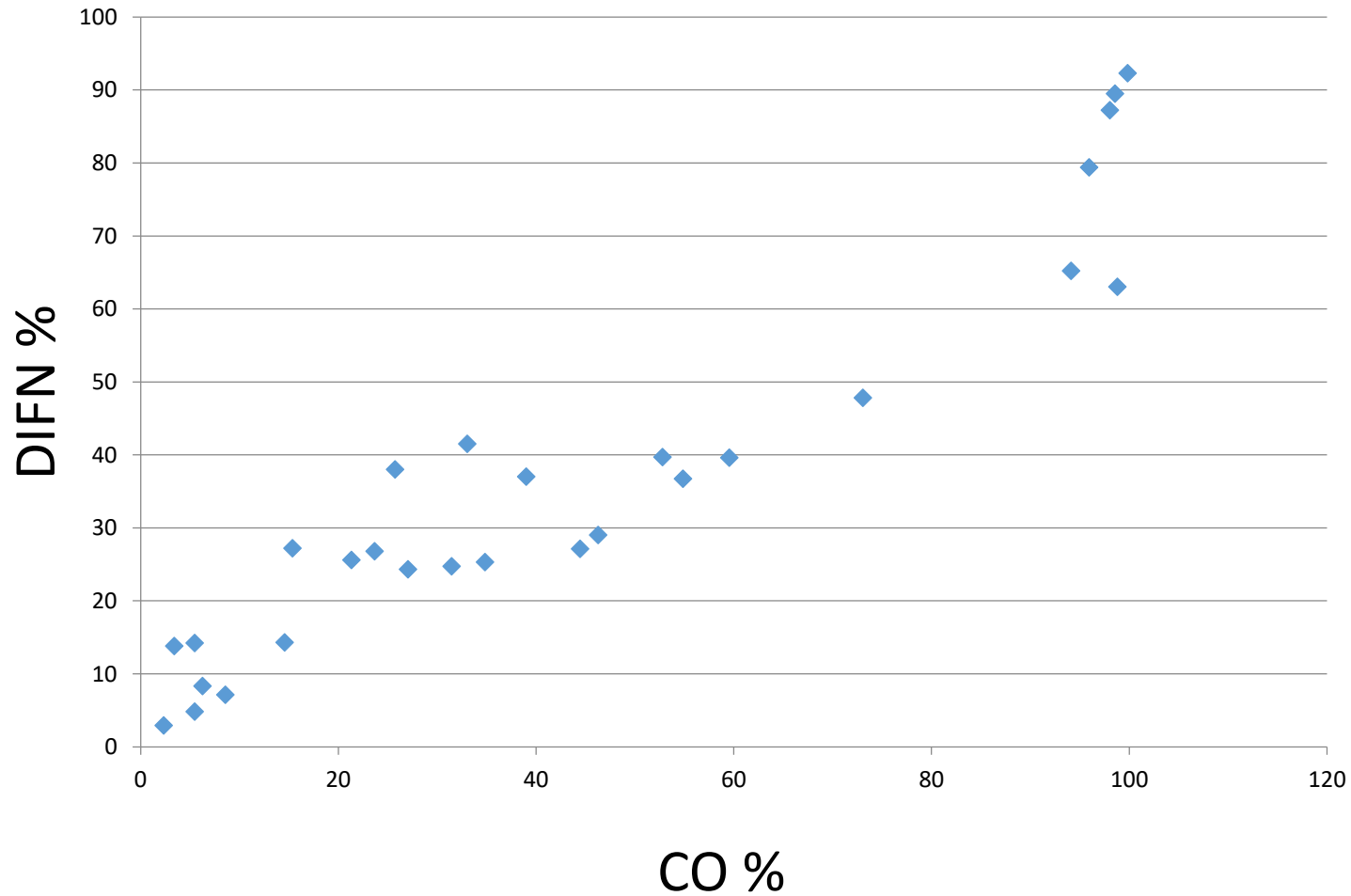
## Denziométer, 2015



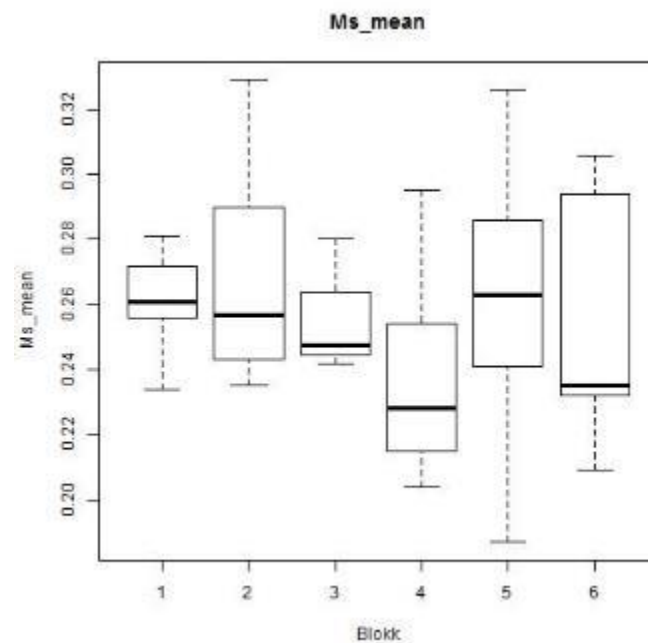
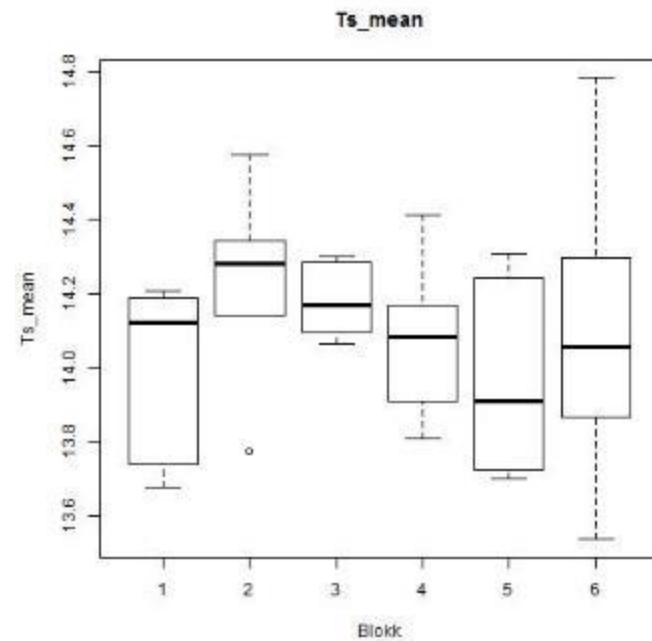
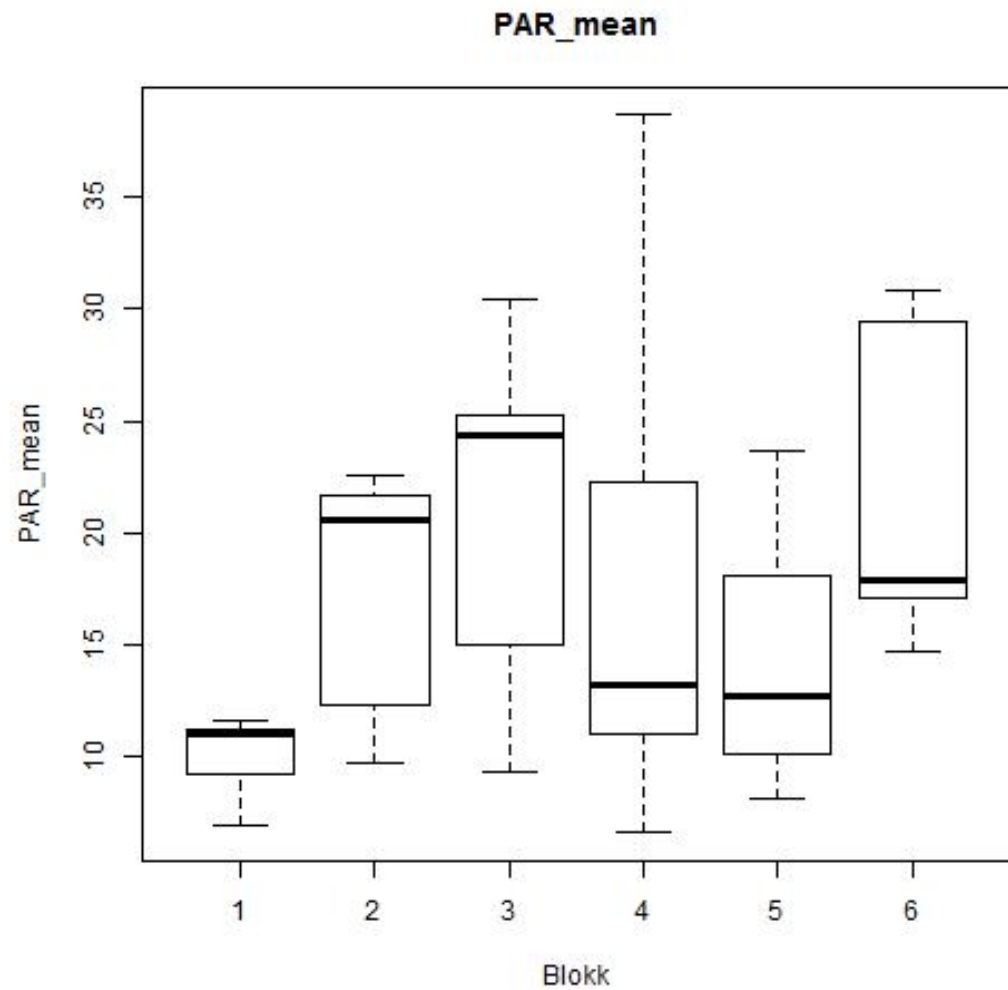
## LAI-2000, 2015



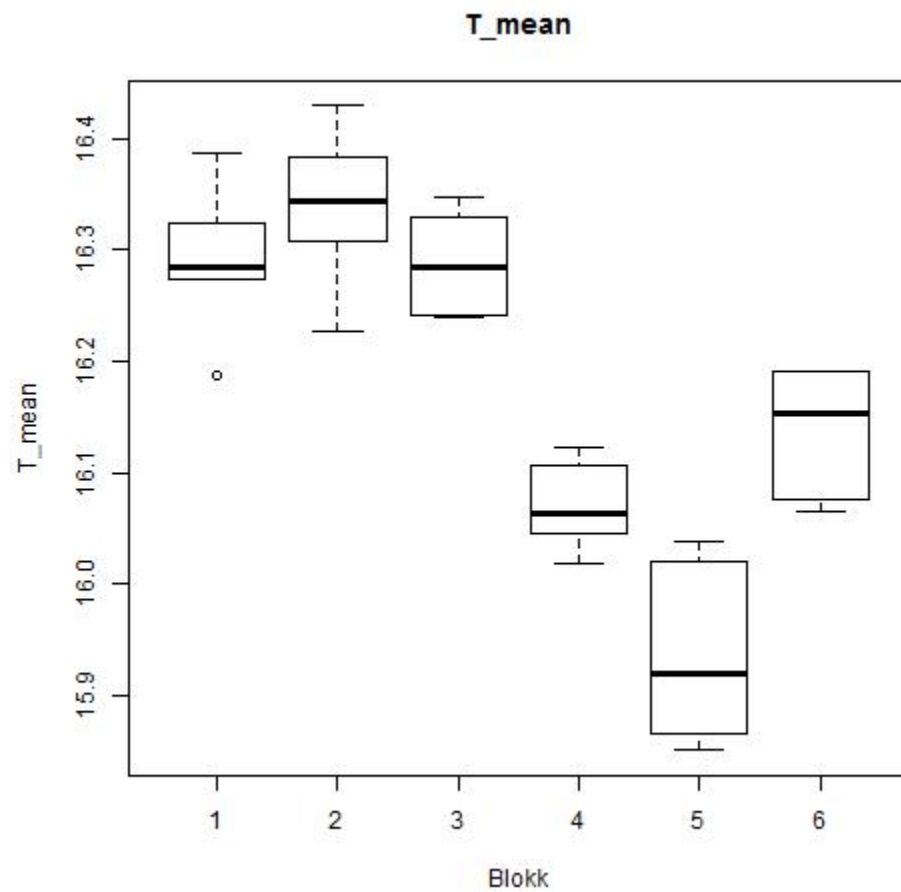
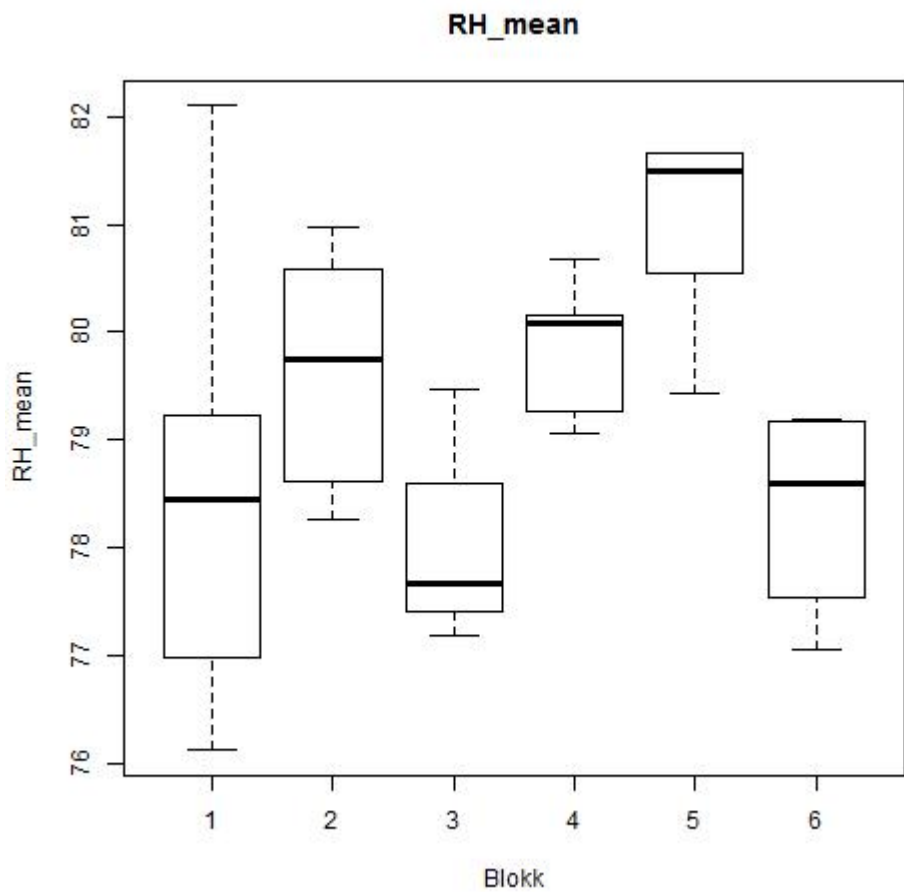
# A 2015-ös CO és a DIFN értékek összefüggése



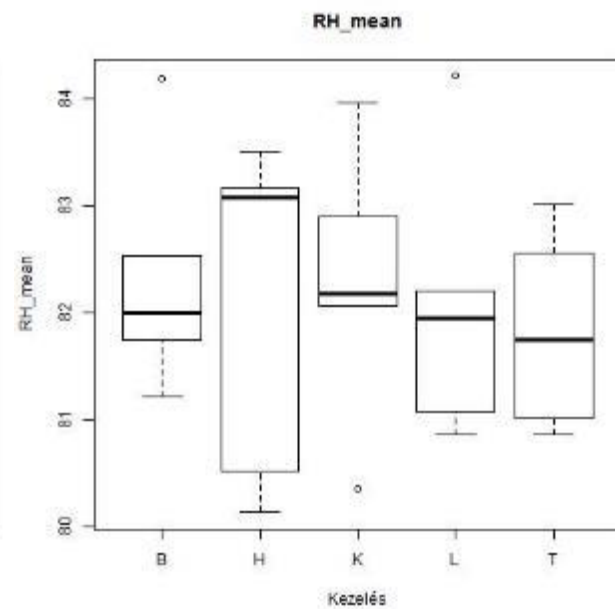
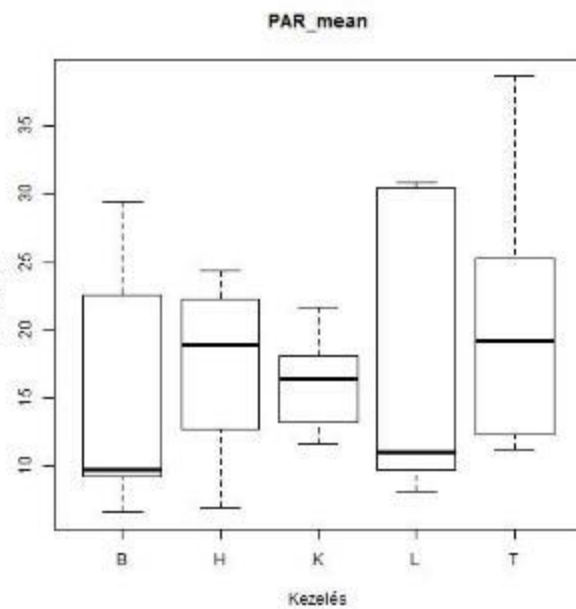
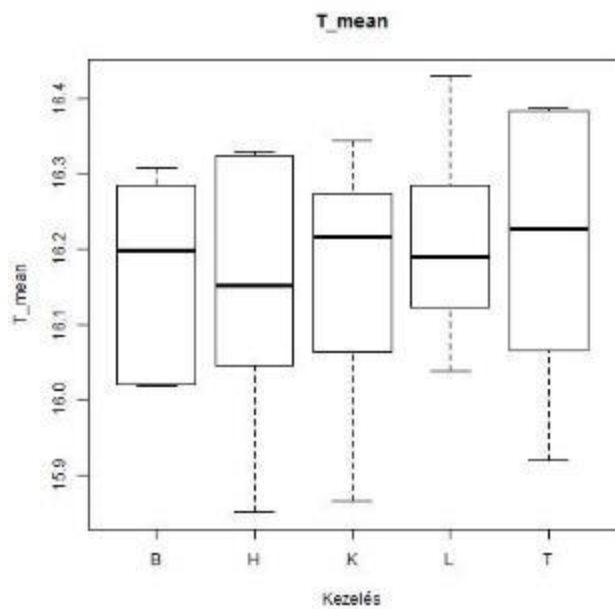
# Fahasználatok előtt



# Fahasználatok előtt

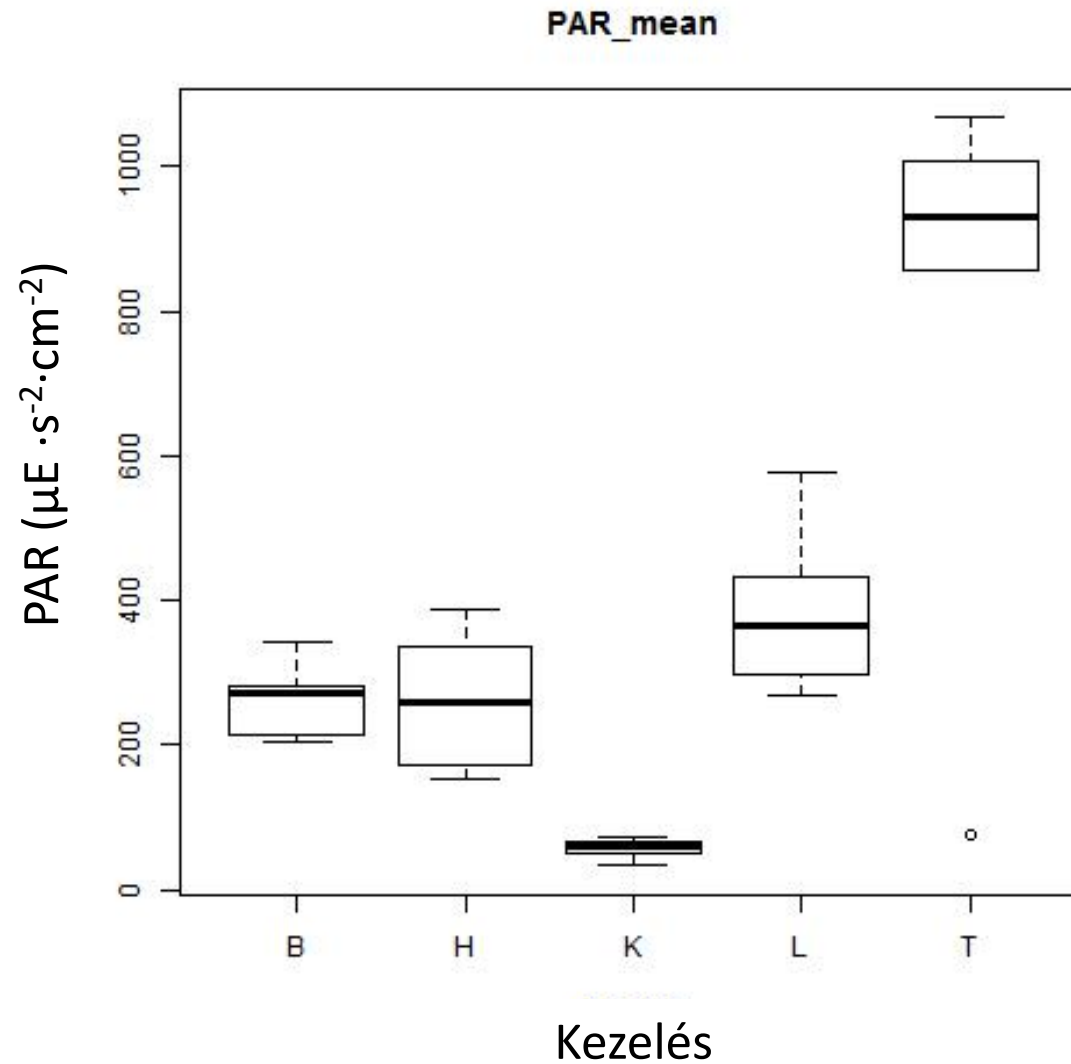


# Fahasználatok előtt – „kezelésenként”



# A kezelések után

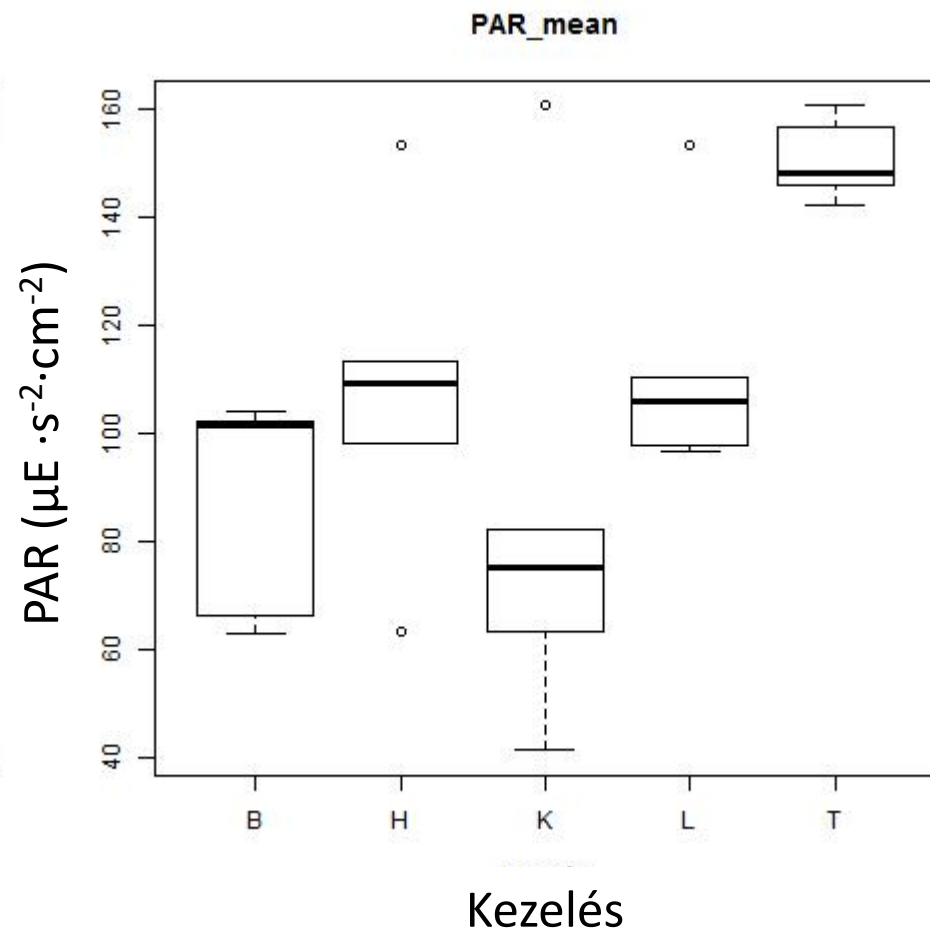
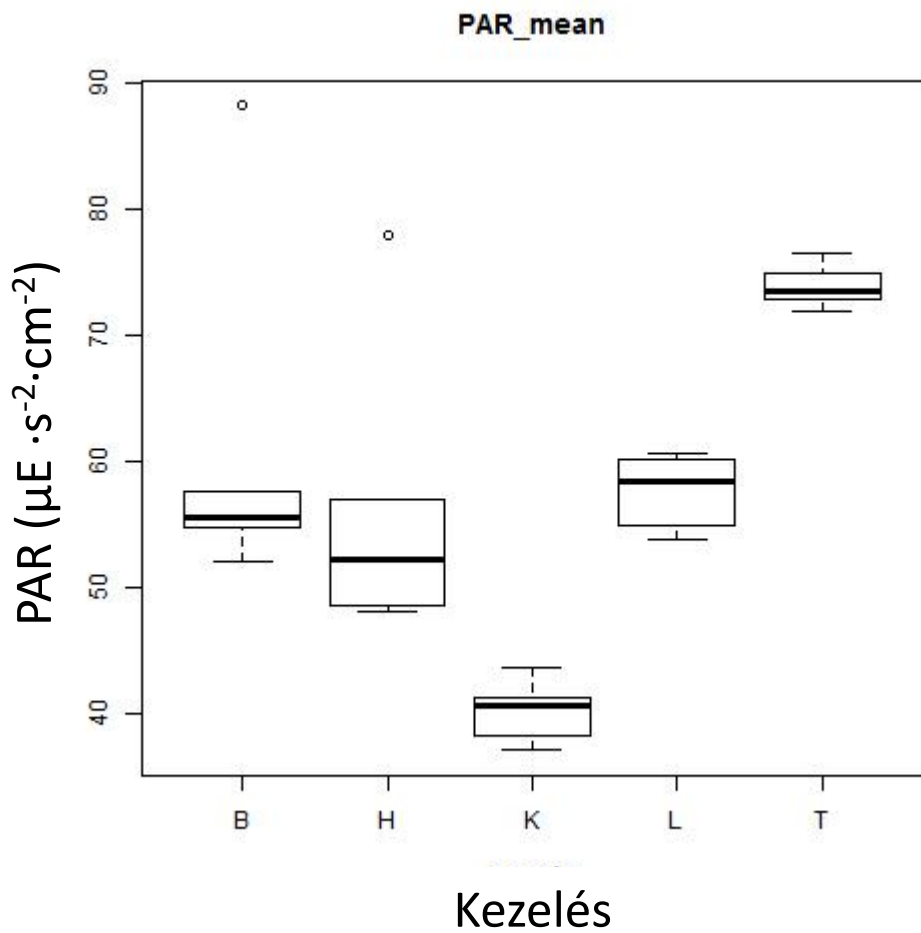
*július*



# A kezelések után

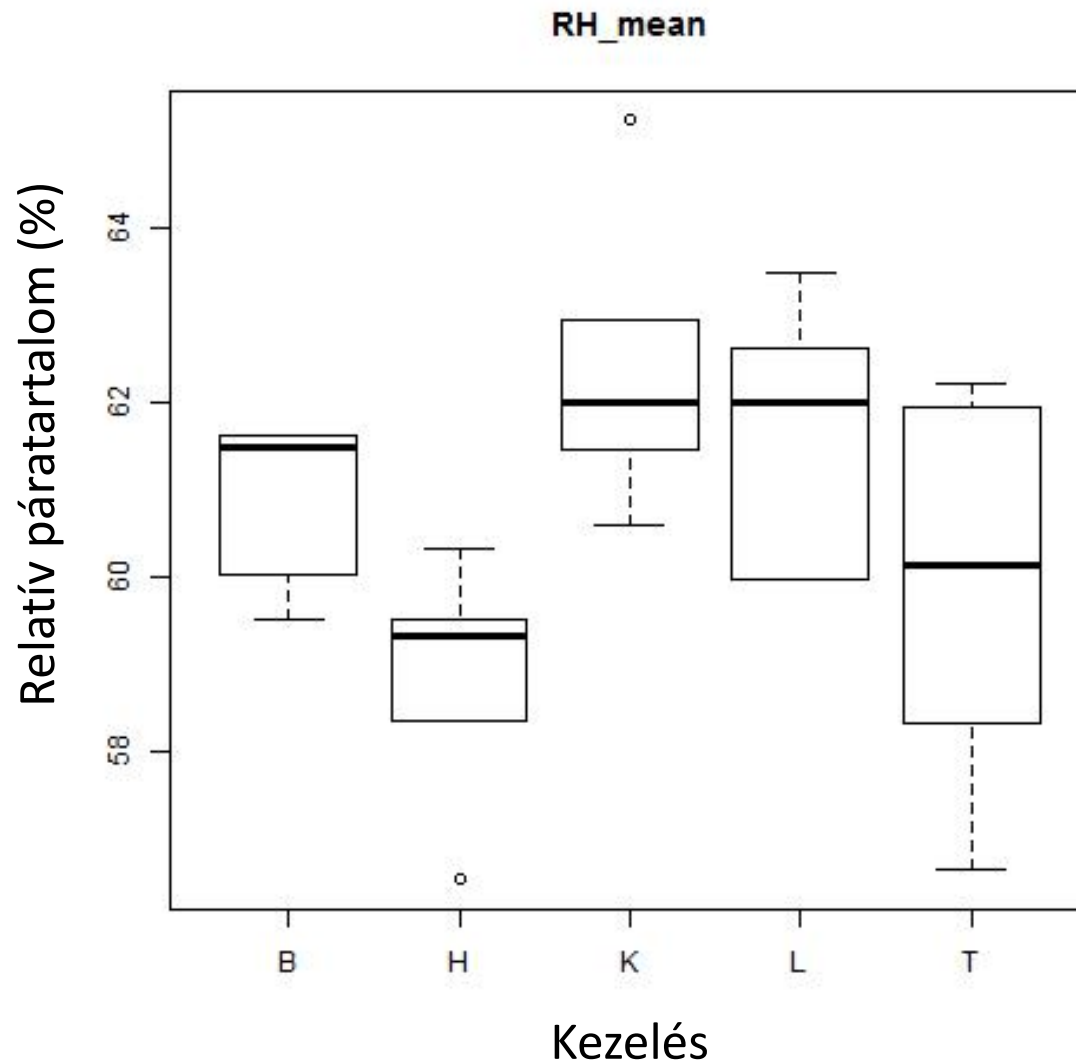
*március*

*november*



# A kezelések után

*július*

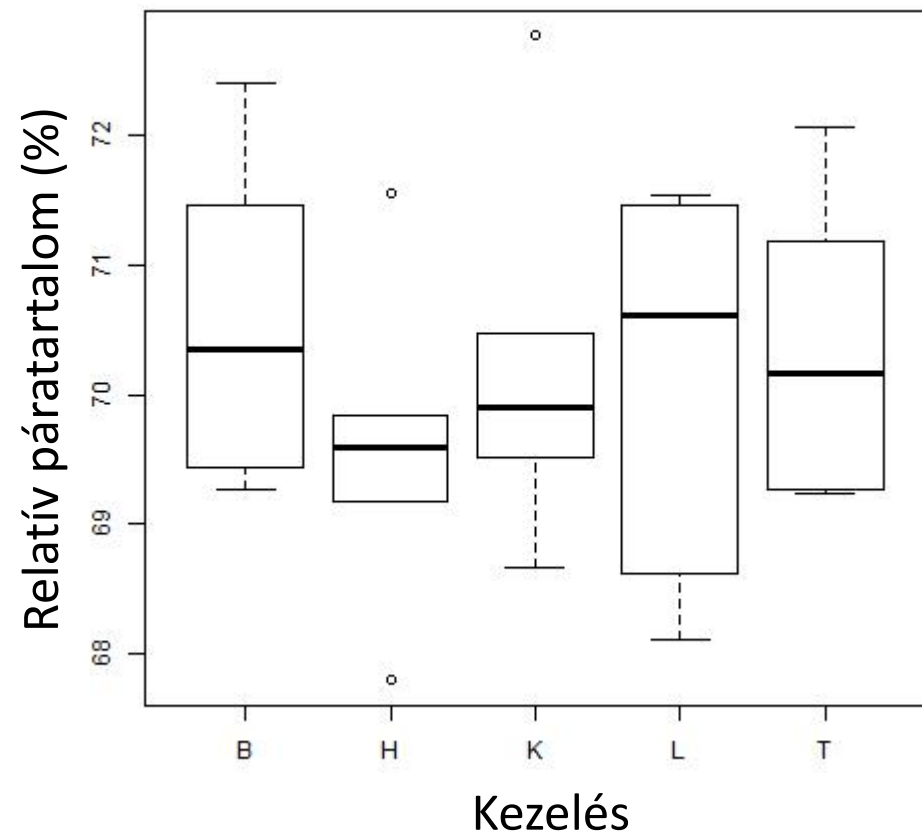




# A kezelések után

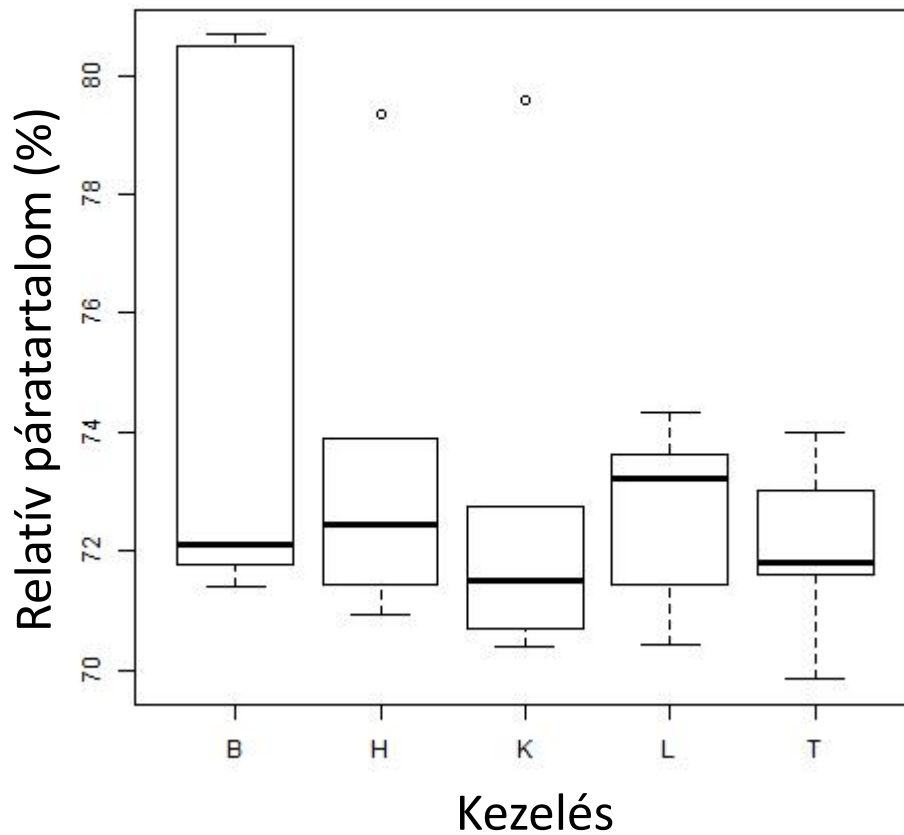
*március*

RH\_mean



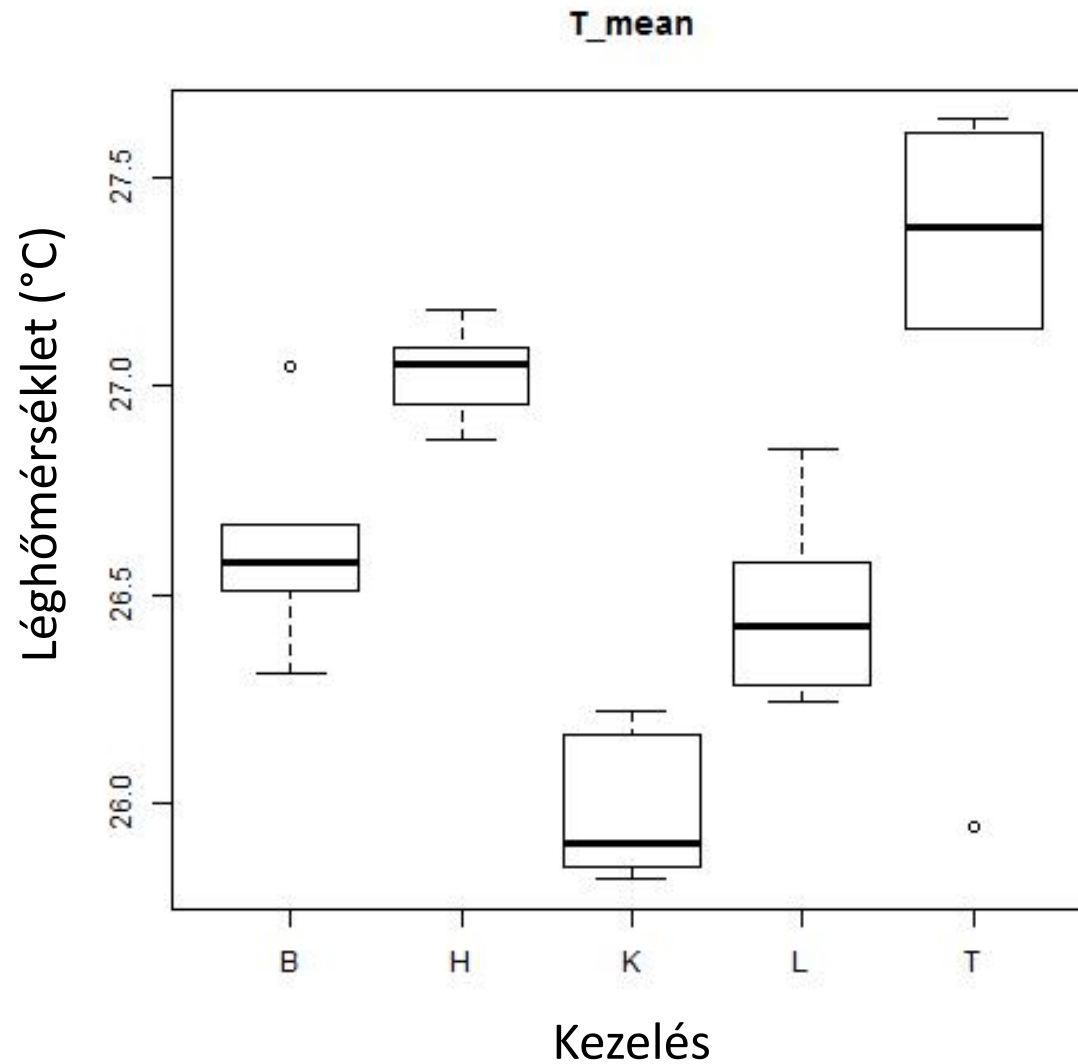
*november*

RH\_mean



# A kezelések után

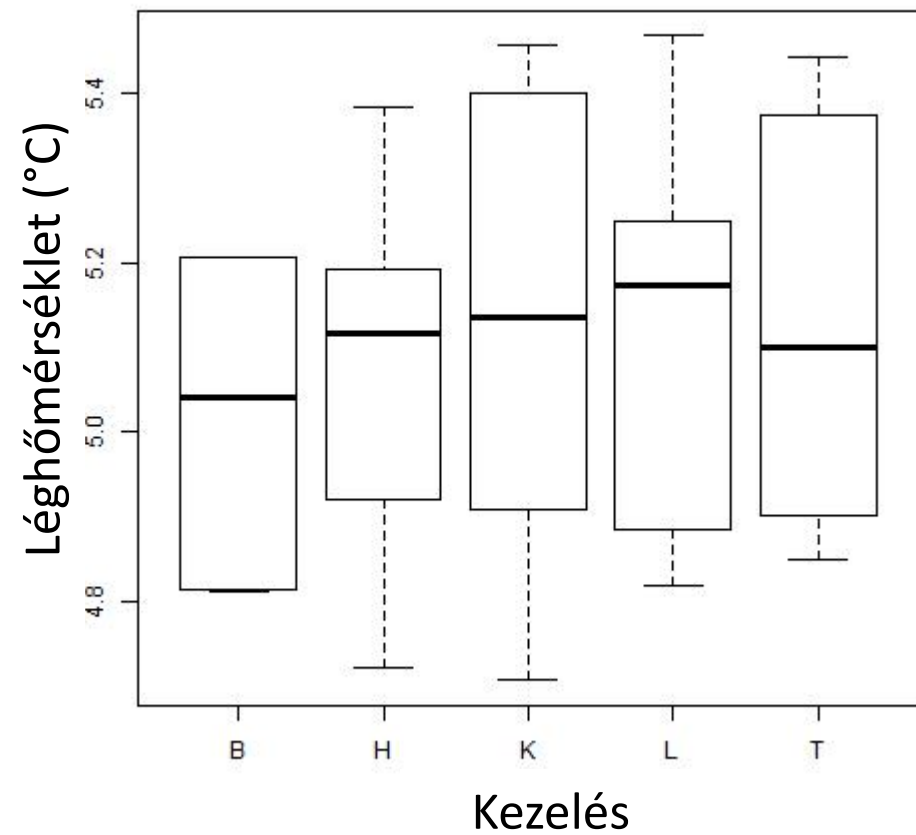
*július*



# A kezelések után

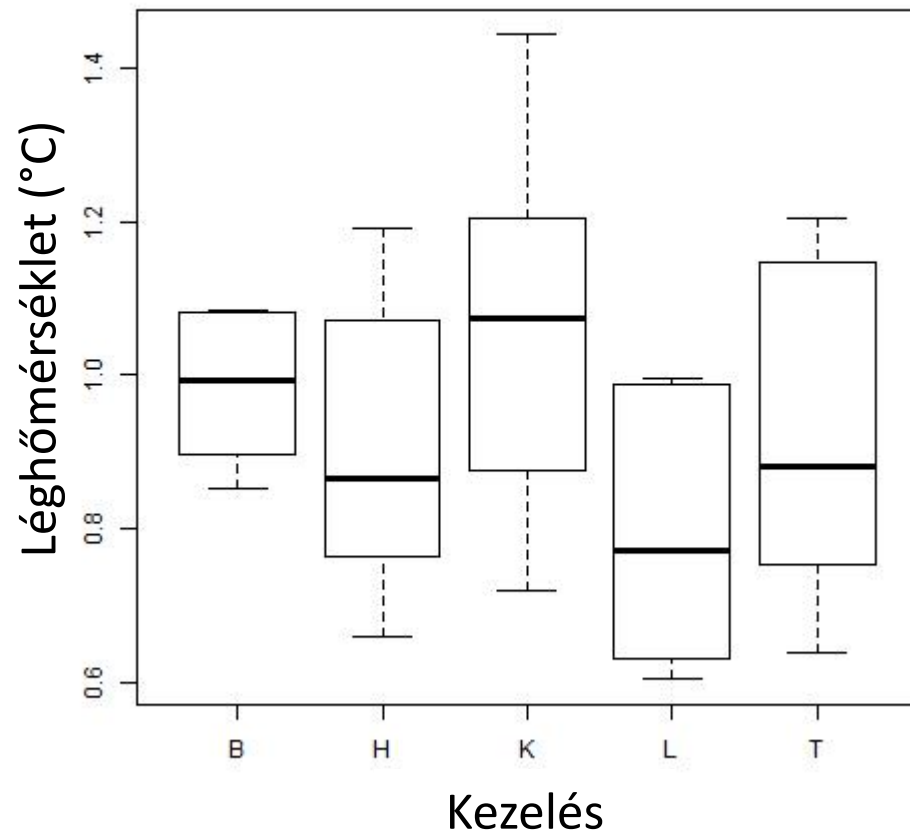
*március*

T\_mean



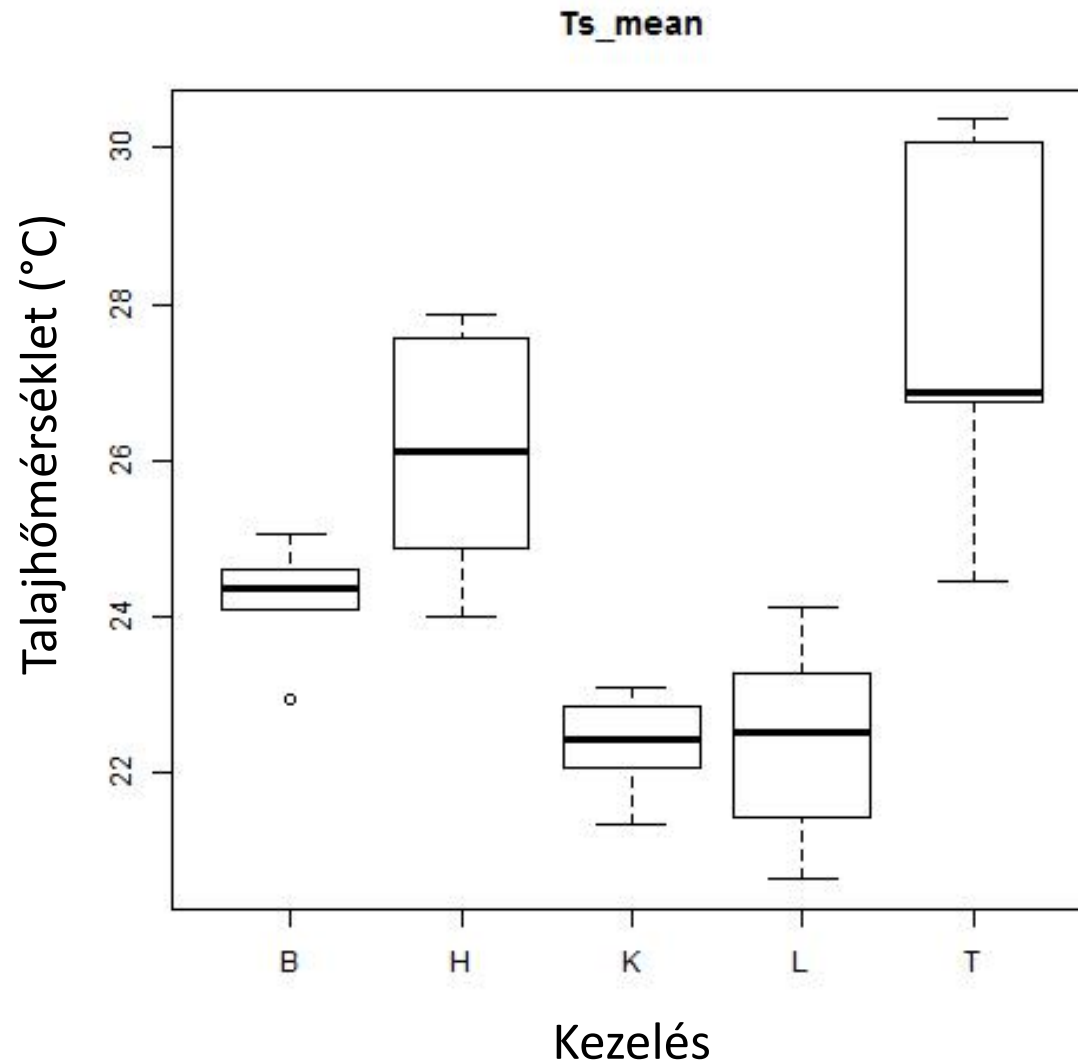
*november*

T\_mean



# A kezelések után

*július*



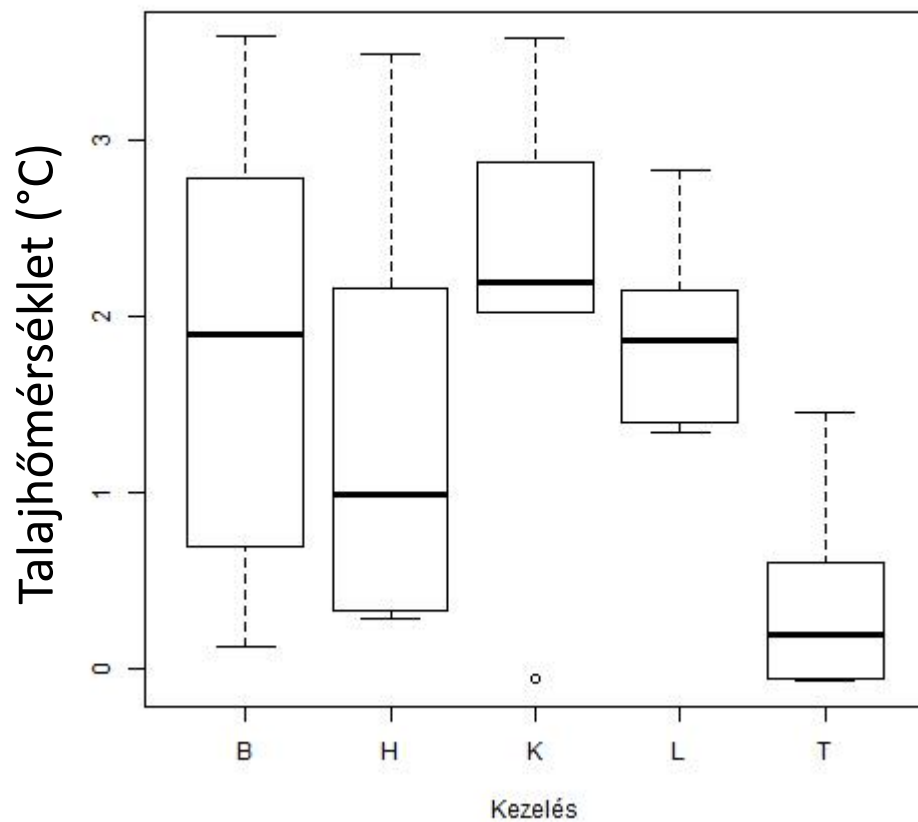
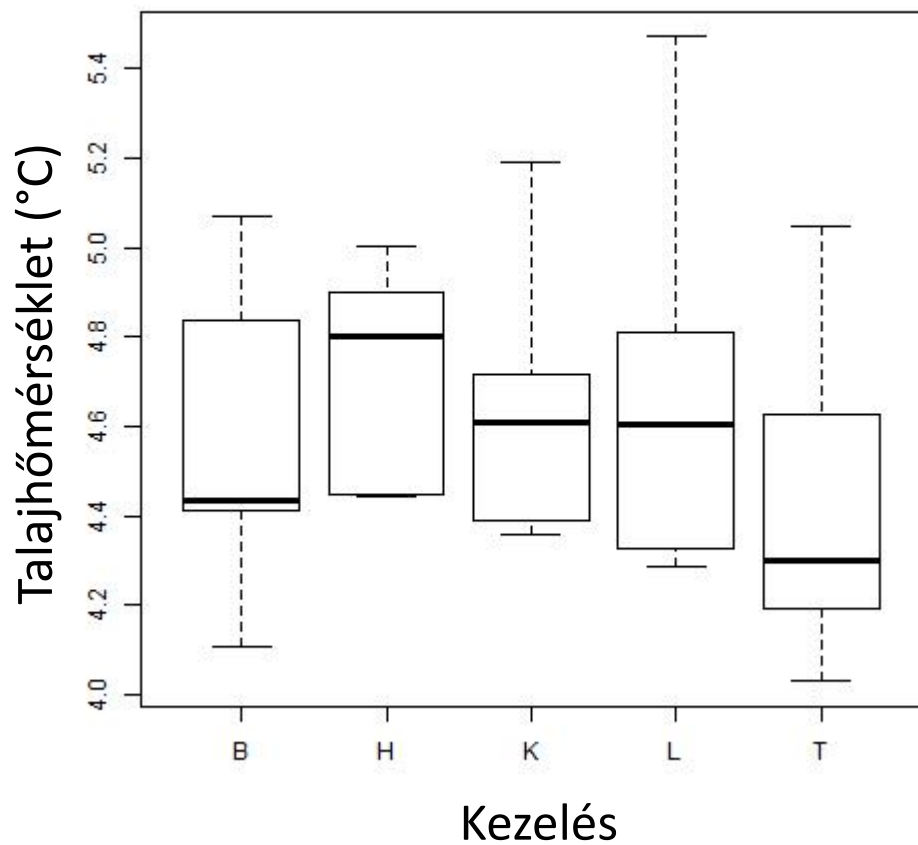
# A kezelések után

*március*

*november*

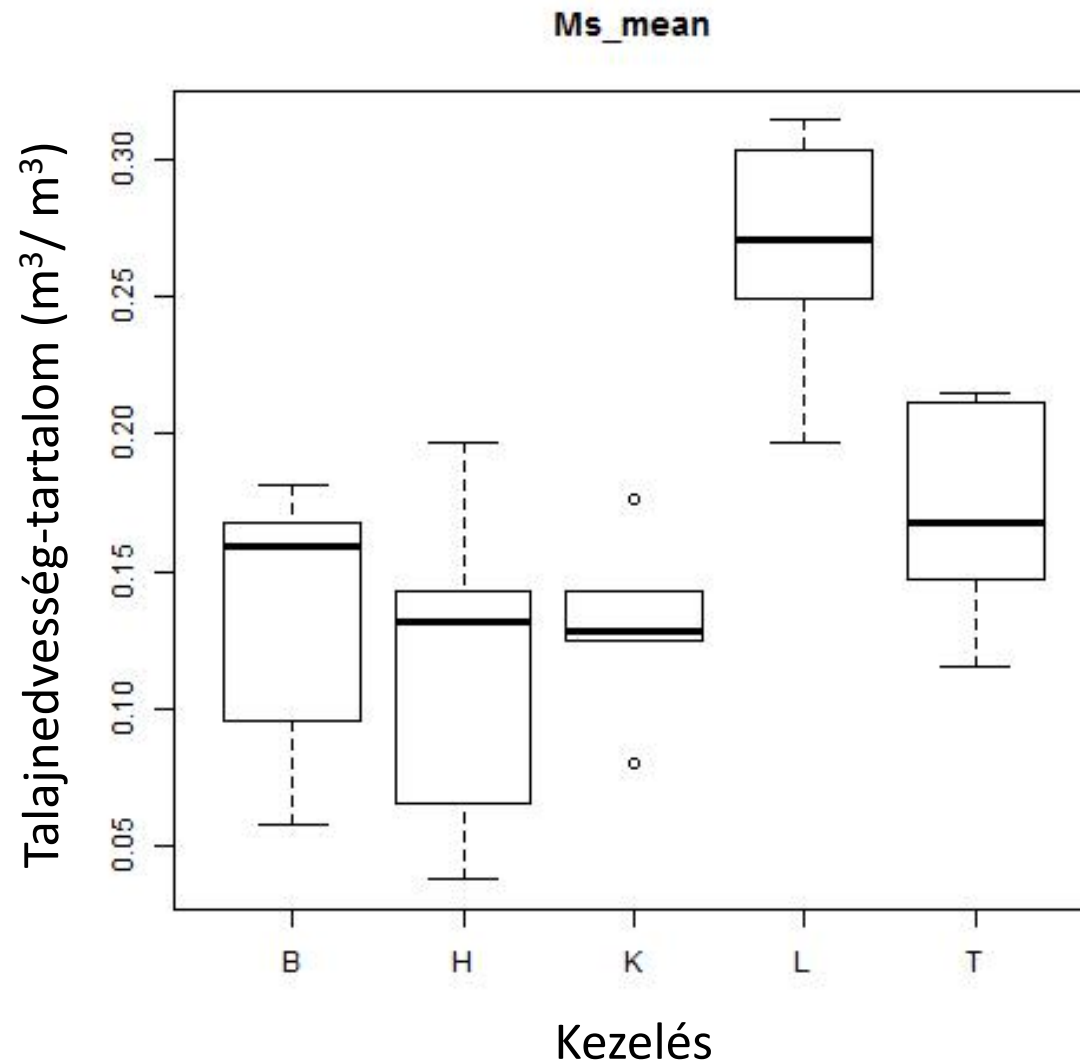
Ts\_mean

Ts\_mean



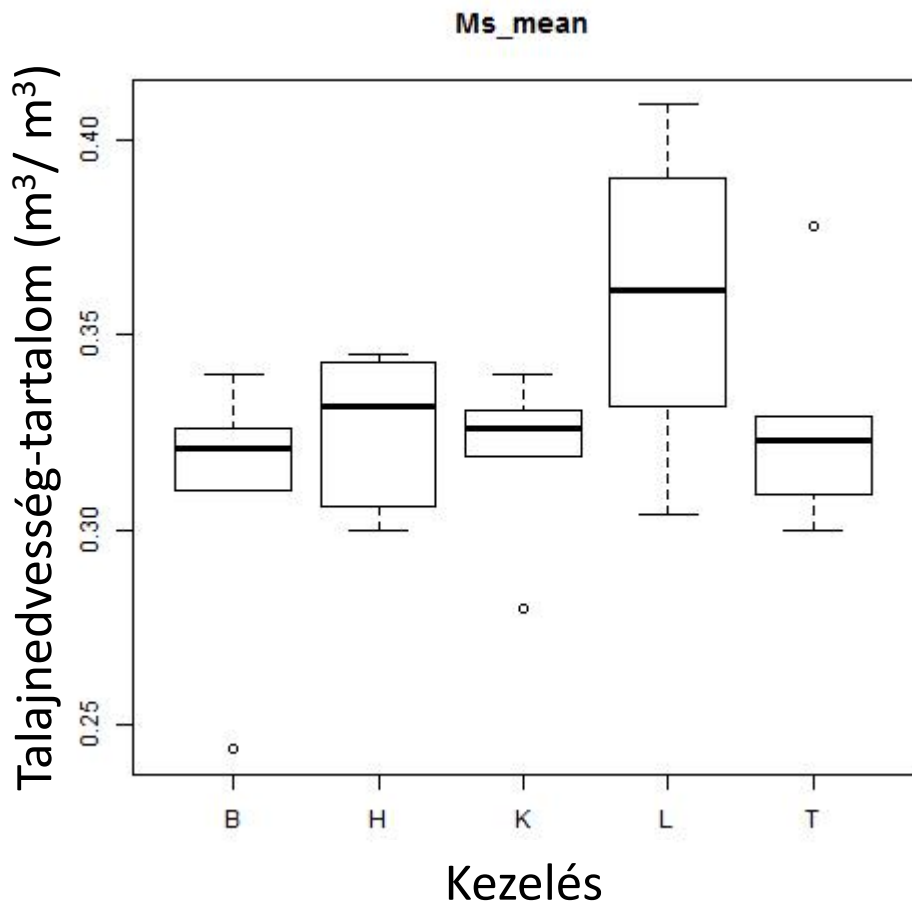
# A kezelések után

*július*

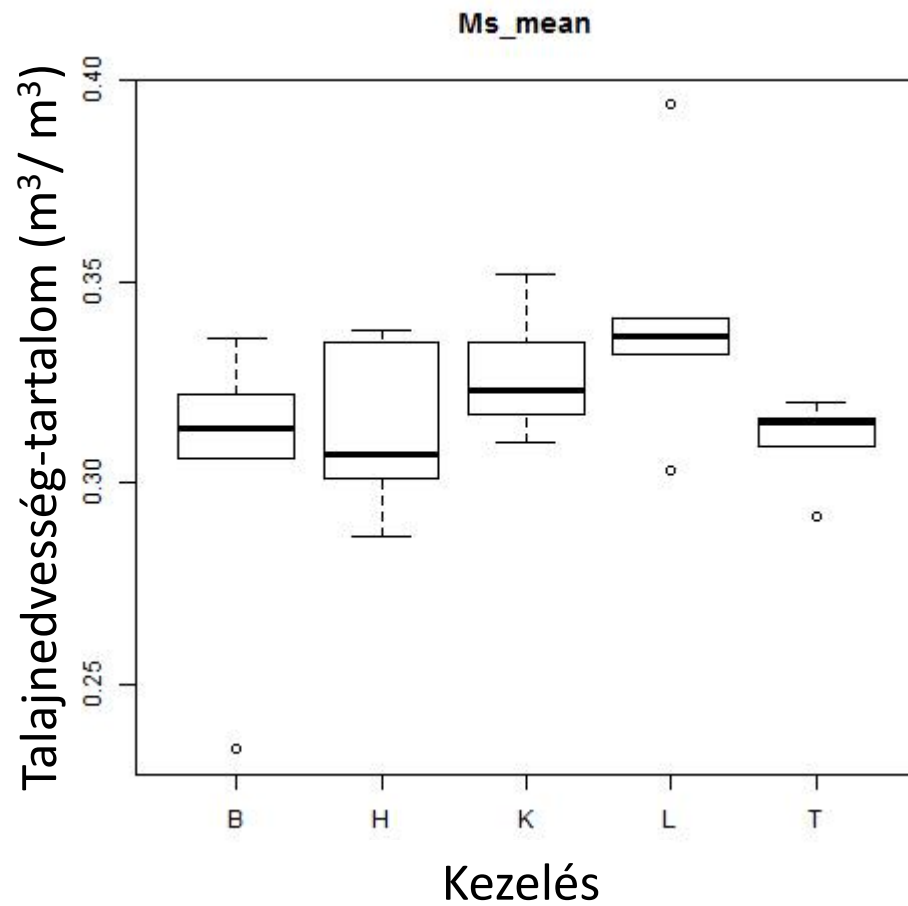


# A kezelések után

*március*



*november*



Erdészeti fahasználatok termőhelyre, felújulásra és biodiverzitásra gyakorolt hatásának kísérletes vizsgálata

## Talajtani vizsgálatok

Bidló András – Sass Vivien

Nyugat-magyarországi Egyetem

Erdőmérnöki Kar

Környezet- és Földtudományi Intézet

Vácrátót, 2016.02.01.

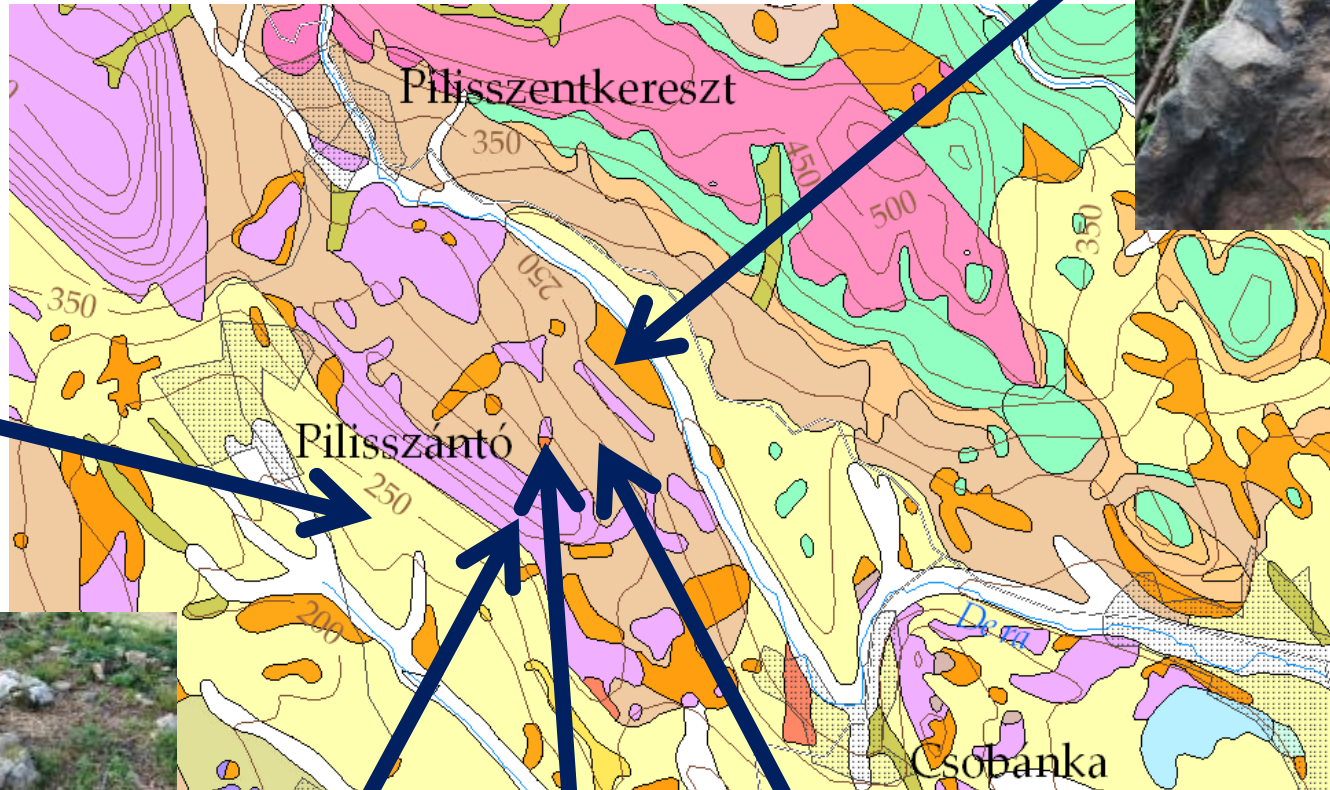


# Hipotézisek

- Az erdőállományokba történő **beavatkozások jelentős hatással vannak az erdőállományok termőhelyére**, és ezen belül a talajára.  
Ezen hatások hosszabb távon kihatással lehetnek az egyes erdőállományok egészségi állapotára és növekedésére.
- A beavatkozások eredményeképpen **csökken az avarmennyiség** a kontrollhoz képest minden kezelés esetén.
- A **lékekben a lebontási folyamatok felgyorsulhatnak** (a többlet víz és fény hatására) a zárt kontrollállományhoz képest, ami főképp a tarvágott és hagyásfacsoportos kezelések esetén lehet nyomon követhető.
- Ez **rövidtávon kedvezőbb tápanyag-hozzáférést** biztosít az újulatnak.
- A lebontási folyamatok felgyorsulása miatt, **csökkenhet a talaj szerves anyag** (humusz) tartalma, illetve készlete. Ez **rontja a talaj víz- és tápanyagtartó képességét**.
- A kezelt területeken a csapadékviszonyoktól **függően a tápanyag-kimosódás is fokozódhat**, szemben a kontrollterülettel, esetleg a bontott, illetve lékes állománnyal.
- Bizonyos mértékű **savanyodás várható** a kezelt területek talajai esetében (erőteljesebb nyilvánulhat meg a tarvágott és hagyásfacsoportos területen, kevésbé fokozottan a lékes és bontott állományokban). Ennek oka lehet a fokozottabb szerves anyag lebomlás.
- A fentiek hatására **változnak a talaj fizikai és kémiai sajátságai**.
- A **változások** elsősorban a **talaj legfelső szintjeiben** következnek be.
- A talaj **ásványos összetétele**, illetve a **szemcseösszetétele csak kis mértékben változik meg**.

# Földtani viszonyok

Törökbálinti homokkő formáció



Löss



Dachstein mészkő formáció

Deluviális részben szoliflukciós aleurit

Kiscelli agyag formáció

# Talajszelvény vizsgálatok



Hosszú-hegy alatt

T6

T1

T3

T4

Image © 2016 DigitalGlobe

© 2016 Google

Google earth

2008

pek dátuma: 8/30/2015 47°40'26.01" É 18°54'34.17" K magasság 423 m szemmagasság: 2.00 km

# T1 - talajszelvény

Alapkőzet: lösz és egyéb hordalék, mészkő és homokkő darabokkal

Genetikai talajtípus: agyagbemosódásos barna erdőtalaj

Fizikai féleség: vályog / agyagos vályog

Termőréteg vastagság: igen mély

Mélyebb szintekben: vas- és mangánkiválások

Váztartalom: 100 cm alatt 10 %



## Talajvizsgálati jegyzőkönyv

### T1-szelvény

Sor- szám	Szint	Váz	pH		CaCO <sub>3</sub>	y <sub>1</sub>	y <sub>2</sub>	hy	Mechanikai összetétel				Humusz	Nitrogén	AL-P	AL-K				
			H <sub>2</sub> O	KCl					%	%	%	%					%	%	%	%
1.	0-10		4,9	4,0		36,74	21,89	2,08	23	34	37	6	4,57	0,20	2,6	9,5				
2.	10-20		4,6	3,7		30,01	21,70	1,74	21	30	43	6	2,05	0,10	1,5	6,3				
3.	20-40		4,8	3,7		26,52	21,70	1,93	9	46	39	6	1,90	0,10	0,4	6,6				
4.	40-70		4,8	3,7		19,17	18,03	2,40	33	26	35	6	1,40	0,08	1,6	7,8				
5.	70-100		5,1	3,7		12,58	11,09	2,86	33	24	36	7	0,60	0,05		8,0				
6.	100-150		6,1	5,2		8,82		2,81	29	30	37	4	0,62	0,04	1,9	6,4				
7.	150-200		7,4	6,9	15			1,75	17	28	42	13	0,85	0,03	1,6	5,1				

# T3 - talajszelvény

Alapkőzet: lösz és egyéb hordalék

Genetikai talajtípus: agyagbemosódásos barna erdőtalaj

Fizikai féleség: vályog / agyagos vályog

Termőréteg vastagság: igen mély

Mélyebb szintekben: vas- és mangánkiválások

Váztartalom: minimális



## Talajvizsgálati jegyzőkönyv T3-szelvény

Sor- szám	Szint	Váz %	pH		CaCO <sub>3</sub> %	y <sub>1</sub> %	y <sub>2</sub> %	h <sub>y</sub> %	Mechanikai összetétel				Humusz %	Nitrogén %	AL-P (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) mg/100 g talaj	AL-K (K <sub>2</sub> O) mg/100 g talaj
			H <sub>2</sub> O	KCl					A	I	Fh	Dh				
									%							
1.	0-10		4,6	3,7		39,01	23,38	1,95	23	26	45	6	3,97	0,19	4,0	7,5
2.	10-20		4,4	3,5		37,41	26,23	1,64	21	30	43	6	2,52	0,13	1,0	5,3
3.	20-50		4,7	3,6		25,10	20,01	1,64	21	32	41	6	1,21	0,07	0,2	5,2
4.	50-90		5,1	3,8		13,57	10,08	2,84	31	30	34	5	0,58	0,04	2,2	8,8
5.	90-130		5,5	4,8		10,39	4,77	2,91	29	30	35	6	0,46	0,04	6,2	8,8
6.	130-210		7,8	6,8	5			1,83	17	32	44	7	0,72	0,04	2,8	5,4
7.	210-150		7,7	6,9	2			3,80	39	20	28	13	0,47	0,04	2,9	7,2

# T6 - talajszelvény

Alapkőzet: mészkő és egyéb hordalék

Genetikai talajtípus: barna rendzina -  
agyagbemosódásos barna erdőtalaj

Fizikai féleség: vályog

Termőréteg vastagság: közép mély

Váztartalom: lefelé fokozatosan nő



## Talajvizsgálati jegyzőkönyv T4-szelvény

+

Sor- szám	Szint	Váz %	pH		<u>CaCO<sub>3</sub></u> %	y <sub>1</sub> %	y <sub>2</sub> %	h <sub>y</sub> %	Mechanikai összetétel				Humusz %	Nitrogén %	AL-P (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) mg/100 g talaj	AL-K (K <sub>2</sub> O) mg/100 g talaj
			H <sub>2</sub> O	<u>KCl</u>					A	I	Fh	Dh				
1.	0-10		4,7	3,6		31,99	16,63	1,44	11	26	44	19	3,66	0,15	3,0	6,4
2.	10-20		4,3	3,6		25,39	19,12	0,99	11	26	42	21	2,04	0,08	0,8	3,5
3.	20-50		4,3	3,5		24,71	24,11	0,99	13	26	41	20	0,89	0,05	0,5	2,8
4.	50-80		4,7	3,5		24,16	23,02	2,11	25	22	38	15	0,59	0,04	0,1	6,1

# T4 - talajszelvény

Alapkőzet: mészkő és egyéb hordalék

Genetikai talajtípus: agyagbemosódásos barna erdőtalaj

Fizikai féleség: vályog

Termőréteg vastagság: közép mély

Váztartalom: lefelé fokozatosan nő



## Talajvizsgálati jegyzőkönyv

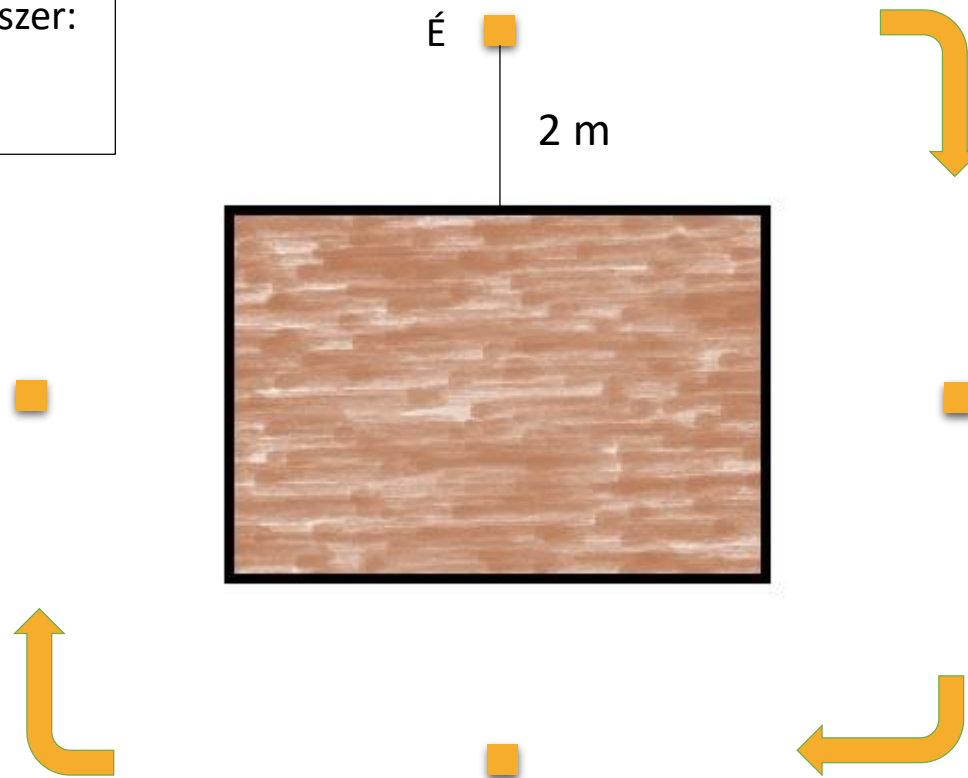
### T4-szelvény

Sor- szám	Szint	Váz	pH		CaCO <sub>3</sub>	y <sub>1</sub>	y <sub>2</sub>	hy	Mechanikai-összetétel				Humusz %	Nitrogén %	AL-P (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	AL-K (K <sub>2</sub> O)
			H <sub>2</sub> O	KCl	%	%	%	%	%	%	%	%				
1.	0-10		4,7	3,6		31,99	16,63	1,44	11	26	44	19	3,66	0,15	3,0	6,4
2.	10-20		4,3	3,6		25,39	19,12	0,99	11	26	42	21	2,04	0,08	0,8	3,5
3.	20-50		4,3	3,5		24,71	24,11	0,99	13	26	41	20	0,89	0,05	0,5	2,8
4.	50-80		4,7	3,5		24,16	23,02	2,11	25	22	38	15	0,59	0,04	0,1	6,1

# Módszertan I.

Mintavétel évente kétszer:

- tavasz
- ősz



Avarminta: 30 x 30 cm –es területről

Talajminta: 0-20 cm mélységből



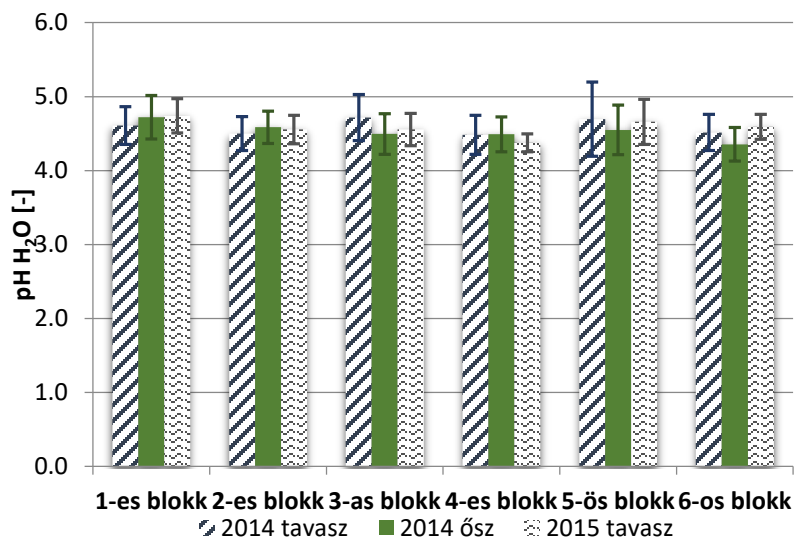
# Módszertan II.

- Az avar- és talajnedvesség meghatározása → *MSZ-08 0205:1978 –as szabvány 12.2. fejezet*
- Az avarminták szárítása, a kül. frakciók tömegének meghatározása
- A talaj pH-értékének meghatározása, elektrometriásan → *MSZ-08 0205:1978 –as szabvány 12.2. fejezet*
- A talaj szemcseösszetételének meghatározása → *Bellér (1997) alapján*
- Kuron-féle higroszkóposág (hy) és légszáraz nedvesség (Lszn) meghatározása → *Bellér (1997) alapján*
- A talaj szervesanyag-tartalmának meghatározása kálium-bikromátos oxidációval (FAO-módszer) → *Bellér (1997) alapján*
- Tápelemvizsgálatok talajra:
  - ✓ C- és N- tartalom → *Elementar vario Max készülékkel*
  - ✓ P – tartalom → *MSZ 20135:1999 –es szabvány (4.2.1. és 5.4. fejezet)*
  - ✓ K – tartalom → *MSZ 20135:1999 –es szabvány (4.2.1. és 5.4. fejezet)*

# Adatfeldolgozás

Vizsgálat megnevezése		Összes alminta	Átlag-minta	Mintaszám /év	2014. Tavasz	2014. Ősz	2015. Tavasz	2015. Ősz
Nedvességtartalom		x		240	✓	✓	✓	✓
Kémhatás	pH (H <sub>2</sub> O)	x		240	✓	✓	✓	✓
Kémhatás	pH (KCl)	x		240	✓	✓	✓	✓
Kuron-féle higroszkóposság	hy	x		240	✓	✓	✓	⚠
Humusztartalom	H%	x		240	✓	✓	✓	⚠
AL-oldható P és K meghatározás			x	60	✓	✓	✓	⚠
Talaj C <sub>t</sub> /N <sub>t</sub> -tartalom vizsgálat			x	60	✓	✓	✓	⚠
Avartakaró vizsgálata		x		240	⚠	⚠	⚠	⚠
<b>Egyszeri vizsgálat:</b>								
Szemcseeloszlás meghatározása	mechanikai összetétel		x	30	-	-	-	-

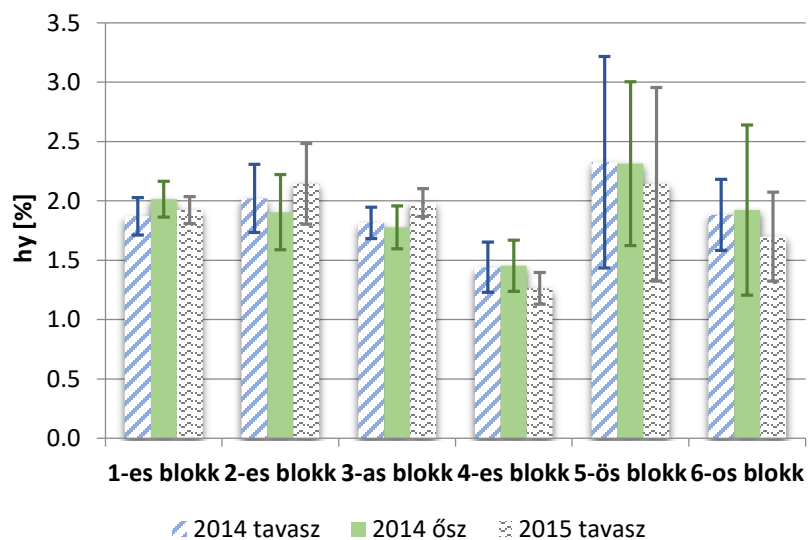
# Minták kémhatása



pH						
2014 tavasz						
	1-es blokk	2-es blokk	3-as blokk	4-es blokk	5-ös blokk	6-os blokk
1-es blokk		-	-	-	-	-
2-es blokk			-	-	-	-
3-as blokk				-	-	-
4-es blokk					-	-
5-ös blokk						-
6-os blokk						
2014 ősz						
	1-es blokk	2-es blokk	3-as blokk	4-es blokk	5-ös blokk	6-os blokk
1-es blokk		-	-	-	-	x
2-es blokk			-	-	-	-
3-as blokk				-	-	-
4-es blokk					-	-
5-ös blokk						-
6-os blokk						
2015 tavasz						
	1-es blokk	2-es blokk	3-as blokk	4-es blokk	5-ös blokk	6-os blokk
1-es blokk		-	-	x	-	-
2-es blokk			-	-	-	-
3-as blokk				-	-	-
4-es blokk					-	-
5-ös blokk						-
6-os blokk						

\*5%-os szignifikancia szinten vizsgálva

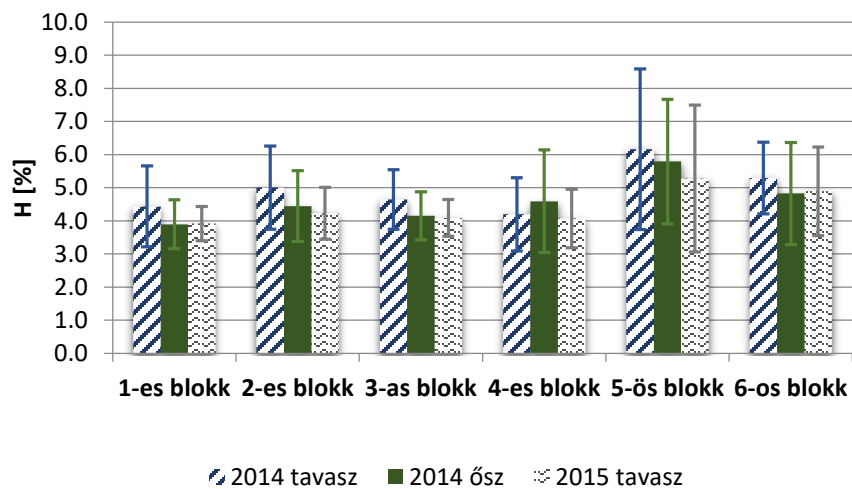
# Kuron-féle higroszkóposság (hy)



hy						
2014 tavasz						
	1-es blokk	2-es blokk	3-as blokk	4-es blokk	5-ös blokk	6-os blokk
1-es blokk	-	-	-	-	-	-
2-es blokk	-	-	-	x	-	-
3-as blokk	-	-	-	-	-	-
4-es blokk	-	-	-	-	x	-
5-ös blokk	-	-	-	-	-	-
6-os blokk	-	-	-	-	-	-
2014 ősz						
	1-es blokk	2-es blokk	3-as blokk	4-es blokk	5-ös blokk	6-os blokk
1-es blokk	-	-	-	x	-	-
2-es blokk	-	-	-	-	-	-
3-as blokk	-	-	-	-	-	-
4-es blokk	-	-	-	-	-	-
5-ös blokk	-	-	-	-	x	-
6-os blokk	-	-	-	-	-	-
2015 tavasz						
	1-es blokk	2-es blokk	3-as blokk	4-es blokk	5-ös blokk	6-os blokk
1-es blokk	-	-	-	-	-	-
2-es blokk	-	-	-	x	-	-
3-as blokk	-	-	-	x	-	-
4-es blokk	-	-	-	-	-	-
5-ös blokk	-	-	-	-	-	-
6-os blokk	-	-	-	-	-	-

\*5%-os szignifikancia szinten vizsgálva

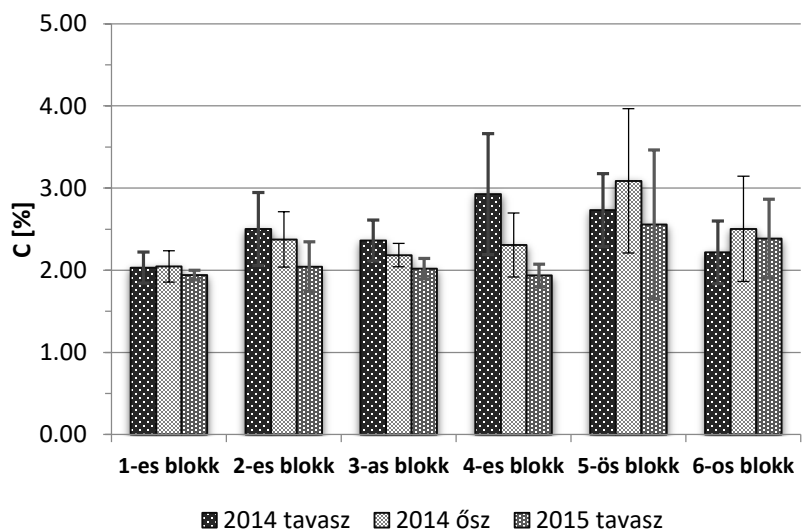
# Humusztartalom



H%						
2014 tavasz						
	1-es blokk	2-es blokk	3-as blokk	4-es blokk	5-ös blokk	6-os blokk
1-es blokk		-	-	-	-	-
2-es blokk			-	-	-	-
3-as blokk				-	-	-
4-es blokk					-	-
5-ös blokk						-
6-os blokk						
2014 ősz						
	1-es blokk	2-es blokk	3-as blokk	4-es blokk	5-ös blokk	6-os blokk
1-es blokk		-	-	-	x	-
2-es blokk			-	-	-	-
3-as blokk				-	-	-
4-es blokk					-	-
5-ös blokk						-
6-os blokk						
2015 tavasz						
	1-es blokk	2-es blokk	3-as blokk	4-es blokk	5-ös blokk	6-os blokk
1-es blokk		-	-	-	-	-
2-es blokk			-	-	-	-
3-as blokk				-	-	-
4-es blokk					-	-
5-ös blokk						-
6-os blokk						

\*5%-os szignifikancia szinten vizsgálva

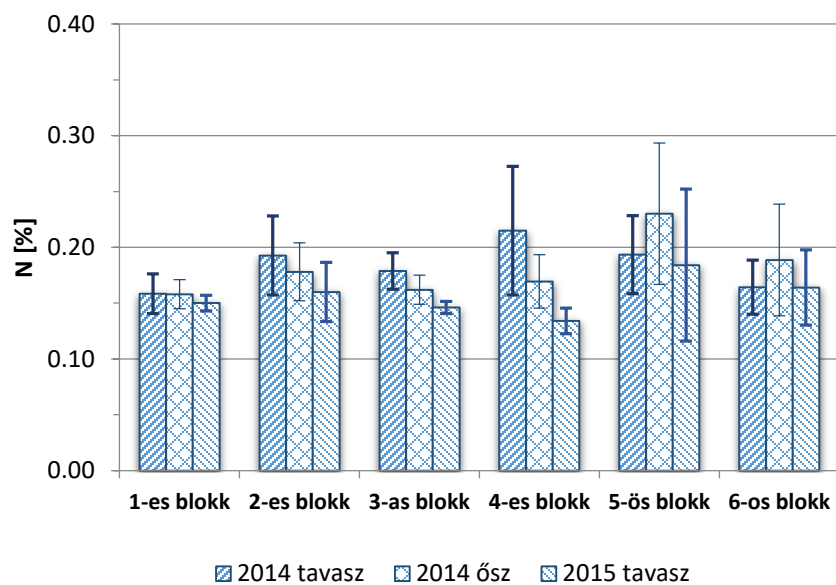
# Széntartalom



C%						
2014 tavasz						
	1-es blokk	2-es blokk	3-as blokk	4-es blokk	5-ös blokk	6-os blokk
1-es blokk		-	-	x	-	-
2-es blokk			-	-	-	-
3-as blokk				-	-	-
4-es blokk					-	-
5-ös blokk						-
6-os blokk						
2014 ősz						
	1-es blokk	2-es blokk	3-as blokk	4-es blokk	5-ös blokk	6-os blokk
1-es blokk		-	-	-	x	-
2-es blokk			-	-	-	-
3-as blokk				-	-	-
4-es blokk					-	-
5-ös blokk						-
6-os blokk						
2015 tavasz						
	1-es blokk	2-es blokk	3-as blokk	4-es blokk	5-ös blokk	6-os blokk
1-es blokk		-	-	-	-	-
2-es blokk			-	-	-	-
3-as blokk				-	-	-
4-es blokk					-	-
5-ös blokk						-
6-os blokk						

\*5%-os szignifikancia szinten vizsgálva

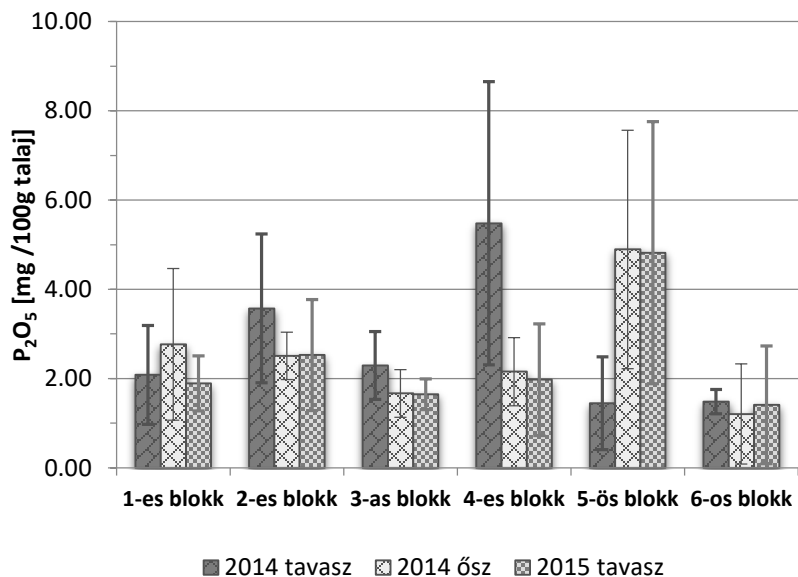
# Nitrogéntartalom



N%						
2014 tavasz						
	1-es blokk	2-es blokk	3-as blokk	4-es blokk	5-ös blokk	6-os blokk
1-es blokk		-	-	-	-	-
2-es blokk			-	-	-	-
3-as blokk				-	-	-
4-es blokk					-	-
5-ös blokk						-
6-os blokk						
2014 ősz						
	1-es blokk	2-es blokk	3-as blokk	4-es blokk	5-ös blokk	6-os blokk
1-es blokk		-	-	-	x	-
2-es blokk			-	-	-	-
3-as blokk				-	-	-
4-es blokk					-	-
5-ös blokk						-
6-os blokk						
2015 tavasz						
	1-es blokk	2-es blokk	3-as blokk	4-es blokk	5-ös blokk	6-os blokk
1-es blokk		-	-	-	-	-
2-es blokk			-	-	-	-
3-as blokk				-	-	-
4-es blokk					-	-
5-ös blokk						-
6-os blokk						

\*5%-os szignifikancia szinten vizsgálva

# AL-oldható foszfortartalom

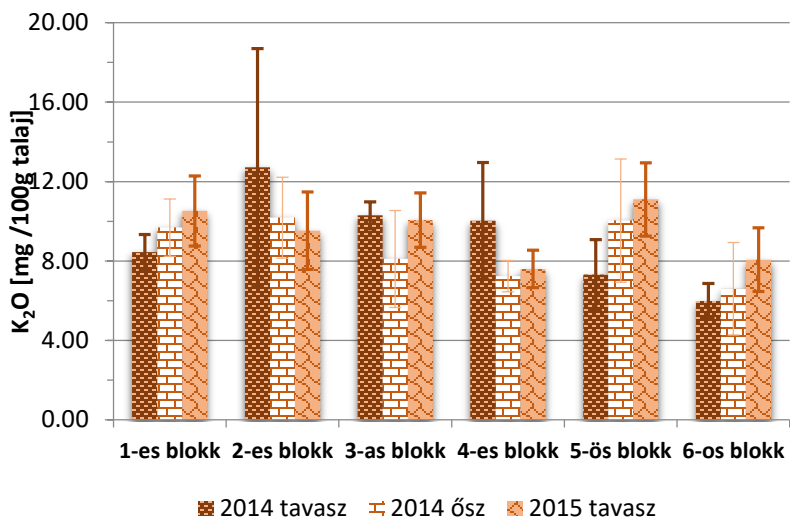


AL P						
2014 tavasz						
	1-es blokk	2-es blokk	3-as blokk	4-es blokk	5-ös blokk	6-os blokk
1-es blokk		-	-	x	-	-
2-es blokk			-	-	-	-
3-as blokk				-	-	-
4-es blokk					x	x
5-ös blokk						-
6-os blokk						
2014 ősz						
	1-es blokk	2-es blokk	3-as blokk	4-es blokk	5-ös blokk	6-os blokk
1-es blokk		-	-	-	-	-
2-es blokk			-	-	-	-
3-as blokk				-	-	-
4-es blokk					-	-
5-ös blokk						-
6-os blokk						
2015 tavasz						
	1-es blokk	2-es blokk	3-as blokk	4-es blokk	5-ös blokk	6-os blokk
1-es blokk		-	-	-	-	-
2-es blokk			-	-	-	-
3-as blokk				-	-	-
4-es blokk					-	-
5-ös blokk						-
6-os blokk						

\*5%-os szignifikancia szinten vizsgálva



# AL-oldható káliumtartalom



AL K						
2014 tavasz						
	1-es blokk	2-es blokk	3-as blokk	4-es blokk	5-ös blokk	6-os blokk
1-es blokk		-	-	-	-	-
2-es blokk			-	-	-	-
3-as blokk				-	-	-
4-es blokk					-	-
5-ös blokk						-
6-os blokk						
2014 ősz						
	1-es blokk	2-es blokk	3-as blokk	4-es blokk	5-ös blokk	6-os blokk
1-es blokk		-	-	-	-	-
2-es blokk			-	-	-	-
3-as blokk				-	-	-
4-es blokk					-	-
5-ös blokk						-
6-os blokk						
2015 tavasz						
	1-es blokk	2-es blokk	3-as blokk	4-es blokk	5-ös blokk	6-os blokk
1-es blokk		-	-	-	-	-
2-es blokk			-	-	-	-
3-as blokk				-	-	-
4-es blokk					x	-
5-ös blokk						-
6-os blokk						

- A kezelések összehasonlítása során nem találtunk szignifikáns különbséget sem a 2014-es, sem a 2015-ös adatok esetén.

# Diszkusszió

- Az alapállapot-felmérés során begyűjtött és vizsgált talajminták kiértékelésekor az összes vizsgált változó (kémhatás, higroszkóposság, humusz-, N-, C-, K- és P-tartalomban) esetében *mutakoztak jelentős eltérések bizonyos blokkok között.*
- Ezek azonban - a higroszkóposság kivételével - *nem voltak jelen következetesen* a mintavételi időszakokban.
- A *4-es blokk* a legtöbb változó esetében produkált statisztikailag jelentős eltérést a területen található más blokkokhoz képest, azonban a higroszkópossági értékeket vizsgálva teljesen elkülönül a többi blokktól.
- **Az előzetes eredmények alapján elmondható, hogy a terület talajtani szempontból heterogénnek tekinthető, amit a későbbi kiértékelések és a többi vizsgálat esetén figyelembe kell venni.**

Köszönöm a figyelmet!

Első elemzések a pilisi kísérlet légyszárúságot  
felvételeinek 2014-es és 2015-ös adatain  
2016. 02. 01., Vácrátót



# Mintavételezés

- 2014 és 2015 tavasz (április vége) és nyár (június vége)
- 2x2 méteres kvadrátokban borításbecslés minden lágyszárú fajra és 0,5 méter alatti fásszárúra
- Összesen 6 blokk, 5 kezelés, 2-2 kvadrát = 60 kvadrát



# Átlagos kvadrát, átlagos borítás, összfajszám

- *Melica uniflora*,  
*Carex pilosa*,  
néhány színező  
erdei faj,  
összborítás: 40-  
60%



# Szélsőértékek borításban (2014)



- 2HB, összborítás: 0.26%



- 6BK, összborítás: 113%

# Szélsőértékek borításban (2015)



- 2HB, összborítás: 0.5%



- 6LK, összborítás: 151%



# Szélsőértékek fajszámban (2014)



- 4KB, fajszám: 5

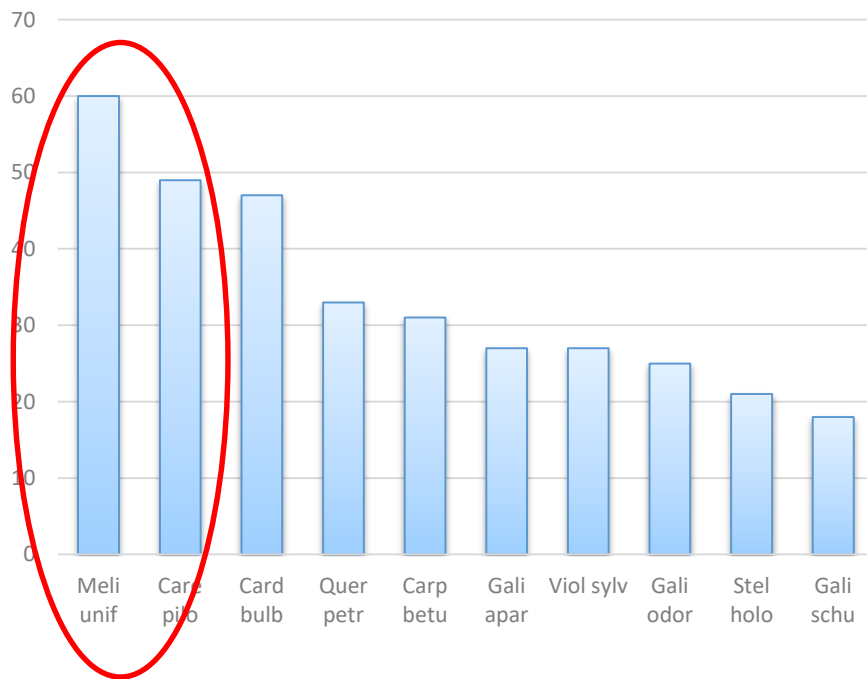


- 5HB, fajszám: 26

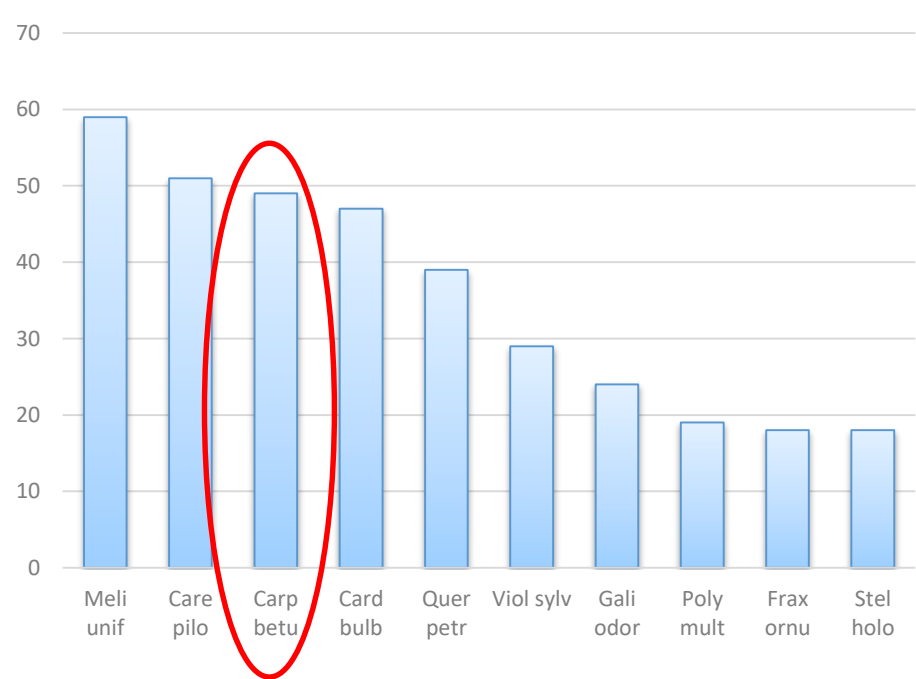
# Alapstatisztikák

- Fő fajok a lágyszárú szintben frekvencia alapján (maximum: 60)

fajfrekvencia 2014



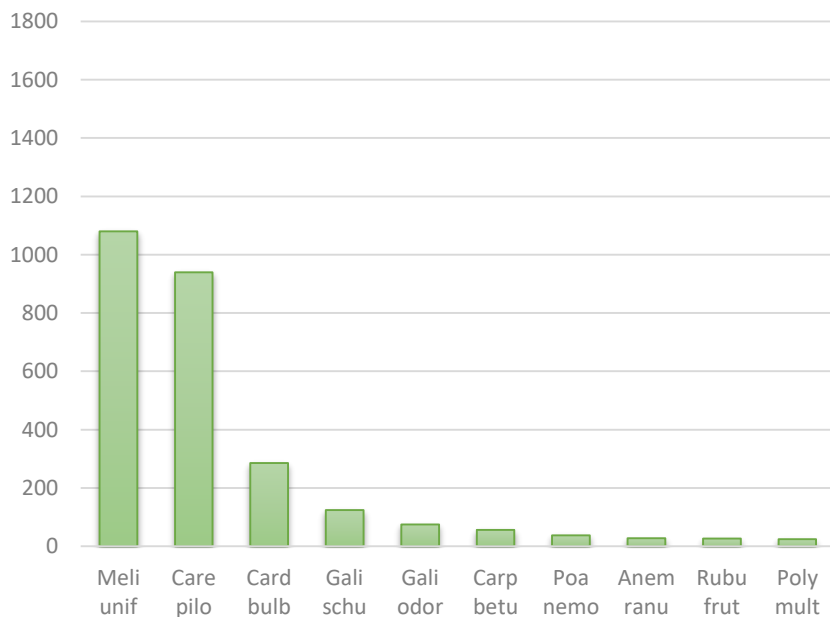
fajfrekvencia 2015



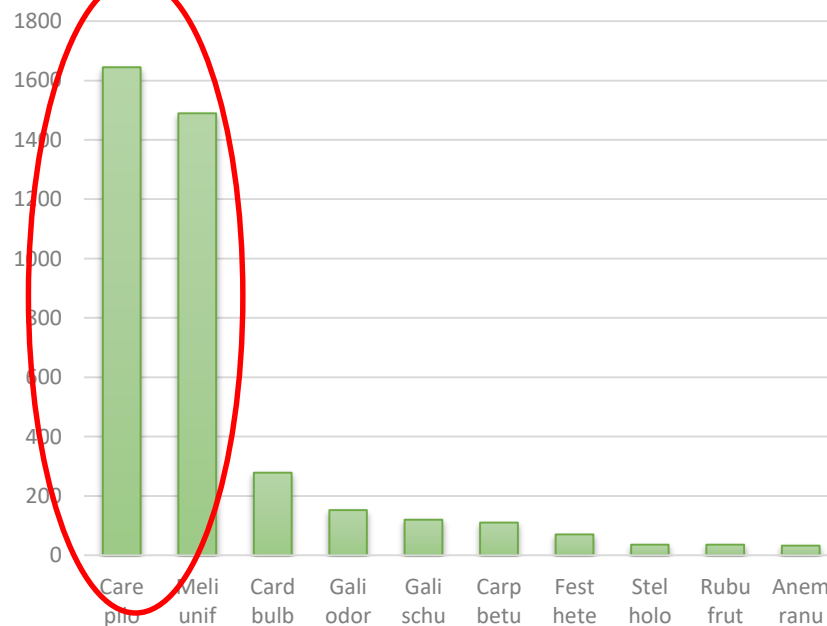
# Alapstatisztikák

- Fő fajok a légyszárú szintben relatív borítás alapján (maximum: 6000)

relatív borítás 2014



relatív borítás 2015



# Ritka fajok

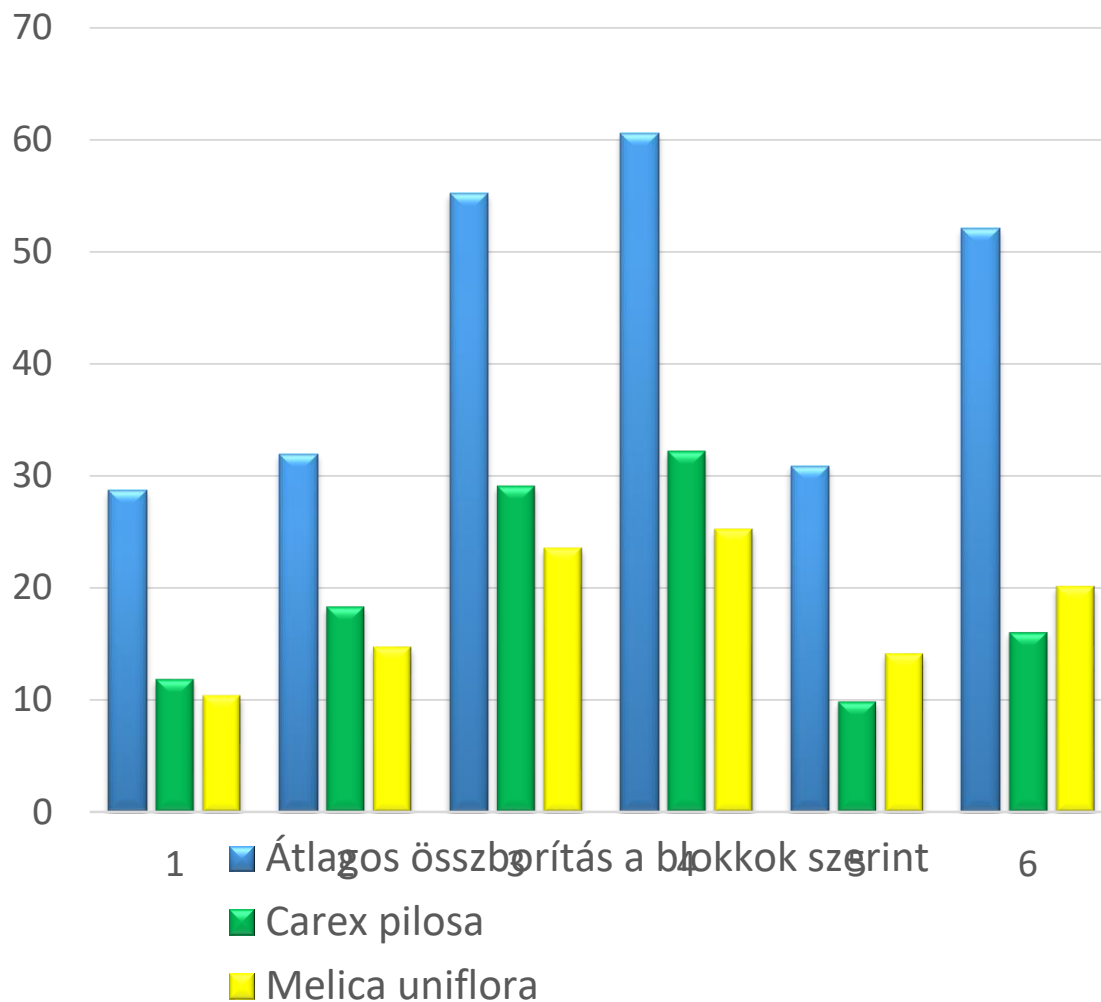
- 5HB, 5HK

Waldsteinia geoides, Viola mirabilis, Buglossoides purpurocaerulea, Glechoma hirsuta, Asarum europeum, Pulmonaria officinalis, Geum urbanum



# Van-e blokkhatás 2014-ben?

Borításértékek blokkok szerint 2014





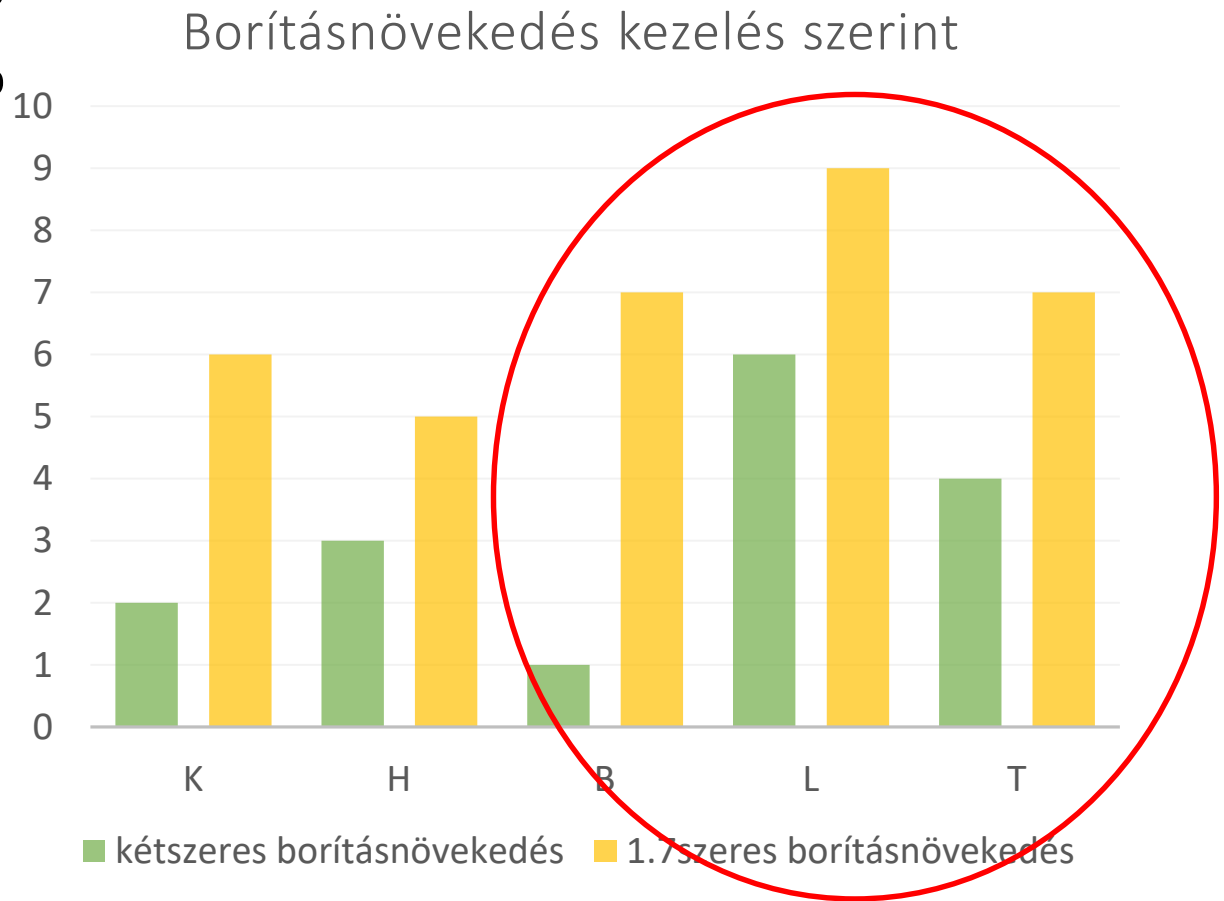


# Van-e kezelés hatás 2015-ben?

60 kvadrát átlagos borítása

❖ 2014: 43%

❖ 2015: 66%





# Van-e kezelés hatás 2015-ben?

összfajszám

❖ 2014: 68 faj

❖ 2015: 80 faj

új fajok:

- ❖ *Erigeron canadensis*: 2TK
- ❖ *Geranium robertianum*:  
1LK, 4BB
- ❖ *Scrophularia nodosa*: 4LK
- ❖ *Epilobium* sp.: 1TK, 1TB,  
6TK
- ❖ *Solidago* (?): 3LB
- ❖ Gyom (?): 3LB



# Talajlakó ízeltlábúak

- Pókok és bogarak

# Mintavétel

- Talajcsapda (4 csapda/terület)
- 5 kezelés 6 ismétlésben → 120 talajcsapda
  
- Mintavételi periódusok
- 2014: 06/01-07/01 (30); 09/17-10/27 (40)
- 2015: 06/01-07/12 (41); 09/01-10/06 (35)

# Rövid áttekintés

- Kérdések:

- 1. Van-e különbség a kijelölt területek között 2014-ben?

- 2. Van-e kimutatható hatása az egyes fahasználatoknak (2015 alapján)?

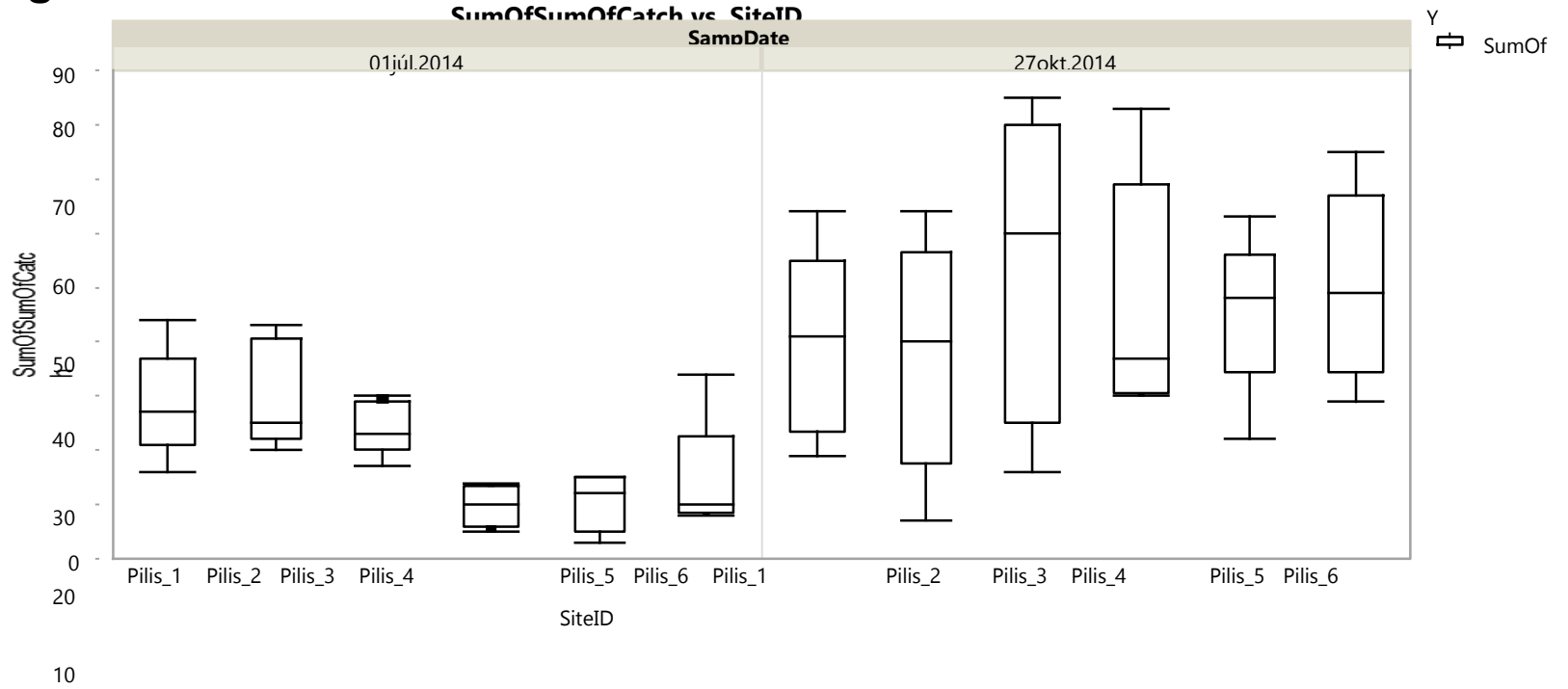
- Hipotézis:  $(T, B, (H?)) < (L, K)$  (egyedszám, fajszám)

- Pókok – teljes 2014 -es adatsor (1. kérdés)

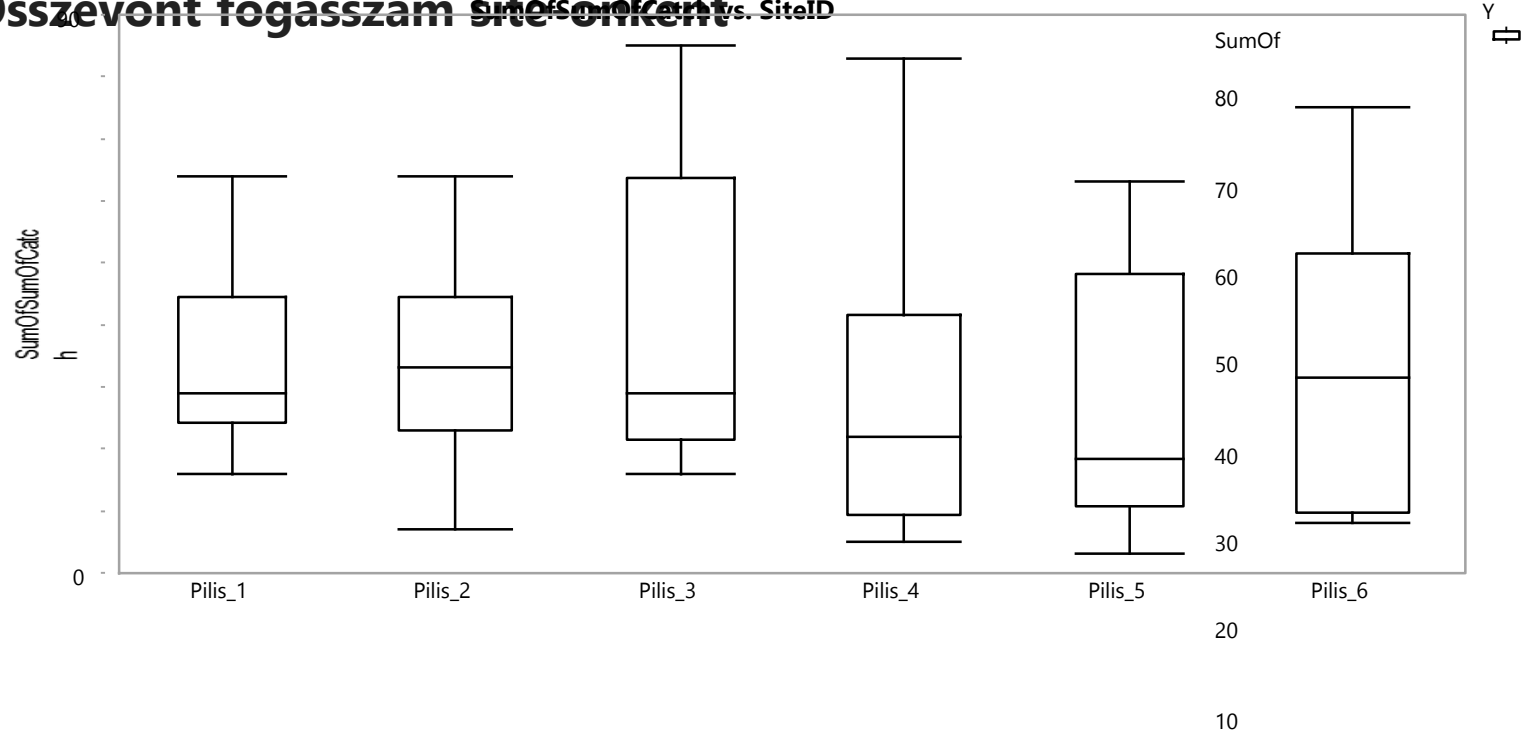
- Futóbogár – 20 csapda az első mintavételből mindkét évben (1. & 2. kérdés)

Pókok

# Fogásszám site-onként

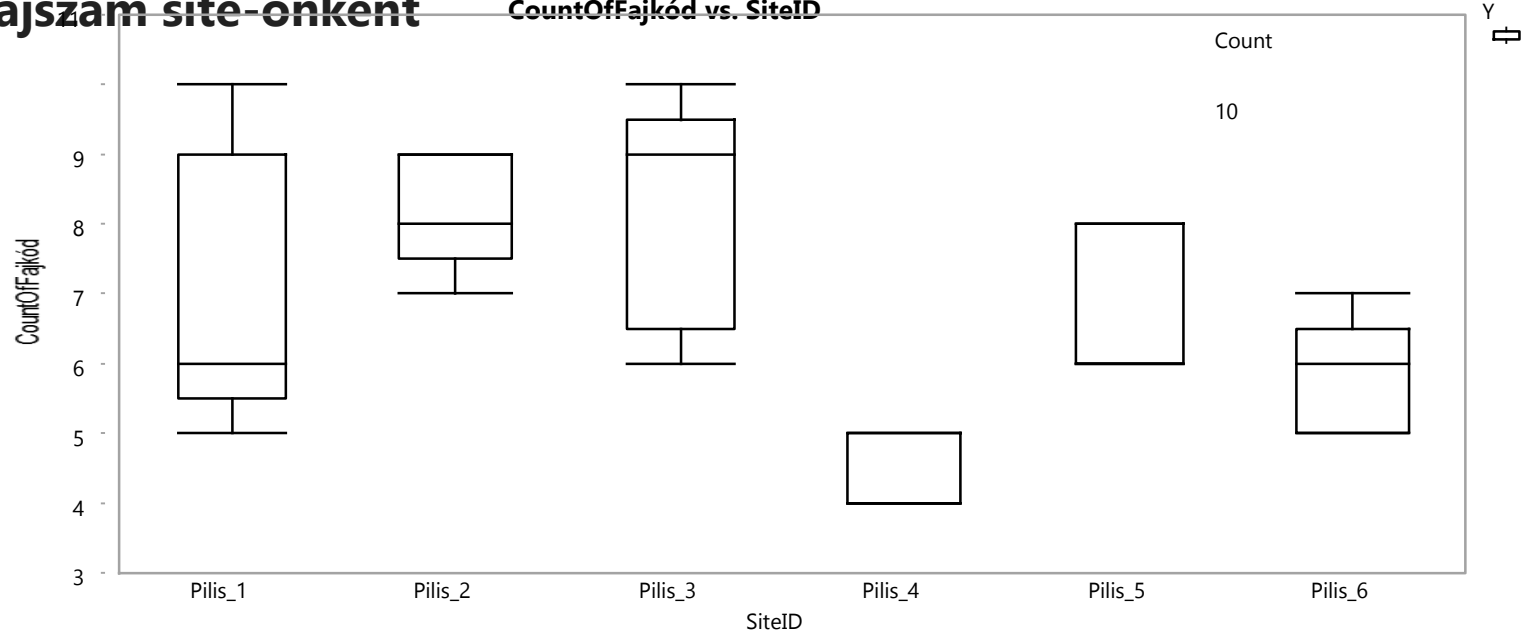


# Összevont fogásszám site-onként



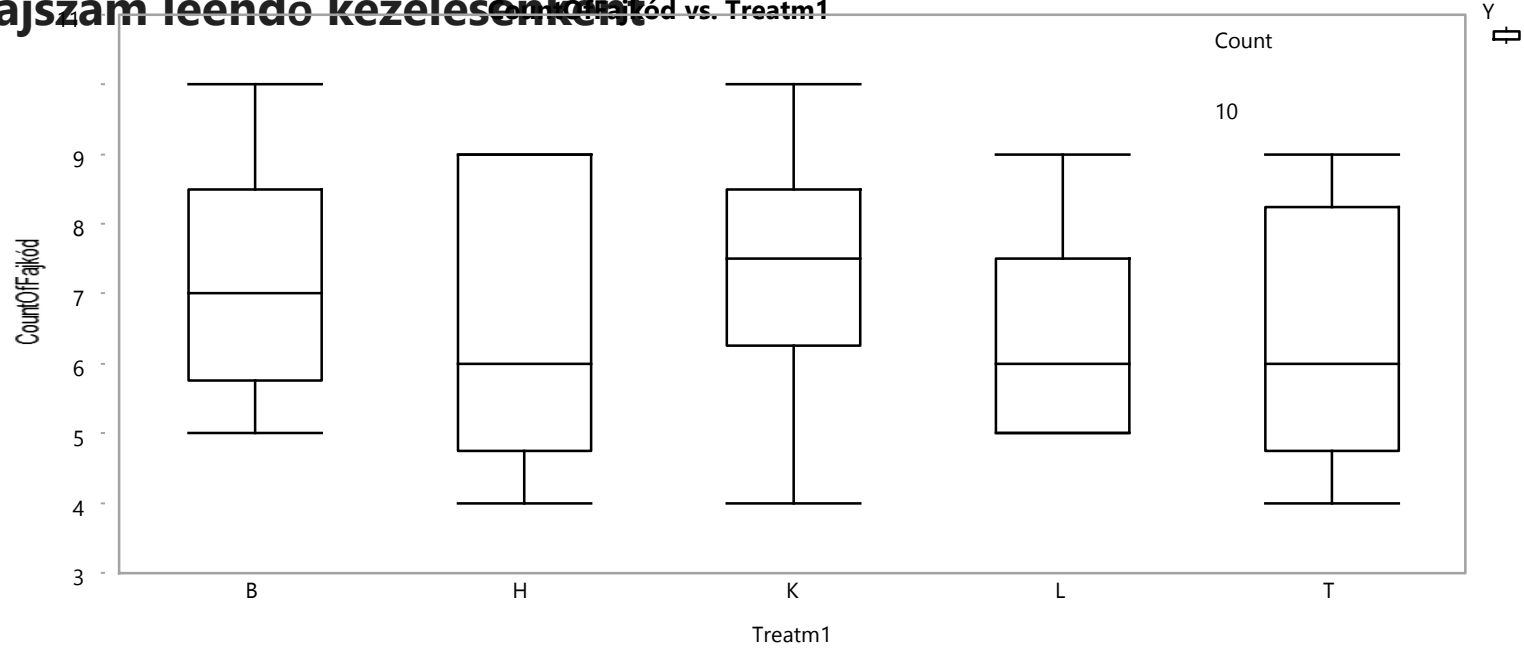
# Fajszám site-onként

CountOfFajkód vs. SiteID

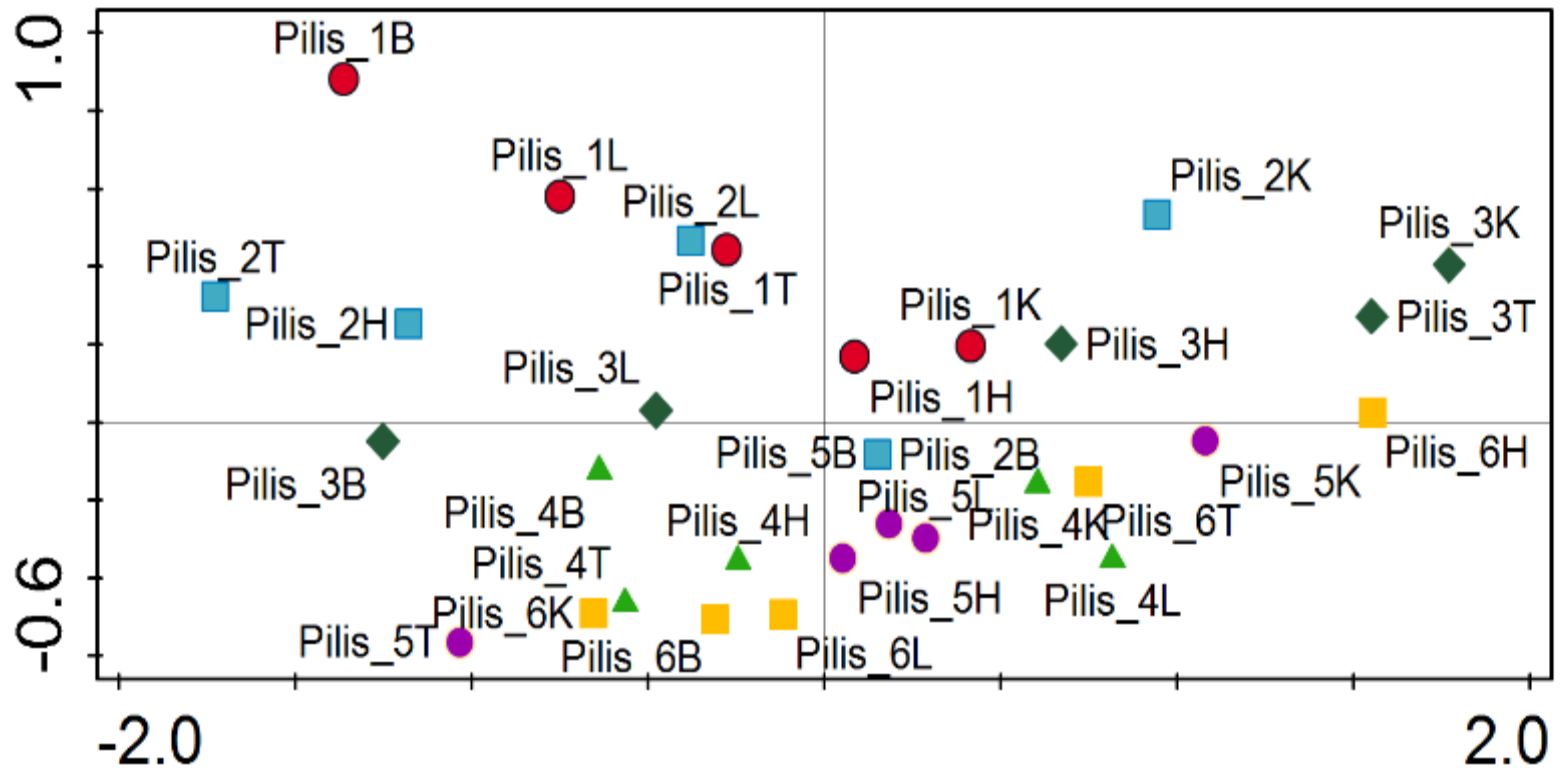




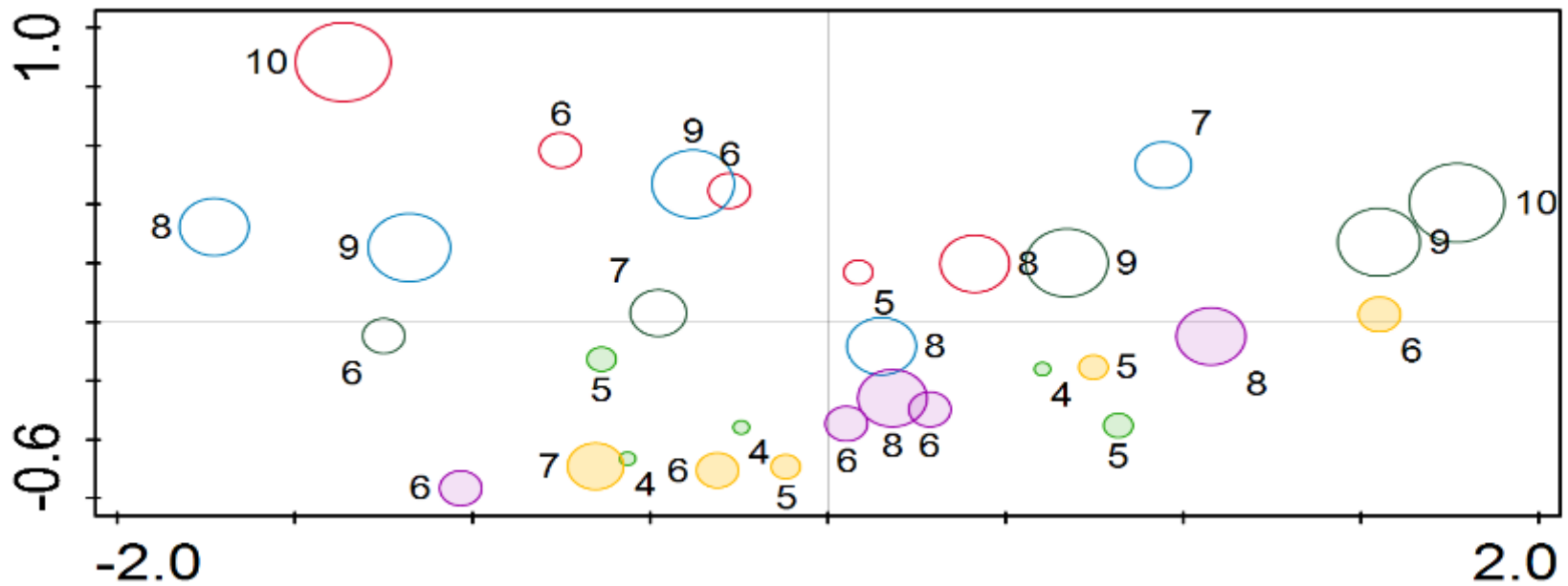
# Fajszám leendő kezelésenként



# PCA plot

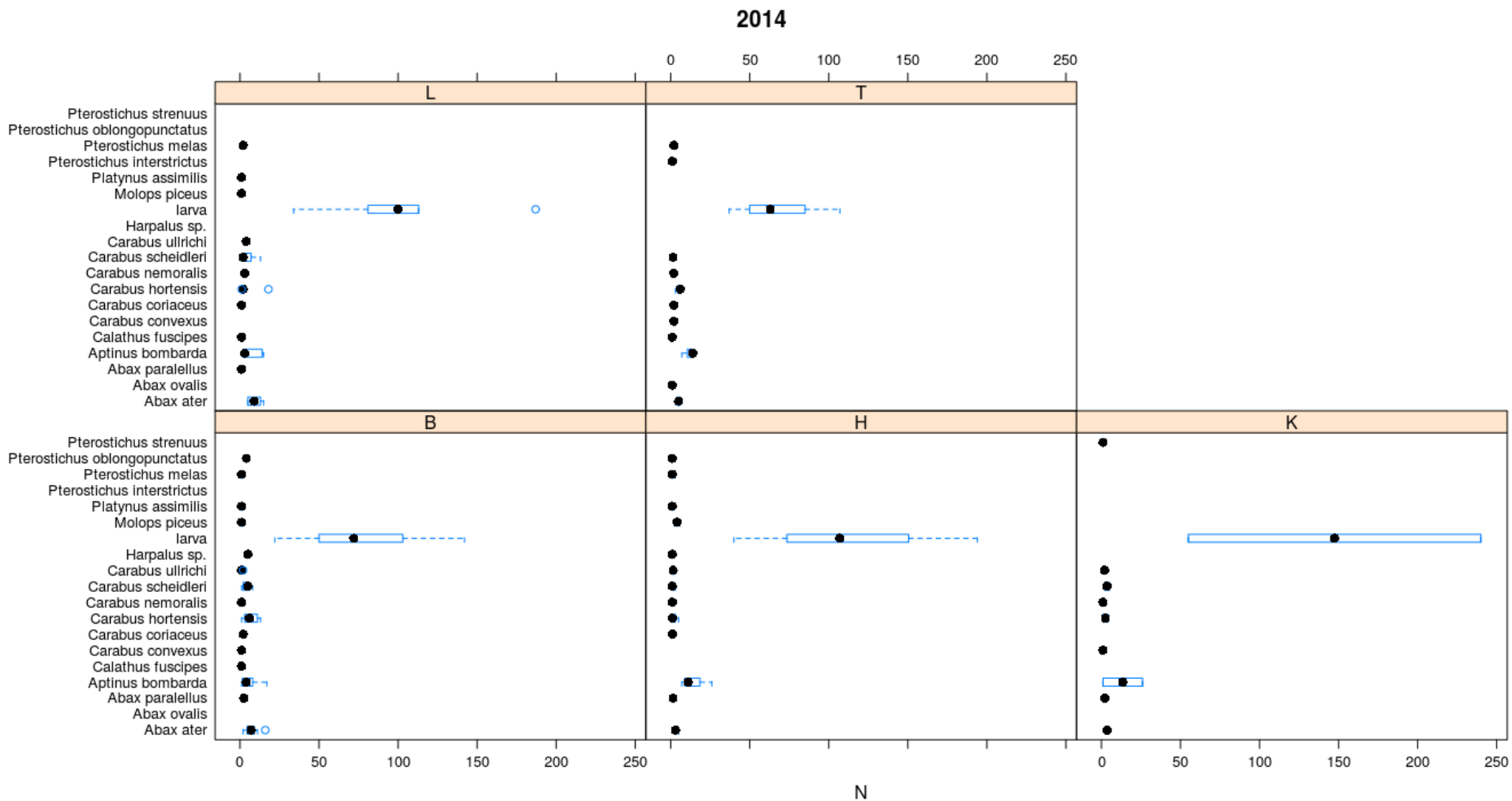


# Fajszám különbség site-onként

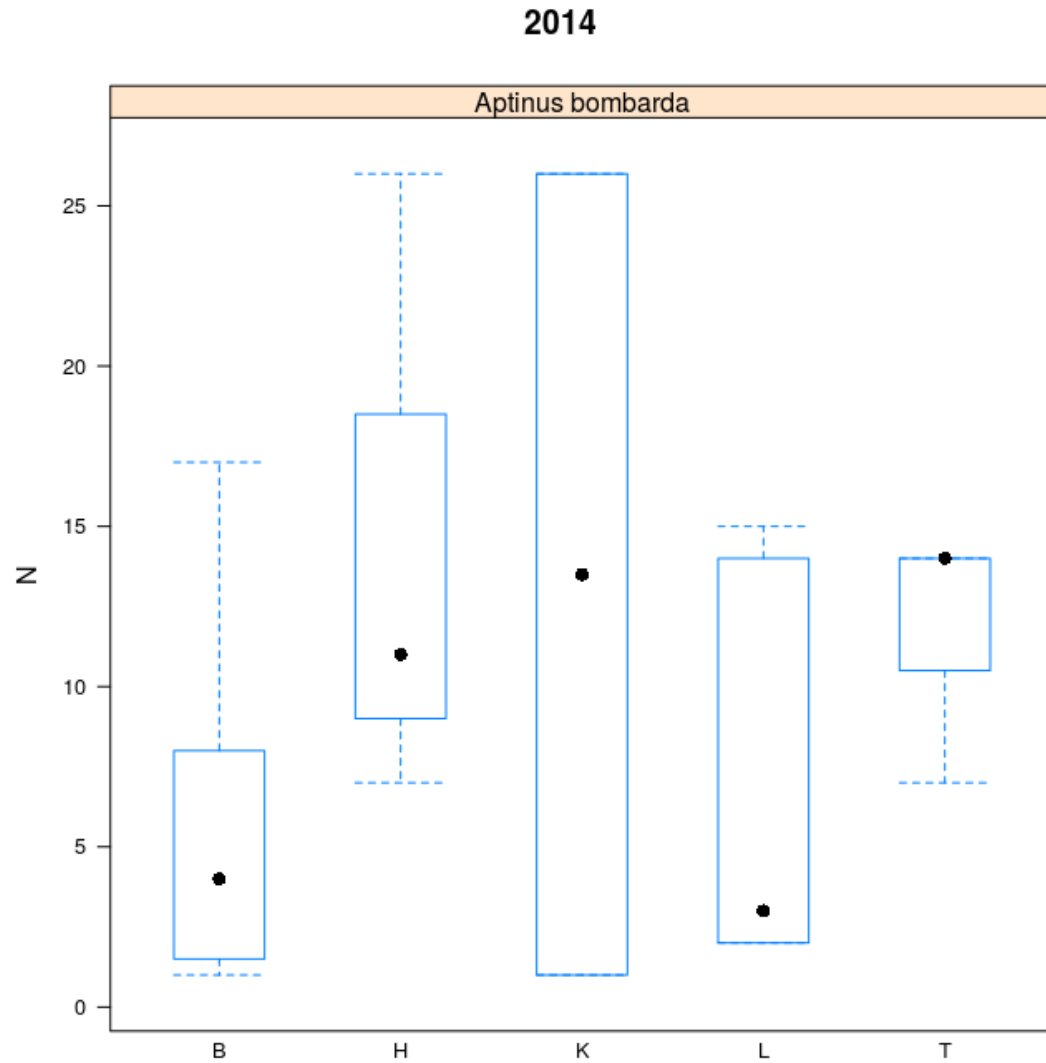


Futóbogarak

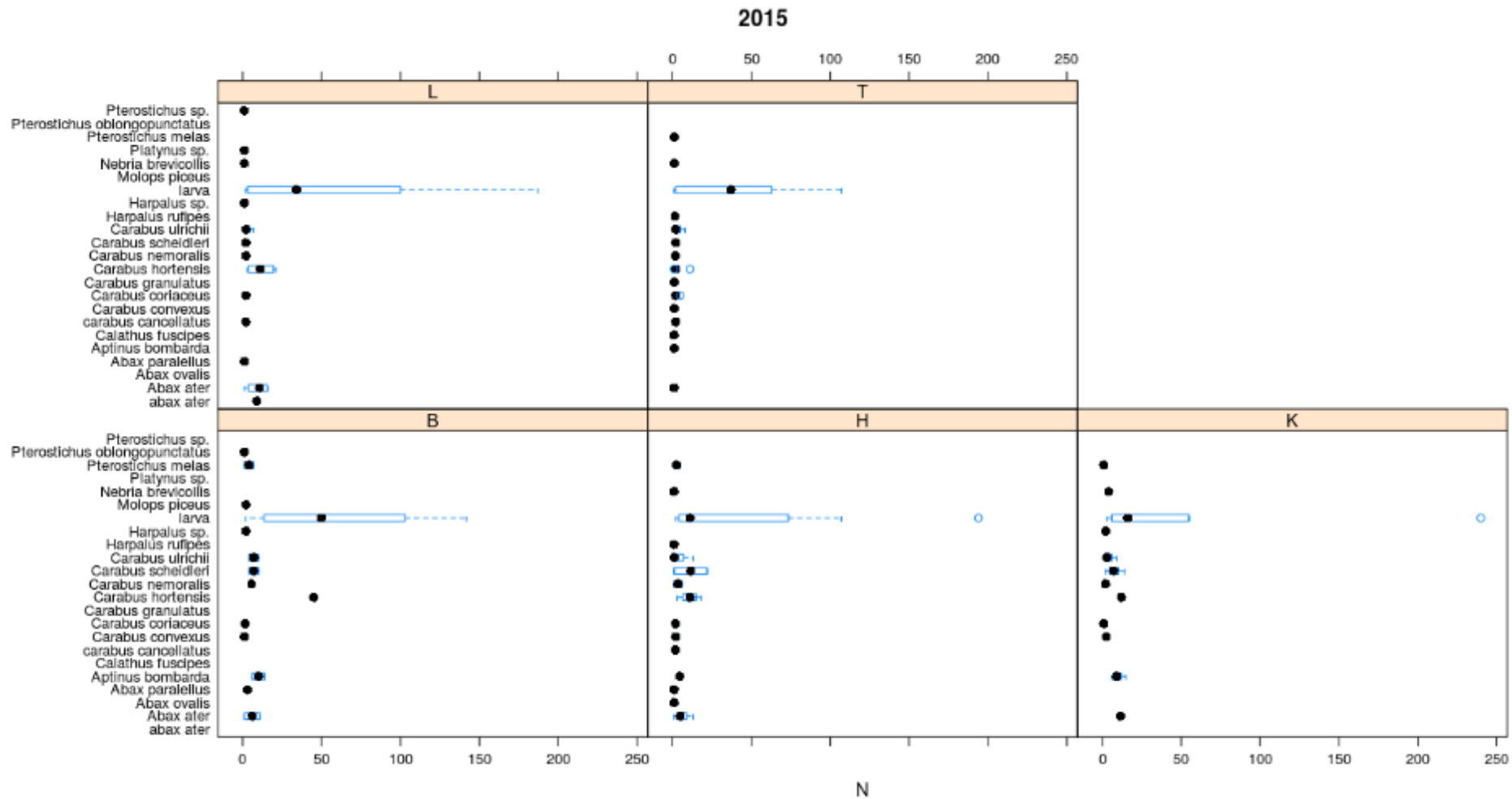
# Fajonkénti egyedszám - 2014



# *Aptinus bombardarda* - 2014

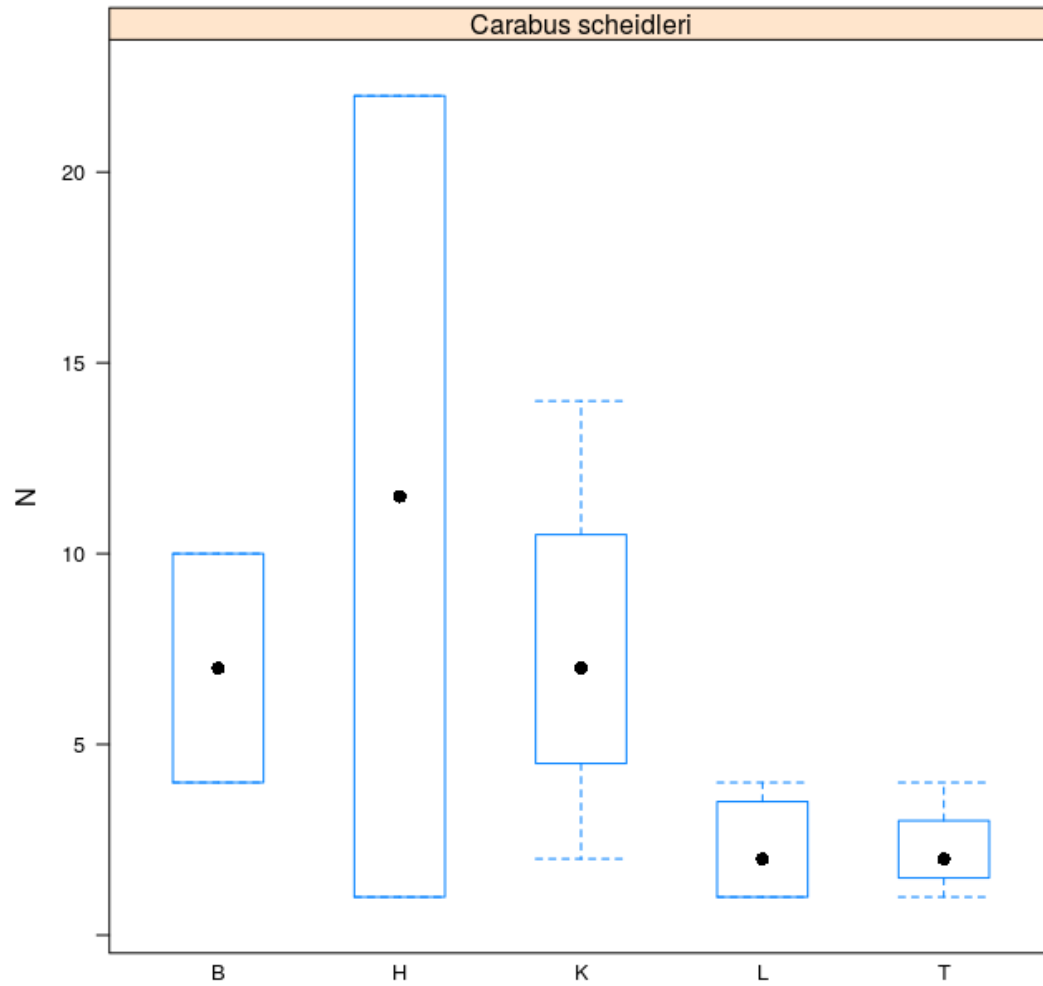


# Fajonkénti egyedszám - 2015



# *Carabus scheidleri* - 2015

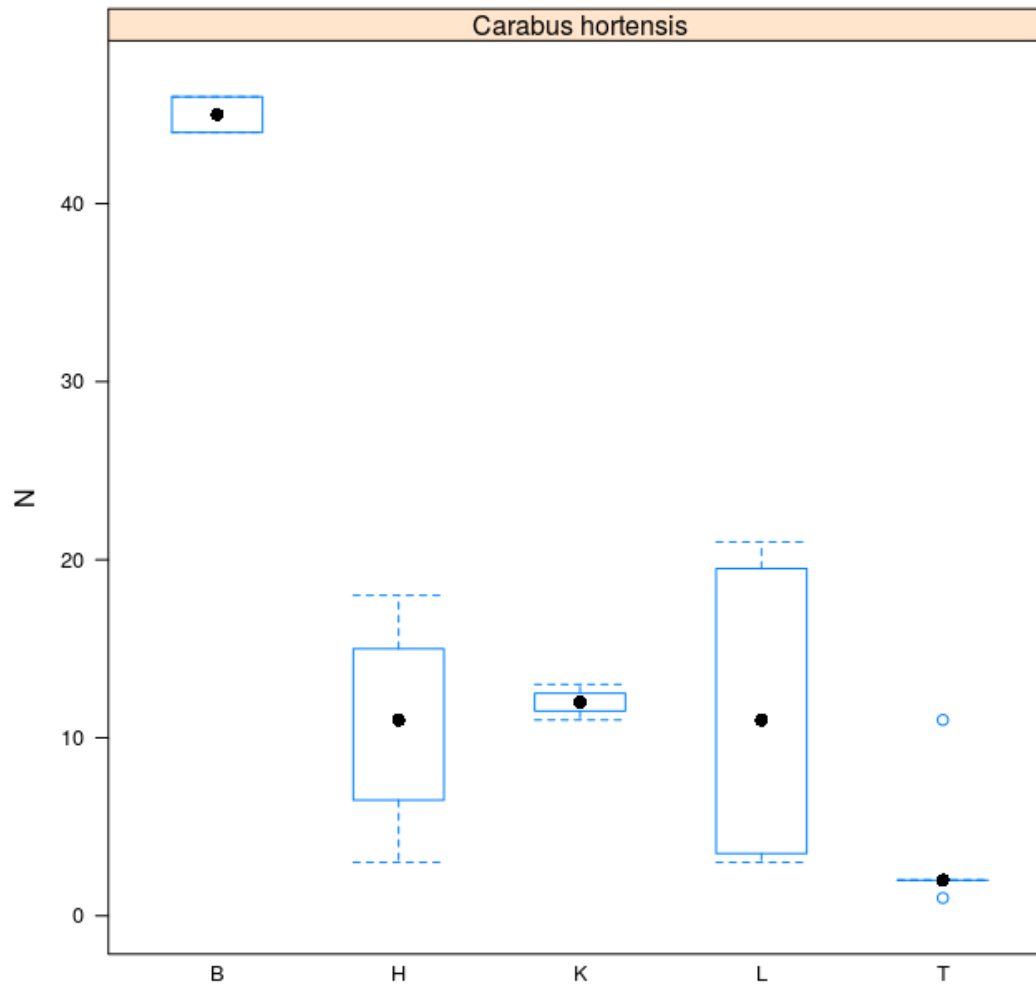
2015





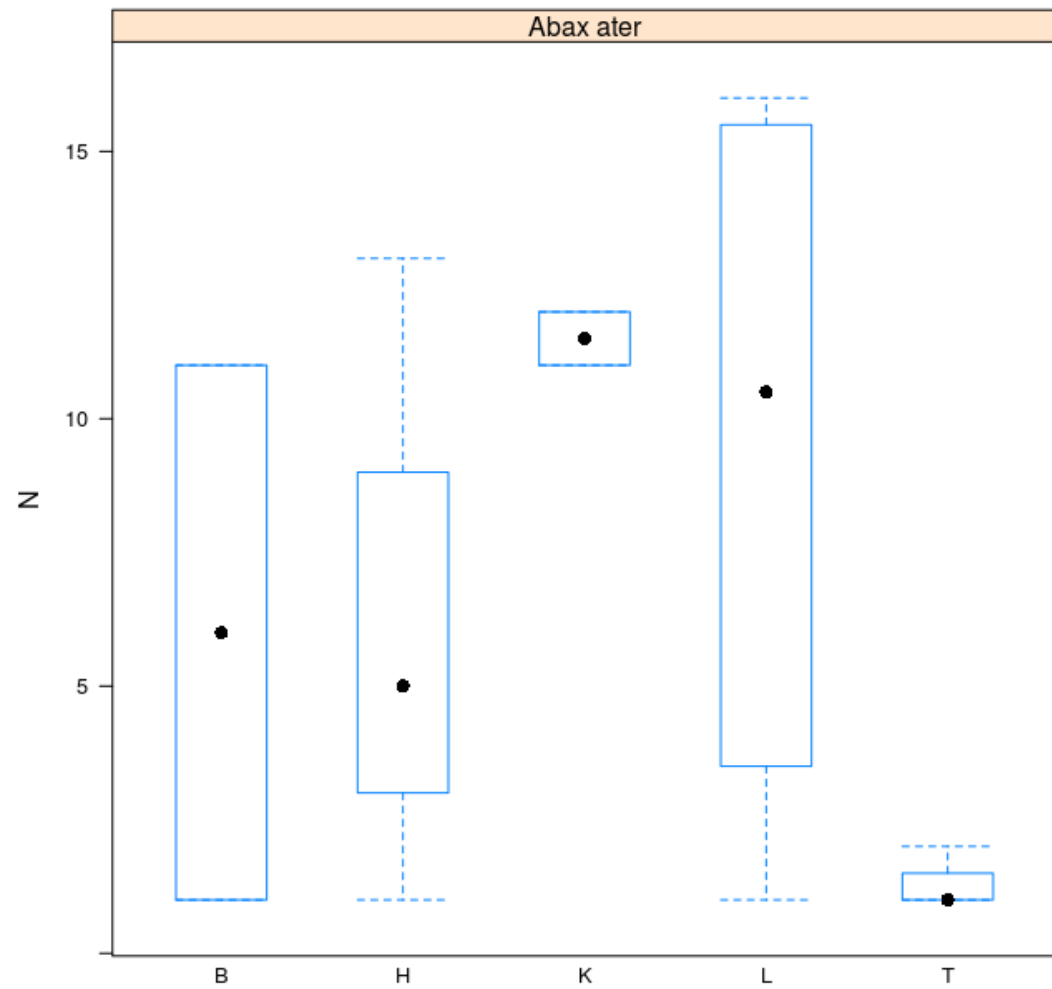
# *Carabus hortensis* - 2015

2015



# *Abax ater* - 2015

2015



# Erdészeti fahasználatok televényférgerekre gyakorolt hatásának kísérletes vizsgálata

Boros Gergely, Kovács Bence és Ódor Péter  
(részeredmény-beszámoló)

Pilis-nap, 2016.02.01.

## Televényférgek (*Enchytraeidae*)

- Kevéssertéjű gyűrűsférgek („nagyon kicsi giliszták”)
- Kis méret, az itt előfordulók kb. 5-20 mm (fajtól függően)
- Szaprofágok
- Főként a talaj felső 10 cm-ben élnek
- Gilisztákhoz képest kisebb biomassa, nagyobb denzitás

Pilisi vizsgálat esetében **előnyös** tulajdonság

- Relatív könnyű mintavétel
- Talajfelszín változásaira (talajnedvesség, növényi borítás) gyorsan reagálnak

Pilisi vizsgálat esetében **hátrányos** tulajdonság

- Minta feldolgozása nagyon időigényes → alacsony mintaszám

## Mintavétel

Egységnyi térfogatú (kb. 20 cm<sup>3</sup>) minták kb. 12 cm mélységig  
3 ismétlés / plot



2014-ben a mintákat egyben kezeltük

2015-ben 3 részre vágtuk (0-4, 4-8 és 8-12 cm), hogy a vertikális hatást is lássuk

Csak az 1-es blokkban: extra mély minták 30 cm-ig („Ha eltűnnek, akkor elpusztulnak vagy mélyebbre vándorolnak?”)

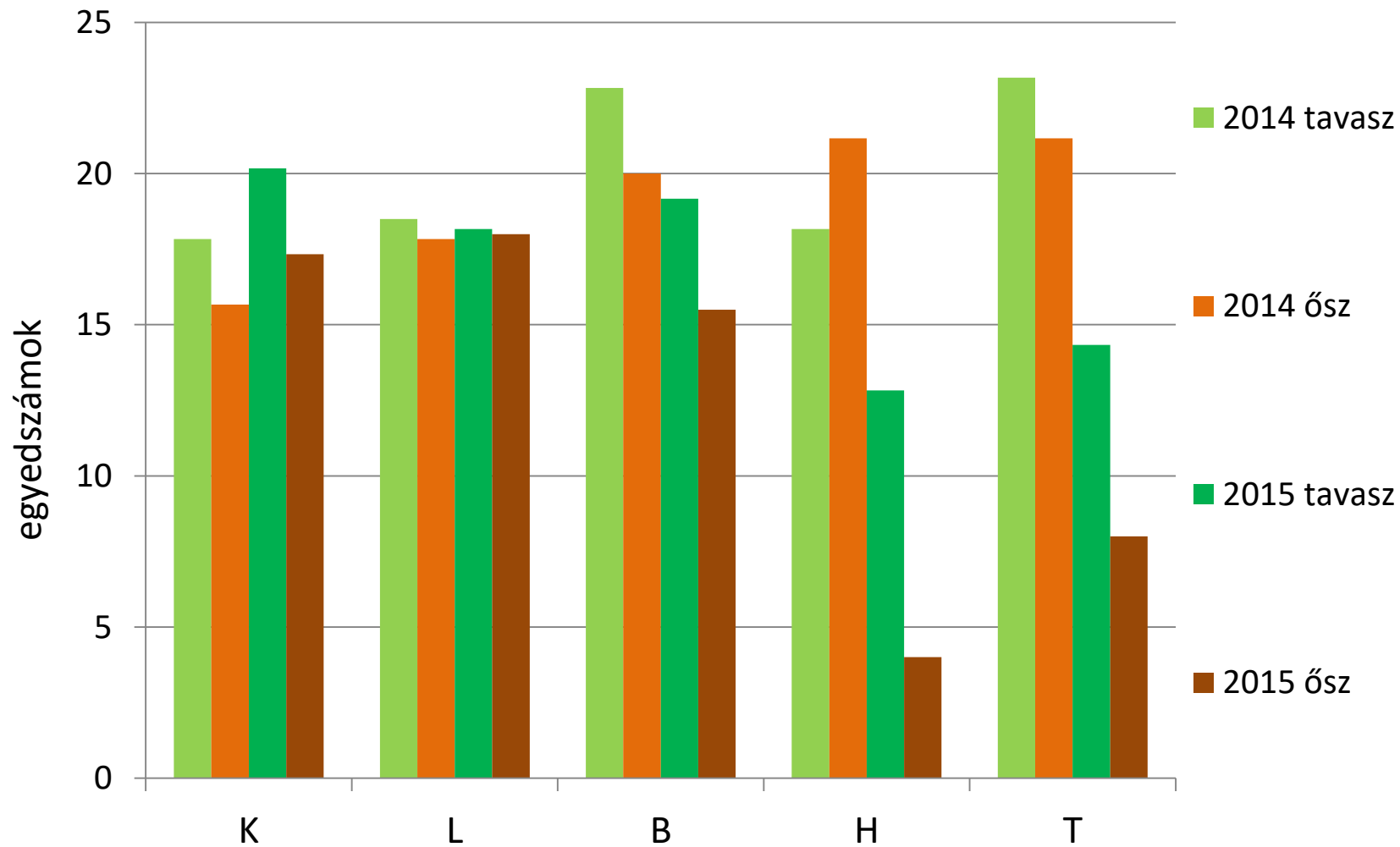
2014. 05.15. és 09.25. – minden kontroll

- Más hazai gyertyános-tölgyesekhez képest alacsonyabb denzitásértékek: kb. 10000 egyed/m<sup>2</sup> (mintavételből adódik, nem teljesen releváns)
- Átlagosan 20±5 egyed mintánként

2015.05.20. és 10.07. – kezelések után

- H és T esetében látszik csökkenés, őszi mintavételnél hatás

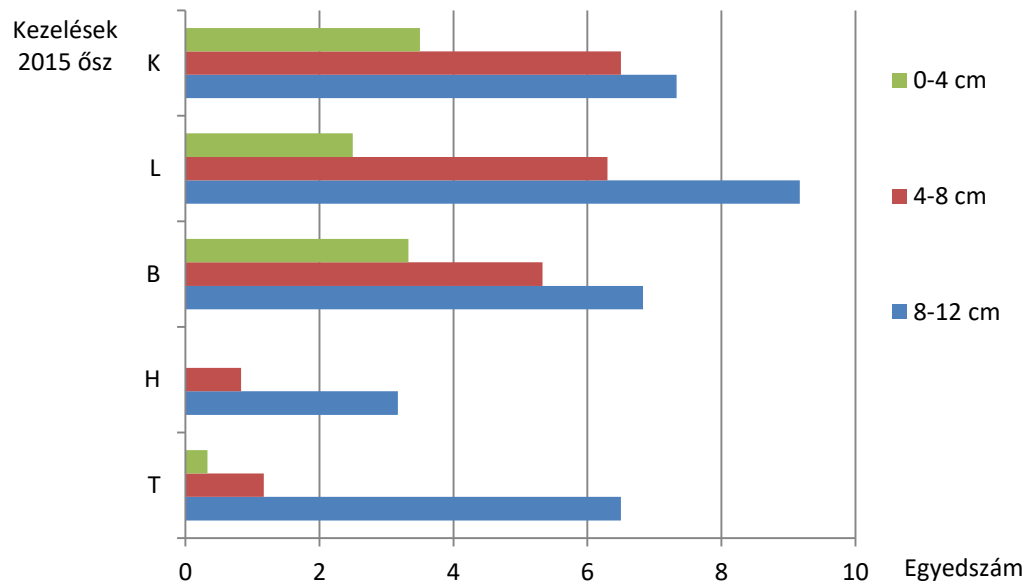
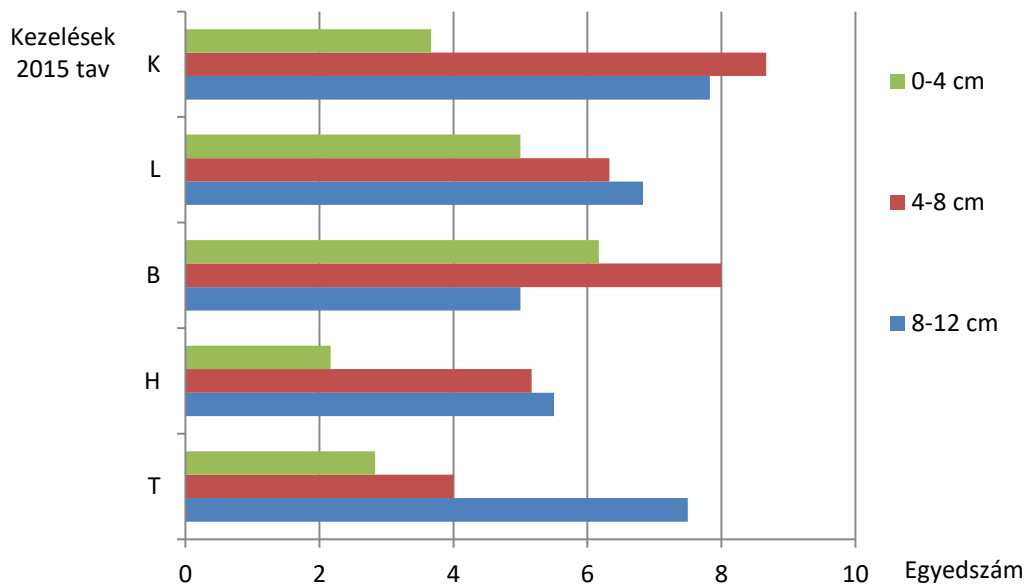
Pilis-nap beszámoló, 2016.02.01.



2015.05.20. és 10.07.

Vertikális hatás:  
H és T esetében

- a felső rétegekben csökkentek, majd szinte eltűntek
- a középső rétegben erősen lecsökkent a számuk
- a legalsó rétegben ugyanakkor nem növekedett → nem levándorlás, pusztulás



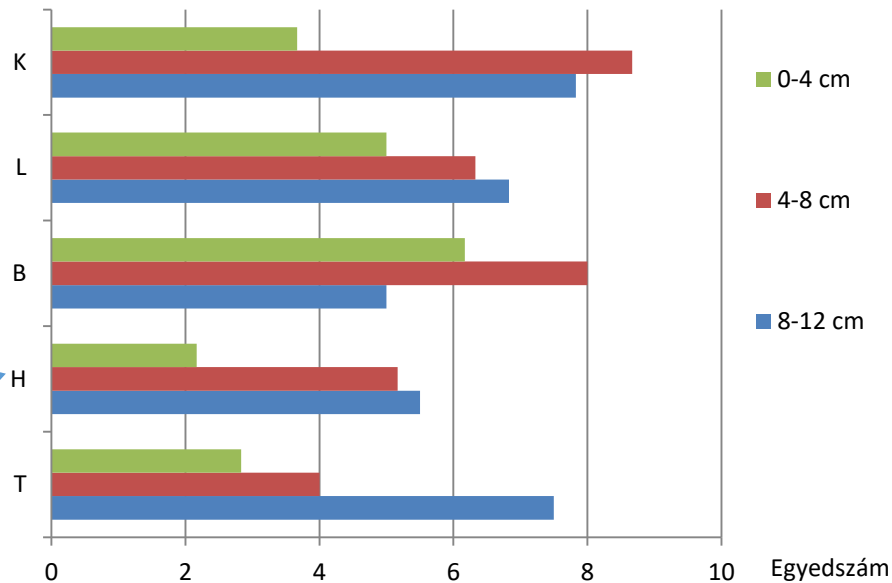


2015.05.20. és 10.07.  
– kezelések után

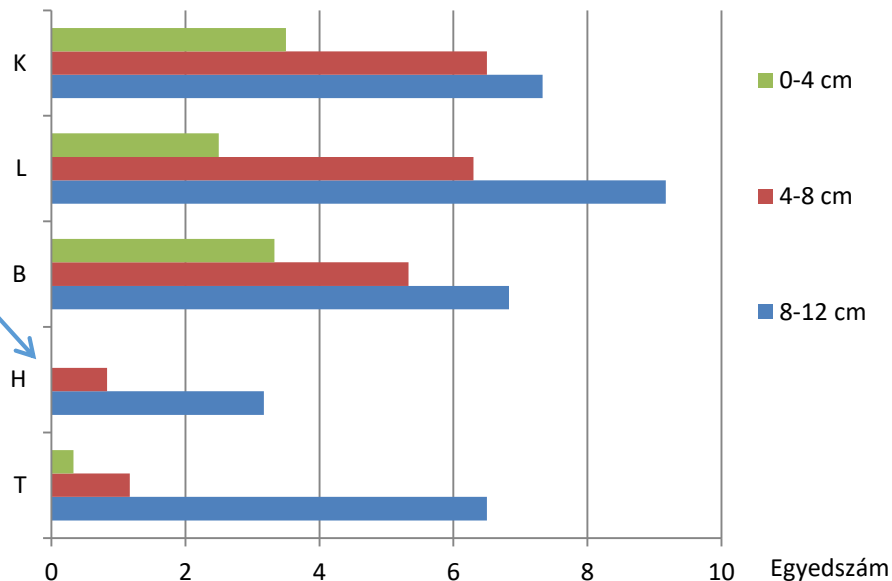
Vertikális hatás:  
H és T esetében

- a felső rétegekben csökkentek, majd szinte eltűntek
- a középső rétegben erősen lecsökkent a számuk
- a legalsó rétegben ugyanakkor nem növekedett → nem levándorlás, pusztulás

Kezelések  
2015 tav



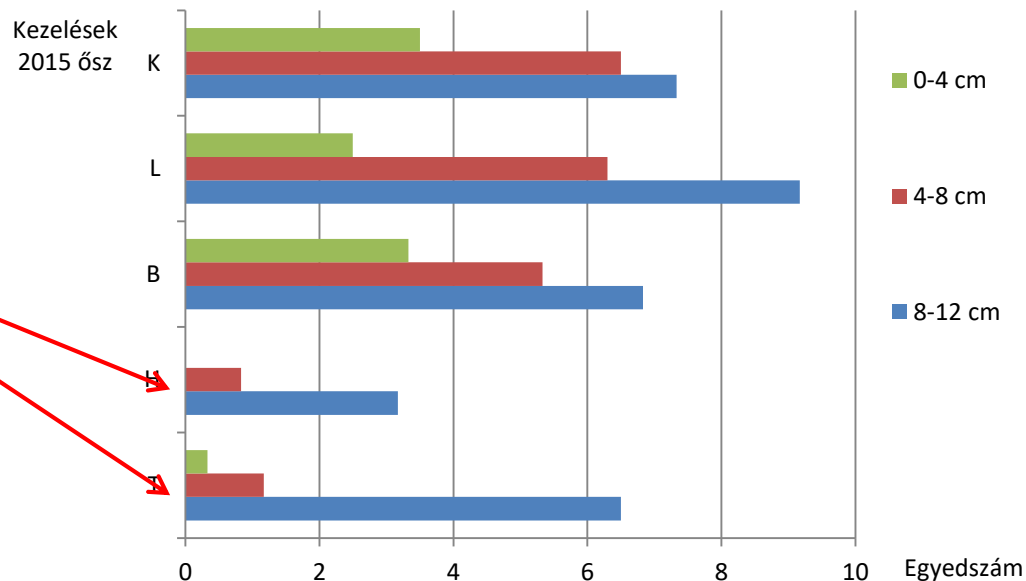
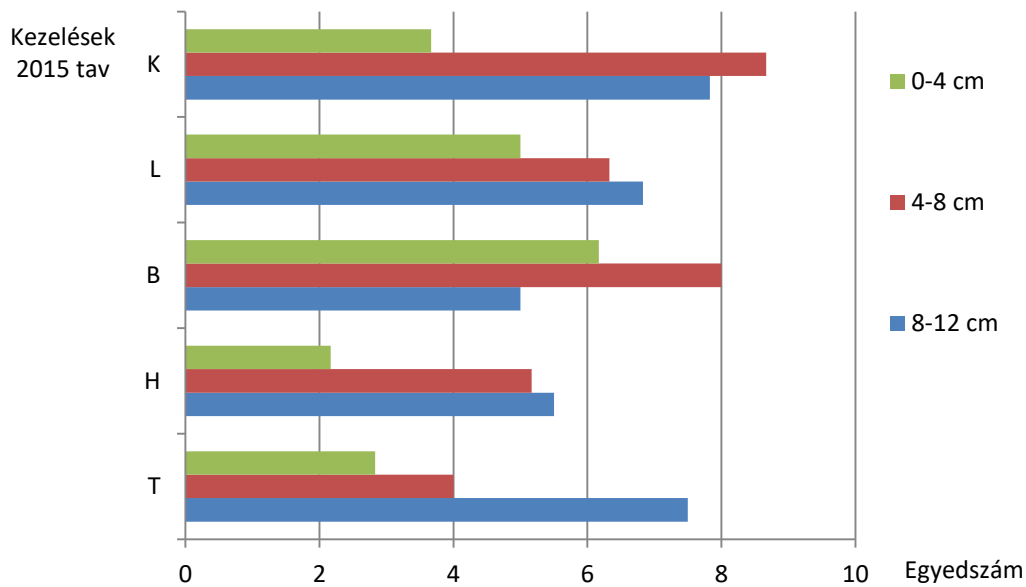
Kezelések  
2015 őszi



2015.05.20. és 10.07.  
– kezelések után

Vertikális hatás:  
H és T esetében

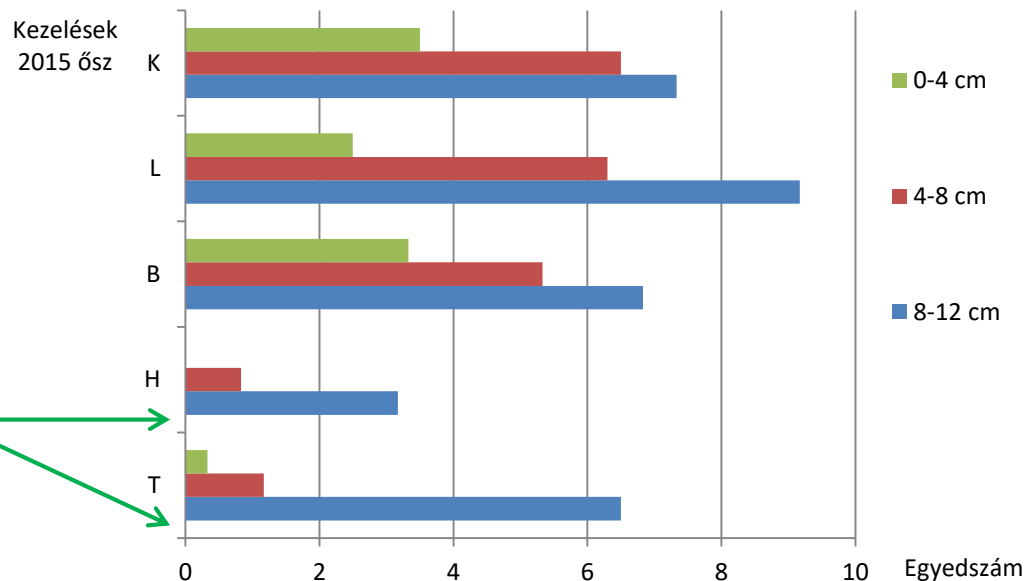
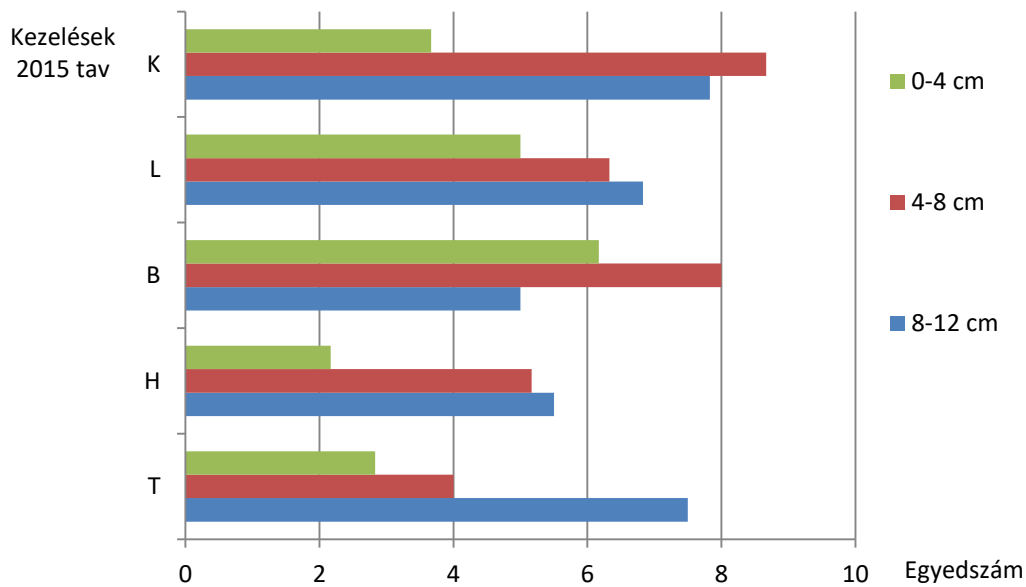
- a felső rétegekben csökkentek, majd szinte eltűntek
- a középső rétegben erősen lecsökkent a számuk
- a legalsó rétegben ugyanakkor nem növekedett → nem levándorlás, pusztulás



2015.05.20. és 10.07.  
– kezelések után

Vertikális hatás:  
H és T esetében

- a felső rétegekben csökkentek, majd szinte eltűntek
- a középső rétegben erősen lecsökkent a számuk
- a legalsó rétegben ugyanakkor nem növekedett → nem levándorlás, pusztulás



# Beültetett csemeték

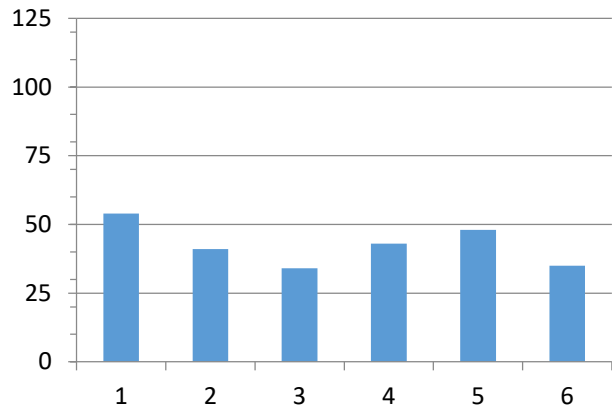
- 2014. 03. beültetés
  - 5 faj: B, CS, GY, KTT, MK
  - plotonként 5-5 egyed/faj =25 egyed
  - 30 plot összesen 750 egyed
- 2014. nyár: felvételezés
  - magasság, tőátmérő, hajtásszám, levélszám, levélfelület
- 2015. 04. elpusztult egyedek pótlása
- 2015. nyár: felvételezés

# Csemeték - Mortalitás

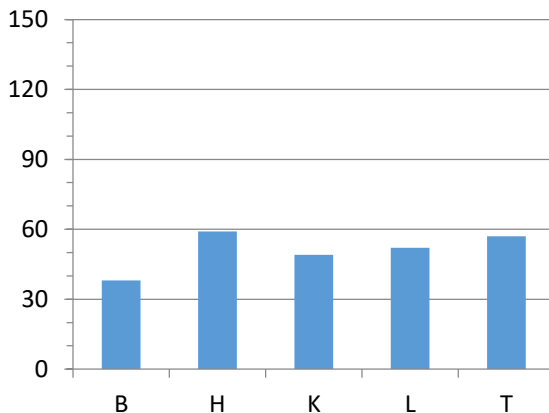
- 2014-ben a 750 egyedből elpusztult 255 db (2015-ben pótolva lettek)
- 2015-ben a 750 egyedből elpusztult 170 db (ebből 67 db már pótolt egyed volt, 103 régi)

# Csemeték - Mortalitás

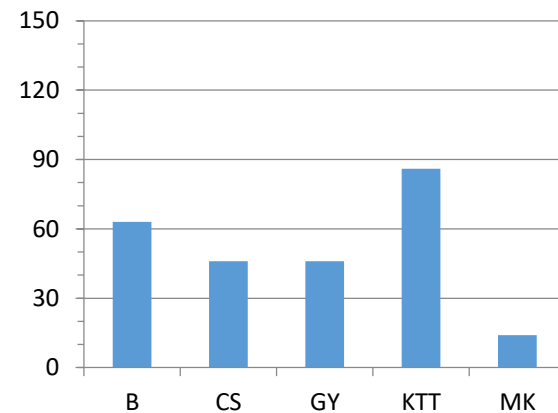
## 2014



Blokkok

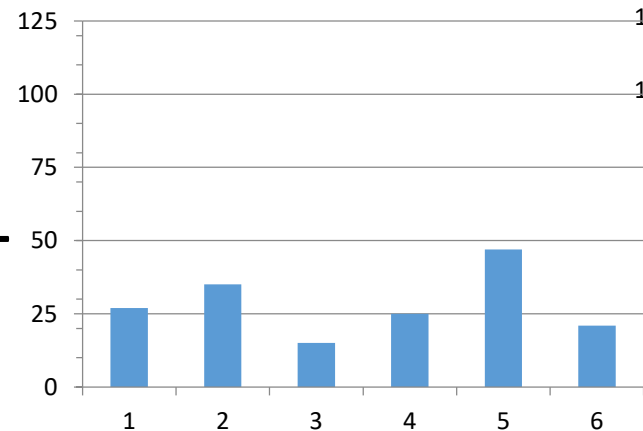


Leendő kezelések

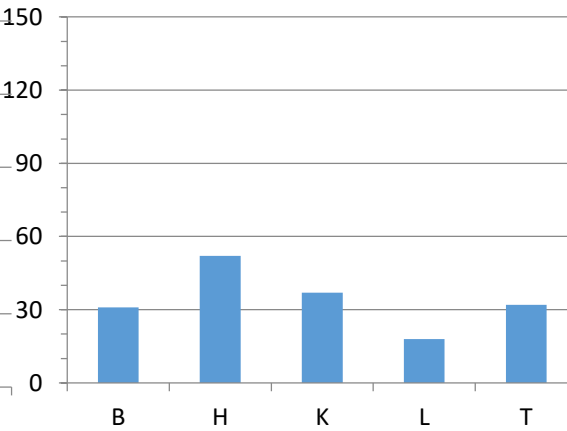


Fafajok

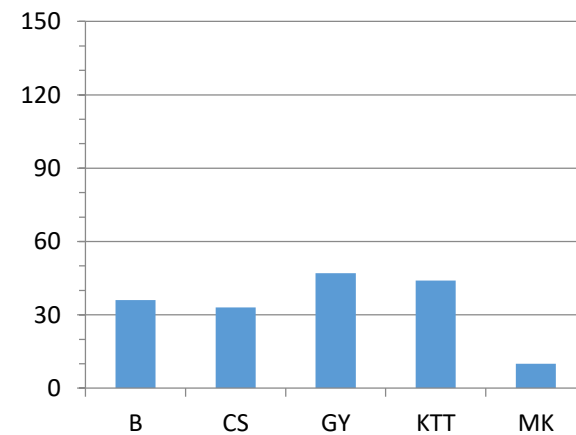
## 2015



Blokkok



Kezelések



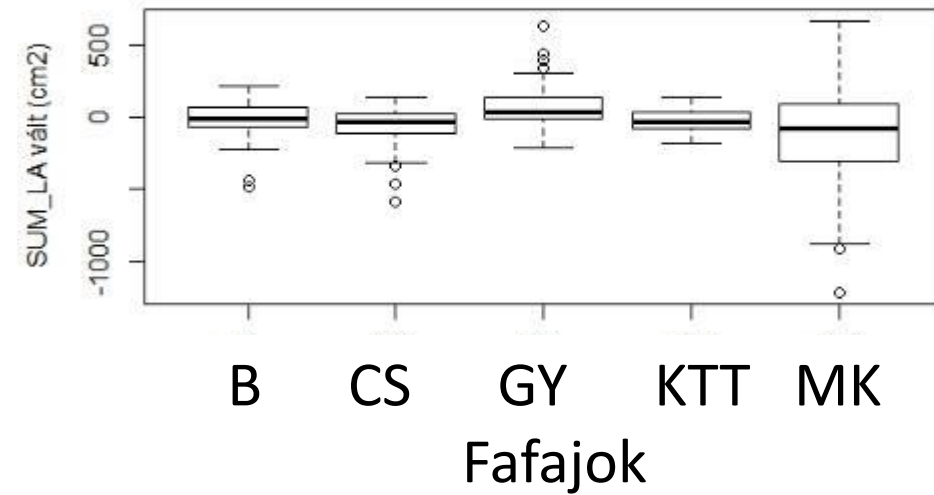
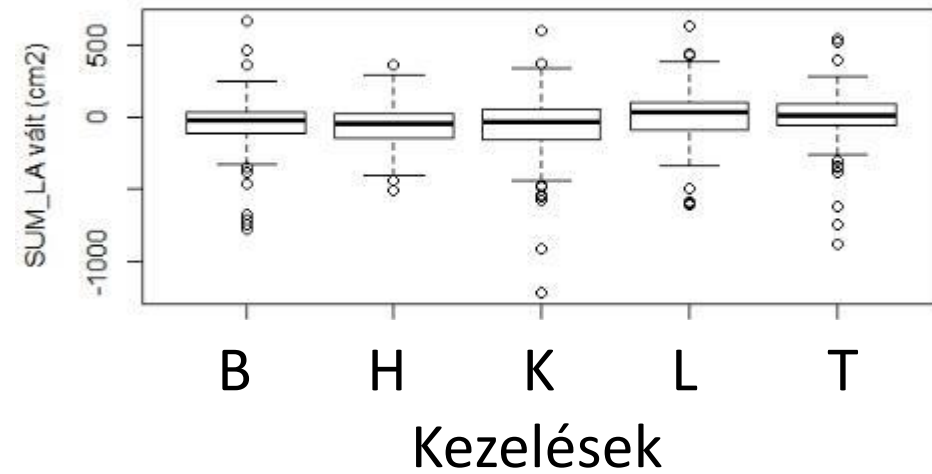
Fafajok

Elpusztult egyedek száma

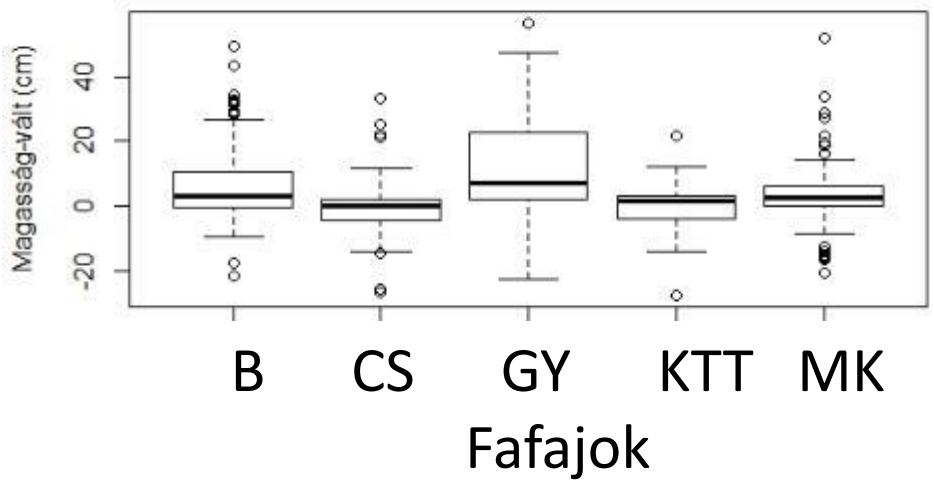
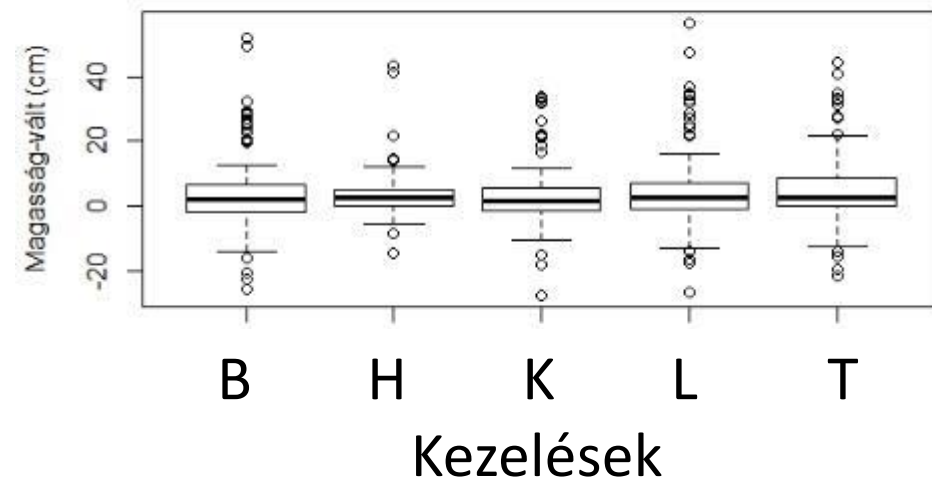
# Csemeték fejlődése

391 db túlél, 2014-es csemetére

## Össz-levélfelület növekedése 2014-2015



## Magasságnövekedés 2014-2015



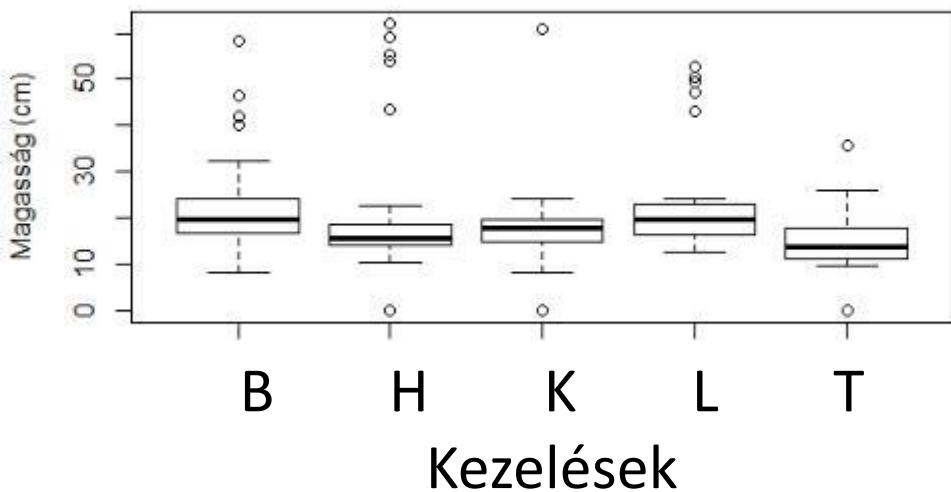
# Beültetett lágyszárúak

- 2014. 04., 06. beültetés:
  - 2 faj: *Cardamine bulbifera*, *Corydalis solida*
  - plotonként 5-5 egyed/faj =10 egyed
  - 30 plot: összesen : 150-150 egyed
- 2015. 05. felvételezés:
  - magasság, levélszám, levélfelület, virágszám, virágzathossz, termésszám

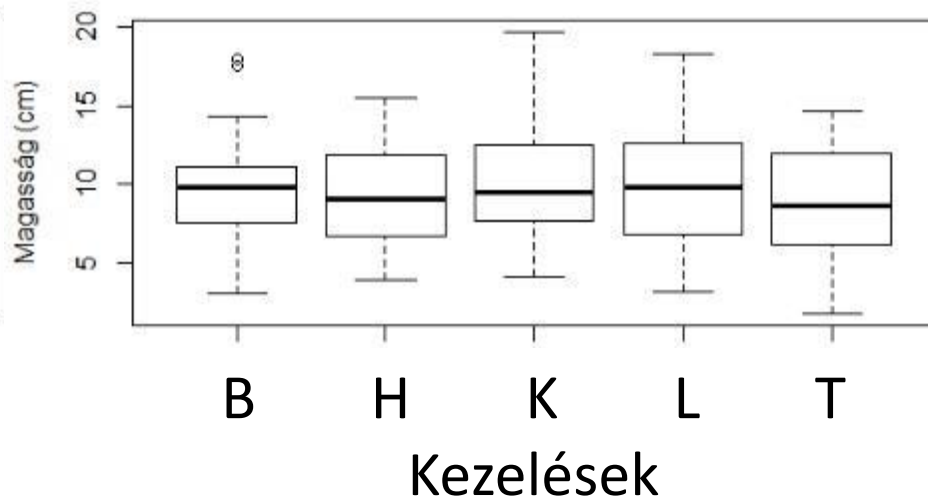


# Beültetett lágyszárúak mérete 2015-ben

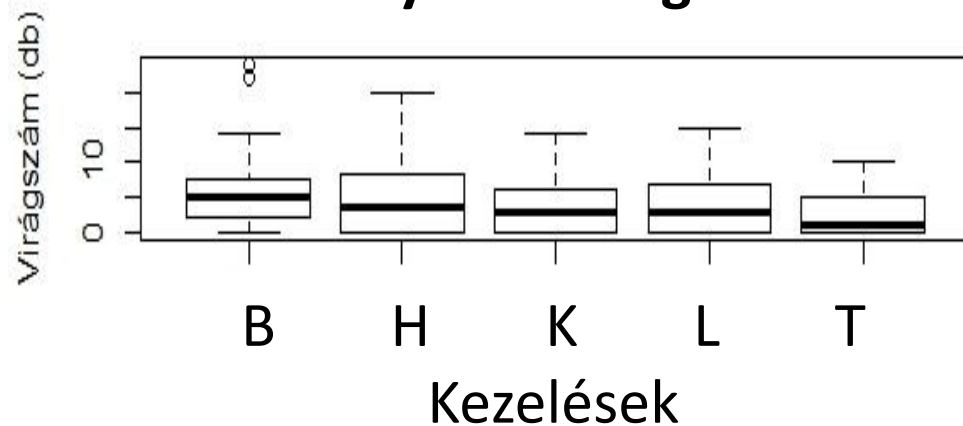
## Cardamine magasság



## Corydalis magasság



## Corydalis virágszám



*Lophocolea heterophylla* májmoha túlélése,  
különböző mikroklimatikus feltételeket biztosító  
erdészeti beavatkozások után

Ódor Péter és Kovács Bence

MTA Ökológiai Kutatóközpont Ökológiai és Botanikai Intézet



## Vizsgált faj: *Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dumort

- Specialista epixyl
- Országos léptékben nem ritka
- Mikroklíma limitált
- A területen előfordul (de ritka)



### Hipotézis:

Az egyedek túlélése érzékenyen fog reagálni a fahasználatok által kialakított mikroklíma viszonyokra

Gyűjtés: Horvátország, jegenyefenyves bükkös, csapadék 1500 mm

Kihelyezés:

2015.05.12.

kezelésenként 5 db folt,  $\Sigma$ 150 folt  
fenyő tuskó + korhadék

Felvételezés:

Túlélés becslés (%) és  
fotodokumentáció

2015.05.12.

2015.06.05.

2015.07.08.

2015.08.19.

2015.10.23.



Kontroll

Hagyásfa

Bontás

Lék

Tarvágás

05



06



07



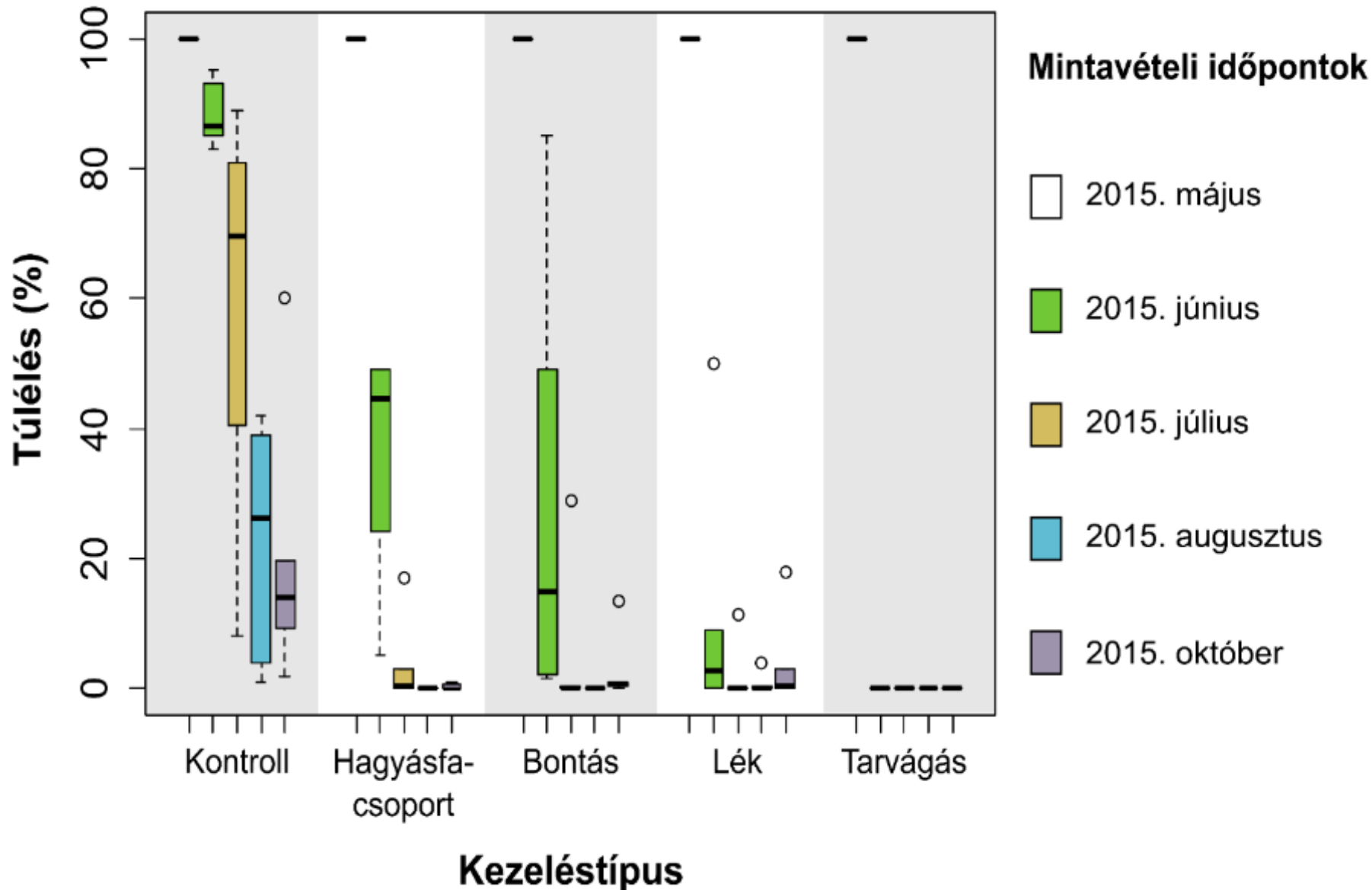
08



10

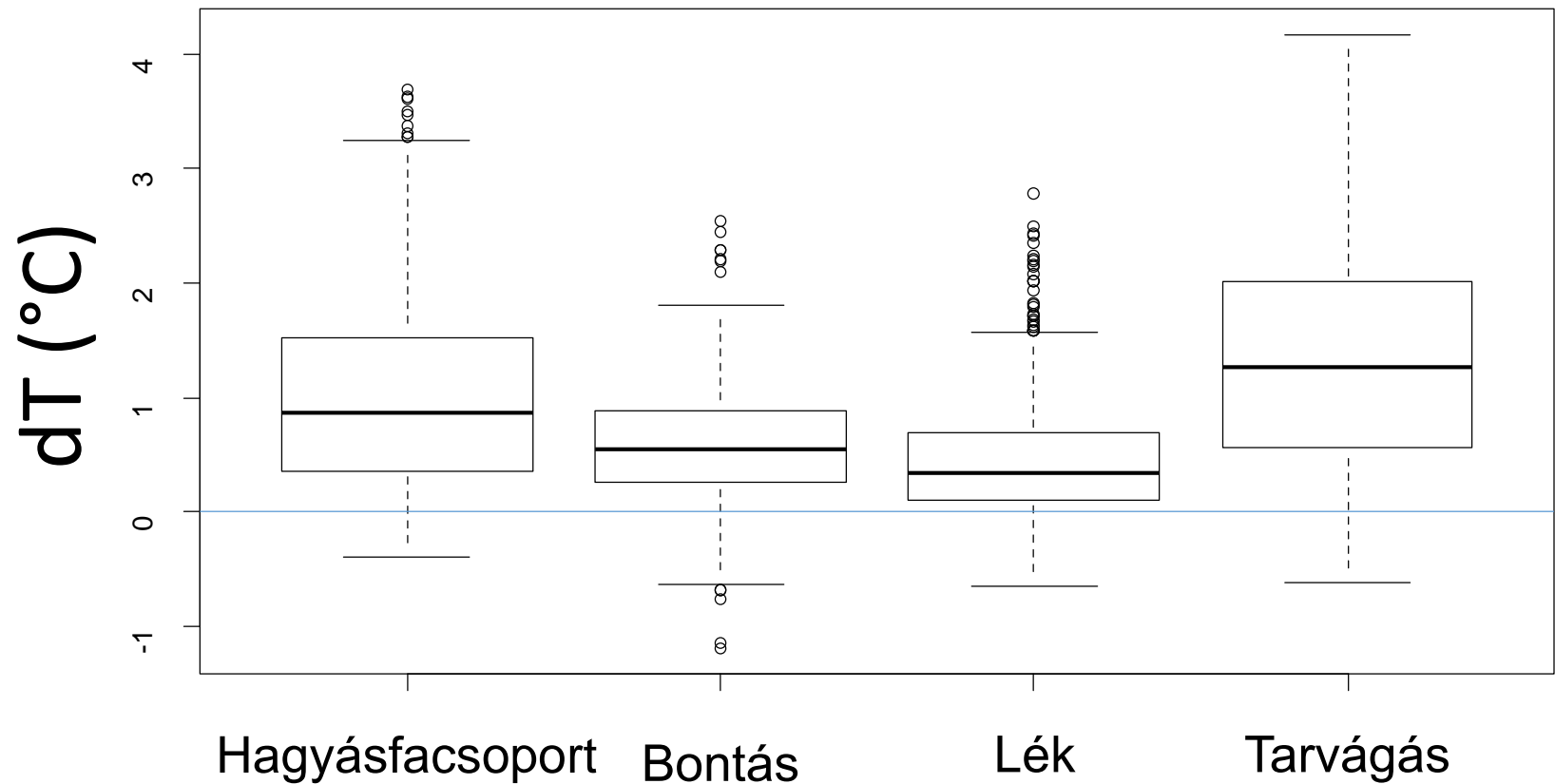


# A vizsgált foltok becsült túlélése

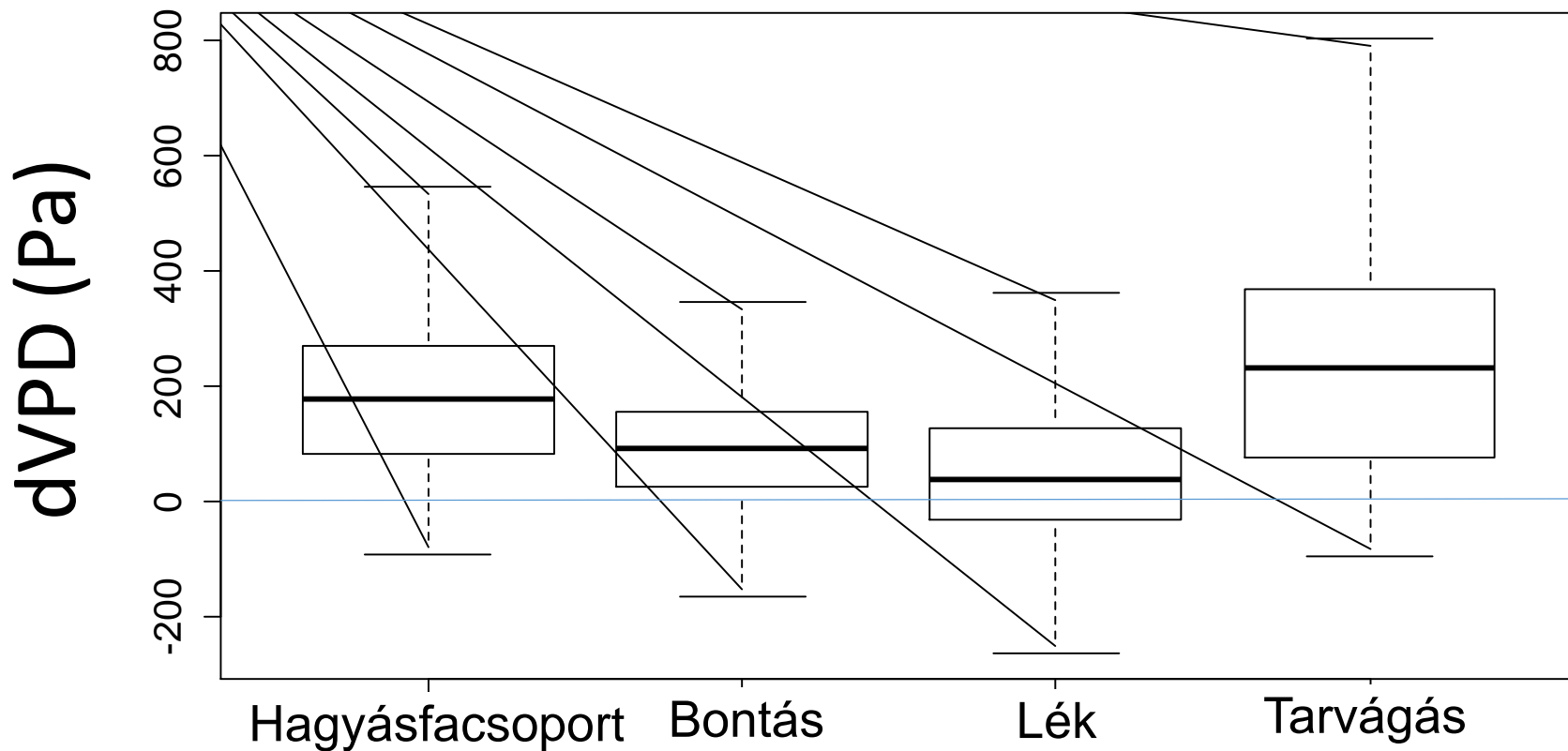


# Léghőmérséklet kontrolltól való eltérése

## 2015. július, 06:00-18:00



# Légekori telítési vízgőzhiány ( $VPD \sim T, RH$ ) kontrolltól való eltérése 2015. július, 06:00-18:00





## Következtetések

- Középhegységi gyertyános tölgyes zónában az epixyl májmohák inkább klíma, mint aljzat limitáltak
- Túlélést csak zárterdei viszonyok biztosítják
- Korhadéklakó közösséget elsősorban pleurokarp lombosmohák alkotják

## További tervek

- Epixyl lombosmoha pl. *Herzogiella seligeri*
- Epifiton lombosmoha pl. *Hypnum cupressiforme*

# Vadhatás

# Módszerek

- Egyed alapú rágottság vizsgálat (188 pár)
- Egyedi azonosítóval ellátott újulati párok
- Szinte minden előforduló faj, ebből 4 jelentős egyedszámmal (KTT, GY, MJ, VK)
- Meglévő egyedeket párosítottunk (kerítésen belül és kívül)
- Párosítás szempontjai:
  - Hasonló méret
  - Hasonló „alak”
  - Hasonló rágottsági állapot
- Nehézségek:
  - Az egyedek megtalálása (kezeléstérkép, fémdetektor...)

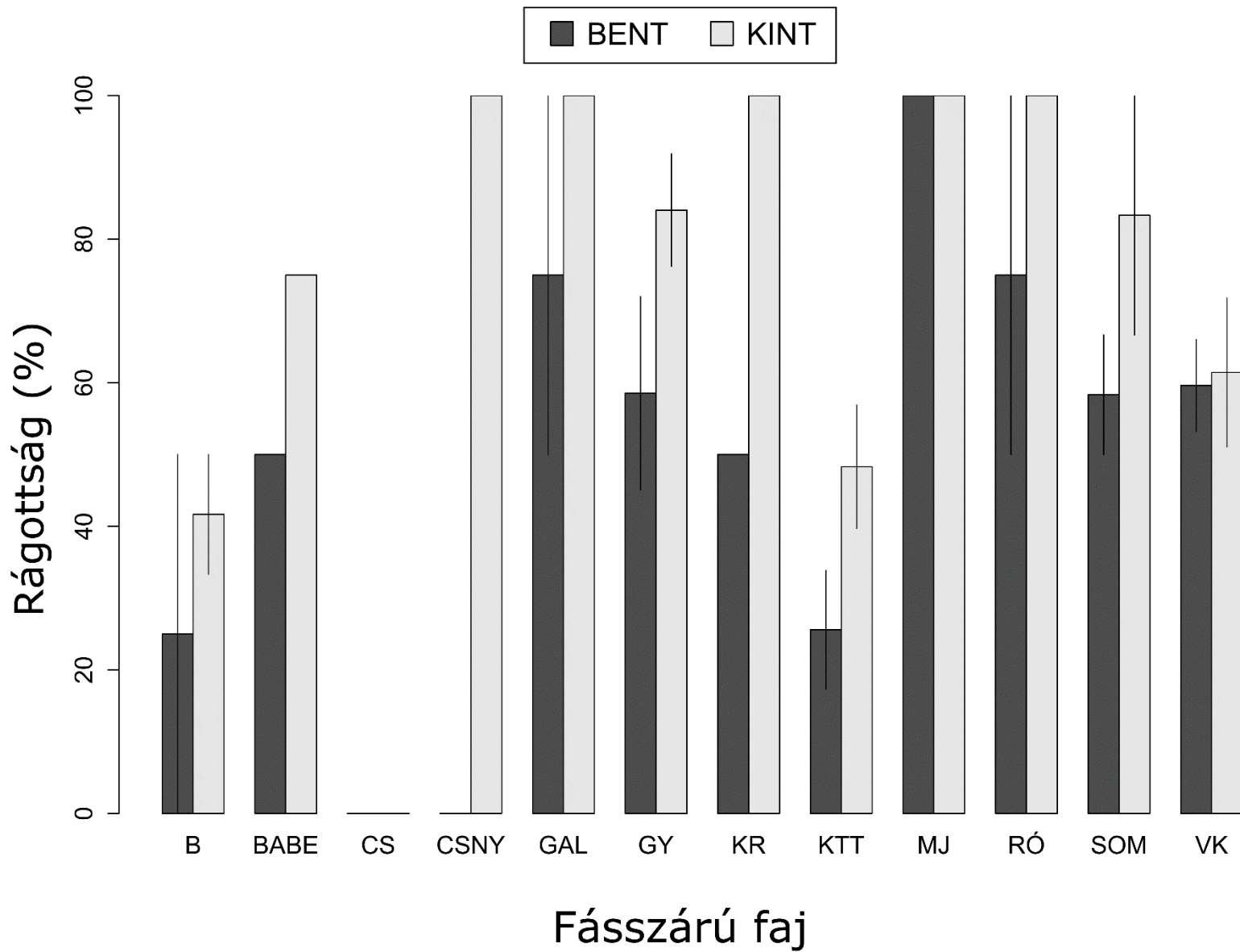
# Kijelölt fajpárok (egyedszám)

	<b>2014</b>	<b>2015</b>
CS	10	10
B	10	10
GAL	18	18
GY	66	62
KTT	106	100
MJ	32	30
SOM	14	14
VK	96	90
BABE	8	8
CSNY	6	6
RÓ	6	6
KR	4	4
<i>Összesen</i>	<i>376</i>	<i>358</i>

# Vizsgált változók

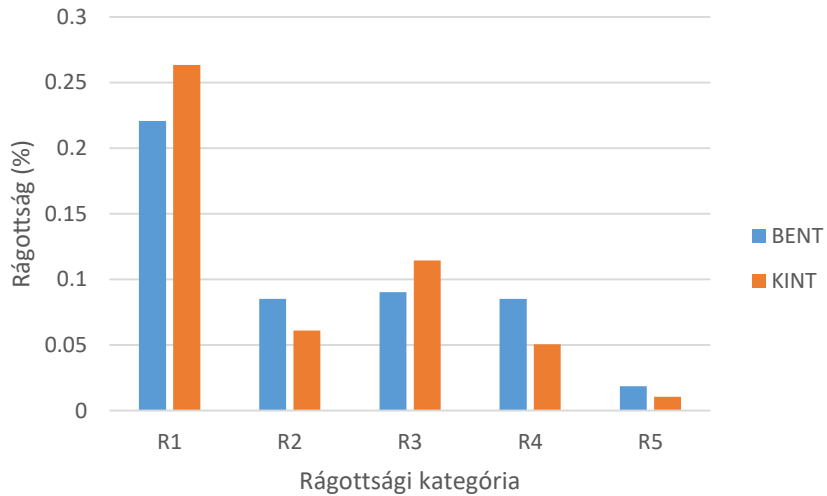
- Növényi trait-ek:
  - Hajtáshossz (hossznövekedés)
  - Magasság (4 magasságkategória)
  - Tőátmérő
  - Levélszám
  - Átlagos levélfelület
- Rágottság:
  - 3 különböző rágottsági kategóriarendszer (bináris és többfokú is), némileg kibővítve
  - Vezérhajtás megléte

# Rágottság a SNFI szerint (2015)

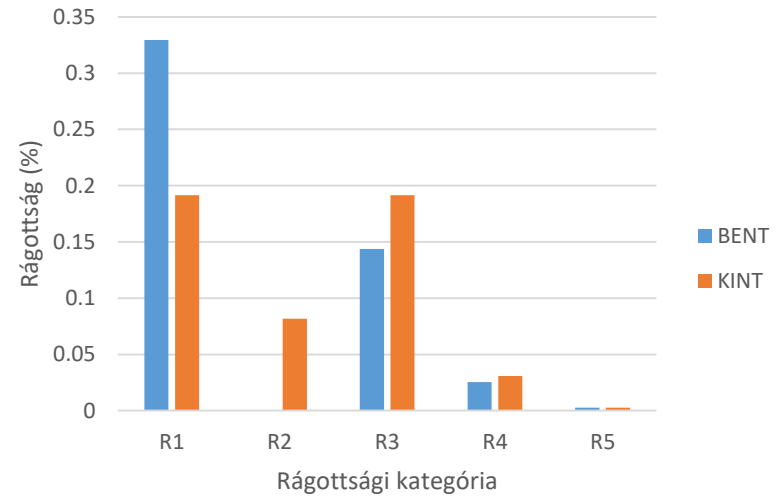


# Rágottság (Standovár és Katona szerint)

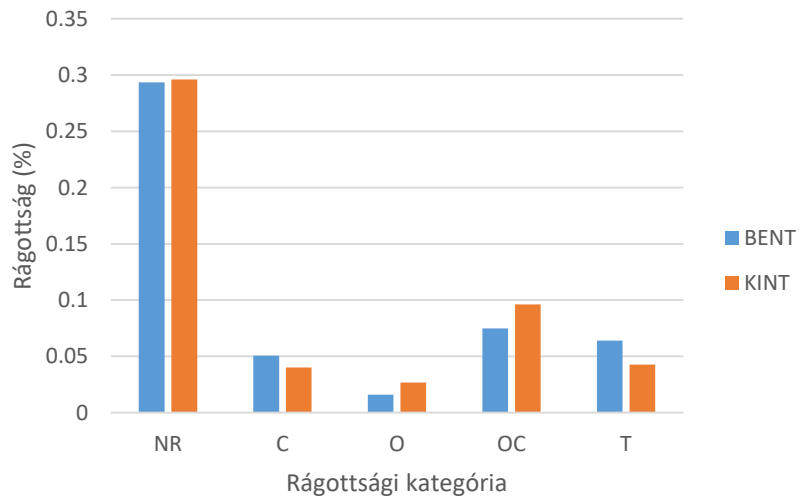
## Standovár (2014)



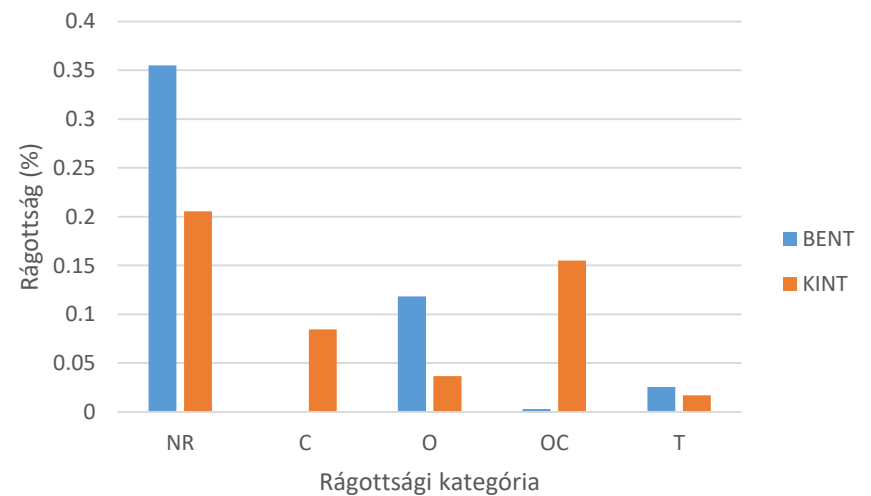
## Standovár (2015)



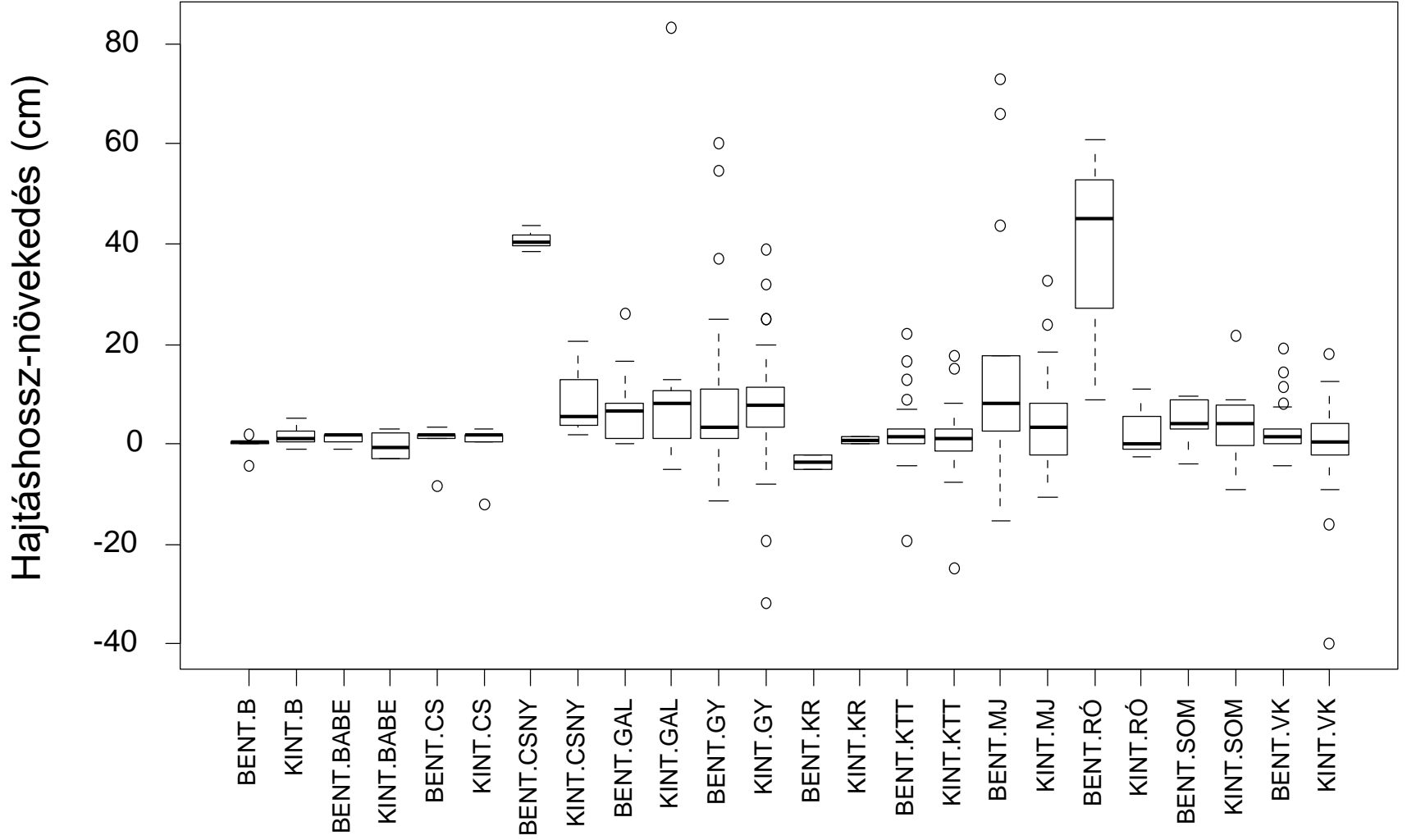
## Katona (2014)



## Katona (2015)

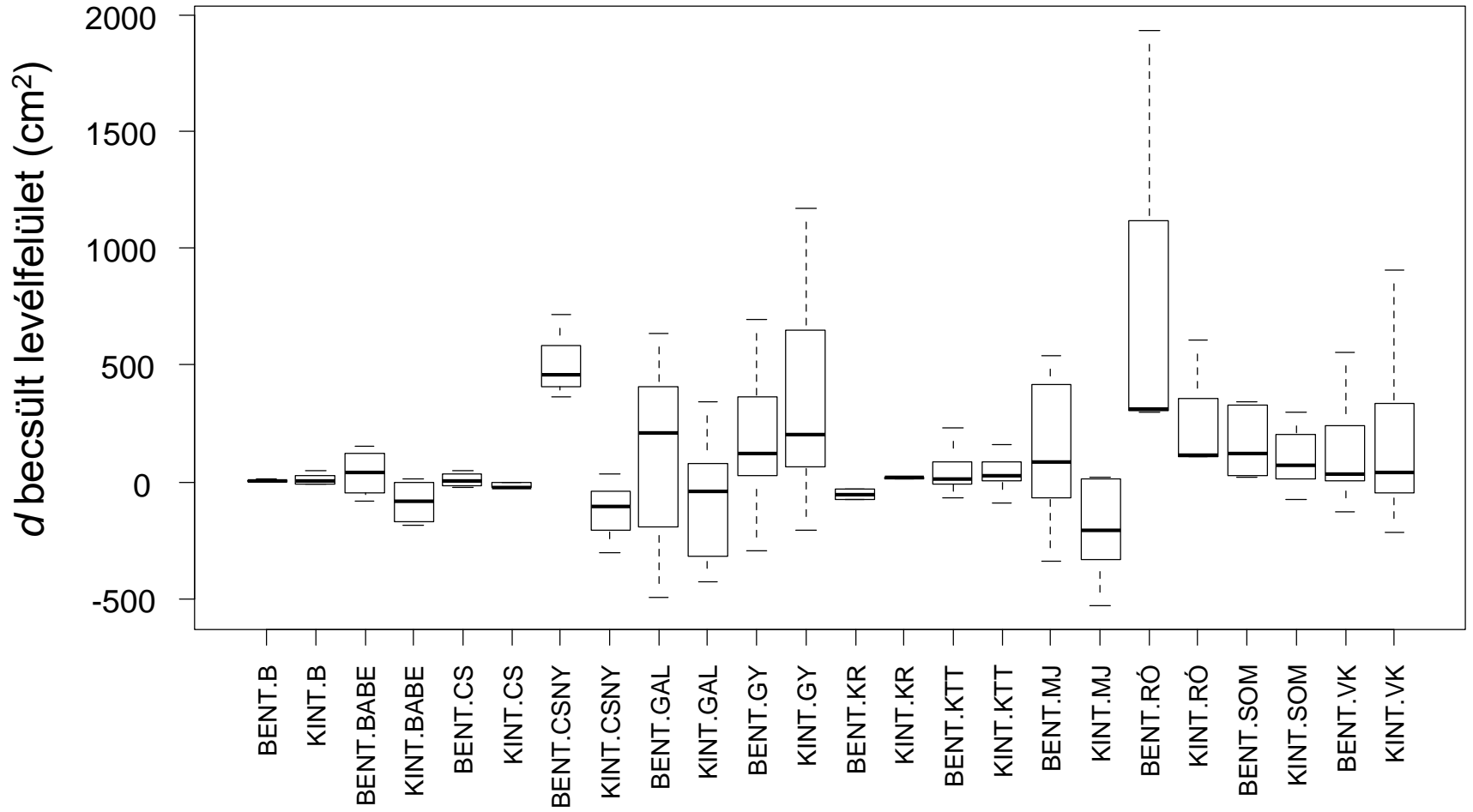


# Hajtáshossz-növekedés (2014/15)





# Levélfelület-változás (2014/15)



# Dekompozíció-vizsgálat

Boros G., Somay L. és Kovács B. – 2015-től

## 1.) Bajorerdő Nemzeti Park vezette nemzetközi kutatás



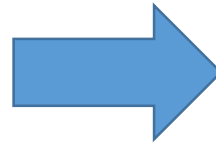
## 2.) Szisztematikus vizsgálatként, minden kezelésben

## 2. „Saját vizsgálatok”

- Lombavar és holtfa
- Fajkombinációk:
  - avar – 100% GY; 100% KTT; 50-50% MIX, 10db zöld levél litter bag-ekbe, minden kezelésben 1-1 bag, szobahőmérsékleten szárítva
  - holtfa – KTT, GY, VK; fajonként 1 db, kezelésenként 2,  $\emptyset=3.5-5$  cm frissen levágott ágak, szárítószekrényben 55°C-on szárítva, 2\*5 cm-es ágrészek lemérve, a többi kiheyezve

## Terv:

- 2015. tavasz: holtfa kihelyezése
- 2015. ősz: litter bag-ek kihelyezése
- 2016. ősz: a minták begyűjtése, tömegmérések (+ televényféreg mintagyűjtés a zsákok alól?)



- 1.) a kiindulási tömegek lemérése
- 2.) a lemért minták elrakása – további vizsgálatok lehetősége, pl. elemösszetétel



- Ismételt tömegmérés +...?

