

A hagyományos síkosság-mentesítési gyakorlat és hatása a városi talajok néhány tulajdonságára

CzegLédi Attila, Biró Borbála

Dunaújvárosi Főiskola, Természettudományi és Környezetvédelmi Tanszék

biro.borbala@gmail.com

„A régió és a Dunaújvárosi Főiskola válasza az anyagtudomány és technológia új kihívásaira”

TÁMOP-4.2.2-08/1/2008-0016



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásával valósul meg

A síkosság-mentesítés szükségessége

■ Éghajlati adottságok

□ Téli csapadékformák:

- Hó
- Ónos eső
- Dér

■ Közlekedés fontossága

□ Szinte minden emberi tevékenység függ tőle

■ Eljárások a síkosság-mentesítésre:

- Kémiai: jégolvasztás
- Fizikai: hóeltakarítás és érdesítés

A síkosságmentesítés technológiája

■ Mechanikai eljárások:

- Gépi, kézi hóeltakarítás:
 - hóekével, hómaróval
- Érdesítő anyagok kiszórása:
 - Faforgács, fűrészpor
 - Homok
 - Nádfonat
 - Fahamu
 - Kőzuzalék
 - Zeolitörlemény
 - Üvegesített, osztályozott kohósalak

■ Kémiai eljárások:

- Hagyományosan:
 - ipari-só
- Korszerű jégmentesítő anyagok:
 - Szerves vegyületek: (K-, Na-acetátok; karbamid; Etilén-, Propilén-glikol; Kálium-formiát)
 - Szervetlen vegyületek (Mg-, Ca-kloridok; Ammónium-nitrát; Ammónium-szulfát)

A sózás hatása a talajok fizikai-kémiai és biológiai tulajdonságaira

■ Fizikai hatások:

- Szikesedés
 - Szerkezetrombolás /a Na tartalom gátolja a morzsa
 - Levegőtlenység / tömődöttség előidézése
 - Erősödő eróziós és deflációs hatás a növényzettel nem fedett területeken

■ Kémiai hatások:

- Tápanyag-gazdálkodás romlása /ionantagonizmus/
- pH lúgos irányba tolódása /tápanyag felvételi problémákat okoz/

■ Biológiai hatás:

- Növényzet károsítása
- Mikrobiológiai hatás: diverzitás csökkenés, adaptáció /szikes területeken vizsgálva/



Anyag és módszer

Célkitűzés:

- *Összefüggések keresése a talaj sóterhelése és a sótoleráns mikroorganizmusok kimutatható száma, illetve a sóhoz való adaptáció mértéke között.*
- *A talajok sótartalmának vizsgálata a vezetőképesség mérésével*

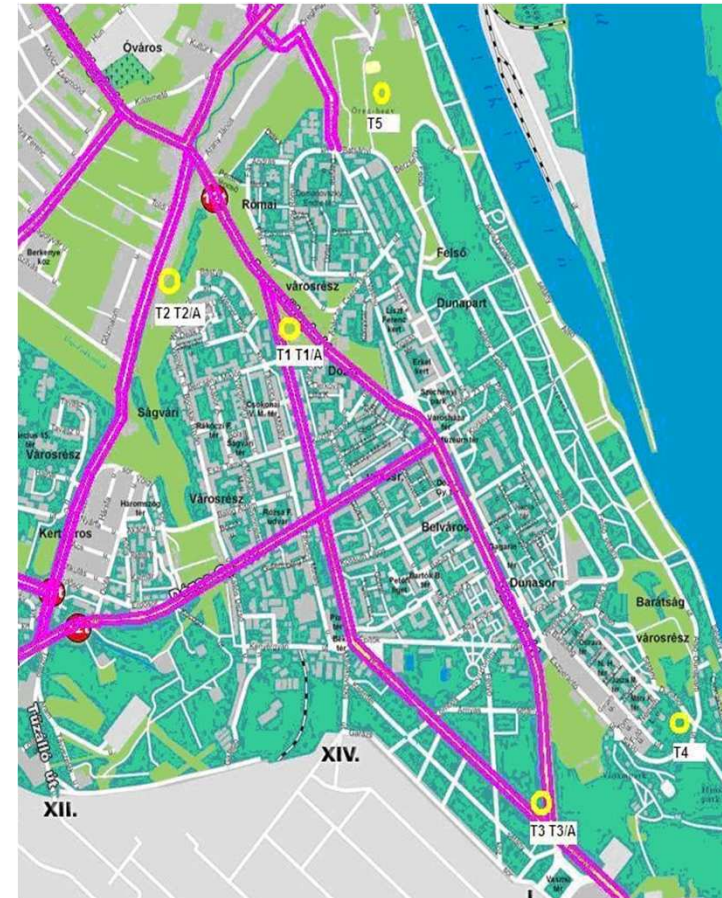
Anyag és módszer

■ A mintavételi helyszínek kiválasztásának szempontja:

- Sóval terhelt: forgalmas útszakaszok mellett helyezkedjen el
- A kontroll minta sózásmentes területről származzon
- Füves vegetációval legyen fedett
- Ne legyen közbeékelődő járdaszakasz

■ A mintavétel:

- A sóterhelt útszakasz mellett
 - Közvetlenül (terhelt minta)
 - Ugyanott 10 m-el beljebb (kevésbé terhelt)
- Terheletlen területről: kontroll minták



Anyag és módszer

■ Mikrobiológiai vizsgálatok előkészítése:

- Táplemezek előállítása: 0, 5, 25 gL⁻¹ NaCl tartalommal:
 - Gombák: Martin-agar
 - Baktériumok: Nutrient táplemez
- 10-es alapú hígítású talajoldat sor készítése (10⁻¹-10⁻⁸)
- Táplemezek beoltása: szélesztéses módszerrel
- Inkubálás: 21 °C –on

■ Fizikai vizsgálat:

- Vezetőképesség vizsgálat

A táplemezek kiértékelése



„A régió és a Dunaújvárosi Főiskola
válaszai az anyagtudomány és techno-
lógia új kihívásaira”

TÁMOP-4.2.2-08/1/2008-0016



OKM
Támogatókezelő

Új Magyarország
FEJLESZTÉSI TERV



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai
Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásával valósul meg

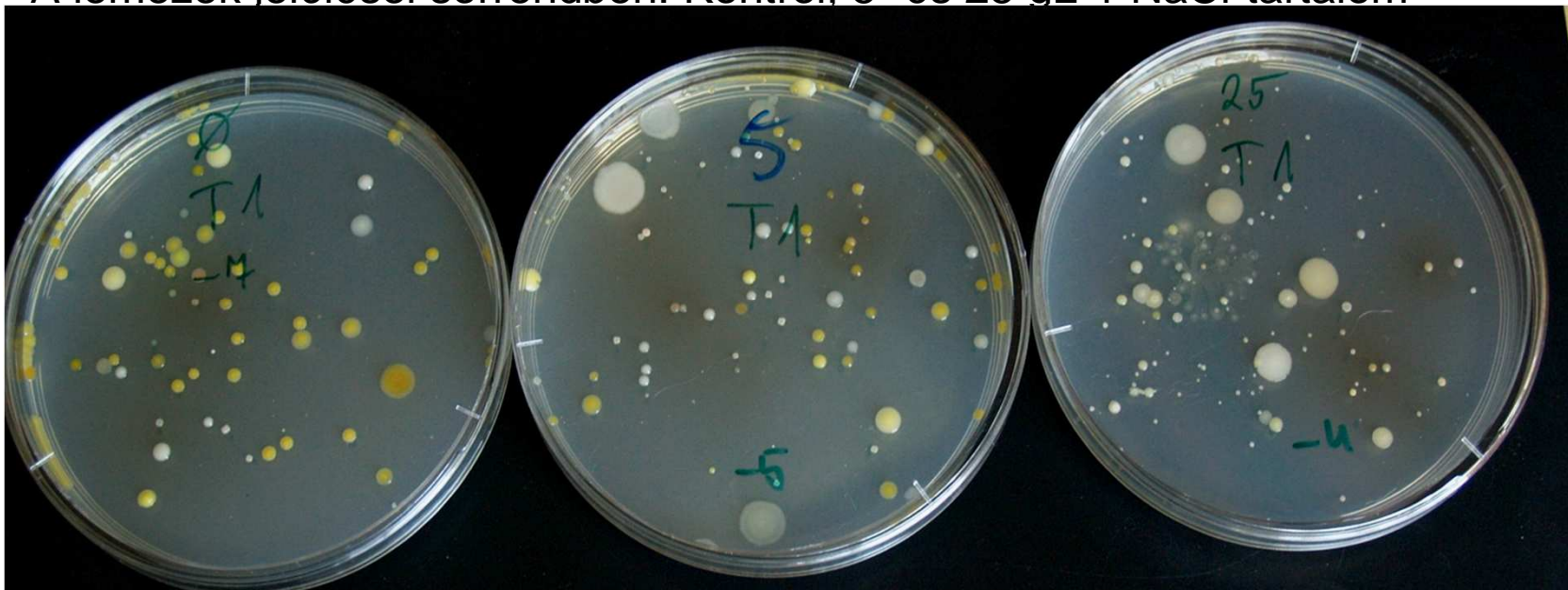
Eredmények

- **A faji sokféleség csökkenése:**

- A T1 területen, a sóterhelés hatására a baktérium-közösség összetétele megváltozott.

A sárga színű baktérium-forma csak kevesebb só elviselésére volt képes.

A lemezek jelölései sorrendben: Kontrol, 5- és 25 gL⁻¹ NaCl-tartalom



Eredmények



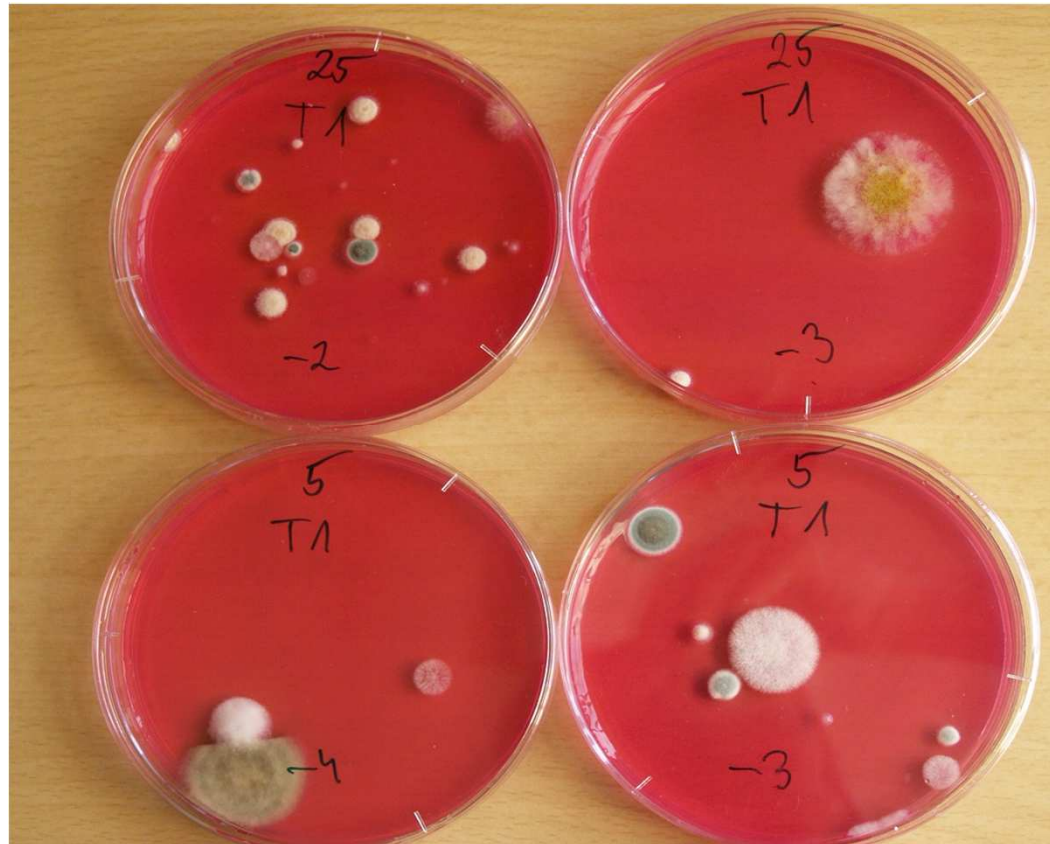
A T1 kevésbé terhelt talajmintából kitenyészthető baktériumtelepek. A nagy sótartalmat kevesebb baktérium-típus tudta elviselni, de a csíraszám is lényegesen csökkent

Eredmények



- A sóval terhelt terület (T3) mintáiban a növekvő sótartalmat csak a nagyobb átmérőjű, gyorsabban szaporodó baktériumok tudták elviselni.

Eredmények



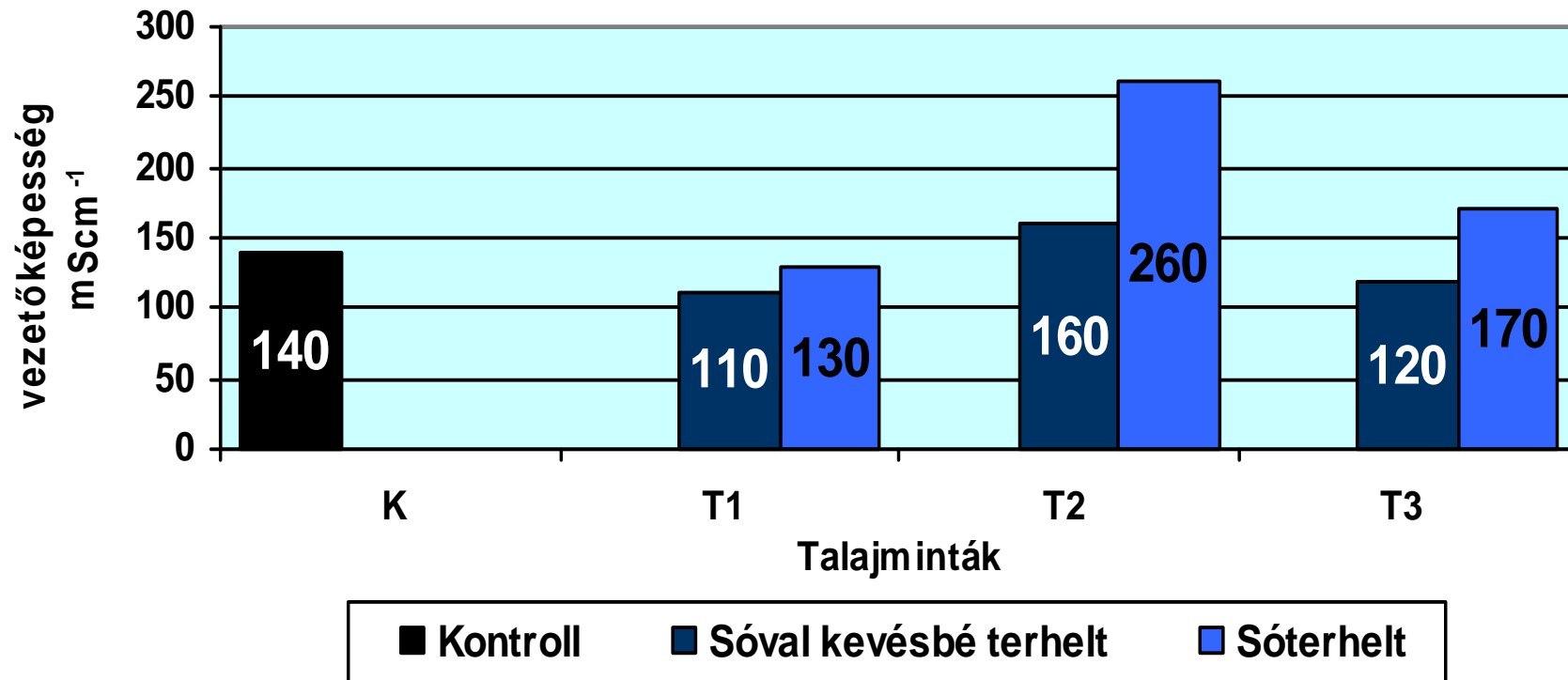
A T1 talajmintákból származó, szelektív Martin-agaron kitenyésző kevésbé (5 gL⁻¹) és erősebben (25 gL⁻¹) sótoleráns mikroszkópikus gombatelepek. Kitenyésztés 5 napi 28 oC inkubáció után.

Eredmények

■ A talajok sótartalma

- A rendszeresen sózott út melletti talajminták nagyobb vezetőképességgel rendelkeztek a kevésbé sózott, az úttól távolabbi mintákhoz viszonyítva. Ez jelezte a sózott talaj nagyobb sótartalmát.

A talajminták vezetőképessége



Következtetések

- A talajok fizikai-kémiai tulajdonságai között jelentős különbségek lehetnek a sózástól függetlenül is.
- A talajok elektromos vezetőképessége sótartalmuktól függ. Ennek csak egy részét képezi az útszóró só, de a növekvő vezetőképesség a sózással arányosan jelent meg.
- A baktériumoknál kimutatható volt, hogy az út melletti mikroflóra egyes fajai képesek alkalmazkodni a magasabb sótartalomhoz. A sóval kevésbé terhelt területeken az adaptáció kevésbé jellemző.



Következtetések

- A kontroll terület kisebb alkalmazkodási képességet mutatott.
- A talajok bakteriális és mikológiai tulajdonságai a sózás hatására eltérően reagálnak, de mindkettőnél kimutatható a sózás hatására bekövetkező alkalmazkodás.
- Az útszóró só negatív hatása igazolódott, mivel nagyságrendekkel csökkent minden minta esetében a talajok összes és a specifikus kitenyészthető mikrobaszáma is.



Következtetések

- A parki növényzetet nemcsak közvetlenül, hanem a mikrobiális tevékenység gátlásán keresztül is károsíthatja a hagyományosan alkalmazott só
- Környezet- és növényvédelmi szempontból is célszerű lenne a só helyett más, biológiailag lebontható jégolvasztó anyagok használata, de még inkább a nagyobb arányú érdesítő anyag alkalmazása.



Következtetések

Környezetbarát módszerek

■ Érdesítő, anyagok:

- Folyami homok
- Fűrészpor
- Fahamu
- Kőzuzalék
(osztályozott)
- Zeolit



Következtetések

Környezetbarát módszerek

■ Szervetlen anyagok alkalmazása

- Kalcium-klorid CaCl_2
- Ammonium nitrate NH_4NO_3
- Ammonium sulfat $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- Magnézium-klorid MgCl_2



Következtetések

Környezetbarát módszerek

■ Szerves anyagok használata:

- Nátrium-acetát $\text{Na}(\text{CH}_3\text{COO})$
- Kálium-formiat $\text{K}(\text{HCOO})$
- Propilén-glikol $(\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2)$
- Etilén-glikol $(\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2)$
- Kalcium-acetát $(\text{KAc})\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- Magnézium-acetát $\text{Mg}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
- Kálium-acetát CH_3COOK
- Urea (karbamid) $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$

Következtetések

Környezetbarát módszerek

■ **Összetett anyagok alkalmazása:**

- Transheat: (magyar termék)Karbamid 21-26 %
Ammónium-nitrát 37-46 %Nátrium-benzoát 1,5-2 %
Víz 27-33 %
- CMA: Kálcium-acetát 30%Magnézium-acetát 70 %
- Útkáli: (magyar termék)KCl 30-45%MgCl₂ 4-8%CaCl₂ 30-45%NaCl 0,1-11%
- Vinasz: Répamelasz erjesztéséből származó 35 % sz.a. tartalmú melléktermék

Következtetések

Modern kijuttatási módszerek

- Automata síkosság-mentesítés az Ontario állambeli Ottawa egyik közútján



„A régió és a Dunaújvárosi Főiskola válasza az anyagtudomány és technológia új kihívásaira”

TÁMOP-4.2.2-08/1/2008-0016



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásával valósul meg

•Köszönetnyilvánítás!



- Támogatta a DUF TÁMOP projektje („A régió és a Dunaújvárosi Főiskola valamint az anyagtudomány és a technológia új kihívásai”, Tsz: 4.2.2-08/1/2008-0016)
- Támogatta az EU-Kp7 Soil-CAM project (*Soil Contamination: Advanced integrated characterisation and time-lapse Monitoring* (FP7-ENV-2007.3.1.2.2))



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásával valósul meg

„A régió és a Dunaújvárosi Főiskola válasza az anyagtudomány és technológia új kihívásaira”

TÁMOP-4.2.2-08/1/2008-0016



A petri dish containing a bacterial culture on a dark agar surface. The culture shows numerous small, circular, light-colored colonies. A larger, more complex, fibrous structure is visible in the center. Handwritten in blue ink at the top is the Greek letter ϕ . Below it, in green ink, are the letters "T3/A". At the bottom, in green ink, is the number "8".

Köszönöm a figyelmet

**„A régió és a Dunaújvárosi Főiskola
válaszai az anyagtudomány és techno-
lógia új kihívásaira”**
TÁMOP-4.2.2-08/1/2008-0016



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásával valósul meg