

3. Berzins P., Bumane S. (1997). Hybrid of *Festuca gigantea* × *Festuca arundinacea*. *In: Proceedings of the International Conference: "Plant breeding: theories, achievements and problems"*, held in Dotnuva – Akademija, Lithuania, July 14 – 16, 1997, p. 110 – 111.

**ORGANISKAS IZCELSMES PRODUKTU IZVILKUMU IETEKME UZ AUGSNES
MIKROBIOLOĢISKO AKTIVITĀTI KARTUPEĻU STĀDĪJUMĀ
INFLUENCE OF ORGANIC EXTRACTS ON THE SOIL MICROBIOLOGICAL ACTIVITY
IN THE POTATO PLANTATION**

Lidija Vojevoda^{1,2}, Vilhelmīne Šteinberga¹, Laila Dubova¹

¹Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Lauksaimniecības fakultāte

²Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūts

lidijavojevoda@inbox.lv

Abstract. The testing was carried out at the State Stende Cereals Breeding Institute from 2011 to 2012. The aim of the study was to identify the biological activity of soil in potato plantation by using extracts from organic products in two cultivation systems: conventional and organic. The following extracts from organic products were used: peat elixir and vermicompost extract obtained at +45° C. The study was carried out in the potato plantation with the variety 'Borodjanskij rozovij'. The extracts from organic products, peat elixir and vermicompost extract, tended to have a positive impact on a number of microorganisms in the soil both in organic and conventional cultivation systems in the potato plantation. However, the tendency was observed that the number of microorganisms in the conventional cultivation system was higher than that in the organic cultivation system. The research findings showed that the number of microorganisms was higher at the end of the summer and when the tubers were treated before planting in nearly all extract application options.

Keywords: microbial activity in the soil, vermicompost extract, peat elixir, potatoes.

Ievads

Pasaulē strauji attīstās bioloģiskā lauksaimniecība, kas neparedz ne ķīmisko augu aizsardzības līdzekļu, ne minerālmēslu lietošanu. Lauksaimniecībā lietotie minerālie un organiskie mēslojumi galvenokārt tiek vērtēti pēc to ietekmes uz augu augšanu, ražu un augsnes strukturālajām īpašībām. Taču retāk tiek novērtēta lietotā mēslojuma ietekme uz mikrobioloģiskajiem procesiem, kas ietekmē augsnes auglību un augiem pieejamo barības vielu dinamiku (Nannipieri *et al.*, 2003).

Augsnes bioloģiskās aktivitātes novērtēšana ļauj noskaidrot organiskā un minerālā mēslojuma ietekmi uz bioloģiskajiem procesiem un to intensitāti. Nozīmīgs rādītājs ilgtspējīgas augsnes auglības novērtēšanā ir dažādu mikroorganismu grupu attiecību izmaiņu noteikšana augsnē (Trasar-Cepeda *et al.*, 2008). Augsnes mikroflora piedalās visos procesos, kuri nosaka augsnes auglību. Nozīmīgāko daļu veido mikroorganismi, tāpēc bieži vien lieto apzīmējumu „mikrobioloģiskā aktivitāte”. Pēc dažu autoru domām (Praveen-Kumar, Tarafdar, 2003), enzīmu efektivitāti galvenokārt nosaka baktērijas un aktinomicētes.

Minerālmēslojuma efekts parasti ir īslaicīgs, jo tie ierosina vispirms tos mikroorganismus, kuri izmanto vieglāk pieejamās barības vielas. Organisko materiālu un humusvielas noārdītāju mikroorganismu skaita un aktivitātes izmaiņas parasti ir lēnākas (Ходжаева *u dp.*, 2010).

Dažāda veida organiskais mēslojums, tai skaitā vermikomposts galvenokārt tiek lietots, iestrādājot augsnē. Retāk lieto vermikomposta un kūdras izvilkuma preparātus, smidzinot tos uz augu lapām. Literatūrā pārsvarā sastopama informācija par augsnē iestrādātā organiskā mēslojuma ietekmi uz augiem un mikroorganismiem (Arancon *et al.*, 2006), mazāk ir datu par dažādu organiskas izcelsmes izvilkumu lietošanu (Zaller, 2006). Latvijā arī tiek veikti pētījumi (Grantina-Ievina *et al.*, 2013) par dažāda veida organiskas izcelsmes preparātu lietošanu augu ražības celšanā, iestrādājot tos augsnē, bet ir ļoti maz pētījumu par organiskas izcelsmes preparātu lietošanu, izsmidzinot tos uz augu virszemes daļām (Vojevoda, Gaile, 2012).

Pētījuma mērķis bija noskaidrot organiskas izcelsmes produktu (kūdras eliksīra un vermikomposta ekstrakta) ietekmi uz augsnes mikrobioloģisko aktivitāti augsnē, izmantojot dažādus apsmidzināšanas veidus konvencionālajā un bioloģiskajā kartupeļu laukā.

Materiāli un metodes

Pētījums tika iekārtots Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūtā 2011. – 2012. gadā divās audzēšanas sistēmās: konvencionālajā un bioloģiskajā. Izmēģinājumu iekārtoja 3 atkārtojumos, variantus sakārtojot randomizēti. Pētījumam izvēlēta agrīna kartupeļu šķirne 'Borodjanskij Rozovij' (Ukraina). Izmēģinājumu konvencionālajā audzēšanas sistēmā iekārtoja velēnpodzolētā glejotā augsnē ar augsnes skābumu pH KCl – 5.3, organisko vielu saturu – 2.6%, P – 414 mg L⁻¹ un K – 255 mg L⁻¹ (2011. gadā) un pH KCl – 5.6, organisko vielu saturu – 2.7%, P – 447 mg L⁻¹ un K – 195 mg L⁻¹ saturu (2012. gadā). Bioloģiskajā audzēšanas sistēmā izmēģinājums tika iekārtots velēnpodzolētā glejotā augsnē ar augsnes skābumu pH KCl – 6.5, organisko vielu saturu – 3.8%, P – 167 mg L⁻¹ un K – 125 mg L⁻¹ (2012. gadā) un pH KCl – 6.5, organisko vielu saturu – 3.6%, P – 316 mg L⁻¹, K – 135 mg L⁻¹ (2011. gadā). Pirms izmēģinājuma iekārtošanas pavasarī laukus šļūca un uzirdināja, izmantojot kultivatoru–dziļirdinātāju KR – 4. Kartupeļus stādīja maija trešajā dekādē, stādīšanu veicot ar rokām un ievērojot 0.3 m attālumu starp bumbuļiem; attālums starp vagām – 0.80 m konvencionālajā laukā un 0.70 m bioloģiskajā laukā. Konvencionālajā laukā katrā variantā pirms stādīšanas tika iestrādāti kompleksie minerālmēsli NPK 11:9:21 – 550 kg ha⁻¹ (tūrvielā N – 61 kg ha⁻¹, P – 49 kg ha⁻¹, K – 115 kg ha⁻¹). Bioloģiskajā laukā minerālmēsli nav lietoti.

Abās audzēšanas sistēmās atbilstoši metodikai notika apstrāde ar organiskas izcelsmes produktu izvilkumiem šādos variantos:

1. – kontrole (bez apstrādes ar organiskas izcelsmes produktu izvilkumiem);
2. – kartupeļu bumbuļu apstrāde ar organiskas izcelsmes produktu izvilkumiem pirms stādīšanas;
3. – augu apstrāde ar organiskas izcelsmes produktu izvilkumiem trīs reizes sezonā: pēc sadīgšanas, kad augi sasnieguši 10 cm, pirms ziedēšanas un pēc ziedēšanas fāzēs;
4. – bumbuļu apstrāde ar organiskas izcelsmes produktiem pirms stādīšanas un augu apstrāde ar šiem produktiem trīs reizes sezonā iepriekš minētajos termiņos.

Lietotie organiskas izcelsmes produktu izvilkumi: kūdras eliksīrs un vermikomposta izvilkums. Pirms preparātu lietošanas tika veikta ķīmiskā analīze par barības vielām un noskaidrots, ka izvilkumi satur humusvielas, makro- un mikroelementus (N, P, K, Mg, Ca, B, Mn u. c.) un mikroorganismus. Iegūtie rezultāti liecina par to, ka gan kūdras eliksīrā, gan vermikomposta ekstraktā atrodas aerobie un anaerobie mikroorganismi. Izvilkumos baktēriju skaits svārstījās no 16.5 līdz 21.7 miljoniem vienā mililitrā. Taču anaerobo baktēriju skaits bija ievērojami mazāks, salīdzinot ar aerobo baktēriju daudzumu preparātos. Lielākā daļa no aerobajām baktērijām bija sporu veidotājas baktērijas – 90%, *Pseudomonas* ģ. – 6% un *Artrobacter* ģ. – 4%. Anaerobajā mikroflorā dominēja *Clostridium* ģ., tikai 0.5% bija citu anaerobo baciļu. Organiskas izcelsmes produktu izvilkumi saturēja mikroskopiskās sēnes, kuru skaits bija lielāks kūdras eliksīram, bet vermikomposta izvilkumā tās netika konstatētas. Mikroskopiskās sēnes bija pārstāvētas ar ģintīm *Penicillium*, *Pythium* un *Chetonium* aptuveni vienādās daļās. Izvilkumiem tika noteikta vides reakcija pH, kas liecina par šķīdumu atšķirīgo sastāvu, bet šīs atšķirības ir nelielas, jo visiem preparātiem ir viegli sārmaina reakcija (kūdras eliksīram – 8.6; vermikomposta izvilkumam – 8.0).

Bumbuļu apstrāde ar izvilkumiem tika veikta stādīšanas dienā, to apsmidzināšanai izmantojot muguras smidzinātāju *JACTO HD 300*, deva – 2.5 L t⁻¹. Augu apstrāde ar organiskas izcelsmes produktu izvilkumiem tika veikta pēc kartupeļu sadīgšanas, pirms un pēc ziedēšanas fāzes, izsmidzinātā deva – 1.5 L ha⁻¹. Organiskas izcelsmes produktu izvilkumi uz augiem tika smidzināti ar speciālo izmēģinājumu velosipēda tipa smidzinātāju *Birchmeier Spray-Matic 10 S*, kas ir aprīkots ar plakanstrūklas sprauslām; spiediens – 250 kPa, darba šķidrums patēriņš – 250 L ha⁻¹.

Augsnes paraugi mikrobioloģiskajām analīzēm 0.20 m dziļumā paņemti bioloģiskajos un konvencionālajos laukos: 2011. gadā – 11. jūlijā un 26. augustā; 2012. gadā – 9. jūlijā un 3. augustā.

Aerobo mikroorganismu skaits noteikts, sējot uz selektīvām mikrobioloģiskajām barotnēm trīs atkārtojumos. Baktērijas kultivēja uz *Nutrient agar* barotnes, aktinomicētes – uz speciālās selektīvās barotnes, bet mikroskopiskās sēnes – uz *Sabourad Chloramphenicol agar* barotnes. No ievāktajiem paraugiem gatavoja augsnes atšķaidījumus un izsēja Petrī platēs ar attiecīgo barotni. Baktērijas un mikroskopiskās sēnes inkubēja termostātā +28 °C, bet aktinomicētes +24 °C temperatūrā. Anaerobo baktēriju skaits noteikts, izmantojot speciālo *BD GasPakTMEZ PouchSystem* aprīkojumu.

Mikroorganismu biomasa augsnes paraugos (mg C mikrorg. kg⁻¹ sausas augsnes) aprēķināta pēc substrāta inducētās elpošanas (SIR) rezultātiem (LVS ISO 14240 – 1 : 1997; Microbiological Methods for Assessing Soil Quality, 2005). Veicot augsnes mikrobioloģisko analīzi, salīdzināti dažādu mikroorganismu grupu daudzumi.

Meteoroloģiskos apstākļus 2011. un 2012. gadā raksturoja bieži nokrišņi un mēreni siltas vasaras (1. tabula).

1. tabula *Table 1*
Meteoroloģiskie rādītāji (Stendes HMS dati) 2011. – 2012. gadā
Meteorological Parameters (Stendes HMS data) in 2011 – 2012

Mēnesis <i>Month</i>	Gaisa vidējā temperatūra <i>Average air temperature, °C</i>			Nokrišņu summa <i>Precipitation, mm</i>		
	vidēji mēnesī <i>Average monthly 2011</i>	vidēji mēnesī <i>Average monthly 2012</i>	norma <i>Norm</i>	2011	2012	norma <i>Norm</i>
Maijs <i>May</i>	10.2	11.0	10.2	54.7	58.9	45
Jūnijs <i>June</i>	14.2	13.2	14.2	59.6	78.7	57
Jūlijs <i>July</i>	16.3	17.5	16.3	165.3	91.7	87
Augusts <i>August</i>	15.5	15.5	15.5	155	115.1	87

Rezultāti un diskusijas

Mikroorganismu skaits augsnē kartupeļu bioloģiskajā laukā. Izanalizējot augsnes paraugus, kas noņemti jūlijā un augustā pēc apstrādes ar organiskas izcelsmes produktu izvilkumiem, var secināt, ka šo produktu lietošana, salīdzinot ar kontroli, ir ietekmējusi mikroorganismu skaitu (baktēriju un aktinomicētu skaits – milj. kvv g⁻¹ sausas augsnes; mikroskopisko sēņu skaits – tūkst. kvv g⁻¹ sausas augsnes) (2. tabula). Vislielākais baktēriju skaita pieaugums augsnē, salīdzinot ar kontroli, konstatēts vasaras beigās visos apstrādes variantos ar kūdras eliksīru. Aktinomicētu skaits pa mēnešiem būtiski nav atšķīries, tomēr tas ir salīdzinoši lielāks bumbuļu apstrādes variantā. Vislielākais mikroskopisko sēņu skaits augsnē konstatēts augustā 3. variantā pēc augu apstrādes 3 reizes sezonā.

Vērtējot vermikomposta izvilkuma ietekmi uz mikroorganismu skaitu augsnē, konstatēta to ietekme visos apstrādes variantos, kas atšķīrās atkarībā no lietošanas laika. Vislielākā šī preparāta ietekme bijusi uz mikroskopiskajām sēnēm, īpaši augustā, divos variantos: bumbuļus apstrādājot pirms stādīšanas un augus – trīs reizes sezonā. Augsnes paraugos visbiežāk bija sastopamas mikroskopiskās sēnes no *Penicillium*, *Trichoderma*, *Mucor* ģintīm, bet retāk no *Aspergillus* un *Fusarium* ģintīm.

Salīdzinot kūdras eliksīra un vermikomposta ekstrakta ietekmi, jāsecina, ka kūdras eliksīra ietekmē mikroorganismu daudzums augsnē bija lielāks salīdzinājumā ar vermikomposta ekstrakta lietošanu. Mikroorganismu skaits augsnē bioloģiskajā audzēšanas sistēmā kartupeļu stādījumā palielinājies augustā. Vērtējot kūdras eliksīra ietekmi pēc apstrādes variantiem, vērojama pozitīva ietekme uz mikroskopisko sēņu skaitu augustā. 3. variantā, kad tika apstrādāti augi trīs reizes veģetācijas sezonā: pēc augu sadīgšanas, pirms ziedēšanas un nedēļu pēc ziedēšanas fāzēs.

2. tabula *Table 2*

Organiskas izcelsmes produktu izvilkumu ietekme uz mikroorganismu skaitu augsnē vidēji divos gados
Impact of Organic Product Extracts on the Number of Microorganisms in the Soil during 2 Years on Average

Varianti <i>Variants</i>	Baktērijas milj. kvv g ⁻¹ <i>Bacteria milj.cfu g⁻¹</i>		Aktinomicētes milj. kvv g ⁻¹ <i>Aktinomycetes milj.cfu g⁻¹</i>		Mikroskopiskas sēnes tūkst. kvv g ⁻¹ <i>Fungi thousand cfu g⁻¹</i>	
	jūlijā <i>July</i>	augustā <i>August</i>	jūlijā <i>July</i>	augustā <i>August</i>	jūlijā <i>July</i>	augustā <i>August</i>
Kontrole <i>Control</i>	5.50	5.60	0.54	1.20	15.05	19.57
Kartupeļu bumbuļu apstrāde ar kūdras eliksīru <i>Treatment of potato tuber with peat elixir</i>	4.60	11.30	0.81	2.40	17.45	17.24
Augu apstrāde ar kūdras eliksīru <i>Treatment of plant with peat elixir</i>	4.70	10.10	1.40	1.60	13.83	47.31
Kartupeļu bumbuļu un augu apstrāde ar kūdras eliksīru <i>Treatment of potato tuber and plant with peat elixir</i>	5.50	11.0	1.80	1.20	18.28	21.25
Kartupeļu bumbuļu apstrāde ar vermikomposta ekstraktu <i>Treatment of potato tuber with vermicompost extract</i>	6.90	12.20	2.20	2.00	13.33	24.73
Augu apstrāde ar vermikomposta ekstraktu <i>Treatment of plant with vermicompost extract</i>	7.40	13.80	1.50	1.20	9.79	19.44
Kartupeļu bumbuļu un augu apstrāde ar vermikomposta ekstraktu <i>Treatment of potato tuber and plant with vermicompost extract</i>	6.70	7.90	1.00	2.30	11.70	41.22

Mikroorganismu skaits augsnē kartupeļu konvencionālajā laukā. Lietojot kūdras eliksīru konvencionālajā audzēšanas sistēmā, ir vērojama pozitīvas ietekmes tendence vairākos apstrādes variantos, salīdzinot ar kontroli (3. tabula). Baktēriju skaits palielinājās augustā visos apstrādes variantos, īpaši – bumbuļu apstrādes variantā pirms stādīšanas.

Aktinomicēšu skaits augsnē bija lielāks jūlijā pēc augu apstrādes ar kūdras eliksīru, bet augustā pēc bumbuļu apstrādes 2. variantā.

Lielākais mikroskopisko sēņu skaits augsnē pēc apstrādes ar kūdras eliksīru konstatēts 4. variantā, kad tika veikta gan bumbuļu, gan augu apstrāde ar šo izvilkumu. Lietojot vermikomposta ekstraktu, baktēriju skaita palielinājums augsnē novērots bumbuļu pirms stādīšanas apstrādes variantā, kā arī apstrādājot augus trīs reizes sezonā. Aktinomicēšu skaits gandrīz visos variantos ir palielinājies, salīdzinot ar kontroli. Mikroskopisko sēņu skaits ir palielinājies gan jūlijā, gan augustā, salīdzinot ar kontroli. Palielinājuma tendence bija vērojama variantos ar bumbuļu apstrādi pirms stādīšanas, kā arī apstrādājot augus trīs reizes sezonā. Mikroorganismu skaita palielināšanās ir izteiktāka vasaras beigās. Konvencionāli apsaimniekotajos laukos mikroorganismu skaits augsnē ir lielāks nekā bioloģiskajos laukos. Literatūrā atrodama informācija, ka šīs atšķirības ir saistītas ar nitrifikācijas procesu ātrumu un CO₂ daudzuma palielināšanos (Ходжаева *u dp.*, 2010). Mikroorganismu skaitu ietekmē gan augsnes agroķīmiskās īpašības, gan augsnes mitrums un temperatūra (Kurt, 1978). Ta kā gan kūdras eliksīrā, gan vermikomposta ekstraktā ir konstatēti aerobie un anaerobie mikroorganismi (*Pseudomonas* ģ., *Artrobacter* ģ. un *Clostridium* ģ.)

tie nonākot saskarsmē ar bumbuļiem, augiem un augsni, iespējams, ietekmē mikroorganismu skaitu augsnē. Pētījumos ar organiskiem izvilkumiem iegūti dati par to pozitīvo ietekmi uz augsnes mikrofloru (Zaller, 2006).

3. tabula *Table 3*
Organiskas izcelsmes produktu izvilkumu ietekme uz mikroorganismu skaitu augsnē
Impact of Organic Product Extracts on the Microbial Numbers in the Soil

Varianti <i>Variants</i>	Baktērijas milj. kvv g ⁻¹ <i>Bacteria milj.cfu g⁻¹</i>		Aktinomicētes milj. kvv g ⁻¹ <i>Aktinomyces milj.cfu g⁻¹</i>		Mikroskopiskas sēnes tūkst. kvv g ⁻¹ <i>Fungi thousand cfu g⁻¹</i>	
	jūlijā <i>July</i>	augustā <i>August</i>	jūlija <i>July</i>	augustā <i>August</i>	jūlijā <i>July</i>	augustā <i>August</i>
Kontrole <i>Control</i>	2.80	4.80	0.70	1.80	12.77	14.36
Kartupeļu bumbuļu apstrāde ar kūdras eliksīru <i>Treatment of potato tuber with peat elixir</i>	3.80	7.10	1.10	2.70	13.16	12.11
Augu apstrāde ar kūdras eliksīru <i>Treatment of plant with peat elixir</i>	6.70	5.80	1.80	2.00	12.64	16.67
Kartupeļu bumbuļu un augu apstrāde ar kūdras eliksīru <i>Treatment of potato tuber and plant with peat elixir</i>	3.50	5.90	1.30	2.30	15.26	18.95
Kartupeļu bumbuļu apstrāde ar vermikomposta ekstraktu <i>Treatment of potato tuber with vermikompost extract</i>	11.10	12.00	1.90	1.60	18.95	28.95
Augu apstrāde ar vermikomposta ekstraktu <i>Treatment of plant with vermikompost extract</i>	9.7	9.0	1.6	2.80	12.64	28.42
Kartupeļu bumbuļu un augu apstrāde ar vermikomposta ekstraktu <i>Treatment of potato tuber and plant with vermikompost extract</i>	3.20	5.60	1.60	2.10	16.84	19.68

Secinājumi

Bioloģiskajā laukā vermikomposta izvilkums visvairāk ietekmējis mikroskopisko sēņu skaitu, lielāka tā ietekme novērota augustā 2. un 4. variantā, kad apstrādāja bumbuļus pirms stādīšanas un apstrādāja gan bumbuļus, gan augus trīs reizes veģetācijas periodā. Kūdras eliksīra ietekmē mikroorganismu skaits augsnē bija lielāks nekā vermikomposta ekstrakta lietošanas gadījumā.

Konvencionālajā audzēšanas sistēmā visos apstrādes variantos lielākais mikroorganismu skaita pieaugums augsnē konstatēts augustā. Tomēr bumbuļu apstrādes variantā tas ir lielāks abu organiskas izcelsmes produktu izvilkumu izmantošanas gadījumos.

Izmantotā literatūra

1. Arancon N., Edwards C., Bierman P. (2006). Influences of vermicomposts on field strawberries: Part 2. Effects on soil microbiological and chemical properties. *Bioresource Technology*, Vol. 97, p. 831 – 840.

- Grantina-Ievina L., Andersone U., Berkolde P., Ievinsch G. (2013). Critical tests for determination of microbiological quality and biological activity in commercial vermicompost samples of different origins. *Applied Microbiology and Biotechnology*, Vol. 97, p. 10541 – 10554.
- Kurt E. (1978). *Milliarden Mikroben*. Leipzig: Verlag for popularwissenschaftliche Literatur. 368 S.
- Nannipieri P., Ascher J., Ceccherini M., Landi I., Pietramellara G., Renella G. (2003). Microbial diversity and soil functions. *European Journal of Soil Science*, No. 5, p. 655 – 670.
- Praveen-Kumar C.J., Tarafdar J.C. (2003). 2, 3, 5-Triphenyltetrazolium chloride (TTC) as a electron acceptor of culturable soil bacteria, fungi and actinomycetes. *Biology and Fertility of Soils*, Vol. 38, p.186 – 189.
- Trasar-Cepeda C., Leiros M.C., Gil-Sotres F. (2008). Modification of biochemical properties by soil. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, Vol. 8, p. 53 – 60.
- Vojevoda L., Gaile Z. (2012). Impact of organic product extracts on potato 'Borodjanskij Rozovij' tuber yield in organic crop production system. *In: Proceedings of the Annual 18th International Scientific Conference: "Research for Rural Development 2012"*, Vol.1, held in Jelgava, Latvia, May 16 – 18, 2012, p. 44.
- Zaller J. G. (2006). Allelopathic effects of *Rumex obtusifolius* leaf extracts against native grassland species. *Journal of Plant Diseases and Protection*, p. 463 – 470.
- Ходжаева А. К., Семёнов В. М., Дулов Л. Е., Семёнов И. А., Кузнецова Т. В., Семёнов А. М., Бругген А. Х. К. (2009). Диагностика биологических свойств почвы при органической и традиционной системе земледелия. *В кн.: Экспериментальные статьи*. Институт микробиологии РАН, с. 1– 94.

KŪDRAS UN VERMIKOMPOSTA IZVILKUMU IETEKMES VĒRTĒJUMS EFFECT OF PEAT AND VERMOCOMPOST EXTRACT EVALUATIONS

Solveiga Maļecka¹, Gunārs Bremanis¹, Bruno Ķirulis²

¹Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūts,

²Latvijas Lauksaimniecības universitātes Lauku inženieru fakultāte
stendeselekcija@apollo.lv

Abstract. Remarkable properties of humic substances and their value in agricultural applications have been the object of numerous studies of many researchers. These studies often produced controversial results because of the lack of precision in assessing the activity degree of such substances, normally being used in extremely small concentrations. Four of humic substances from peat (K) and vermicompost (V), produced by the Scientific Research and Production Firm "Intellectual resources" LTD (Latvia), extracted at 45 °C and 95 °C regimes, were used in this study. The field experiments were carried out at the State Stende Cereals Breeding Institute (Latvia) during the vegetation season of 2011-2012 in two agricultural systems: conventional and organic. The Delphi method has been used for the quantitative assessment of biological activity of humic substances. Such an approach makes it possible to compare biological activities of different substances.

Keywords: peat extract, vermicompost extract, indexes, evaluation.

Ievads

Humusvielas saturošus produktus var uzskatīt par videi draudzīgiem un saudzējošiem. Šīs vielas ir sastopamas augsnē, dabas ūdeņos, upju, ezeru un jūras sedimentos, brūnoglēs, oglēs, kūdrā, sapropelī. Tomēr dabiskā stāvoklī humusvielu savienojumi ir mazaktīvi, tie praktiski ir sastopami ūdenī nešķīstošās formās.

Organiskas izcelsmes produktu izvilkumus izgatavo, izmantojot dažādas metodes (t. sk. kavitācijas metodi), kas pieder pie zinātnietilpīgām augstajām tehnoloģijām. Koncentrēti bioloģiski aktīvu vielu maisījumi jeb šķīdrie mēslojumi, kas ražoti no organiskas izcelsmes produktiem