

1.posma atskaite

Valsts pētījumu programma 2014.10-4/VPP-6/6
Meža un zemes dzīļu resursu izpēte, ilgtspējīga
izmantošana – jauni produkti un tehnoloģijas (ResProd)

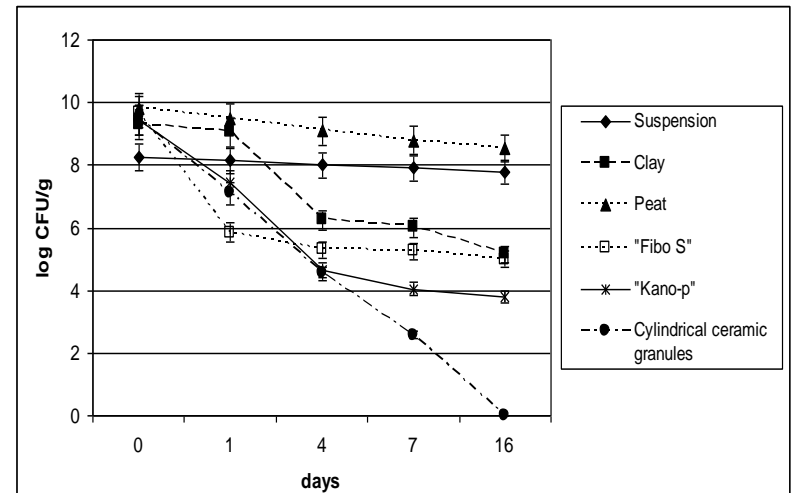
Projekts Nr.4 „Zemes dzīļu resursu izpēte -
jauni produkti un tehnoloģijas” (Zeme)

1.uzdevums: Imobilizēt un pētīt mikrobioloģisko mēslošanas līdzekļu aktīvos komponentus, augsnes kvalitātes paaugstināšanai



R.leguminosarum izmobilizācija uz dažādiem nesējmateriāliem

🌀 *R.leguminosarum* kolonijas veidojošo vienību (KVV) skaita dinamika suspensijā un imobilizētā stāvoklī uz nesējmateriāliem, glabājot 20 ° C.



1.uzdevums: Imobilizēt un pētīt mikrobioloģisko mēslošanas līdzekļu aktīvos komponentus, augsnes kvalitātes paaugstināšanai



••

Veica baktēriju *Rhizobium leguminosarum* imobilizāciju un noteica tās dzīvotspēju šķīdumā un dažādos nesējmateriālos, lai izstrādātu uzlabotus gumiņbaktēriju preparātus.

Vislabākie rezultāti iegūti uzglabājot baktērijas suspensijā vai pēc imobilizēšanas uz kūdras. Rekomendējam uzglabāt *R. leguminosarum* produktus -18 °C vai 4 °C temperatūrā.

○

1.uzdevums: Imobilizēt un pētīt mikrobioloģisko mēslošanas līdzekļu aktīvos komponentus, augsnes kvalitātes paaugstināšanai



••

R. leguminosarum dzīvotspēja ilgstoši saglabājas pietiekami augstā līmenī (vismaz 107 KVV/g substrāta), lai tās varētu izmantot kā bioloģisko mēslojumu tauriņziežiem. Apstiprinājās, ka viens izolāts veido gumiņus pupām, bet otrs – gan pupām, gan zirņiem, bet visos gadījumos tas notika tikai vidē, kur nebija pievienots slāpekļa barības avots. Turpmākos eksperimentos izveidoto biopreparātu efektivitāte tiks pārbaudīta lauka apstākļos

○

2.uzdevums: Testēt notekūdeņu attīrīšanas procesā izmantotās keramikas granulas kā alternatīvo mēslojumu



Kristālu viedošanās noteikūdeņu attīrīšanas procesā

● Izveidotajā biofiltrācijas kolonnu kaskādē pēc 42 dienu eksperimenta tika novērota kristālu viedošanās.



2.uzdevums: Testēt notekūdeņu attīrīšanas procesā izmantotās keramikas granulas kā alternatīvo mēslojumu



N/P/K koncentrācija uz granulām
sasniedza attiecīgi līdz 1.4/0.6/0.5
g/kg.

2.uzdevums: Testēt notekūdeņu attīrīšanas procesā izmantotās keramikas granulas kā alternatīvo mēslojumu

21-dienu veģetācijas eksperimentā ar rudziem un krešu salātiem bija pierādīts, ka granulu pievienošana mālsmilts augsnei stimulē testēto augu augšanu, t.i., virszemes augu biomasas sausnai palielinoties attiecīgi par **11.2 un 20.0%**, salīdzinot ar kontroli bez granulām. Turpmākos pētījumos būtu svarīgi optimizēt notekūdeņu attīrīšanas procesa shēmu kolonnu kaskādē, saīsinot ūdens uzturēšanas laiku, mainot attiecību „nesējs:šķidrā fāze”, kā arī stimulējot P- un N-saturošo kristālu viedošanos uz granulu virsmas.



Characteristics of a Ceramic Carrier after Wastewater Treatment Process in the Model Column Cascade with Ethanol Addition

Andrejs Berzins^{1,*}, Zaiga Petrina², Vizma Nikolajeva², Ruta Svinka³, Visvaldis Svinka³, Silvija Strikauska⁴ and Olga Muter¹

¹*Institute of Microbiology and Biotechnology, University of Latvia, 4 Kronvalda Blvd., Riga LV-1010, Latvia*

²*University of Latvia, Faculty of Biology, 4 Kronvalda Blvd., Riga, LV-1010, Latvia*

³*Riga Technical University, Faculty of Material Science and Applied Chemistry, Institute of Silicate Materials, 14/24 Azenes Str., Riga LV-1048, Latvia*

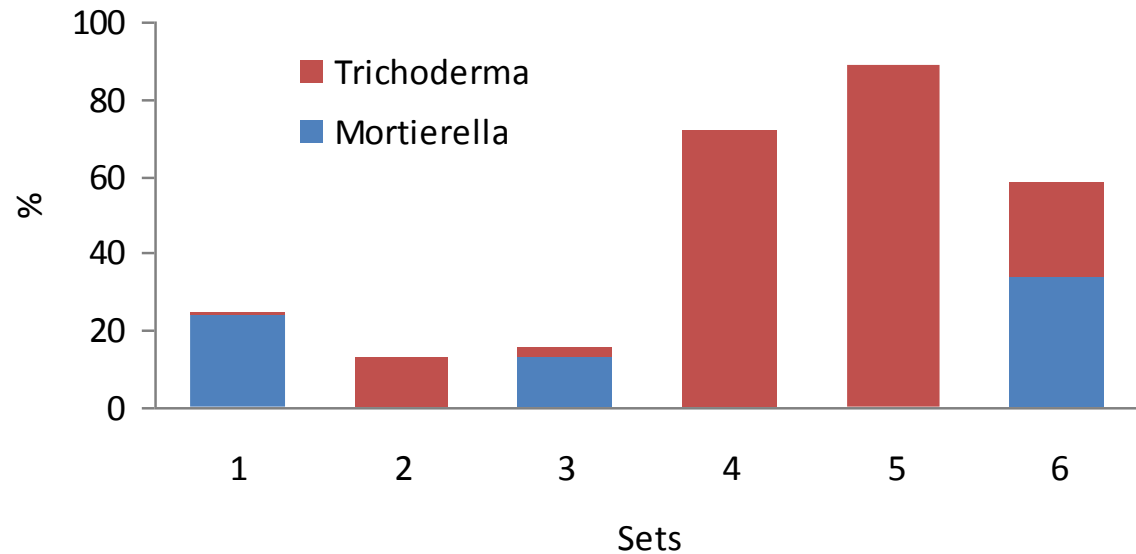
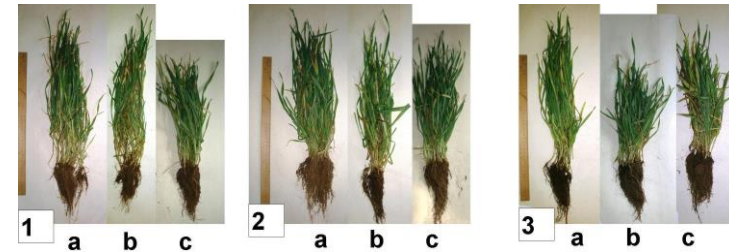
⁴*Latvia University of Agriculture, 2 Liela Str., Jelgava, LV-3001, Latvia*

lesākie eksperimenti: pētījumi par bioogles un *Trichoderma* spp. mijiedarbību biopreparātu veidošanā un testēšanā



Micelijsēņu *Trichoderma viride* ietekme uz rudzu augšanu 3% koksnes bioogles klātbūtnē

Tika noskaidrots, ka variantos ar bioogli, micelijsēņu *Trichoderma* spp. dzīvotspēja ievērojami augstāka (Nr.4,5), salīdzinot ar variantu bez bioogles (Nr.6) (sk.attēlu)



Pētījums turpinās

lesāktie eksperimenti: pētījumi par bioogles un *Trichoderma* spp. mijiedarbību biopreparātu veidošanā un testēšanā



Micelijsēņu *Trichoderma viride* ietekme uz kukurūzas augšanu 3% kviešu salmu bioogles klātbūtnē

Testēja micelijsēņu *Trichoderma viride* ietekmi uz kukurūzas augšanu 3% kviešu salmu bioogles klātbūtnē (mālsmitls augsnes, mini-lauka eksperiments). Salīdzināja sēklu dīgtspēju, augu augšanas dinamiku, biomasas ķīmisko sastāvu, augsnes mikroorganismu aktivitāti.

Pētījums turpinās



lesākie eksperimenti: pētījumi par bioogles un *Trichoderma* spp. mijiedarbību biopreparātu veidošanā un testēšanā

Eksperimentos ar kukurūzu ir pierādīta testēto biopreparātu stimulējošā ietekme uz augu augšanu, salīdzinot ar kontroli, šādā secībā:



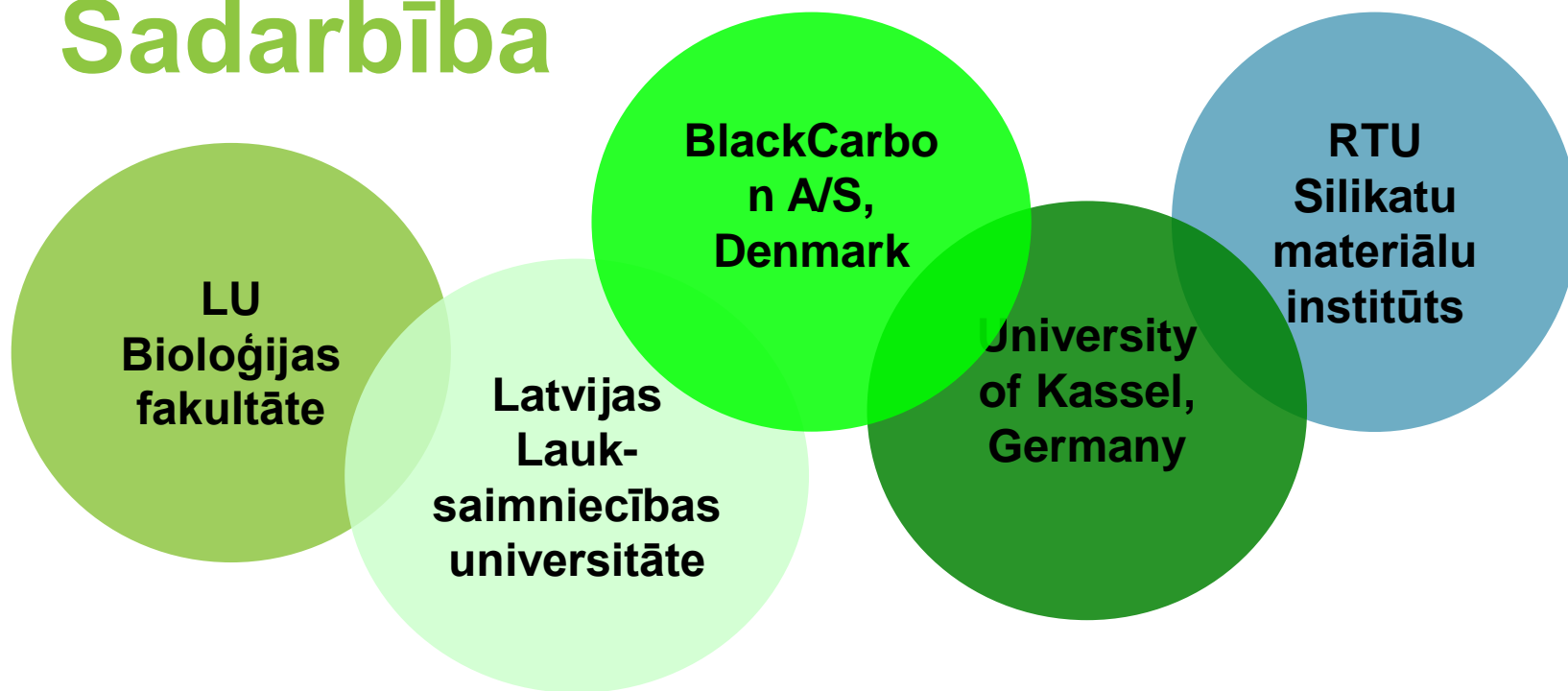
[*Trichoderma viride*] > [*Trichoderma viride* + salmu bioogle] > [Salmu bioogle].

Pētījums turpinās



Izpildītājs: LU Mikrobioloģijas un biotehnoloģijas institūts

Sadarbība





Populārzinātniskie pasākumi

❖ Zinātnieku nakts, 2014.g.26.septembrī. “Kristālu veidošanās notekūdeņos”, prezentēja A.Bērziņš (pasākuma programma: http://www.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/zinas/Zinatnieku_nakts_2014.pdf)

❖ Raidījums „Zināmais nezināmajā”, LR1, red. Olga Rimšāne, 2014.g. 3.novembrī 10.30.-11.00. Piedalījās: A.Bērziņš, V.Nikolajeva, R.Švinka

❖ „Ilustrētā zinātne” raksts „Notekūdeņi palīdzēs pabarot Kultūraugus”, 2014.g.novembris (pielikumā – makets).



Piedalīšanās konferencēs un publikācijas

❖ Berzins A., Petrina Z., Nikolajeva V., Svinka R., Svinka V., Strikauska S., Muter O. **2015**. Characteristics of a Ceramic Carrier after Wastewater Treatment Process in the Model Column Cascade with Ethanol Addition. *The Open Biotechnology Journal* 9, 76-84.
(<http://benthamopen.com/contents/pdf/TOBIOTJ/TOBIOTJ-9-76.pdf>)

❖ Vecstaudža D., Štelmahere S., Strikauska S., Grantiņa-leviņa L., Muter O. Dažāda izmēra koksnes bioogles frakciju ietekme uz mikroorganismu aktivitāti un *Secale cereale* L. augšanu. LU 73. zinātniskās konferences Lietišķās ģeoloģijas sekcijas sēde, 2015.g.06.februārī. Ģeogrāfija. Ģeoloģija. Vides zinātne. Referātu tēzes. Rīga: Latvijas Universitāte, 2015, lpp. 319-320.

❖ Žvagiņa S., Nikolajeva V., Petriņa Z., Lielpētere A. *Rhizobium leguminosarum* imobilizēšana un tās ietekme uz dzīvotspējas saglabāšanos. LU 73. zinātniskās konferences Mikrobioloģijas un biotehnoloģijas sekcijas sēde 2015. gada 11. februārī, Rīgā. Žvagiņa S., Petriņa Z., Nikolajeva V., Lielpētere A. Immobilization of root nodule bacterium *Rhizobium leguminosarum* biovar *viciae*. Abstract of the 73rd Scientific Conference of the University of Latvia. *Environmental and Experimental Biology*, 2015, 13, 49.

