



Agroresursu un
ekonomikas
institūts

APP Agroresursu un ekonomikas institūts

Direktora p.i.:

A. Kronberga

ATSKAITE

„ŠĶIDRĀ BIOHUMUSA MĒSLOJUMA EFEKTIVITĀTES PĀRBAUDE KARTUPEĻIEM UN KUKURŪZAI ”

Saturs

	Lpp.
Kopsavilkums.....	3
Ievads.....	3
Izmēģinājuma metodika un apstākļi.....	4
Izmēģinājuma rezultāti.....	8
Secinājumi.....	12
<i>Pielikumi</i>	13
1. <i>Pielikums. Izmēģinājuma shēma kartupeļiem</i>	14
2. <i>Pielikums. Izmēģinājuma shēma kukurūzai</i>	14
3. <i>Humusvielu preparāta ietekme uz augu ražu 2015. gadā, VPLSI</i>	14

Kopsavilkums

Sadarbības projekta ietvaros Valsts Priekuļu laukaugu selekcijas institūtā (*no 01.01.2016.- Agrolesursu un ekonomikas institūts*) 2015. gadā tika veikta šķidrā biohumusa mēslojuma efektivitātes pārbaude kartupeļu un kukurūzas audzēšanā. Pētījumu rezultāti liecina, ka minētais preparāti kopumā pozitīvi ietekmēja pārbaudīto augu sugu augšanu un attīstību, kas sekmēja augu veģetatīvās masas pieaugumu un, līdz ar to, arī augstākas ražas veidošanos.

Ievads

Pēdējos gados aizvien vairāk palielinās patērētāju interese par videi draudzīgiem dabiskas izcelsmes preparātiem, kurus varētu izmantot dažādu sugu augu audzēšanā. Kā viena no iespējām ir vermikomposta un uz tā bāzes izgatavotu produktu izmantošana.

Vermikomposts kā mēslošanas (augu augšanas veicināšanas) līdzeklis praktiķu vidū kopumā jau atzīts, tomēr vēl joprojām nav pietiekošas zinātniski pamatotas datu bāzes, lai tiktu izstrādātas atbilstošas rekomendācijas saistībā ar audzēto kultūru specifiku un konkrētiem agroekoloģiskajiem apstākļiem.

Lai iegūtu jaunu un precizētu līdzšinējo informāciju par SIA Verners un draugi ražoto šķidrā biohumusa mēslojumu, sadarbības projekta ietvaros Valsts Priekuļu laukaugu selekcijā uzsākti pētījumi kartupeļos un kukurūzā.

Pētījuma mērķis:

Noskaidrot SIA Verners un draugi ražoto šķidrā biohumusa mēslojuma lietošanas ietekmi uz kartupeļu un kukurūzas attīstību un ražu.

Uzdevumi:

1. Iekārtot lauka izmēģinājumu šķidrā biohumusa mēslojuma lietošanas veidu salīdzinājumam kartupeļos un kukurūzā.
2. Veikt šķidrā biohumusa mēslojuma lietošanas efektivitāti kartupeļu un kukurūzas audzēšanā.
3. Sagatavot pārskatu par veikto darbu.

1. IZMĒĢINĀJUMA METODIKA UN APSTĀKĻI

1.1. Izmēģinājumos iekļautās sugas un šķirnes:

1.1.1. Kartupeli:

Šķirne 'Imanta' (I.att.) -izveidota Valsts Priekuļu laukaugu selekcijas institūtā 2008.gadā. Izcelsme: Picaso / Zarevo. Latvijas augu šķirņu katalogā no 2008. Vidēji vēla, novākšanas gatavību sasniedz 130 – 160 dienās pēc stādīšanas, augstražīga. Gatavošanas tips – ļoti miltaini, CD. Garša-laba. Cietes saturs–augsts un stabils, piemērota pārstrādei cietē.

Morfoloģiskās īpašības

Cers vidēji izkļiedēts, vidēji augsts. Aplapojums vidēji biezs. Lapas vidēji lielas. Ziedi – gaiši violeti. Ziedu daudz. Bumbuļi garenovāli, acis ļoti seklas, Miza dzeltena ar sārtām acu vietām, mīkstums balts vai ļoti gaiši dzeltens.

Izturība pret slimībām

Kartupeļu vēzis (*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.) D1 – izturīga

Nematodes (*Globodera rostochiensis*) Ro1 –izturīga

Parastais kraupis (*Streptomyces scabies* (Thaxter) Waksman and Henrici) –

Lakstu puve (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary)– vidēji izturīga

Audzēšana

Ieteicama audzēt smagākās smilšmāla augsnēs vai labi iekultivētās smilts augsnēs ar pietiekamu mitruma nodrošinājumu.

Labi aug bioloģiskajos laukos, arī bioloģiskās cietes ražošanai. Lai izvairītos no lakstu puves radītajiem zaudējumiem, sēklas bumbuļus nepieciešams gaismā dziedēt.



I.att.Kartupeļu šķirnes 'Imanta' bumbuļi un ziedi

Kukurūza

'Scanor' - hibrīds, Flint / Dent tips, FAO 180.

Viens no agrinākajiem kukurūzas hibrīdiem ar izcilu ražas potenciālu, kam ir labs ražas iznākums arī sarežģītos un netipiski vēsos laika apstākļos. Šim hibrīdam raksturīga izcila kvalitāte un sagremojamība. Augiem raksturīgas lielas, daļēji stāvas lapas, zems vālīšu novietojums. Vidēja 1000 graudu masa. Šis hibrīds, ar labiem panākumiem, pēdējos trīs gadus ir audzēts gan Igaunijā, gan arī Latvijā.

1.2. Meteoroloģisko apstākļu raksturojums un ietekme uz augu augšanu

Saskaņā ar datiem, kuri fiksēti LVGMC Priekuļu meteoroloģisko novērojumu stacijā 2015. gadā veģetācijas perioda sākās 21. aprīlī. Aprīlis raksturojās ar vidējai ilggadīgajai tuvu temperatūru un ar divas reizes lielāku nekā norma nokrišņu daudzumu, savukārt, maijs bija nedaudz vēsāks nekā ilggadīgi vidēji ar normai tuvu nokrišņu daudzumu (1.tabula). Šādi apstākļi nodrošināja savlaicīgu lauku sagatavošanu pavasara darbiem.

Jūnijs pārsvarā bija sauss, nokrišņi vidēji sasniedza tikai 48.5% no normas, bet temperatūra par nepilnu grādu bija zemāka nekā ilggadēji vidēji. Trešajā dekādē par 17% normu pārsniegušais nokrišņu daudzums palīdzēja augiem atgūties pēc sausuma stresa.

Augusts bija siltāks nekā ilggadīgi vidēji un arī ļoti sauss. Augi agrāk nekā iepriekšējā sezonā sāka nogatavoties, tāpēc arī agrāk bija iespējams uzsākt ražas novākšanu.

1. tabula

Meteoroloģisko apstākļu raksturojums 2015. gada sezonā Priekuļos

Mēnesis	Dekāde	Temperatūra, °C			Nokrišņi		
		tekošā gadā	vid. ilggad.	± no normas	tekošā gadā, mm	vid. ilggad., mm	% no normas
Aprīlis	1	3.2	3.6	-0.4	32.0	13.4	238.8
	2	4.6	5.3	-0.7	31.9	11.6	275.0
	3	8.5	8.5	0.0	11.9	10.7	111.2
	Mēnesī	5.4	5.8	-0.4	75.8	35.7	212.3
Maijs	1	10.1	10.2	-0.1	9.7	14.6	66.4
	2	8.8	11.9	-3.1	19.3	19.3	100.0
	3	11.6	13.2	-1.6	24.3	21.1	115.2
	Mēnesī	10.2	11.8	-1.6	53.3	55.0	96.9
Jūnijs	1	14.1	14.6	-0.5	0.8	24.0	3.3
	2	14.6	14.5	+0.1	6.2	29.5	21.0
	3	14.4	15.6	-1.2	32.4	27.7	117.0
	Mēnesī	14.3	14.9	-0.6	39.4	81.2	48.5
Jūlijs	1	17.5	17.1	+0.4	21.9	20.4	107.4
	2	14.4	17.8	-3.4	53.3	32.9	162.0
	3	15.8	17.7	-1.9	16.3	32.7	49.8
	Mēnesī	15.9	17.5	-1.6	91.5	86.0	106.4
Augusts	1	19.1	17.7	+1.4	16.0	24.5	65.3
	2	16.7	16.4	+0.3	1.3	23.3	5.6
	3	17.5	14.9	+2.6	6.8	33.8	20.1
	Mēnesī	17.8	16.3	+1.5	24.1	81.6	29.5

* Ilggadīgie vidējie rādītāji (norma) aprēķināti laika periodam 1981.-2010. g.

Informācija par kartupeļu attīstības norisi veģetācijas periodā kontroles variantā atspoguļota 2. tabulā. Lauka vizuālais izskats sezonā atspoguļots 2. attēlā.

2. tabula

Fenoloģiskie novērojumi kartupeļiem kontroles variantā

Fenoloģiskās fāzes	kods	Imanta
Sadīguši	10	14.06.
Stublāju augšanas sākums	31	21.06
Stublāju augšanas vidus	35	04.07.
Ziedpumpuru veidošanās	50	20.07.
Ziedēšana	60	26.07.
Ogu veidošanās	71	12.08.
Lakstu atmiršana (nosacīti)	83	02.09.

Kukurūza tika iesēta 1. jūnijā. Tās attīstības gaita atspoguļota 3. tabulā.

3. tabula

Fenoloģiskie novērojumi kukurūzai kontroles variantā

Fenoloģiskās fāzes	kods	Kukurūza
Dīgšana	07	10.06.
Lapu attīstība	11-19	18-28.06
Stiebrošana	30	04.07.
Ziedkopu veidošanās- skarošana	51	26.07.
Ziedēšana	63	04.08.
Graudu veidošanās	79	18.08.
Nogatavošanās sākums (nosacīti)	89	31.08.

1.3. Augsnes apstākļi

Augsne-velēnu podzolēta, smilšmāla. Augsnes agroķīmiskie rādītāji atspoguļoti 4.tabulā.

4.tabula

Augsnes agroķīmiskie rādītāji izmēģinājuma laukā Priekuļos, 2015.gada pavasarī

Nosaukums	Mērvienība	Rādītāji
Augsnes skābums	pH _{KCl}	5.6
Organiskā viela	%	1.9
Augiem izmantojamā fosfora saturs	mg kg ⁻¹	261
Augiem izmantojamā kālija saturs	mg kg ⁻¹	160

1.3. Varianti

Kartupeļi

1. Kontrole- bez apstrādes ar šķidrā biohumusa mēslojumu (pamatmēslojums N60P55K90)
2. Sēklas apstrāde ar šķidrā biohumusa mēslojumu (pamatmēslojums N60P55K90)
3. Sēklas apstrāde ar šķidrā biohumusa mēslojumu plus lakstu apstrāde pirms to sakļaušanās (pamatmēslojums N60P55K90)

Kukurūza

1. Kontrole- bez apstrādes ar šķidrā biohumusa mēslojumu (pamatmēslojums N45P45K45)
2. Augu apstrāde veģetācijas laikā (pamatmēslojums N45P45K45)
3. Sēklas apstrāde ar šķidrā biohumusa mēslojumu (pamatmēslojums N45P45K45)
4. Sēklas apstrāde ar šķidrā biohumusa mēslojumu plus augu apstrāde veģetācijas laikā (pamatmēslojums N45P45K45)

1.3. Uzskaites platība

Kartupeli

Lauciņa garums – 20 m

Lauciņa platums – 1.4 m

Lauciņa platība- 28 m²

Viena varianta UZSKAITES platība- 112 m²

Kukurūza,

Lauciņa garums 5 m,

Lauciņa platums 2,7 m

Uzskaites lauciņa platība- 13,5 m²

Viena varianta UZSKAITES platība- 54 m²

Lauciņu izkārtojums- randomizēti.

1.4. Agrotehniskie pasākumi

Kartupeli

Minerālmēsļu izkliede- 22.05., 500 kg ha⁻¹ NPK 12:11:18.

Kultivēšana- 27.05.

Vagu dzīšana, stādīšana- 28.05., 29.05.

Vagošana- 02.06., 16.06., 02.07., 17.07.

Preparātu izsmidzināšana- 21. 06., 25.07.

Kukurūza

Minerālmēsļu iestrāde- 26.05.

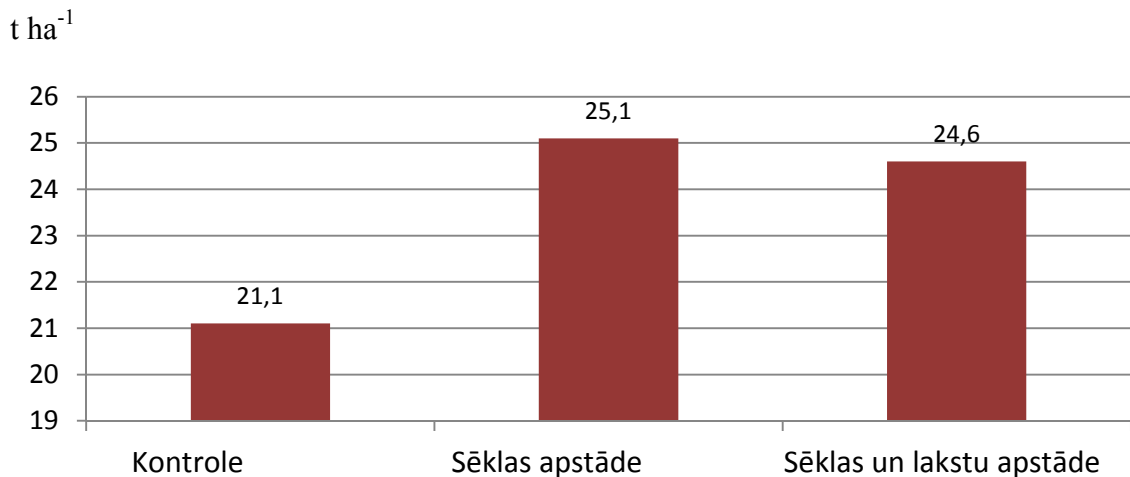
Sēja- 01.06

Preparātu izsmidzināšana- 01.06., 04.08.

2. IZMĒGINĀJUMA REZULTĀTI

2.1. Kartupeli

2015. gada sezonā izmēģinājuma platībā vidēji iegūtas 23,6 t ha⁻¹. Lai gan izaudzētais nav šķirnes ‘Imanta’ potenciālās ražas līmenis, kopumā, ņemot vērā, ka bumbuļu aktīvās veidošanās periodā (jūlija 3.dekāde- augusta vidus) ieilga sausuma periods, ražu var uzskatīt par labu. Biohumusa mēslojuma ietekmē ražas starpība pa variantiem salīdzinoši neliela, tikai 3,5- 4,0 t ha⁻¹. Abos variantos ar biohumusa mēslojumu raža lielāka, kas norāda uz tā pozitīvo ietekmi uz ražas veidošanos (*skat. 1.att.*).



1. att. Kartupeļu raža, t ha⁻¹, 2015.g.

Izmēģinājumu laukā vidējais cietes saturs bumbuļos bija 18,2%, bet starpība pa variantiem fiksēta 0.3% apmērā (*skat. 1.tab.*).

1. tabula

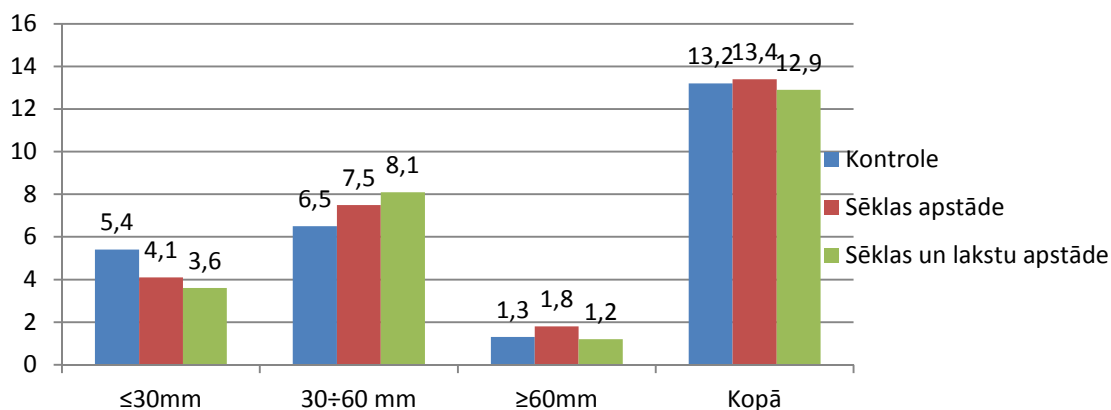
Biohumusa mēslojuma efektivitāte kartupeļos

Nr. p.k.	Varianti	Sadīgšana (+ vai – dienas pirms kontroles)	Raža, t ha ⁻¹	Cietes saturs bumbuļos, %	Cietes raža, t ha ⁻¹
1.	1. Kontrolē (bez apstrādes ar biohumusa mēslojumu)	0	21,1	18,2	3,84
2.	Sēklas apstrāde ar biohumusa mēslojumu	-1	25,1	18,1	4,54
3.	Sēklas un lakstu apstrāde ar biohumusa mēslojumu	-1	24,6	17,9	4,4

RS_{95 (raža)} = 4,4 t ha⁻¹

Biohumusa mēslojuma lietošana 2015. gada sezonā nav ietekmējusi kopējo bumbuļu skaitu cerā, taču pozitīvi ietekmējusi ražas struktūras veidošanos (*skat. 2.att.*). Abos variantos

ar biohumusa mēslojumu vidēji ir vairāk vidējās frakcijas bumbuļu un mazāk sīko bumbuļu. Lielo bumbuļu iznākums augstākais ir variantā ar sēklas bumbuļu apstrādi.

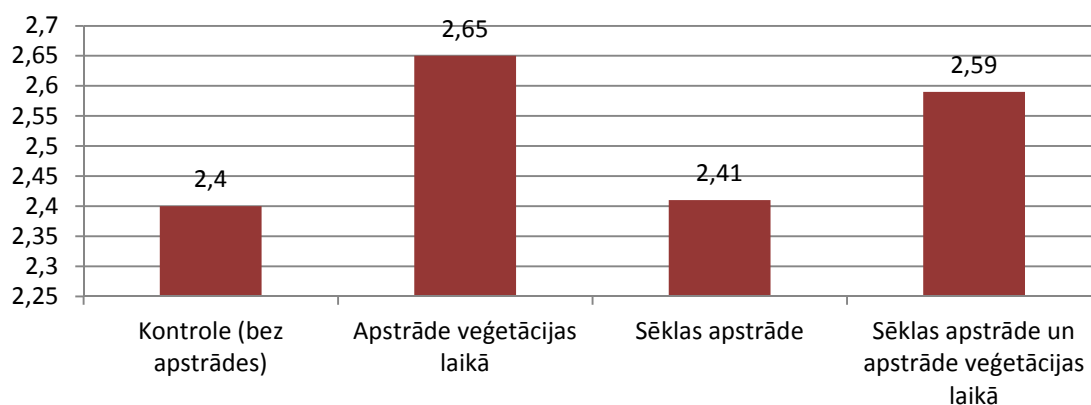


2. att. Ražas struktūra (bumbuļu skaits)

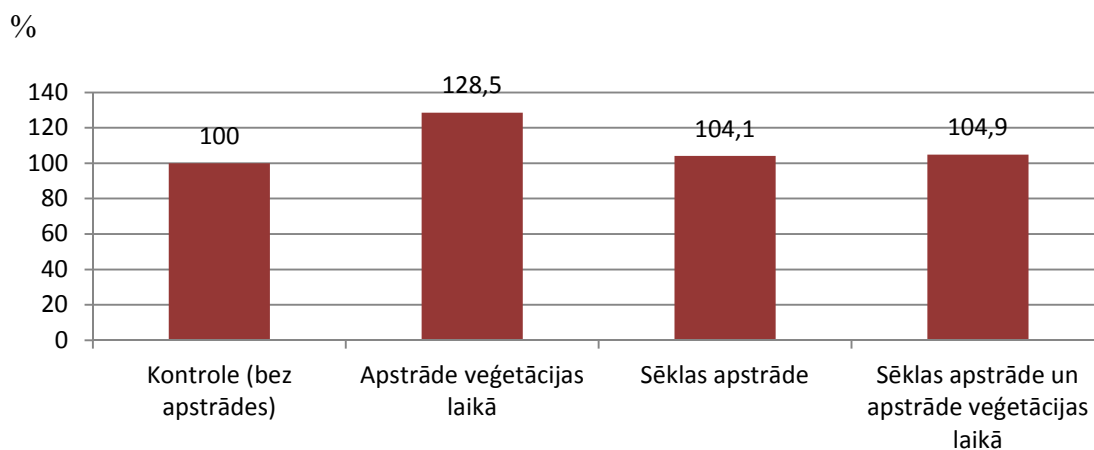
Kukurūza

Kukurūza sadīga vienmērīgi, biohumusa mēslojuma ietekme uz sadīgšanu netika novērota. Izmēģinājuma dati liecina, ka variantos ar biohumusa mēslojumu augi ir garāki (skat.3.att.) un ir lielāks arī viena auga svars (skat.4.att.). Variantos ar sēklas apstrādi pozitīvais efekts ir neliels vai pat negatīvs (vāļišu skaits un vid.svars, skat. 5., 6.att.). Savukārt, biohumusa mēslojuma pielietošana veģetācijas laikā visos fiksētajos rādītājos nodrošinājusi pozitīvus rādītājus.

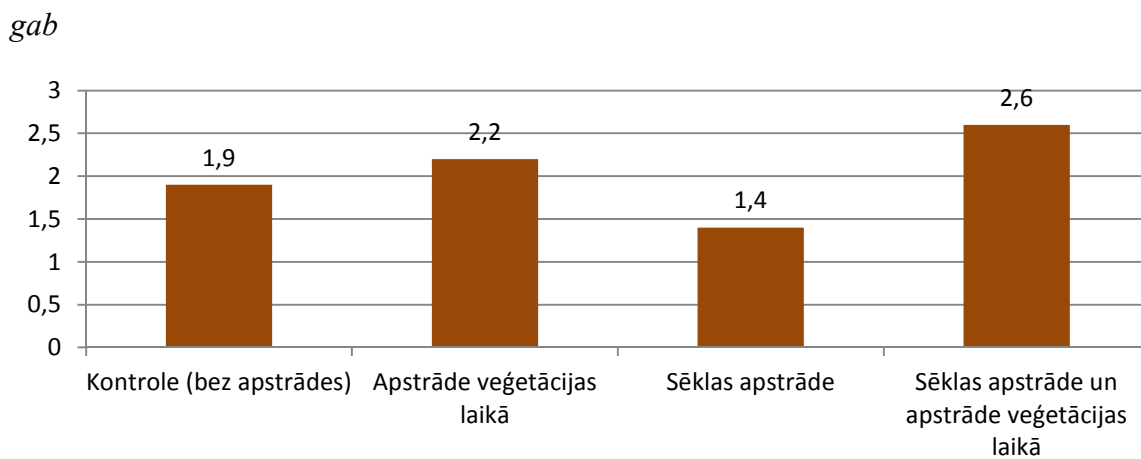
m



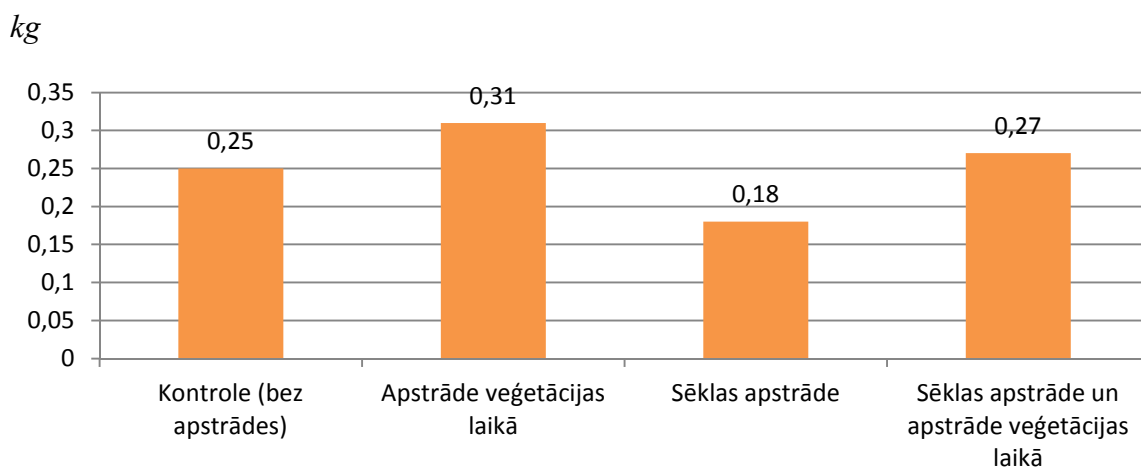
3. att. Kukurūzas viena auga garums 2015.g., m



4. att. Kukurūzas viena auga svars 2015.g. (relatīvi pret kontroli)



5. att. Kukurūzas vāļišu skaits vienam augam 2015.g. (gab)



6. att. Vienas kukurūzas vāļītes svars 2015.g. (kg)

SECINĀJUMI

Verners un Draugi produkts *Šķidrā biohumusa mēslojums* 2015. gada sezonā pozitīvi ietekmēja kartupeļu un kukurūzas ražas veidošanos:

- lietojot minēto mēslojumu kartupeļu ražas struktūrā samazinās sīko (mazāki par 30 mm) bumbuļu daudzums un pieaug lielāka izmēra (virs 30 mm) bumbuļu daudzums. Ražas pieaugums sasniedza līdz 4,0 t ha⁻¹, kas tomēr nepārsniedz būtiskuma līmeni.

- kukurūzas sējumā šķidrā biohumusa mēslojuma lietošana pie sēklu apstrādes neattaisnojas, taču tā lietošana veģetācijas periodā nodrošina gan lielāku auga garumu, gan lielāku auga svaru, gan arī aizmetušos vālišu skaitu un to svaru.

Pārskatu sagatavoja:

/ L. Zariņa/

24.10.2015.

PĀRSKATS papildināts 29.01.2016.

/ L. Zariņa/

PIELIKUMI

Izmēģinājuma shēma kartupeļiem, 2015.g.

vagas

1						
2	2		3		1	2
3	2		3		1	2
4						
5						
6	3		1		2	1
7	3		1		2	1
8						
9						
10	2		3		1	3
11	2		3		1	3
12						

uzskaites vagas
pārējā lauka daļa

1. Kontrole- bez apstrādes ar šķidrā biohumusa mēslojumu (pamatmēslojums N60P55K90)
2. Sēklas apstrāde ar šķidrā biohumusa mēslojumu (pamatmēslojums N60P55K90)
3. Sēklas apstrāde ar šķidrā biohumusa mēslojumu plus lakstu apstrāde pirms to sakļaušanās (pamatmēslojums N60P55K90)

Izmēģinājuma shēma kukurūzai, 2015.g

1	2	3	4
3	1	4	3
4	3	1	2
2	4	2	1

1. Kontrole- bez apstrādes ar šķidrā biohumusa mēslojumu (pamatmēslojums N45P45K45)
2. Augu apstrāde veģetācijas laikā (pamatmēslojums N45P45K45)
3. Sēklas apstrāde ar (pamatmēslojums N45P45K45)
4. Sēklas apstrāde un augu apstrāde veģetācijas laikā (pamatmēslojums N45P45K45)

Humusvielu preparāta ietekme uz augu ražu 2015. gadā, VPLSI (% pret kontroles variantu)

Kultūraugs, kuram veikts mēslošanas līdzekļa efektivitātes izmēģinājums	Izmēģinājumu gads	Izmantotā preparāta koncentrācija, mL / L ⁻¹ (darba šķīdums 250 l ha ⁻¹)	Ražas pieaugums attiecībā pret kontroli, %, izmēģinājumā, kurā ievērots vienīgās atšķirības princips
Kartupeļi (bumbuļu raža, t ha ⁻¹)	2015	200 (sēklai) /2.5	+ 19
		200 (sēkla) /2.5+ 100 (laksti) / 1.5	+14,4
		200 (sēkla) /2.5 + 200 (laksti) /1.5	+ 16,6
		200 (sēkla) /2.5+ 300 (laksti) /1.5	+7,5
		200 (sēkla) /2.5+ 100 (laksti) /2.5	+8,7
		200 (sēkla) /2.5+ 200 (laksti) /2.5	+6,2
		200 (sēkla)/2.5 + 300 (laksti) /2.5	+4,2
Kukurūza (viena auga svars, relatīvi pret kontroli)	2015	Apstrāde tikai veģ. periodā	+ 28,5
		100 (sēklai) /1.5	+ 4,1
		100 (sēkla) /1.5+ 100 (lapas) /1.5	+ 4,9
		100 (sēkla) /1.5+ 200 (lapas) /1.5	+ 1,2
		100 (sēkla) /1.5+ 300 (lapas) /1.5	+ 4,3
		100 (sēkla) /1.5+ 100 (lapas) /2.5	+ 6,8
		100 (sēkla) /1.5+ 200 (lapas) /2.5	+ 0,6
		100 (sēkla) /1.5+ 300 (lapas) /2.5	+ 1,3

5% preparāta sagatavošana: (pieņemot, ka 1 l preparāta un 1 l ūdens attiecība ir 50% šķīdums)

Ņemti 100 ml pārbaudāmā preparāta un pievienoti 1 litram ūdens.

Šķidrumi labi samaisīti, iegūts attiecīgās koncentrācijas maisījums un tas pievienots darba šķīdumam paredzētajam ūdens daudzumam, ar aprēķinu, ka kopējais darba šķīdums ir 250 litri.

Izmēģinājuma lauciņu smidzināšanai izmantots 10 l tilpuma muguras smidzinātājs.

29.01.2016.

Līvija Zariņa



Agroresursu un
ekonomikas
institūts

