

Növényi termőközeg (mesterséges talaj) létrehozása hulladék alapanyagokból



SOILUTIL: TALAJJAVÍTÁS HULLADÉKOKKAL
ZÁRÓKONFERENCIA, 2013. NOVEMBER 15.



Klebercz Orsolya, Böröndi Tamás, Ullmann Orsolya, Zajáros Anett, Feigl Viktória, Molnár Mónika és Gruiz Katalin (BME)
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Alkalmazott Biotechnológiai és Élelmiszertudományi Tanszék, 1111 Budapest, Szent Gellért tér 4.

A hulladékok természetközegként való alkalmazásának kockázat- és haszonalapú értékelése



A hulladék
veszélyei és az
alkalmazás
kockázata

Lehetséges hasznok

- Hulladékok újrahasznosítása
- Termőtalaj kiváltása
- Zöldfelület növelése
 - Esztétikai
 - Klimatikus
 - Ökológiai hatás
- Talajképződési folyamatok megindulása

Kockázatok

- Toxikus anyagtartalom
- Radioaktivitás
- Patogének
- **!Természetes hígulás?**
- **!Területhasználat?**
- **!Alkalmazás gyakorisága?**

A hulladék értékei
és az
alkalmazás
lehetséges
haszna

Lehetséges felhasználási területek



- Városrendezés során virágföldként
- Zöldtetők építése
- Útépitési rézsúk takarása
- Hulladéklerakók ideiglenes takarása
- Meddőhányók, volt iparterületek végső rekultivációja

Felhasználható hulladékok



- Terméketlen hulladék talajok
- Kommunális szennyvíziszap, zöldhulladék, komposzt
- Építkezési inert hulladékok (téglapor, cement, beton, homok)
- Hulladék mész (cukorgyártás, építkezés, ...)
- Hulladék gipsz (füstgázkéntelenítés, hulladék öntőformák),
- Energiaiparból származó salak és pernye
- Vörösiszap (Ujaczki Éva előadása)
- ...?

Esettanulmány

In-situ termőközeg-előállítás az A.S.A. gyáli hulladéklerakójának részsűjén



- **Bázistalajok**
 - Négy különböző típusú hulladék talaj ugyanarról a részsűoldalról
- **Egyéb hulladékok**
 - Háromféle szennyvíziszap (különböző származás és előkezelés)
 - Fahamu és széntüzelésből származó pernye
 - Ezek kombinációi

Léptéknövelt kísérletek

- Laboratóriumi mikrokozmosz (négy hónap)
- Szabadföldi mikrokozmosz (3,5 év)
- Szabadföldi demonstráció (2 hónap)

A felhasznált hulladékok jellemzése



Hulladék	Humusz	Al-K ₂ O	P ₂ O ₅	Össz-N	As	Cd	Ni	Pb	Zn
	m/m %	mg/kg	mg/kg	m/m %	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Bázistalaj (T)	1,29	148	13	0,11	11,5	0,16	60	15	71
Nyers préselt szennyvíziszap (N)	19,8	5610	8356	1,2	3,3	0,43	21,29	18	249
Rothasztott szennyvíziszap (R)	24,9	7092	22432	0,9	0,73	0,18	5,57	9	208
Pernye (P)		3950	2386	0,01	0,43	0,09	1,30	1,1	11,20
Fahamu (F)		13790	2782	0,01	2,40	1,24	2,79	6,0	103
Létrehozott keverékek	1.3-2.1	148-630	13-290	0.11-0.24	8-11	0.16-0.23	48-55	13-18	60-100
<i>Előírt kritériumok talajra</i>	<i>1.0-2.0</i>	<i>120-220</i>	<i>60-100</i>		<i>15</i>	<i>1</i>	<i>40</i>	<i>100</i>	<i>200</i>
<i>Előírt kritériumok szennyvíziszapra</i>					<i>75</i>	<i>10</i>	<i>200</i>	<i>750</i>	<i>2500</i>

Laboratóriumi mikrokozmosz kísérletsorozat

Négyféle taljbázis

Szerves kezelések

- Organica nyers szvi.
- BKSZT rothasztott szvi.
- Komposztált szvi.

Szervetlen tápanyagpótlás

- NPK-műtrágya
- Biohamu (Szakoly)
- Erőművi pernye (Mátrai E.)

Inkubáció

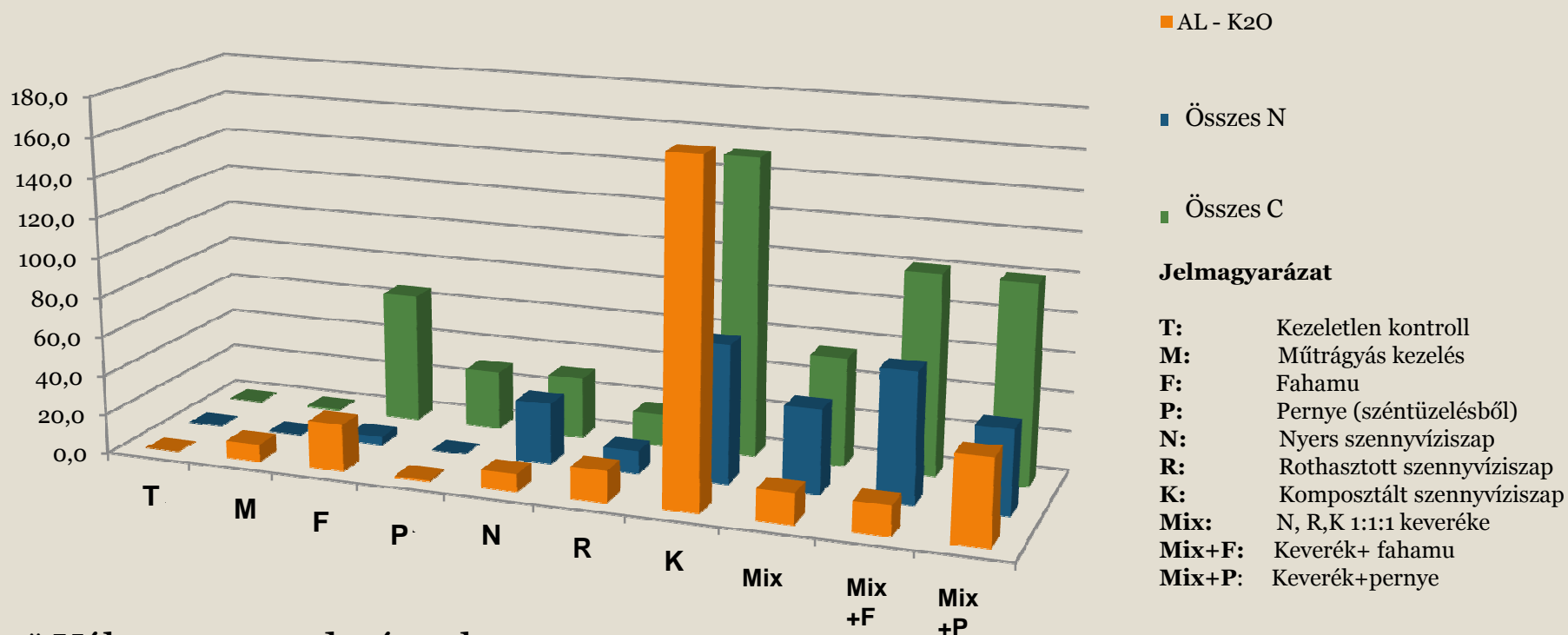
- 3 hónap növényesítés nélkül
- 6 hét növényesítve

Összesen 34 kísérleti beállítás



A hulladék-alapú természetközlegek tápelemtartalma négy hónappal a kezelés után

A tápelemtartalom növekedése (%) a kezeletlen bázistalajhoz képest négy hónappal a kezelés után*

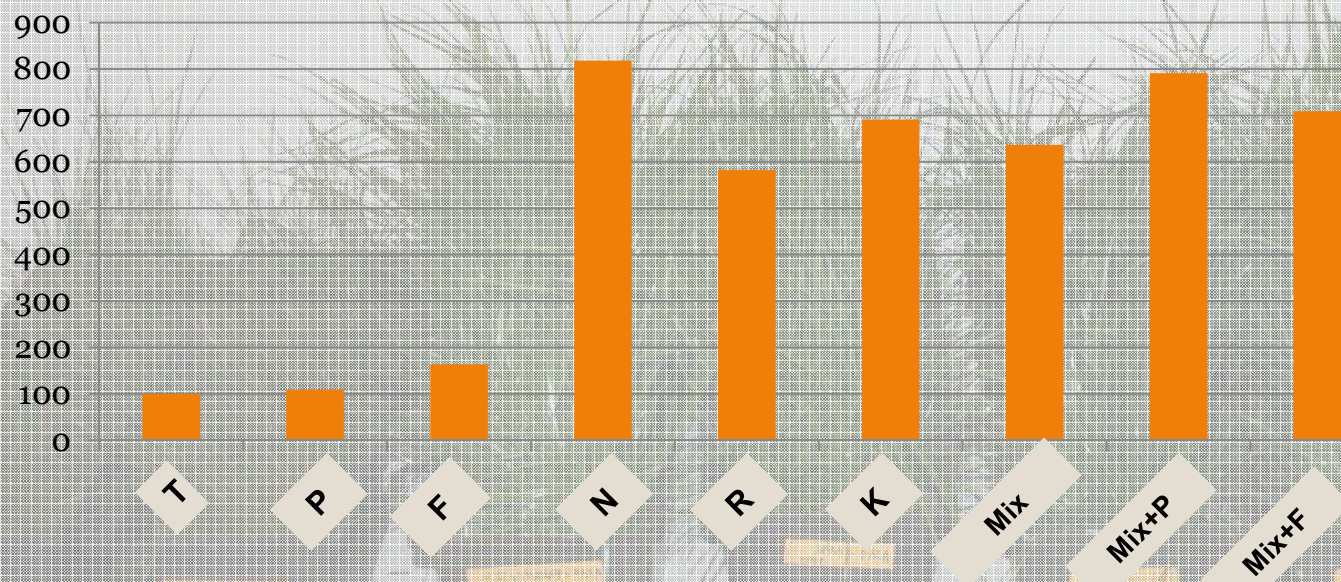


* Válogatott eredmények

Biomasszaprodukció



Fű biomasszanövekmény (%) a kezelések hatására



Szabadföldi kisparcellás kísérletsorozat

Négyféle talajbázis Szerves kezelések

- Organica nyers szvi.
- Komposztált szvi.

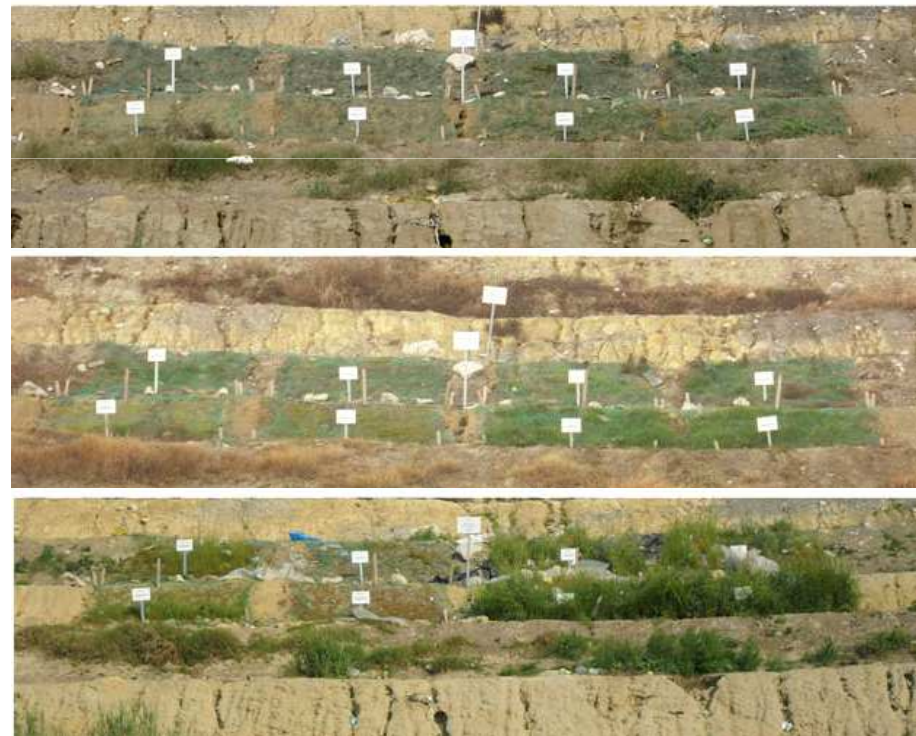
Szervetlen tápanyagpótlás

- NPK-műtrágya
- Erőművi pernye (Mátrai E.)

Inkubáció

- 3 hónap növényesítés nélkül
- 6 hét növényesítve

Összesen 16 kísérleti beállítás



A hulladék-alapú termesztrőközegek tápelemtartalma két évvel a kezelés után*



Humusztartalom változása

■ Alapadatok ■ Monitoring 2011 tavasz ■ Monitoring 2012 ősz

N-tartalom változása a kísérlet során

P-tartalom alakulása a kísérlet folyamán

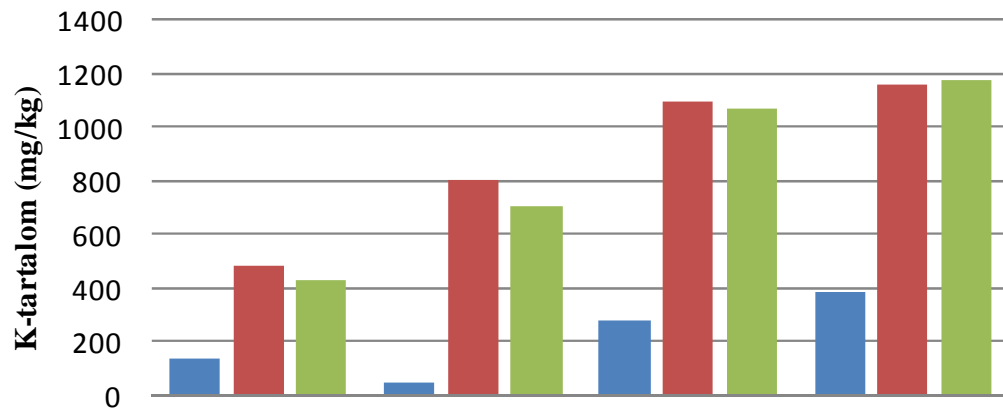
■ Alapadatok

Humusztartalom (m/m%)
N-tartalom (%)
P-tartalom (mg/kg)

Kon

K-tartalom változása

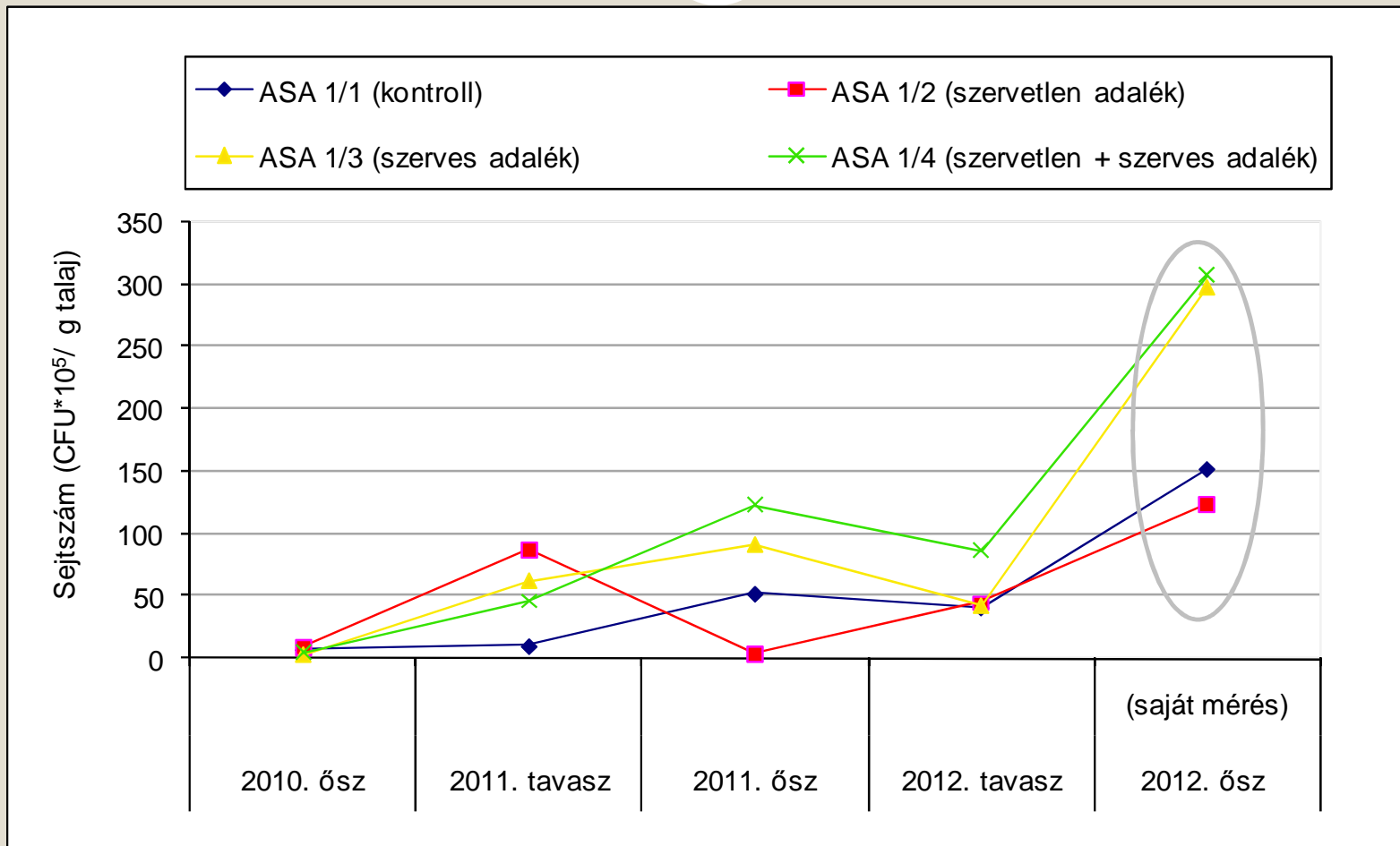
■ Alapadatok ■ Monitoring 2012 tavasz ■ Monitoring 2012 ősz



Kontroll Szervetlen adalék Szerves adalék Szervetlen + szerves adalék

*Átlagolt adatok

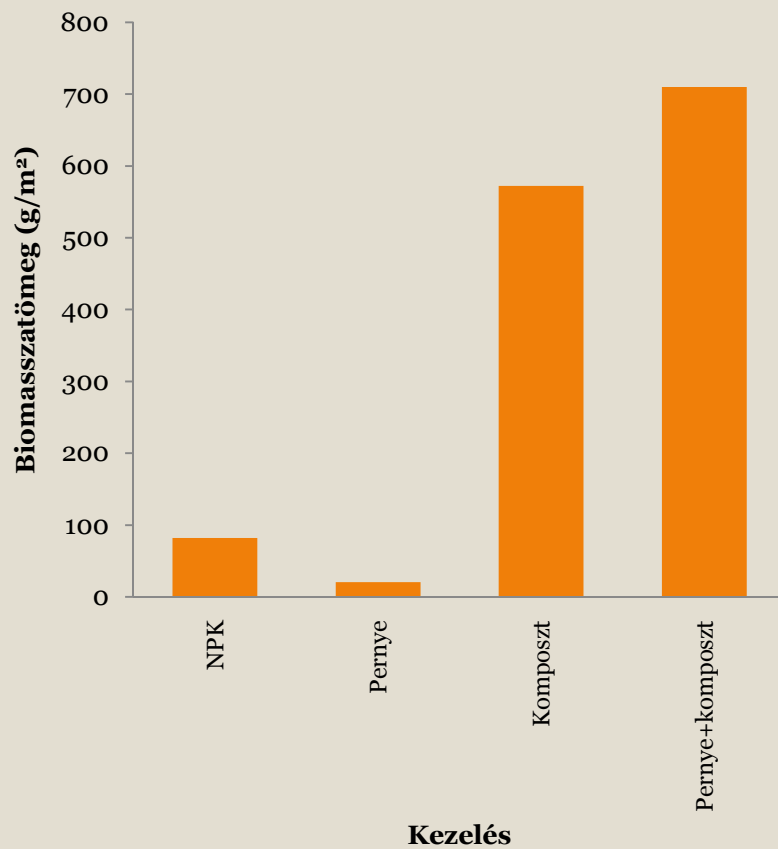
A hulladék-alapú természetközlegek tápelemtartalma két évvel a kezelés után*



*Válogatott adatok

Növénynövekedés a kísérleti parcellákon

**A parcellákon nőtt
biomassza mennyisége
2011. tavaszán**



Szabadföldi demonstrációs terület (Hódmezővásárhely)

Kb. 200 m²-es rézsűfelületen

Azonos talajbázis

Háromféle kezelés:

- Kezeletlen kontroll
- 5% komposztált szvi
- 5% komposztált szvi + 2% erőművi pernye (Mátrai Erőmű)





Köszönöm
a figyelmet!

Kapcsolat: klebercz.orsolya@gmail.com



www.soilutil.hu