

BARĪBAS ELEMENTU UZŅEMŠANA KARTUPEĻU STĀDĪJUMĀ PIELIETOJOT ORGANISKAS IZCELSMES PRODUKTU IZVILKUMUS

Lidija Vojevoda¹, Anita Osvalde², Gunta Čekstere², Andis Karlsons²

¹Agroresursu un ekonomikas institūts, Stendes pētniecības centrs, ² LU Bioloģijas institūts
lidija.vojevoda@arei.lv, anita.osvalde@lu.lv, gunta.cekstere@lu.lv, andis.karlsons@lu.lv

Ievads

Šobrīd visā pasaulē turpinās pētījumi par organiskas izcelsmes materiālu un dažādu to produktu izmantošanu lauksaimniecībā, lai veicinātu kultūraugu ražību un samazinātu minerālmēslu lietošanu. Tā, piemēram, kūdras substrāts un vermikomposts pozitīvi ietekmē ražību un uzlabo augsnes kvalitāti, jo izpētīts, ka vermikomposts satur augu un dzīvnieku barības vielas augu formās, fermentus, vitamīnus un augu augšanas hormonus (Borah et al., 2007), bet kūdra satur olbaltumvielas un humīnskābes (Bremenis et al., 2013). Pētījumi liecina, ka mehānisms, ar kura palīdzību humīnskābes ietekmē augu, ir, galvenokārt, saistīts ar barības elementu šūnu membrānas caurlaidību (Valdrighi et al., 1996). Pētījuma mērķis bija pārbaudīt kūdras eliksīra un vermikomposta ekstrakta, kas iegūti pie +45°C temperatūras režīma, ietekmi uz kartupeļu minerālo barošanos, kā arī tika izvērtēta augu minerālās barošanās stāvokļa ietekme uz bumbuļu ražību. Pētījums iekārtots 2011–2012. g. Agroresursu un ekonomikas institūtā, Stendes pētniecības centrā.

Materiāli un metodes

Pētījums veikts konvencionālajā audzēšanas sistēmā 3 atkārtojumos, randomizēti. Pētāmā šķirne bija agrā kartupeļu šķirne ‘Borodjanskij Rozovij’. Izmēģinājumu iekārtoja konvencionālajā audzēšanas sistēmā, velēnu podzolētā glejotā augsnē, kas raksturojas ar augsnes reakciju pH KCl – 5.3, trūdvielu saturu – 2.6 %, P – 414 mg L⁻¹ un K – 255 mg L⁻¹ 2011. gadā un pH KCl – 5.6, trūdvielu saturu – 2.7 %, P – 447 mg L⁻¹ un K – 195 mg L⁻¹ saturu 2012. gadā. Lai izvērtētu organiskas izcelsmes (kūdras un vermikomposta) produktu izvilkumu ietekmi uz konvencionālajā saimniekošanas sistēmā augošo kartupeļu minerālo barošanos, kartupeļu lapu paraugus analizēja 2 reizes veģetācijas sezonā. Pirms kartupeļu stādīšanas un minerālmēslojuma iestrādes tika noteiktas augu minerālās barošanās elementu saturs augsnē. Augu barības elementu satura līmeņa izvērtējums lauku izmēģinājumos audzēto kartupeļu lapās veikts saskaņā ar LU Bioloģijas institūtā izstrādātajām rekomendācijām (Riņķis un Ramane, 1989)

Apstrāde ar organiskas izcelsmes produktu izvilkumiem notika atbilstoši metodikai šādās variantu grupās:

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, kā arī 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.

Rezultāti

Organiskas izcelsmes produktu izvilkumu pielietošana vairākos variantos būtiski palielinājusi ($p > 50$) konvencionālajā saimniekošanas sistēmā audzēto kartupeļu ražu salīdzinot ar kontroles variantu. No augu minerālās barošanas viedokļa šī pozitīvā ietekme uz kartupeļu ražību ir grūti izskaidrojama, jo kūdras un vermikomposta izvilkumu izmantošana nav būtiski uzlabojusi augu nodrošinājumu ar barības elementiem. Lapu ķīmiskajās analīzes liecina, ka organiskas izcelsmes produktu izvilkumu izmantošana kartupeļiem nav veicinājusi makroelementu uzņemšanu, bet ir konstatēta bremzējoša ietekme, galvenokārt uz fosfora (P) un sēra (S) akumulāciju, tomēr neizmainot šo elementu optimālo nodrošinājuma statusu. Ietekme uz mikroelementu apgādi: pirmajā paraugu ņemšanas reizē tika bremzēta bora (B) uzņemšana, tā palielinot to deficītu, bet pēc otrā smidzinājuma uzlabojusies apgāde ar varu (Cu). Iespējams, ka kūdras un vermikomposta preparāta pielietošana veicinājusi augu izturību pret slimībām vai kaitēkļiem. Ir pētījumi, kur tiek pierādīts, ka humusvielas paaugstina ne tikai augu spēju uzņemt barības vielas, bet arī paaugstina augu dabisko rezistenci pret slimībām (Gaurilčikiene et al., 2008). Ir pētījumi, kur ir noskaidrots, ka pielietojot organiskas izcelsmes produktu ekstraktus, notiek slimību izturības gēnu aktivizēšana un iestājas bioloģiskais līdzsvars starp augu, kukaiņiem un sēnēm, līdz ar to augs tiek dabiski pasargāts no slimībām un kaitēkļiem (Ghorbani et al., 2005). Organiskas izcelsmes produktu izvilkumi, iepriekš minēto īpašību dēļ, var būt labi mēslošanas un augu aizsardzības līdzekļi, kā arī lauksaimniecībā izmantojamo augšņu un tajās notiekošo procesu īpašību uzlabotāji (Nikodemus u.c., 2008).

Taču jāatzīmē, ka kūdras un vermikomposta ekstraktu smidzinājumu ietekmē kartupeļu bumbuļos pazeminājies kalcijs (Ca) saturs, kas var būt iemesls sliktākai uzglabāšanai.

Secinājumi

1. Lapu analīzes liecina, ka organiskas izcelsmes produktu izvilkumi nav veicinājuši makroelementu uzņemšanu un konstatēta bremzējoša ietekme, galvenokārt uz fosfora (P) un sēra (S) akumulāciju;
2. ietekme uz mikroelementu apgādi: pirmajā paraugu ņemšanas reizē tika bremzēta bora (B) uzņemšana, palielinot to deficītu un pēc otrā smidzinājuma uzlabojusies apgāde ar varu (Cu);
3. organiskas izcelsmes produktu izvilkumu pielietošana būtiski palielinājusi kartupeļu bumbuļu ražu salīdzinot ar kontroles variantu. No augu minerālās barošanas viedokļa šī pozitīvā ietekme uz kartupeļu ražību ir grūti izskaidrojama, jo kūdras un vermikomposta izvilkumu izmantošana nav būtiski uzlabojusi augu nodrošinājumu ar barības elementiem;
4. kūdras un vermikomposta ekstraktiem bija stimulējoša ietekme uz minerālelementu uzņemšanu bumbuļos – palielinājies slāpekļa (N), fosfora (P), magnija (Mg), vara (Cu), bora (B) saturs. Bet 50% gadījumu variantos, kur tika veikts smidzinājums pa lapām, kartupeļu bumbuļos pazeminājies kalcijs (Ca) saturs.

Izmantotā literatūra

1. Borah M. C., Mahanta P., Kakoty, S. K., Saha, U. K., Sahasrabudhe, A. D. (2007). Study of quality parameters in vermicomposting. *Indian Journal Biotechnology*, Vol. 6, p. 410 – 413.
2. Bremanis G., Klaviņš M., Purmalis O., Ziemelis R., Maļeckā S. (2013). Peat humic substances and Earthworm biohumus extracts for Agricultural applications. *Journal of Latvian Academy of Sciences*, Vol. 67, p. 236–241.
3. Gaurilcikiene I., Mankevičiene A., Suproniene S. (2008). The infestation of winter rye and triticale grain with *Fusarium* fungi as affected by fungicide use. *Žemdirbystė-Agriculture*, Vol. 98, No.1, p. 19–26.
4. Ghorbani R., Wilcockson S., Leifert C. (2005). Alternative treatments for late blight control in organic potato: Antagonistic micro-organisms and compost extracts for activity against *Phytophthora infestans*. *Potato Research*, No. 48 (2005) p.181–189.
5. Nardi S., Pizzeghello D., Muscolo A., Vianello A. (2002). Physiological effects of humic substances on higher plants. *Soil Biology and Biochemistry*, Vol. 34 (11). p. 1527–1536.
6. Nikodemus O., Kārkliņš A., Klaviņš A., Melecijs V. (2008). *Augsnes ilgtspējīga izmantošana un aizsardzība*. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. 256. lpp.
7. Riņķis G., Ramane H. (1989). *Kā barojas augs*. Rīga: Avots. 151. lpp.
8. Valdrighi M. M., Pera A., Agnolucci M. et al. (1996). Effects of compost-derived humic acids on vegetable biomass production and microbial growth within a plant (*Cichorium intybus*)-soil system. *Agricultural Ecosystems and Environment*, Vol. 58 (2–3), p. 133–144.