



LATVIJAS
UNIVERSITĀTE
ANNO 1919



Jaunu lauksaimniecības mikrobioloģisko biostimulatoru izstrāde un testēšana

D.Vecstaudža, M.Seņkovs, V.Nikolajeva, O.Mutere

LU 74. konference

Rīga, 2015. gada 10. februāris

Aktualitāte

Minerālmēsli un organiskais mēslojums

→ ūdenstilpju eitrofikācija

→ piesārņoti gruntsūdeņi



Mikrobioloģiskie biostimulatori (MBS)

Mikroorganismi + nesējmateriāls

– Mikroorganismi:

- Baktērijas
- Sēnes

– Nesējmateriāls:

- Aizsardzība
- Barības vielas

Izmantošanas metodes:

- Sēklu inokulācija
- Augsnes inokulācija

MBS priekšrocības

- Barības vielas + fitohormoni, vitamīni, aminoskābes
- Mazināta barības vielu noplūde
- Augsta saglabāšanās pakāpe
- Uzlabo augsnes struktūru
- Ērti lietojams, ekonomiski izdevīgs

Mērķis

Pārbaudīt divu eksperimentālo lauksaimniecības mikrobioloģisko biostimulatoru efektivitāti lauka apstākļos un ietekmi uz augsnes mikroorganismiem



Materiāli

Mikrobioloģiskie biostimulatori:

– Uz kūdras bāzes pagatavots bioloģiskā preparāta maisījums (baktērijas *Pseudomonas putida*, *Burkholderia cepacia*, *Bacillus* spp. 5×10^7 KVV/g, *Trichoderma* sp. 6×10^6 KVV/g)

– Rapša salmi, kas piesūcināti ar celulozītisko mikroorganismu konsorciju

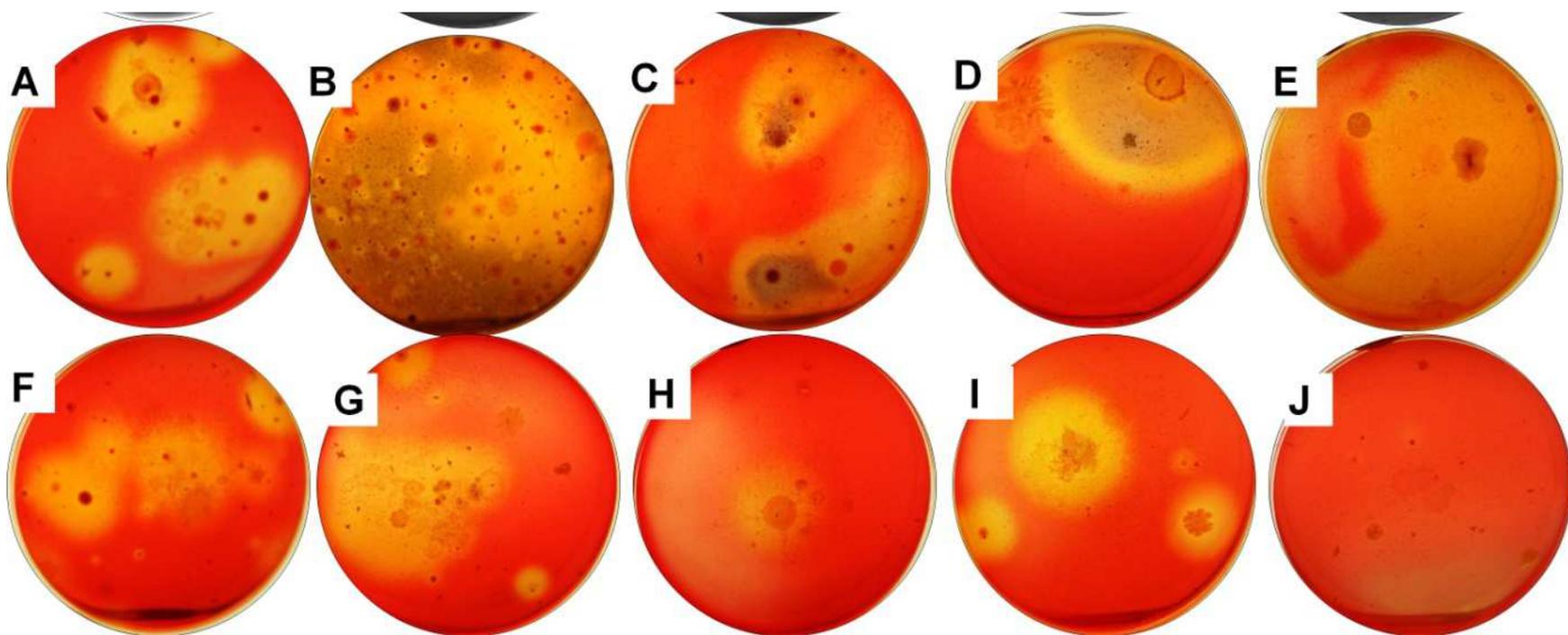
Augi:

– Rapsis (*Brassica napus* L.)

– Mieži (*Hordeum vulgare* L.)



Celulolītisko mikroorganismu konsorcijs



Izdalīts no parauglāukumu augsnes, audzējot barotnē ar
karboksimetilcelulozi (CMC)
Paredzēta mikroorganismu identifikācija

Metodes

Veģetācijas eksperimenti - parauglaukumi
(mālsmilts augsne, pH=6,4)



Augu augšanas parametri (vasas, sakņu garums, pākstu, vārpu, graudu, dzinumu skaits)

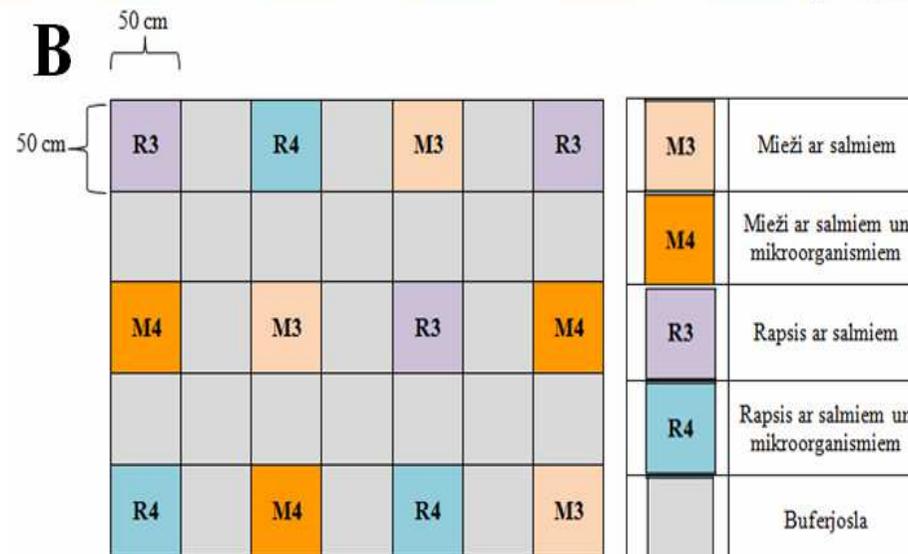
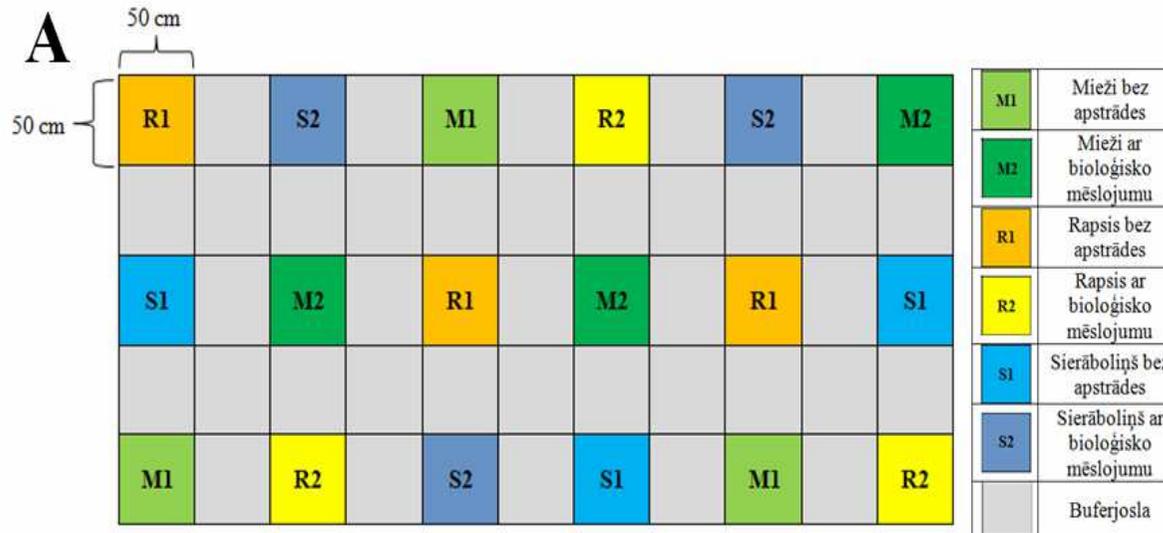
Rizosfēras paraugi – mikroorganismu daudzveidība, koloniju veidojošās vienības

Laika apstākļi eksperimenta gaitā

Mēness	Temperatūra, °C		Nokrišņi, mm	
	Svarstības	Vidējā	Faktiski	Norma
Maijs	8 ÷ 16	12	32	1
Jūnijs	11 ÷ 20	15	29	2
Jūlijs	13 ÷ 22	18	78	3
Augusts	15 ÷ 24	19	21	3
Septembris	11 ÷ 18	15	76	2
Oktobris	3 ÷ 10	7	6	3

<http://www.accuweather.com/>

Parauglaukumi



Parauglaukumi



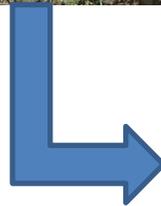
31/05/2015



1/08/2015



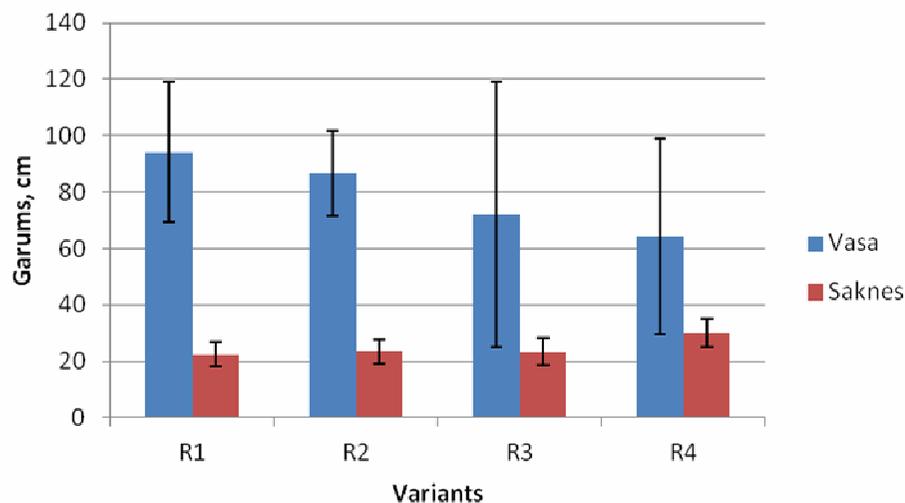
28/06/2015



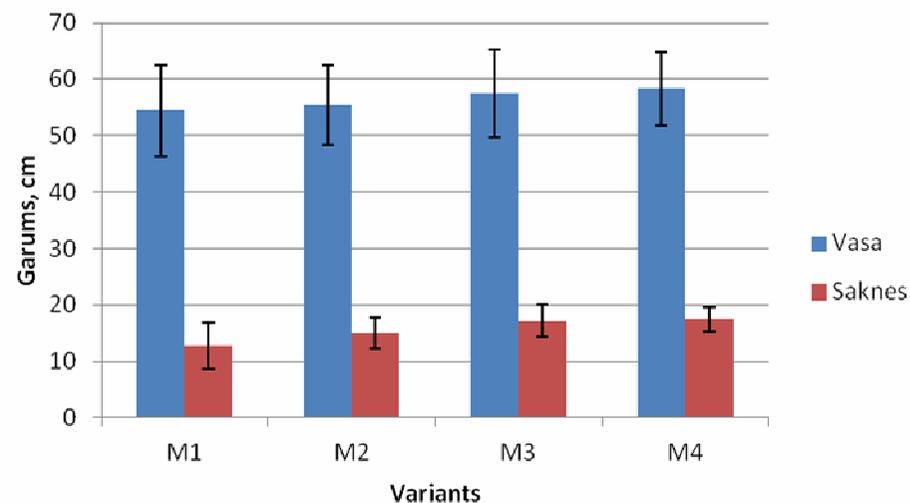
Parauglaukumi



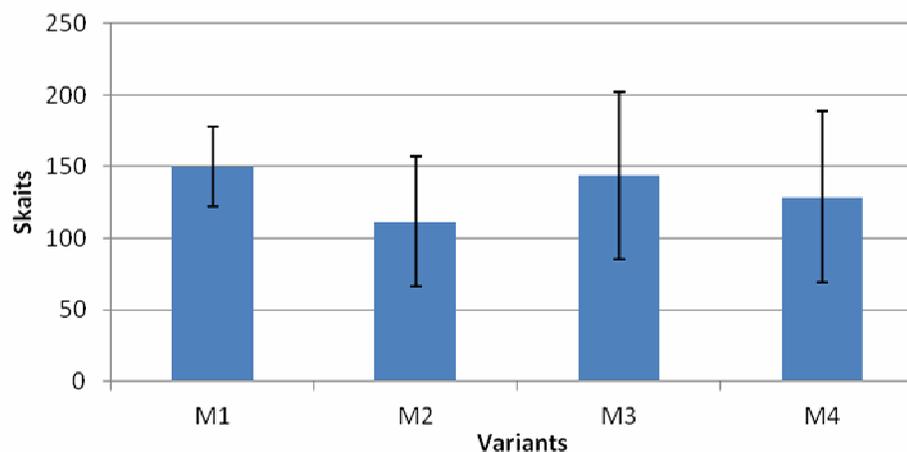
Augu augšanas parametri



1.att. Rapšu vidējais vasa un sakņu garums veģetācijas perioda beigās dažādos parauglaukumos. R1 – bez apstrādes, R2 – ar kūdras preparātu, R3 – ar salmiem, R4 – ar salmiem un celulozītiskajiem mikroorganismiem

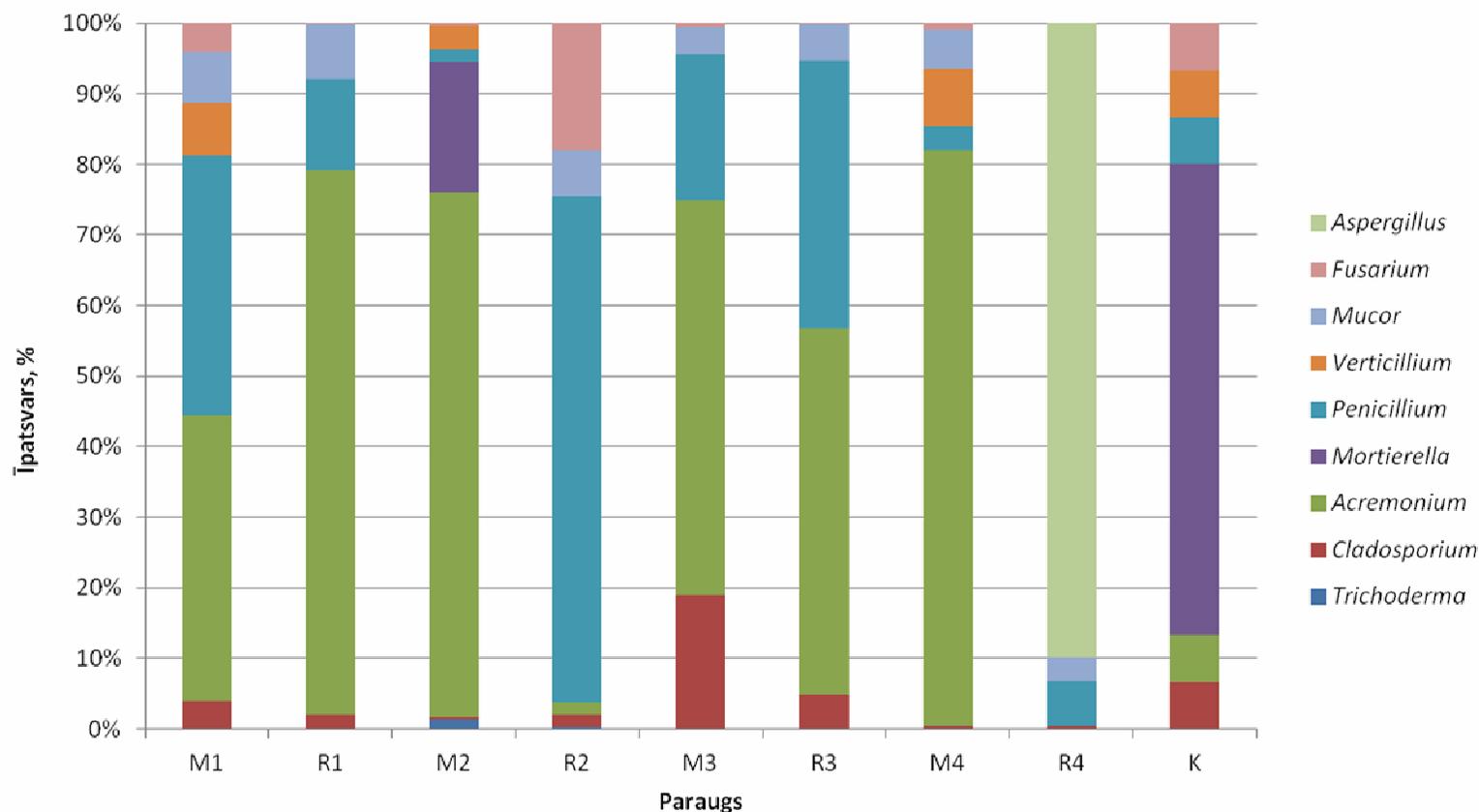


2.att. Miežu vidējais vasa un sakņu garums veģetācijas perioda beigās dažādos parauglaukumos. M1 – bez apstrādes, M2 – ar kūdras preparātu, M3 – ar salmiem, M4 – ar salmiem un celulozītiskajiem mikroorganismiem



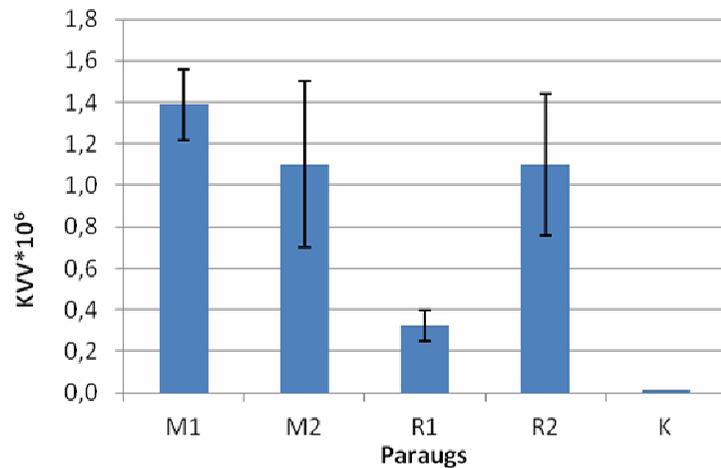
3.att. Miežu vidējais graudu skaits veģetācijas perioda beigās dažādos parauglaukumos. M1 – bez apstrādes, M2 – ar kūdras preparātu, M3 – ar salmiem, M4 – ar salmiem un celulozītiskajiem mikroorganismiem

Augsnes mikroorganismu daudzveidība

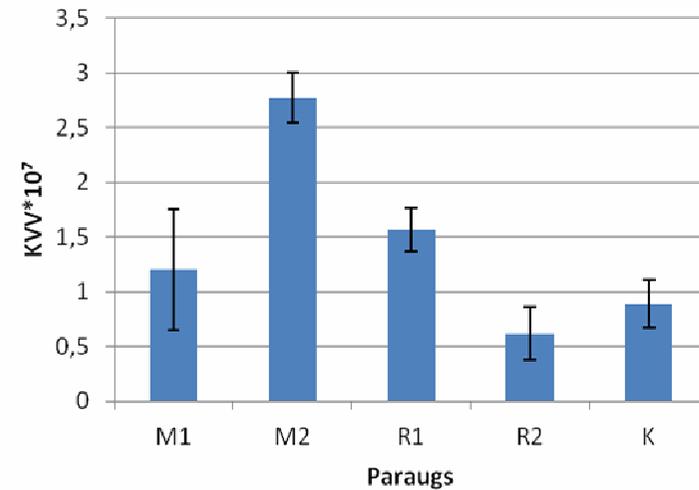


4.att. Mikroskopisko sēņu daudzveidība un īpatsvars augsnes paraugos. Augsne, kurā audzēti mieži- M, rapsis – R. Apstrādes veidi: 1 – bez apstrādes, 2 – ar kūdras preparātu, 3 – ar salmiem, 4 – ar salmiem un celulozītiskajiem mikroorganismiem. K – kontrole.

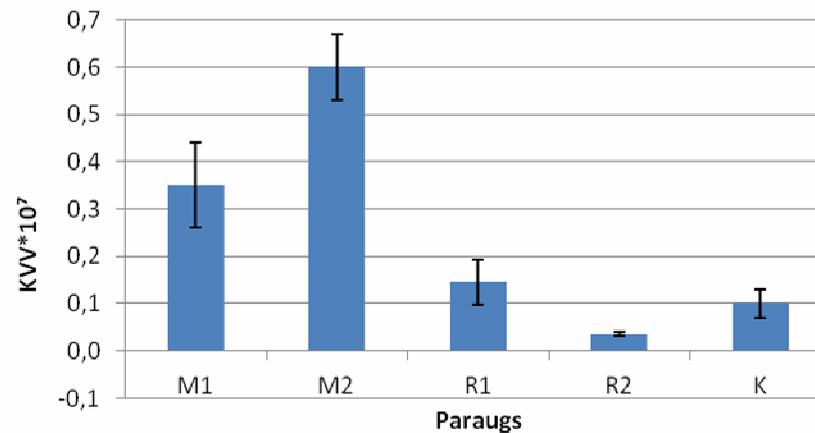
Kūdras preparāts



5. att. Mikroskopisko sēņu koloniju veidojošo vienību koncentrācija augsnes paraugos, kas apstrādāti ar kūdras preparātu. Augsne, kurā audzēti mieži- M, rapsis – R. Apstrādes veidi: 1 – bez apstrādes, 2 – ar kūdras preparātu

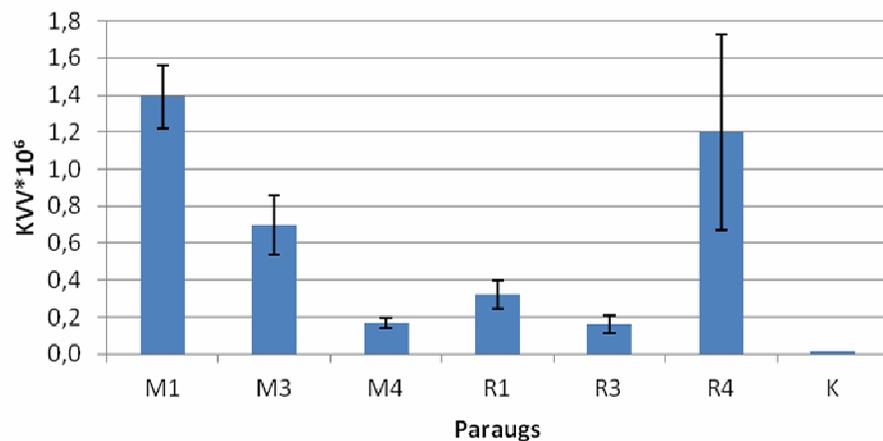


6. att. Baktēriju koloniju veidojošo vienību koncentrācija augsnes paraugos, kas apstrādāti ar kūdras preparātu. Augsne, kurā audzēti mieži- M, rapsis – R. Apstrādes veidi: 1 – bez apstrādes, 2 – ar kūdras preparātu

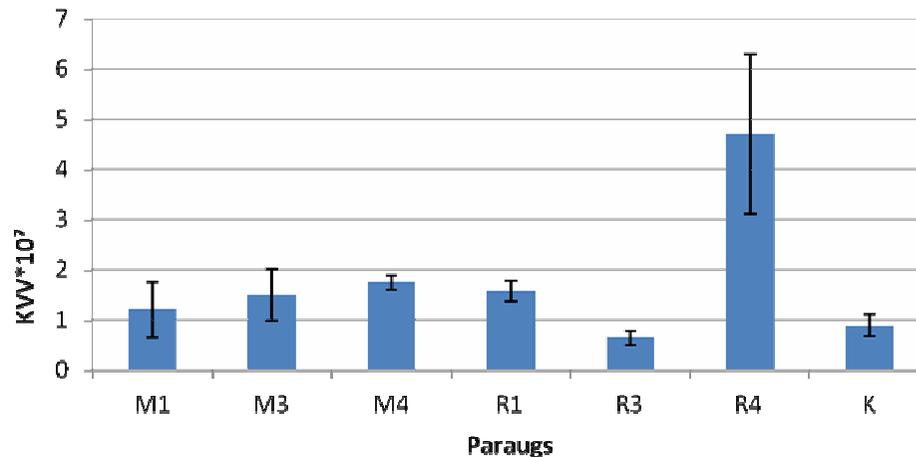


7. att. Aktinobaktēriju koloniju veidojošo vienību koncentrācija augsnes paraugos, kas apstrādāti ar kūdras preparātu. Augsne, kurā audzēti mieži- M, rapsis – R. Apstrādes veidi: 1 – bez apstrādes, 2 – ar kūdras preparātu

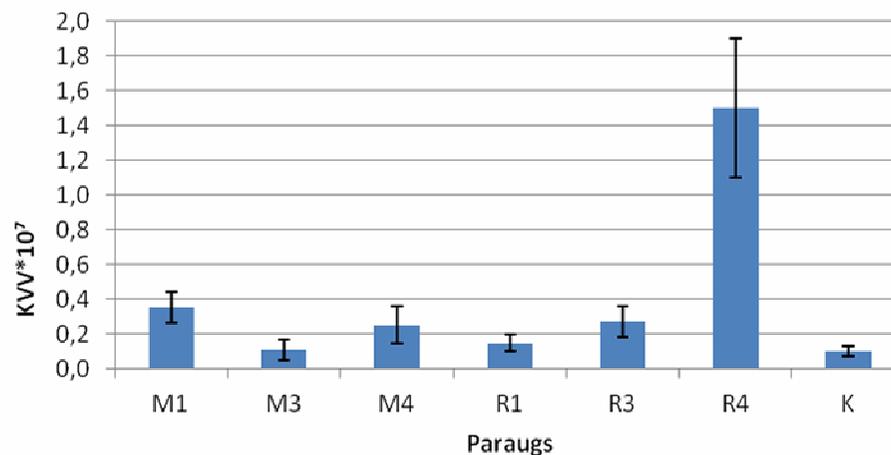
Salmi un mikroorganismu konsorcijs



8. att. Mikroskopisko sēņu koloniju veidojošo vienību koncentrācija augsnes paraugos, kas apstrādāti ar salmiem. Augsne, kurā audzēti mieži- M, rapsis – R. Apstrādes veidi: 1 – bez apstrādes, , 3 – ar salmiem, 4 – ar salmiem un celulozītiskajiem mikroorganismiem



9. att. Baktēriju koloniju veidojošo vienību koncentrācija augsnes paraugos, kas apstrādāti ar salmiem. Augsne, kurā audzēti mieži- M, rapsis – R. Apstrādes veidi: 1 – bez apstrādes, , 3 – ar salmiem, 4 – ar salmiem un celulozītiskajiem mikroorganismiem



10. att. Aktinobaktēriju koloniju veidojošo vienību koncentrācija augsnes paraugos, kas apstrādāti ar salmiem. Augsne, kurā audzēti mieži- M, rapsis – R. Apstrādes veidi: 1 – bez apstrādes, , 3 – ar salmiem, 4 – ar salmiem un celulozītiskajiem mikroorganismiem

Secinājumi

- Bioloģisko preparātu ietekme – sugas specifiska
 - Kūdras preparātam spēcīgāka ietekme uz miežu augsnes mikroorganismiem
 - Salmiem + mikroorganismu konsorcijam spēcīgāka ietekme uz rapša augsnes mikroorganismiem
- Variantos ar kūdras preparātu nav vērojams *Trichoderma* sp. KVV skaita pieaugums augsnē
- Perspektīva – iegūtie dati tiks izmantoti turpmākai preparātu testēšanai un pilnveidošanai dažādās augsnēs un ar dažādām kultūrām

Pateicības

Pētījums veikts Valsts pētījumu programmas „Meža un zemes dzīļu resursu izpēte, ilgtspējīga izmantošana - jauni produkti un tehnoloģijas (ResProd)” 4.3. apakšprojekta „Māla materiālu inovatīvs pielietojums mikroorganismu biotehnoloģijās” ietvaros

Silvijai Strikauskai par konsultācijām

Krišjānim Štelmaheram par veģetācijas eksperimenta uzturēšanu

Paldies par uzmanību!