

Talajbiom kutató transzdiszciplináris kiválósági központ létrehozása
a fenntartható talajerőforrás biztosítása érdekében
GINOP-2.3.2-15-2016-00056



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

SZÉCHENYI 2020

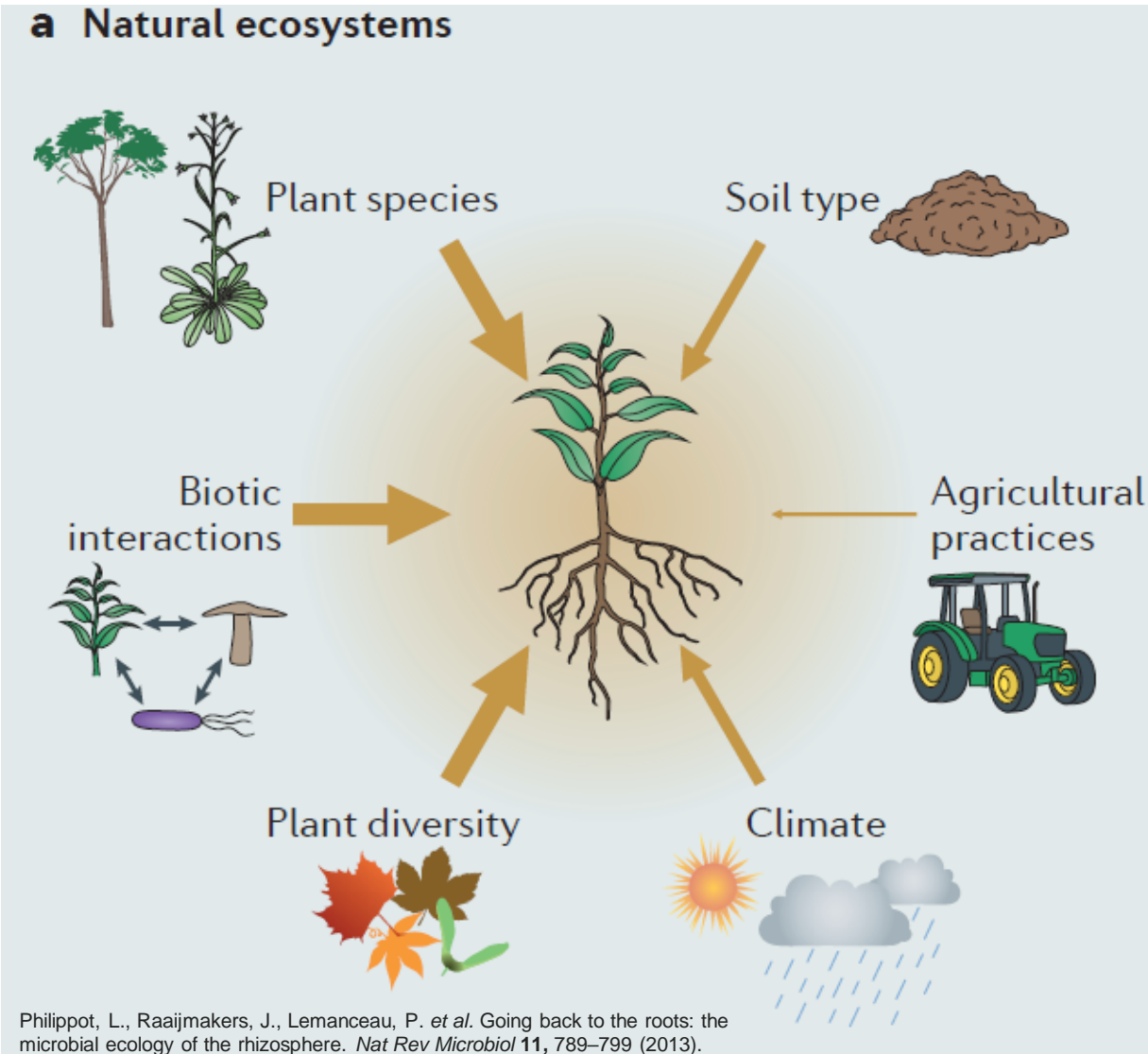


A hosszútávú őszi búza és kukorica termesztés hatása a talaj baktériumközösségek összetételére

Borsodi Andrea – Megyes Melinda
ELTE Eötvös Loránd Tudományegyetem
Mikrobiológiai Tanszék



A talaj mikrobióta és a mezőgazdaság



Hogyan befolyásolják a különböző hosszútávú trágyázási és művelési módok a szántóföldi talaj mikrobiótájának összetételét?



Martonvásár: hosszútávú szántóföldi tartamkísérlet

- >10 különböző kísérlet 15 hektáron, >700 parcella
- MTA ATK MGI területén 1960-ban Győrffy Béla és mtsai által létesített vetésforgó kísérlet
- löszös alapkőzet (eutric legosol), korábban erdős sztyepp
- Vetésforgó kísérlet:
 - szerves vs szervesetlen trágyák
 - monokultúra (kukorica, őszi búza) vs vetésforgó (B-K dikultúra, B-K-L vetésforgó, Norfolk-típusú vetésforgó)
- Korábbi vizsgálatok:
mikrobiális biomasza és telepszámlálás, mikrobiális aktivitás, arbuskuláris mikorrhiza

Mintavétel – Martonvásár, 2018

Fotó: ifj. Árendás T.



két faktoros, osztott parcellás elrendezés, négy ismétlésben → 140 parcella

Mintavétel – 2018



őszi búza



kukorica

| | | |
|-------|-----------------------|-----------------------|
| 03.29 | fiatal | vetés előtt, szántott |
| 05.23 | tejesérés közepe | 4-5 leveles |
| 06.26 | aratás előtt | nővirágzás |
| 08.22 | aratás után, szántott | fiziológiai érettség |
| 10.11 | aratás után, szántott | aratás után, szántott |

A: trágyázás nélküli művelés

B: nitrogénnel, foszforral, káliummal (NPK) kezelt
100/50/50 kg/ha/év + 4 évente 30 t/ha istállótrágya

D: nitrogénnel, foszforral és káliummal (NPK) kezelt
100/50/50 kg/ha/év arányban

- 1: kukorica monokultúra
- 2: őszi búza monokultúra
- 5: kukorica – őszi búza dikultúra
(2-2 év, 2018-ban őszi búza)



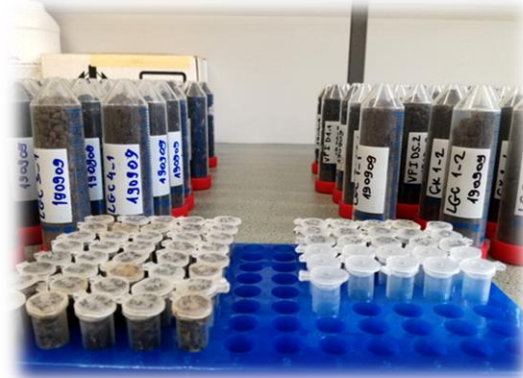
Martonvásár

Google^{HU}

Minta feldolgozás

Közösségi DNS izolálás

DNeasy PowerSoil[®] Kit



Bacteria specifikus PCR

Bakt_341F – Bakt_805R



Illumina MiSeq amplicon szekvenálás

16S rRNS gén V3-V4 régiója

MiSeq Reagent Kit v2 (500 cycle)



Identifikáció, adatalemzés

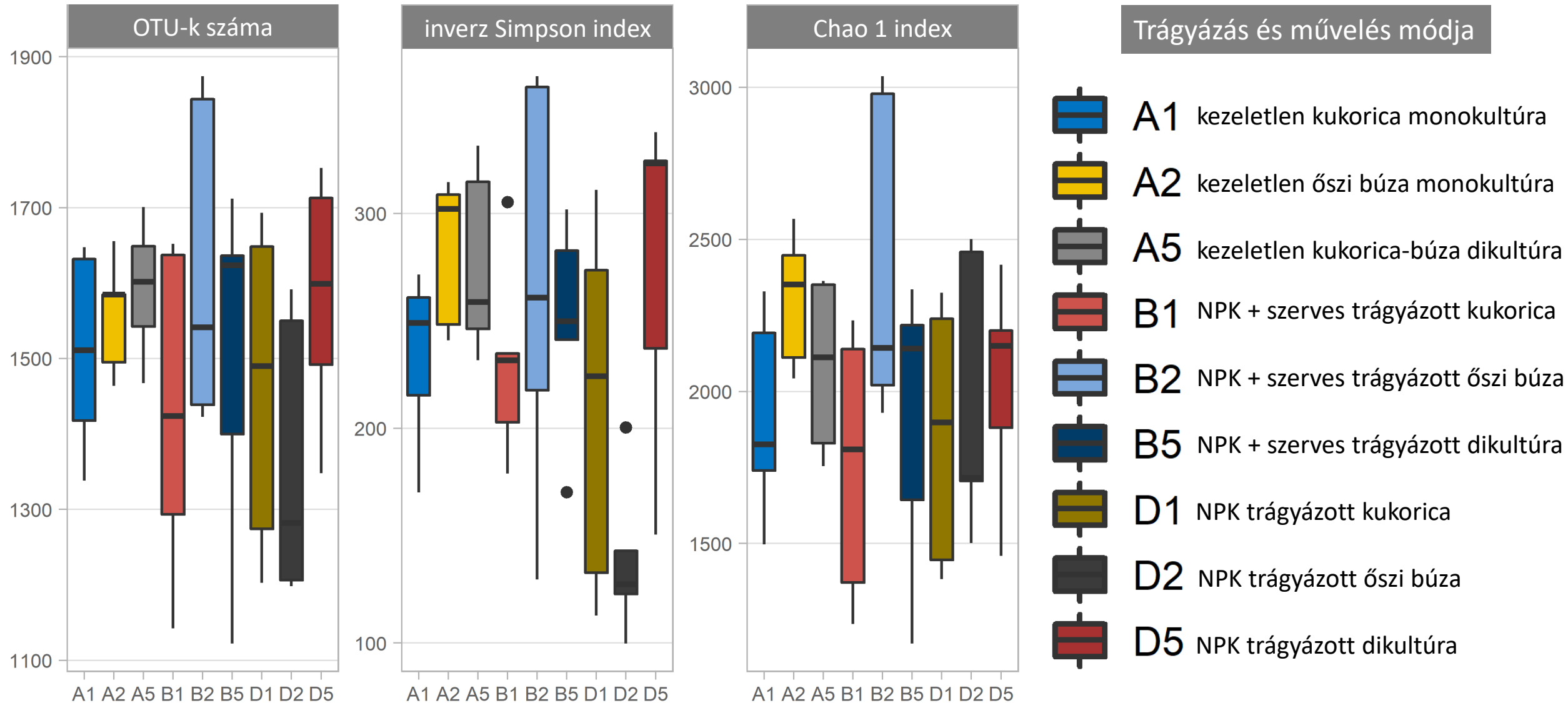
mothur v1.43.0

ARB-SILVA SSU Ref. No. 132

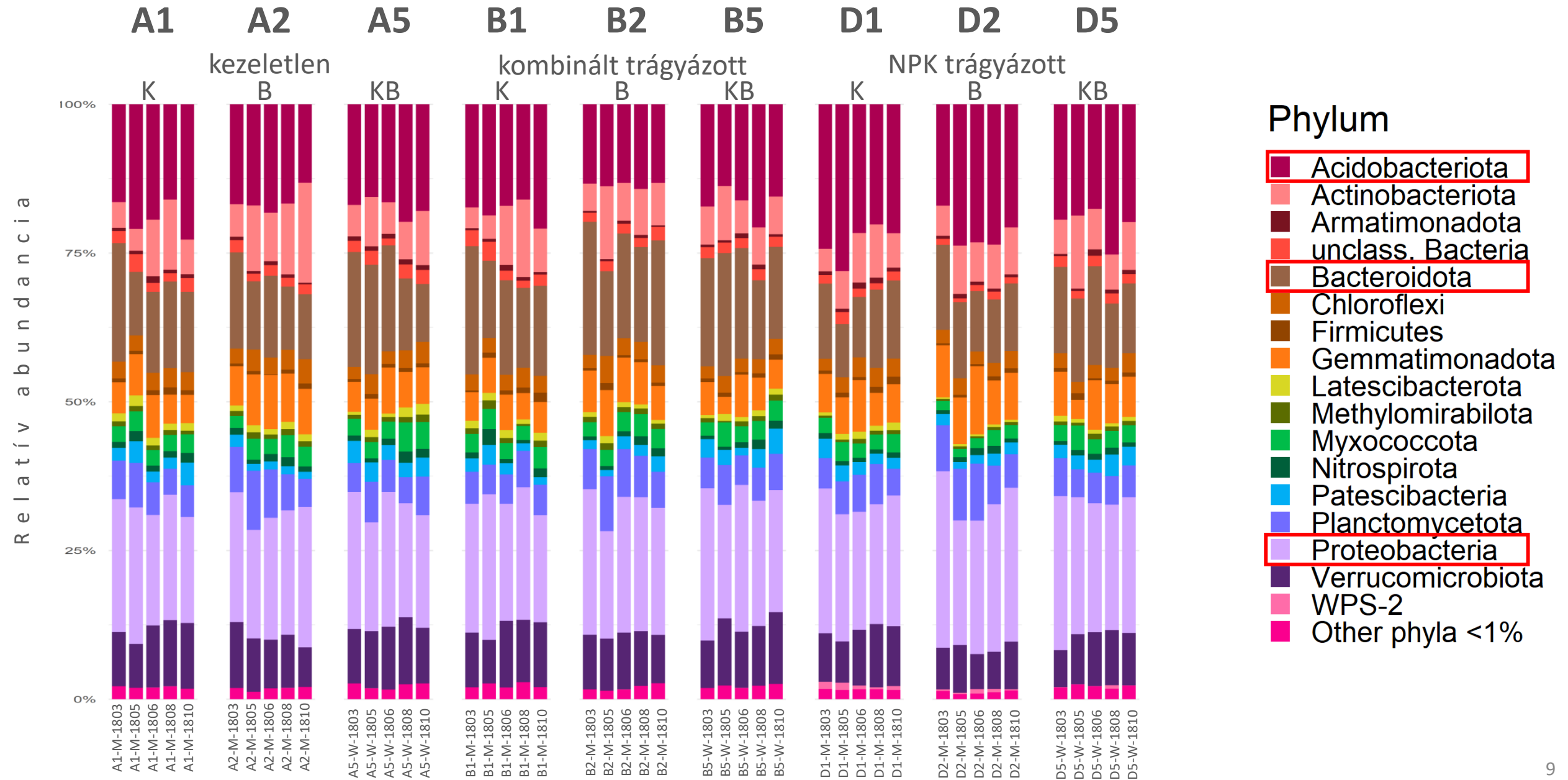
OTU határ 97% szekvencia egyezés



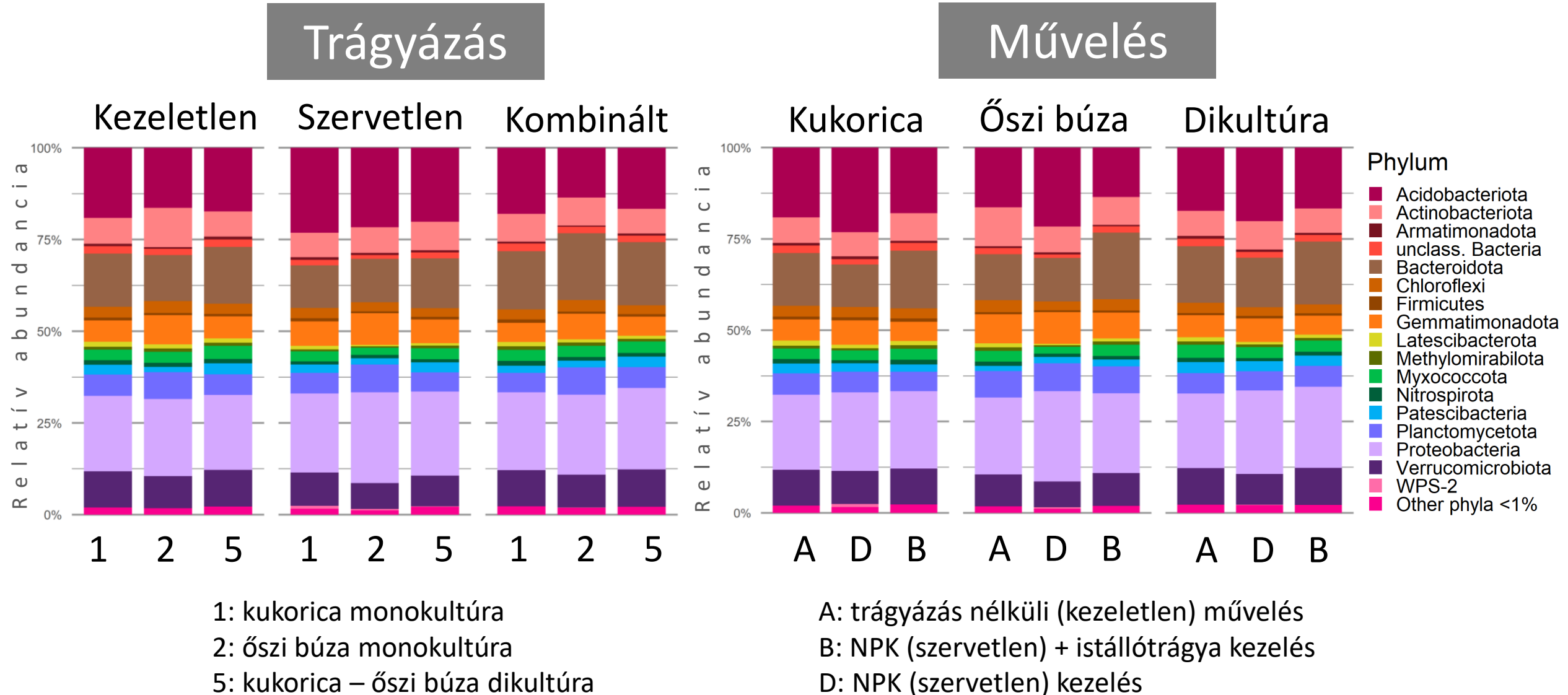
Eredmények – talajbaktériumok fajgazdagsága, diverzitása



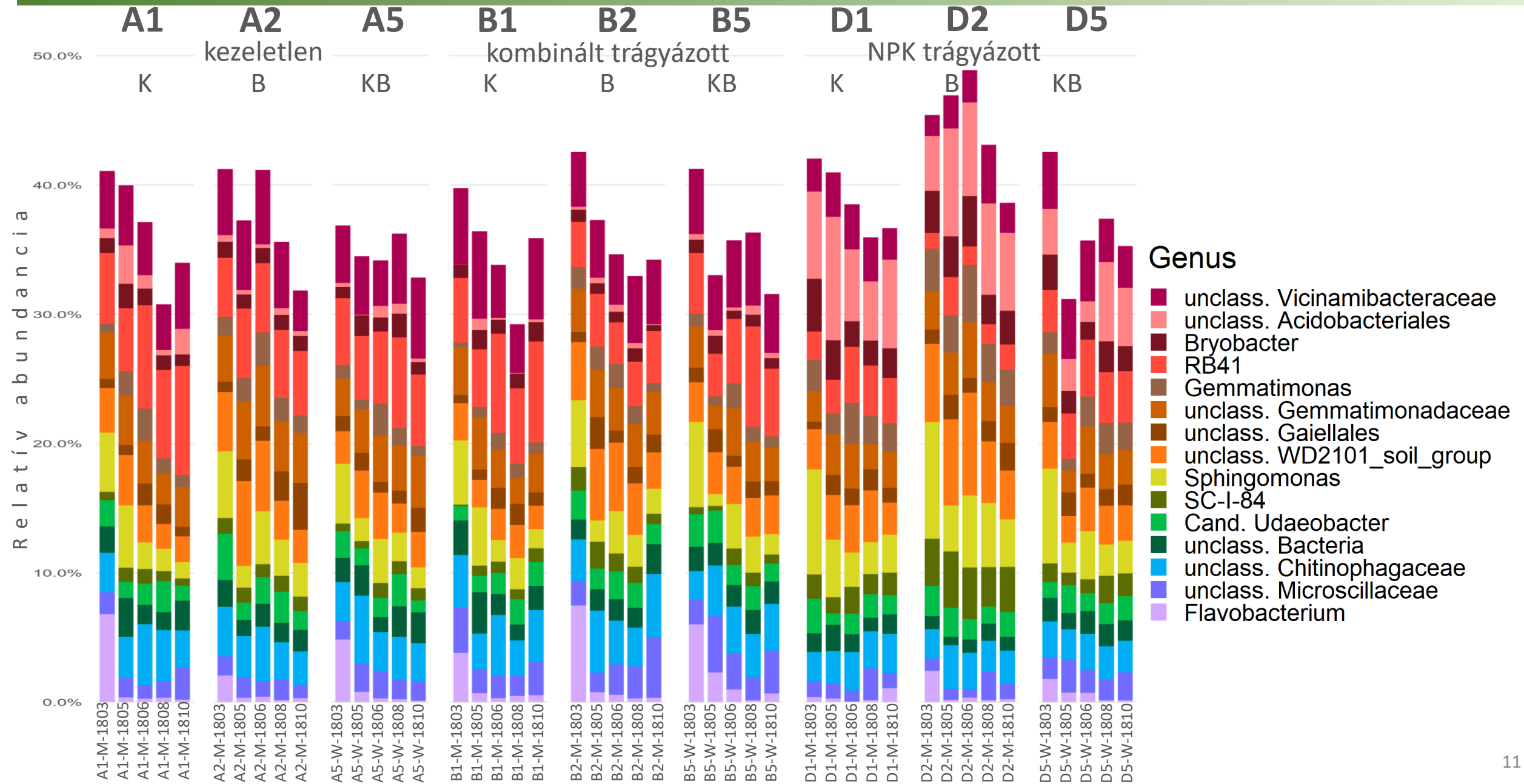
Eredmények – Bacteria phylum szintű taxonómiai diverzitás



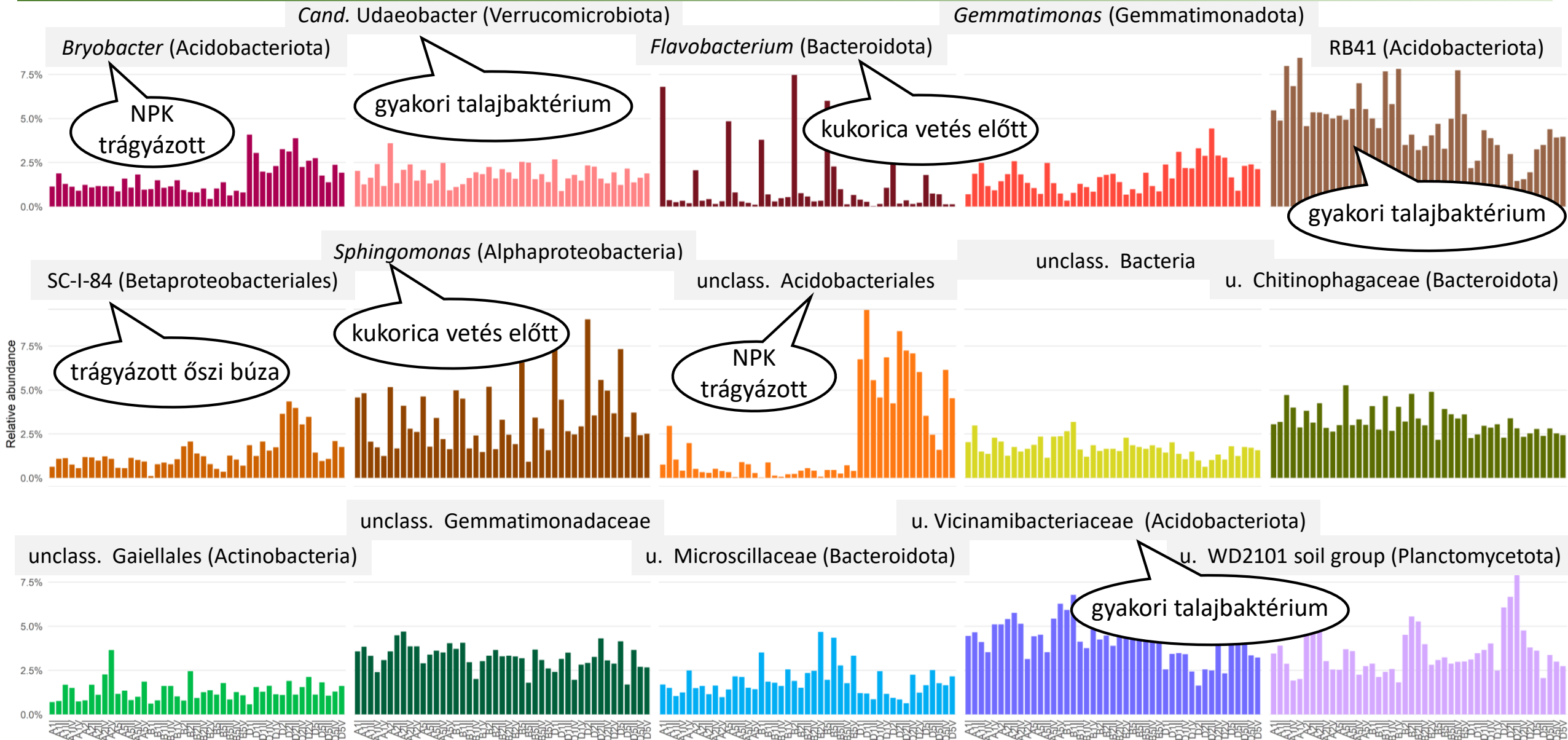
Eredmények – Bacteria phylum szintű taxonómiai diverzitás



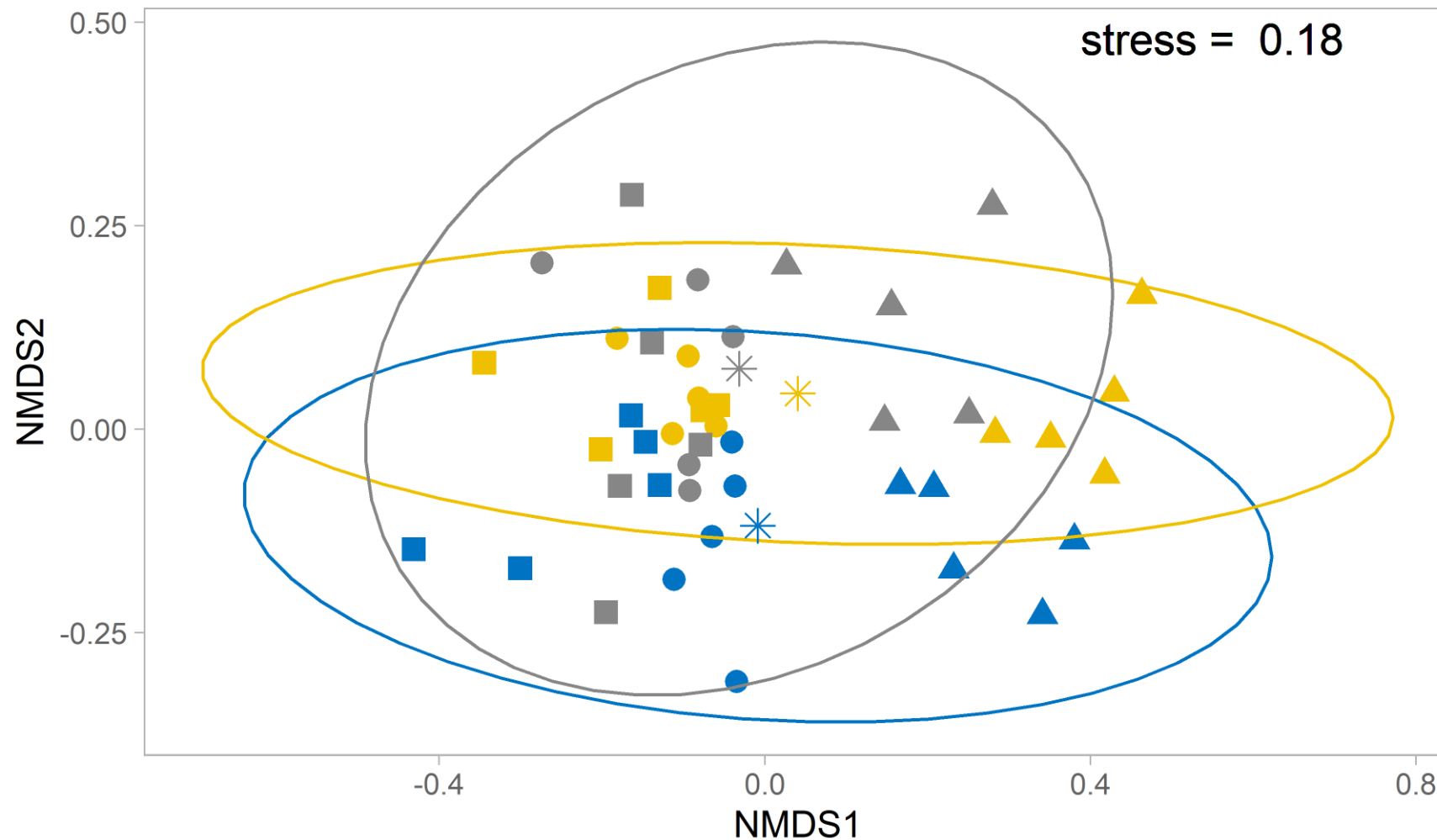
Eredmények – Bacteria nemzetség szintű taxonómiai diverzitás



Eredmények – Bacteria nemzetség szintű taxonómiai diverzitás



Eredmények – talaj baktériumközösségek ordinációja



Művelés

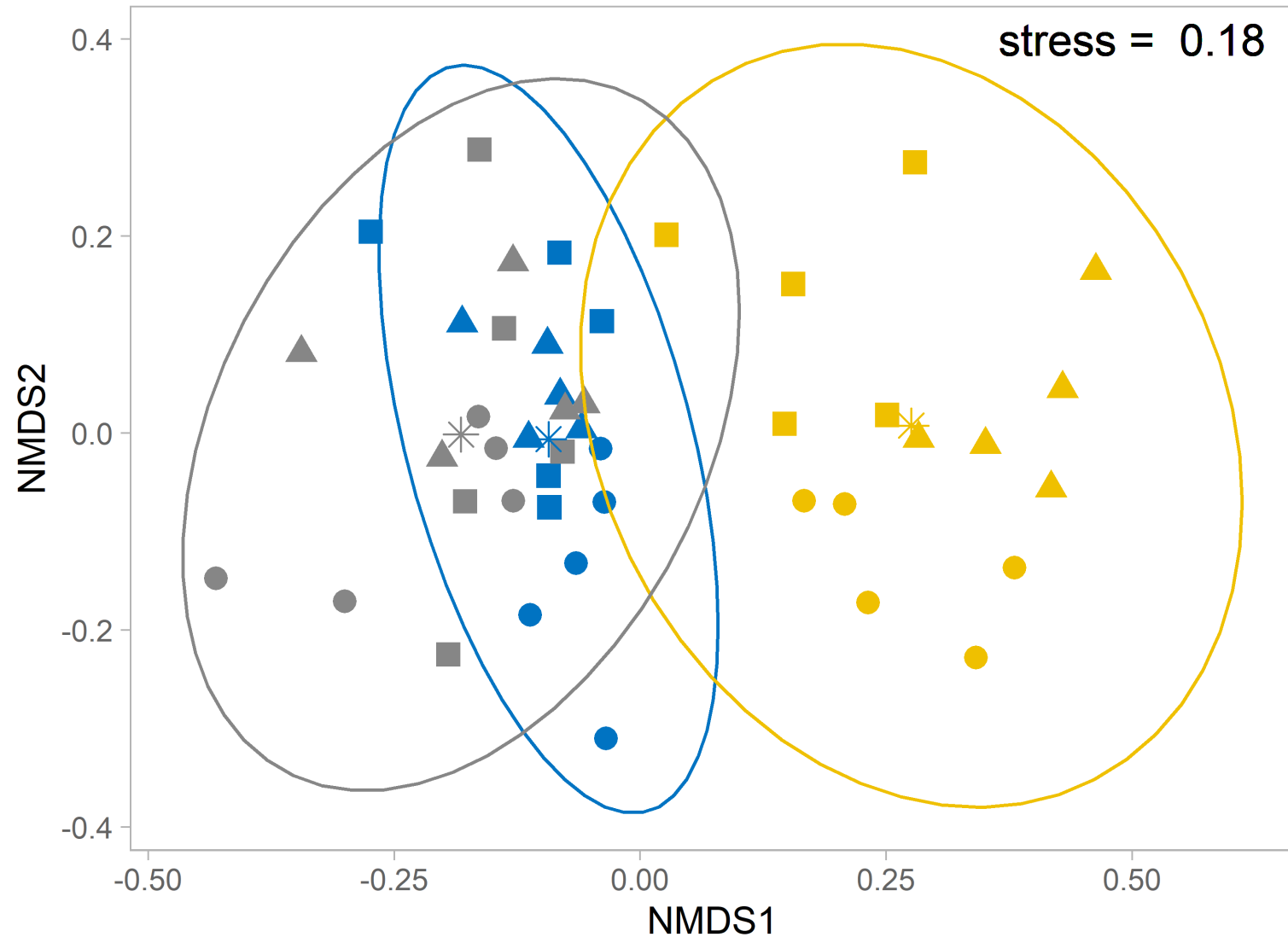
- kukorica monokultúra
- őszi búza monokultúra
- kukorica – őszi búza dikultúra

Trágyázás

- kezeletlen
- ▲ szerves (NPK) trágyázott
- kombinált trágyázott

nincs szignifikáns különbség
a különböző művelés alatt álló
talajok baktériumközösségi között

Eredmények – talaj baktériumközösségek ordinációja



Művelés

- kukorica monokultúra
- ▲ őszi búza monokultúra
- kukorica – őszi búza dikultúra

Trágyázás

- kezeletlen
- szervetlen (NPK) trágyázott
- kombinált trágyázott

szignifikáns különbség
a különböző módon trágyázott
talajok baktériumközösségei között
($p < 0.05$)

Összefoglalás

- Különböző trágyázási és művelési módú szántóföldi talajminták baktériumközösségének taxonómiai elemzése.
- Fajgazdagsági és diverzitás indexekben nincs egyértelmű trend a vizsgált minták között.
- Minden mintában a Proteobacteria, a Bacteroidota és az Acidobacteriota phylumok képviselői a leggyakoribbak.
- Nemzetség szinten minden mintában nagyon változatos közösség szerkezet, sok nem azonosítható taggal.
- A domináns közösségalkotók között a gyakori talajbaktérium nemzetségek arányában egyenletesség jellemző.
- Egyes nemzetségek abundáns előfordulása egyértelműen a különböző trágyázási típusokhoz köthető.
- A baktériumközösségek szerkezetében szignifikáns különbségek mutatkoztak a trágyázást illetően, az istállótrágya akár alkalmi kijuttatása is nagy hatással van a közösségösszetételre.

A vizsgált talaj baktériumközösségek összetételét a hosszútávú (szervetlen) trágyázás jobban befolyásolta, mint az eltérő művelési módok.

Köszönöm a figyelmet!



A kutatás a GINOP-2.3.2-15-2016-00056 projekt támogatásával történt.

