

Élőléncsoportok erdészeti kezelésekre adott válasza függ a diszperziós képességüktől: minél kevesebbet mozogsz, annál jobban változol



Elek Zoltán¹, Boros Gergely^{2,4,5}, Samu Ferenc³, Aszalós Réka^{2,4},
Tinya Flóra², Kovács Bence^{2,6}, Ódor Péter^{2,4}

¹MTA-ELTE-MTM, Ökológiai kutatócsoport, Biológiai Intézet, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1C.; ²MTA Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet, 2163 Vácrátót, Alkotmány u. 2-4.; ³MTA Agrártudományi Kutatóközpont, Mezőgazdasági Intézet, 1022 Budapest, Herman Ottó u. 15.; ⁴MTA Ökológiai Kutatóközpont, GINOP Fenntartható Ökoszisztémák Csoport, 8237 Tihany, Klebelsberg Kunó u. 3.; ⁵Szent István Egyetem, Állattani és Állatökológiai Tanszék, 2100 Gödöllő, Péter K. u. 1.; ⁶Eötvös Loránd Tudományegyetem, Növényrendszertani, Ökológiai és Elméleti Biológiai Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C.



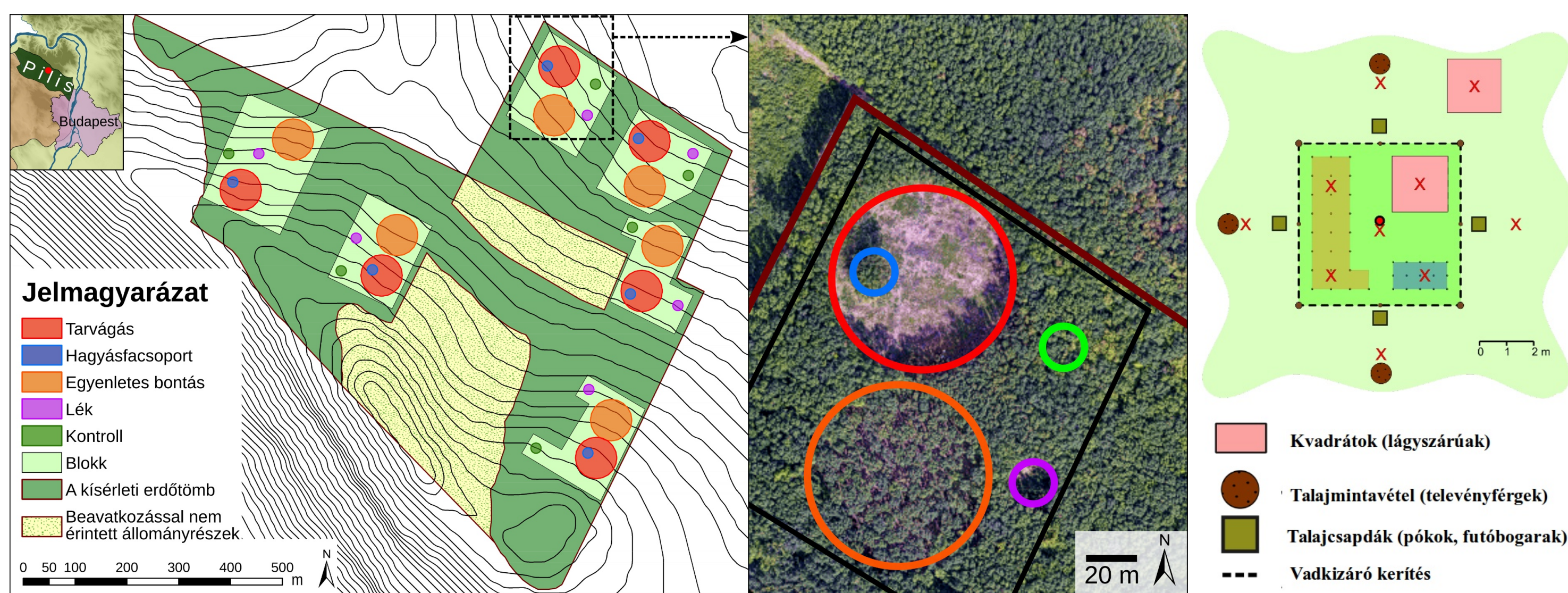
Előzmények

- Számos korábbi kutatás igazolta, hogy az erdészeti kezelésekre erősen hatnak az egyes életközösségek szerkezetére, diverzitására.
- Kevés vizsgálat van, amelyik komplex módon, több élőléncsoport bevonásával vizsgálja ezen hatásokat → **Pilisi kísérlet***

Kérdés

Célunk a különböző erdészeti kezelésekre rövid távú hatásainak bemutatása a kísérletes erdészeti kezelésekre megkezdése előtt, illetve a beavatkozások után két évvel:

- K1. Hogyan hatnak az egyes kezelésekre a vizsgált élőléncsoportok (lágyszárúak, televényférgek, pókok és futóbogarak) közösségszerkezetére (kompozíció, faj- és egyedszám)?
K2. Melyik élőléncsoport(ok) reagál(nak) a legérzékenyebben az egyes kezelésekre?
K3. Melyik tesztelt változó(k) mutatják a legnagyobb érzékenységet az egyes kezelésekre a vizsgált élőléncsoportok alapján?



1. ábra: A vizsgált területek elhelyezkedése, valamint a mintavételi pontok elrendezése az egyes kísérleti parcellákban a Pilis-hegységben, 2014-2016 között.

Módszerek

1. Kísérleti terület

- Pilis, Hosszú-hegy (tszfm.: 370-470 m), enyhe lejtő, északi kitettség
- közel homogén, ~40 hektáros erdőtümb (vágásos üzem mód)
- gyertyános-kocsánytalan tölgyes, kétszintes állomány, kevés elegyfaj, gyér cserjeszint, ~40%-os lágyszárúsint-borítás
- állomány átlagos kora: 75 év
- agyagbemosódásos barna erdőtalaj és rendzina talaj

2. Kísérleti elrendezés (1. ábra)

- teljes blokk elrendezés, hat ismétlésben négy kezelés 2014-től:

Vágásos üzem mód

1. CC: mikrotarvágás (d=80 m)
2. R: hagyásfacsoport (d=20 m, a tarvágásban)
3. P: egyenletes bontás (d=80 m, 30%-os erély)

Örökerdő üzem mód

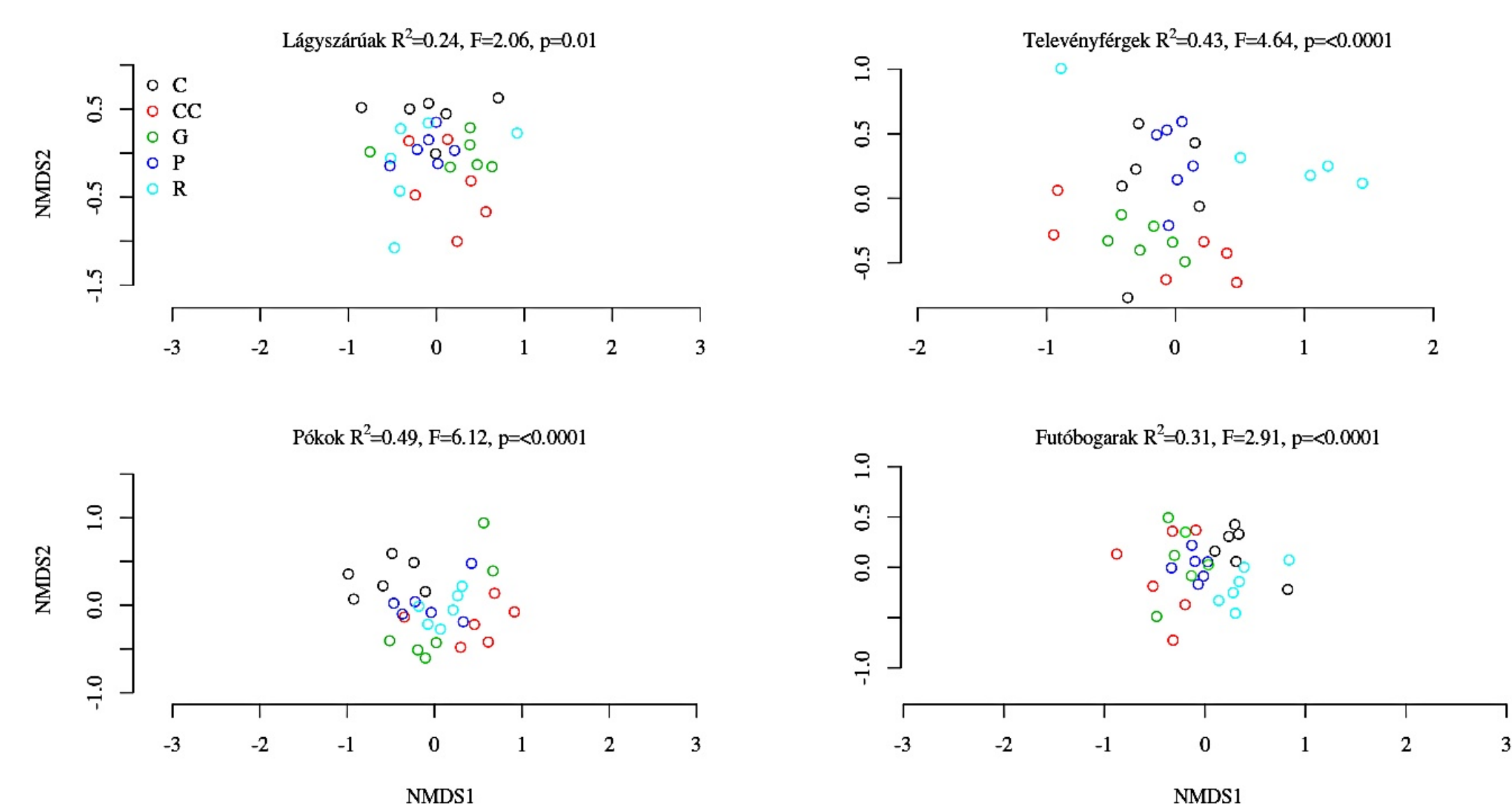
4. G: lékvágás (d=20 m)

(5. C: kontroll)

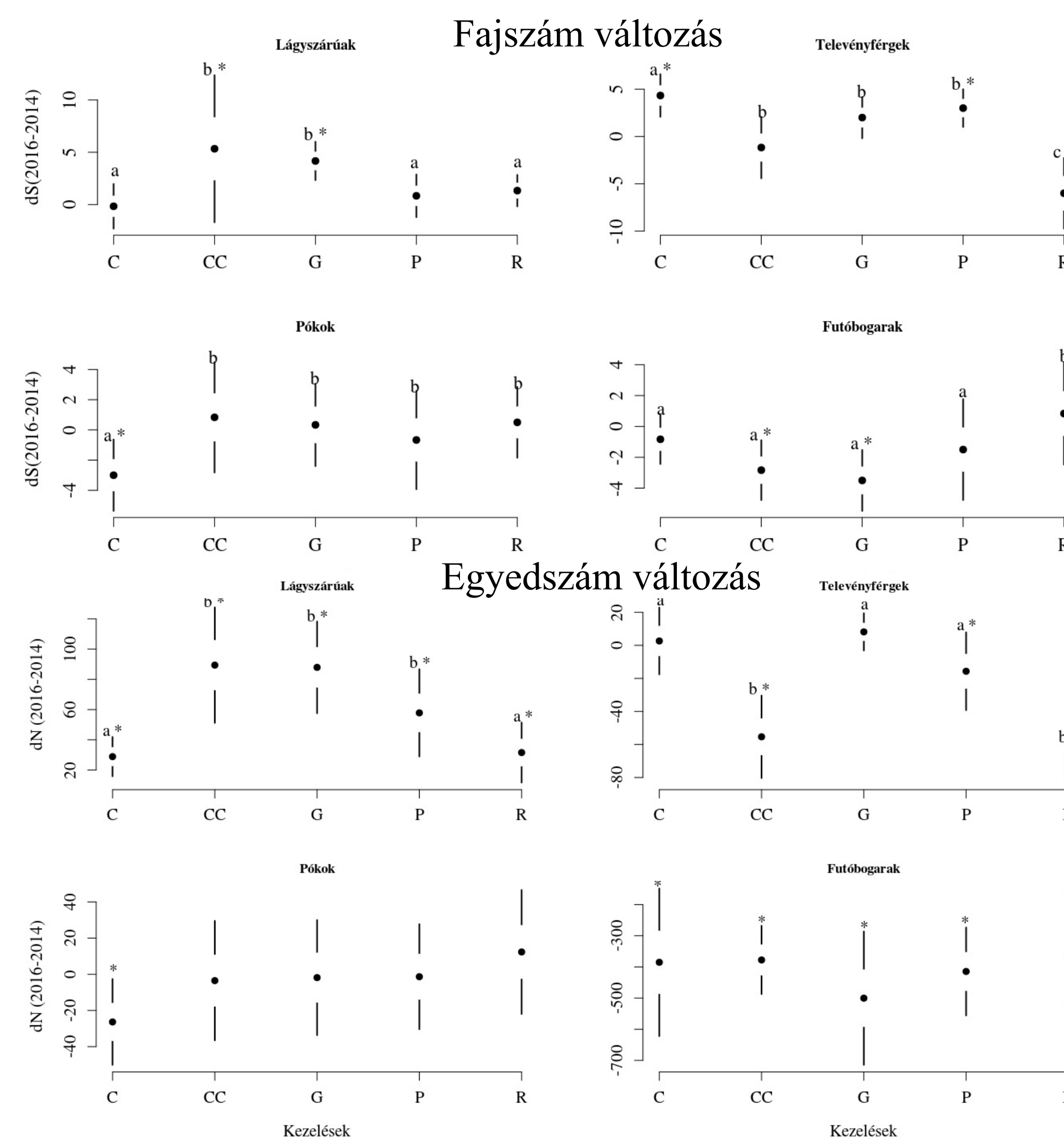
3. Mintavétel és elemzések

- Lágyszárúak, televényférgek, pókok, futóbogarak mintavétele (1. ábra) évente két alkalommal (tavasz és ősz)
- Fajkompozíció → NMDS ordináció Bray-Curtis távolságfüggvényvel, valamint PERMANOVA tesztel a kezelési hatásokra 10000 iteráció alapján
- Kezelési hatások tesztelése a faj- és egyedszám (számított) különbségekre 2014-2016 között → általánosított lineáris kevert modellek (kísérleti ismétlések, mint random hatás), Tukey post-hoc teszt a többszörös összehasonlításokra
- Implementáció az R 3.4.2-ben az "lme4", "multcomp" és "vegan" csomagokkal

Eredmények



2. ábra: Az NMDS ordinációk a vizsgált élőléncsoportok egyedszámadataira.



3. ábra: A vizsgált élőléncsoportok faj- (dS) és egyedszám különbségének (dN) változása az egyes kezelésekre függvényében 2014-2016 között. A körök az átlagot, a vertikális vonalak a szórást, a kettő közötti zóna pedig az átlag hibáját mutatják. A csillagok a szignifikáns eltérést jelölik 2014-hez képest konstans nélküli regresszió alapján, míg a betűk a kezelésekre közötti különbséget mutatják post-hoc tesztek alapján (alfa= 0.05).

Összefoglalás és következtetések

- A kezelésekre hatása és a közösségi változók érzékenysége csoport specifikus.
- A lágyszárúaknál a fajszám és a borítás jelentősen növekedett a tarvágásban és a lékben a kedvező fényviszonyok miatt, az fajösszetétel kevésbé változott az évelő erdei fajok túlélése miatt.
- A kezelésekre a televényférgekre nagy hatást gyakoroltak, a tarvágásban és a hagyásfacsoportban visszaszorultak a talaj hőmérséklet és nedvesség változására reagálva.
- A mobilis élőléncsoportok (pókok, futóbogarak) jobban kompenzálták a kezelésekre hatásait, a fajösszetétel változott, a fajszám és az egyedszám kevésbé.
- A lékben és az egyenletes bontásban mutatták a legkisebb változást az vizsgált élőléncsoportok.

* - Pilisi Kísérlet kapcsolat:

MTA Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet
2163 Vácrátót, Alkotmány u. 2-4.
E-mail: odor.peter@okologia.mta.hu;
kovacs.bence@okologia.mta.hu
Web: <http://piliskiserlet.okologia.mta.hu/>



Köszönetnyilvánítás

A kutatást az OTKA (111887, 105896), NKFIH (GINOP-2.3.2-15-2016-00019) EMMI (ÚNKP-17-3) KB valamint a Pilisi Parkerdő Zrt. támogatta. Köszönettel tartozunk a Guba Erikának, Bérces Sándornak és Fuisz Tibornak a terepi munkában nyújtott segítségéért, a Pilisi Parkerdő Zrt. munkatársainak Csépanyi Péternek, Farkas Viktornak, Szenthe Gábornak és Simon Lászlónak. A prezentáció nyíltforráskódú környezetben (elementary OS 0.4.1. LOKI) a Scribus 1.4.6. programban készült.

