

SIA „VERMIVILLA” RAŽOTĀ VERMIKOMPOSTA LIETOŠANAS EFEKTIVITĀTE UZ BUMBULU RAŽU KARTUPEĻIEM AR ZILU VAI VIOLETU MĪKSTUMU

THE EFFECT OF VERMICOMPOST PRODUCED IN „VERMIVILLA” LTD. ON POTATO WITH BLUE OR VIOLET FLESH TUBER YIELD

Aivars Pogulis
ZS „Pilsūmi”
aivars.pogulis@inbox.lv

Ievads

Latvijā pieaug interese par mazāk pazīstamu kartupeļu pēc fenotipiskajām pazīmēm (sarkans, zils un violets bumbuļu mīkstums) audzēšanu, lietošanu uzturā un pārstrādi.

Latvijā, Čehijā un ASV veikto izmēģinājumu apkopotie rezultāti apstiprina faktu, ka no kartupeļiem, kam ir zils un violets bumbuļu mīkstums, audzējot tos līdzīgos augšanas apstākļos un īstenojot līdzīgu agrotehniku ar tradicionāli ierastajām kartupeļu šķirnēm, kam ir balts vai dzeltens bumbuļu mīkstums, iegūst par 9% līdz 69% mazāku bumbuļu ražu (Pogulis, 2018). Tas nozīmē, ka par krāsaino kartupeļu audzēšanas agrotehniku ir jā rūpējas ievērojami vairāk. Vispirms ir jāpanāk augstāka kultūrauga produktivitāte, kas ir cieši saistīta ar produkta ražošanas ekonomisko izdevīgumu. Produktivitāte kā vērtības mērs kalpo arī pietiekami pievilcīgas pārdošanas cenas veidošanai, domājot par tiem cilvēkiem, kuriem ir nepietiekami konkurētspējīga rocība veselīgas pārtikas iegādei un kuri kopumā patērētāju lokā veido vērā ņemu īpatsvara daļu.

Latvijas Universitātes Augu fizioloģijas katedras profesors, Dr. hab. biol. Ģederts Ieviņš savos pētījumos secina, ka vermikomposts ir efektīvs mēslošanas līdzeklis, kas nodrošina augu fizioloģisko veiktspēju, biomasas pieaugumu un bioķīmisko kvalitāti. Tas ir koncentrēts mēslojums, kura devas jānormē atbilstoši optimālām izmantošanas vajadzībām un katra kultūrauga fizioloģiskajām prasībām. Vermikomposts zema minerālvielu nodrošinājuma apstākļos palielina augiem pieejamo minerālvielu daudzumu augsnē, veicinot augu augšanu un attīstību caur palielinātu minerālvielu piegādi – hormoniem līdzīgie savienojumi sekmē augu augšanu un attīstību. Savukārt augsta minerālvielu nodrošinājuma apstākļos uz augiem daudz efektīvāk iedarbojas hormoniem līdzīgie savienojumi un vermikompostā esošā organiskā viela, bet mikroorganismi sekmē augsnes auglības atjaunošanos (Ieviņš, 2019).

Pētījuma mērķis bija noskaidrot vermikomposta ietekmi uz specifisku kartupeļu grupu pēc fenotipiskajām pazīmēm (zils un violets bumbuļu mīkstums) produktivitātes līmeņa paaugstināšanu, izmantojot bioloģiskās saimniekošanas principus Latvijas agroklimatiskajos apstākļos. Pētījumā iegūtie praktiskās pieredzes rezultāti atspoguļo SIA „Vermivilla” ražotā organiskā mēslošanas līdzekļa – vermikomposta „Biohumuss (slieku komposts)” – lietošanas efektivitāti, kā arī papildina līdz šim apgūto pieredzi par vermikomposta lietošanas nozīmi kartupeļu audzēšanā.

Materiāli un metodes

Izmēģinājums īstenots 2017. un 2018. gadā ZS „Pilsūmi” (57°45'8.45" Z plat., 24°55'49.6" A gar.), Alojas pagastā, Alojas novadā.

Augsne – velēnu podzolaugsne (PVv) ar smilšmāla granulometrisku sastāvu, augsnes reakcija (pH KCl) bija 5.8 (vāji skāba), organiskās vielas saturs – 31 g kg⁻¹ (samērā daudz), fosfora (P₂O₅) saturs – 44 mg kg⁻¹ (zems saturs) un kālija (K₂O) saturs – 105 mg kg⁻¹ (vidējs saturs). Augsne analizēta Valsts augu aizsardzības dienesta Agroķīmijas departamenta Agroķīmijas laboratorijā saskaņā ar apstiprinātajām analīžu metodēm.

Pētījumā tika izmantots SIA „Vermivilla” („Bārbeles”, Viesītes pagasts, Viesītes novads) ražotais vermikomposts, kura tirdzniecības nosaukums ir „Biohumuss” (reģistrācijas apliecības Nr. G 0.06-1128-15). Vermikomposts iegūts no kompostētiem liellopu pakaišu kūtsmēsliem, tos pārstrādājot ar sliekām. Vermikomposta sastāvs: kopējais slāpekļs 0.9%, kopējais fosfors 0.8% P₂O₅, kopējais kālijs 1.2% K₂O, organiskās vielas saturs 20%, pH 8.2, mitrums max 60%. Produkts

pēc fizikālajām īpašībām – pulverveida viela (iegūts pēc kūsmēsļu komposta apstrādes ar sliekām, produkta nogatavināšanas, žāvēšanas un sijāšanas).

Pētījumā tika salīdzinātas šādas vermikomposta devas: 0 g (kontrolē), 40 g un 80 g uz katru bumbuļi (attiecīgi 2.0 un 4.0 t ha⁻¹), lietojot lokāli kartupeļu stādīšanas brīdī.

Abos izmēģinājuma gados kartupeļi tika iestādīti 12. maijā. Vagu platums – 70 cm. Kartupeļu sēklas bumbuļu diametrs 35–55 mm, masa 40–80 g. Stādīšanas attālums starp bumbuļiem 28–30 cm.

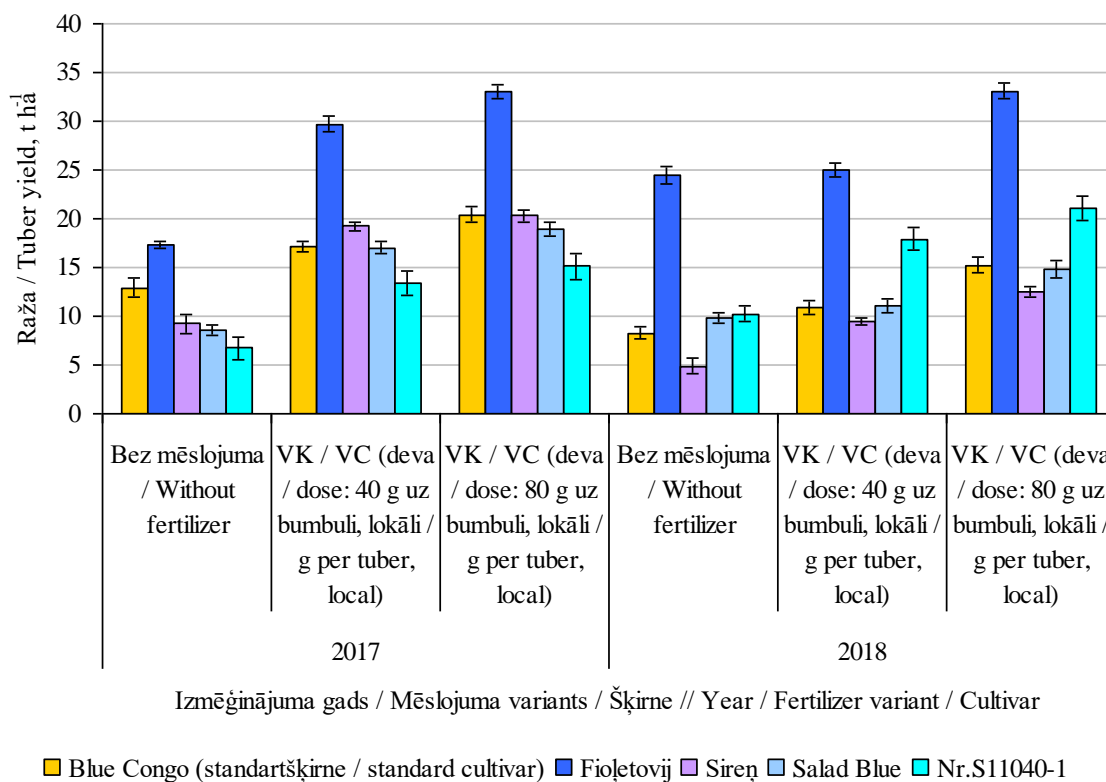
Raža vērtēta no trīs atkārtojumiem (uzskaites lauciņa platība 7 m²), aprēķinot vidējo aritmētisko reprezentācijas kļūdu Sx.

Pētījuma rezultāti iegūti no pieciem genotipiem: četrām šķirnēm: ‘Blue Congo’ (izcelsme nav zināma), ‘Fioļetovij’ (Krievija), ‘Salad Blue’ (Lielbritānija), ‘Sireņ’ (Krievija) un viena selekcijas materiāla Nr. S11040-1 (Latvija, AREI Priekuļu pētniecības centrs).

Veģetācijas laikā stādījumā nelietoja herbicīdus, fungicīdus un insekticīdus. Nezāles ierobežoja pēc nepieciešamības attiecīgajā gadā – rindstarpu vagošana 4–5 reizes, un papildus tās ravēja arī ar rokām 1–3 reizes. Kartupeļu lapgrauža (*Leptinotarsa decemlineata*) vaboles tika nolāsītas ar rokām, ja tas bija nepieciešams (atsevišķi īpatņi tika pamanīti 2017. gadā). Kartupeļu novākšana: 2017. gadā ‘Salad Blue’ un ‘Sireņ’ novāca 17. augustā, ‘Blue Congo’ – 6. septembrī, ‘Fioļetovij’ – 26. septembrī, bet selekcijas materiālu Nr. S11040-1 – 11. septembrī, savukārt 2018. gadā ‘Salad Blue’ un ‘Sireņ’ novāca 12. augustā, ‘Blue Congo’ – 16. augustā, ‘Fioļetovij’ – 28. septembrī, bet selekcijas materiālu Nr. S11040-1 – 28. oktobrī.

Rezultāti un diskusijas

Pētīto kartupeļu genotipu bumbuļu ražas 2017. gadā bija no 6.7 t ha⁻¹ (Nr. S11040-1, variants bez mēslojuma) līdz 33.1 t ha⁻¹ (‘Fioļetovij’, variants ar vermikomposta devu 80 g uz bumbuļi), savukārt 2018. gadā ražas amplitūda veidoja no 4.9 t ha⁻¹ (‘Sireņ’, variantā bez mēslojuma) līdz 33.1 t ha⁻¹ (‘Fioļetovij’, variantā ar vermikomposta devu 80 g uz bumbuļi) (skat. 1. att.).



1. att. SIA „Vermivilla” ražotā vermikomposta (VK) ietekme uz bumbuļu ražu kartupeļiem ar zilu vai violetu bumbuļu mīkstumu ZS „Pilsumi” izmēģinājumā.
 Fig. 1. The effect of vermicompost (VC) produced in „Vermivilla” Ltd. on potato with blue or violet flesh tuber yield from the trial in farm „Pilsumi”.

Abos izmēģinājuma gados, lietojot SIA „Vermivilla” ražoto vermikompostu, kartupeļiem ar zilu vai violetu bumbuļu mīkstumu konstatēja, ka mēslojums pārbaudītajās devās, salīdzinot ar kontroli un savstarpēji, bija nodrošinājis būtisku bumbuļu ražas pieaugumu visiem pētījumā iekļautajiem genotipiem. Variantā bez mēslojuma 2017. gadā šķirnēm ‘Sireņ’ un ‘Salad Blue’, kā arī selekcijas materiālam Nr. S11040-1, bet 2018. gadā šķirnēm ‘Sireņ’ un ‘Salad Blue’ iegūtās bumbuļu ražas savā starpā būtiski neatšķīrās. Arī abos vermikomposta variantos šķirņu ‘Sireņ’ un ‘Salad Blue’ produktivitāte bija līdzvērtīga.

Kartupeļu stādīšanas brīdī lietojot SIA „Vermivilla” ražoto vermikompostu „Biohumuss” 40 g uz bumbuļu, bumbuļu raža palielinājās no 0.5 t ha⁻¹ (‘Fioļetovij’ 2018. gadā) līdz 12.4 t ha⁻¹ (‘Fioļetovij’ 2017. gadā) vai no 2% (‘Fioļetovij’ 2018. gadā) līdz 109% (‘Sireņ’ 2017. gadā), bet lietojot 80 g uz bumbuļu – attiecīgi no 5.0 t ha⁻¹ (‘Salad Blue’ 2018. gadā) līdz 15.8 t ha⁻¹ (‘Fioļetovij’ 2017. gadā) vai no 38% (‘Fioļetovij’ 2018. gadā) līdz 159% (‘Sireņ’ 2018. gadā). Salīdzinot abas izmēģinātās vermikomposta devas (80 g pret 40 g vermikomposta uz bumbuļu), raža palielinājās no 1.1 t ha⁻¹ (‘Sireņ’ 2017. gadā) līdz 8.1 t ha⁻¹ (‘Fioļetovij’ 2018. gadā) vai no 6% (‘Sireņ’ 2017. gadā) līdz 39% (‘Blue Congo’ 2018. gadā).

1. tabula Table 1

SIA „Vermivilla” ražotā vermikomposta („Biohumuss”) ietekme uz bumbuļu iznākumu (%) pēc izmantošanas mērķa

Influence of vermicompost (Biohumuss) produced by “Vermivilla” Ltd. on tuber yield (%) by purpose of use

Šķirne / Cultivar	Variants* / Variant*	Izmantošanas mērķis / Purpose of use							
		sēklai / for seed 2.5–5.5 mm				pārtikai / for food 4.5–8.5 mm			
		2017	2018	vidēji / average	± salīdzinot ar kontroli / comparison with control	2017	2018	vidēji/ average	± salīdzinot ar kontroli/ comparison with control
‘Blue Congo’	1	88	80	84	-	42	25	34	-
	2	91	82	86	+2	33	14	23	-11
	3	87	86	86	+2	35	19	26	-8
‘Fioļetovij’	1	91	75	83	-	28	61	43	-
	2	91	79	84	+1	49	46	47	+4
	3	95	77	84	+1	34	65	52	+9
‘Sireņ’	1	83	82	83	-	26	28	27	-
	2	86	84	85	+2	32	27	29	+2
	3	77	88	83	±0	31	31	31	+4
‘Salad Blue’	1	83	89	87	-	34	45	41	-
	2	83	86	85	-2	34	41	39	-2
	3	93	79	83	-4	29	50	44	+3
Nr. S11040-1	1	89	86	87	-	1	20	10	-
	2	83	84	83	-4	13	24	19	+9
	3	92	90	91	+4	21	37	30	+20
Vidēji no visām šķirnēm / Average from all cultivar	1	87	82	85	-	24	37	30	-
	2	88	82	85	±0	32	30	31	+1
	3	89	84	86	+1	30	40	36	+6

* 1 – kontrole (bez mēslojuma) / control (without fertilizer); 2 – vermikomposta deva 40 g uz bumbuļu / vermicompost dose 40 g per tuber (2.0 t ha⁻¹); 3 – vermikomposta deva 80 g uz bumbuļu / vermicompost dose 80 g per tuber (4.0 t ha⁻¹).

Apkopotie rezultāti (1. tab.) apstiprina, ka vermikomposta lietošanas rezultātā vairums kartupeļu šķirņu ar zilu vai violetu mīkstumu iegūst pozitīvus rezultātus uz bumbuļu iznākumu sēklas vai pārtikas kartupeļu ražošanā.

Izmēģinātajām kartupeļu šķirnēm ar zilu vai violetu mīkstumu tika konstatēts izteikti augsts vidēja izmēra bumbuļu īpatsvars (no 75 līdz 95%), kas atbilst sēklas frakcijas izmēriem. Šķirnei ‘Blue Congo’ tas bija no 80 līdz 91%, ‘Fioļetovij’ – no 75 līdz 95%, ‘Sireņ’ – 77 līdz 88%, ‘Salad Blue’ – no 79 līdz 93% un selekcijas Nr. S11040-1 – no 83 līdz 92%. Savukārt pārtikas kartupeļiem noderīgajam izmēram kartupeļu bumbuļu īpatsvars starp šķirnēm būtiski atšķīrās un bija robežās no 1 līdz 65%. Vismazākais pārtikai noderīgo bumbuļu īpatsvars tika konstatēts selekcijas Nr. S11040-1 – no 1 līdz 37%, bet augstākais šķirnei ‘Fioļetovij’ – no 28 līdz 65%.

Secinājumi

Augstāko produktivitāti no 17.3 t ha⁻¹ (bez mēslojuma) līdz 33.1 t ha⁻¹ (ar vermikomposta devu 80 g uz bumbuļi) abos izmēģinājuma gados uzrādīja kartupeļu šķirne ‘Fioļetovij’.

Nelietojot mēslojumu kartupeļiem ar zilu vai violetu mīkstumu, iegūtā bumbuļu raža atkarībā no genotipa bija no 4.9 t ha⁻¹ (‘Sireņ’, 2018. gadā) līdz 24.5 t ha⁻¹ (‘Fioļetovij’, 2018. gadā).

SIA „Vermivilla” ražotais vermikomposts „Biohumuss” tika iestrādāts stādīšanas brīdī un nodrošināja ievērojamu kartupeļu bumbuļu ražas pieaugumu genotipiem ar zilu vai violetu bumbuļu mīkstumu. Iegūtie bumbuļu ražas pieaugumi, pateicoties vermikomposta lietošanai, salīdzinātajiem genotipiem 2017. un 2018. gadā vidēji bija šādi:

- ✓ Ar devu 40 g uz bumbuļi – 5.8 t ha⁻¹ jeb 52%, salīdzinot ar variantu bez mēslojuma;
- ✓ Ar devu 80 g uz bumbuļi – 9.2 t ha⁻¹ jeb 82%, salīdzinot ar variantu bez mēslojuma;
- ✓ Ar devu 80 g uz bumbuļi – 3.4 t ha⁻¹ jeb 20%, salīdzinot ar vermikomposta devu 40 g uz bumbuļi.

Izmantotā literatūra

1. Ieviņš Ģ. (2019). Vermikomposta un komposta fizioloģiskās ietekmes salīdzinājums garšaugu bioloģiskajā audzēšanā. *No: Zemes apsaimniekošana atbilstoši bioloģiskās lauksaimniecības principiem – ilgtspējīgs ieguldījums Latvijas nākotnē*: Latvijas Universitāte, Latvijas Bioloģiskās lauksaimniecības asociācija un sabiedrība „BIOEFEKTS” zinātniski praktiskās konferences Lekciju apkopojums. (2019. gada 7. februāris) Rīga: LU Akadēmiskais centrs Dabas māja, 38.–45. lpp.
2. Pogulis A. (2018). Kartupeļu šķirņu ar zilu vai violetu mīkstumu produktivitātes raksturojums. *No: Līdzsvarota lauksaimniecība*, Zinātniski praktiskās konferences raksti (2018. gada 22. februāris), Jelgava: LLU, 80.–86. lpp.