



KOMPOSTTEE: PRAKTILINE TEAVE, EELISED JA PUUDUSED



See teabeleht sisaldab täiendavat teavet Best4Soil-videole kompostteest: *Praktiline teave, eelised ja puudused*: <https://best4soil.eu/videos/22/et>

SISSEJUHATUS

Komposttee tootmine ja kasutamine on suhteliselt uus praktika. See kasutab ära mikroorganismide suurt mitmekesisust ja muid väärtuslikke ühendeid, mida leidub kompostis. Kompostist saadud tee sisaldab nii lahustuvaid toitaineid kui ka kasulikke ühendeid, nagu metaboliidid ja mikroorganismid, nagu bakterid, aktinomütsiidid, niitjad seened, pärmid ja oomütsiidid. Neil ainetel ja organismidel on sünergiline mõju haiguste allasurumisel ja taimede kasvu soodustamisel. Kuid sõltuvalt lähtematerjalist on võimalik, et kompostitees võivad esineda ka taimedele, loomadele või inimestele patogeensed mikroorganismid. Komposttee iseloomu mõjutavad peale lähteaine allika ka muud tegurid, nagu hapnikusisaldus, lisatud toidained, valmistamisprotsessi kestus ja temperatuur.

MULLA KAUDU LEVIVATE HAIGUSTE TÕRJE

Rohelistel jäätmetel põhinevast kompostist valmistatud õhutatud komposttee suurendas viljade tootmist, vähendas kahe mullapatogeeni *Rhizoctonia solani* ja *Phytophthora capsici* mõju ja pikendas paprika õitsemist ühe nädala võrra (González-Hernández et al., 2021).

Mullapatogeeni *Pythium ultimum* poolt põhjustatud kurkitaimede niiskushaiguse järjepidev allasurumine saavutati õhutatud kompostteega (Scheuerell & Mahaffee, 2004). Kriitiliseks komponendiks olid keetmise käigus lisatud lisandid, sest allasurumine saavutati ainult konkreetse lisandi abil. Seevastu ei mõjutanud komposttee valmistamiseks kasutatud komposti tüüp.

Tomatite kahe mullapatogeeni *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* ja *Rhizoctonia solani* suhtes saavutati supressiivne mõju õhutatud kompostteega ja õhutatud vermikompostteega (Morales-Corts et al., 2018). Esimesel oli tugevam mõju *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* suhtes, samas kui õhutatud vermikomposttee oli *R. solani*

suhtes allasuravam. Mõju saavutati ainult siis, kui teed ei olnud enne nende kasutamist lahjendatud.

Need kolm näidet näitavad, et kompostteesid saab kasutada teatavate mullataudide tõrjeks. Kuid on ka uu-ringuid, mis näitavad, et kompostteede kasutamine võib põhjustada mulla kaudu levivate patogeenide allasurumist või et tõrjumise mõju ei ole järjepidev.

ÕHU KAUDU LEVIVATE HAIGUSTE TÕRJE

Botrytis cinerea esinemise vähenemine ja turukõlbliku saagikuse suurenemine saavutati kompostteega, mida valmistati kompostitud sõnniku-varre segust (McQuilken et al., 1994). Seevastu kui erinevaid kompostteesid katsetati *B. cinerea* tõrjeks geraaniumil, ei andnud enamik neist märkimisväärset tõrjet (Scheuerell & Mahaffee, 2006). Käesolevas uuringus mõjutas lähtematerjal oluliselt kompostteede tõhusust.

Kui kompostteed kasutatakse maapinnalähedaste tai-meorganite töötlemiseks, mis on ette nähtud otseseks inimtoiduks, nagu köögiviljad, puuviljad või maitsetaimed, siis on vaja lähtematerjali mikroobianalüüsi. Kui inimpatogeenid on olemas, ei saa seda lähtematerjali kasutada komposttee tootmiseks.

TAIMEKASVU SOODUSTAMINE / TOITAINETE TÕHUSUSE SUURENDAMINE

On näidatud, et mikroorganismide abil saab suurendada toitainete tõhusust (Backer et al., 2018; Beattie, 2015). Nii orgaanilise materjali kui ka väga aktiivsete mikroobide lisamise kombineerimine töö kaasa mullaviljakuse ja taimekasvu paranemise (Antolín et al., 2005; Loveland, 2003; Sabagh et al., 2015). Komposttee positiivset mõju taimekasvule on näidatud paljudes uuringutes (Bernal-

Vicente et al., 2008; Fouda ja Ali, 2016; Sabagh, 2016; Siddiqui et al., 2008). Teisalt on teateid, kus mõju puudub või on ebapiisav (Ghorbani et al., 2005; Vázquez Vázquez ja Navarro Cortez, 2018; Wang et al., 2014). Orgaaniliste väetiste ja komposti tee kombinatsioon, kus näidati, et see on eriti tõhus toitainete kadude minimeerimisel ja toitainete tõhususe suurendamisel (Hegazi ja Algharib, 2014).

HAPNIKUSISALDUS

Piisav hapnikuvarustus on väga oluline, et tagada kasulikud mikroorganismid komposttees. Lahustunud hapniku sisaldus peaks kogu valmistamisprotsessi jooksul olema üle 6 mg/l, et vältida kahjulike mikroobide kasvu (Ingham, 2005). Kasutatava komposti kogus ja kvaliteet, liksandid ja temperatuur mõjutavad hapnikutarbimist pruulimisprotsessi ajal.

Kui kaalute kompostteeküpsetaja ostmist, küsige alati tootjalt hapniku mõõtmisi. Kui tootja ei saa seda teavet anda või kui keetmissüsteem on ise ehitatud, võib abiks olla järgmine „rusikareegel“:

Kasutatava õhupumba õhuvooluhulk peaks olema vähemalt 0,4-0,6 liitrit minutis liitri kohta.

Seega, kui kasutatakse näiteks 100-liitrise mahuga pruulimisüsteemi, peaks õhuvooluhulk olema 40-60 liitrit minutis.

TOIDULISANDID (TOITAINED)

Mikroobitoitu lisatakse, et suurendada kompostist saadud mikroobide hulka. Lisandeid lisades on võimalik muuta kompostitee mikroobikooslust (Deepthi ja Reddy, 2013; Naidu et al., 2010; Scheuerell ja Mahaffee, 2004). Lihtsad suhkrud kipuvad soodustama bakterite domineerimist kompostitees, samas kui keerulisemad ühendid soodustavad mitmekesisemat mikrobioloogiat, sealhulgas algloomi ja seeni.

KESTUS

Keetmisprotsess on lõpetatud 24-48 tunni pärast, sõltuvalt temperatuurist ja ka edendatavatest mikroobidest. Lühemad keetmisajad soodustavad bakterite domineerimist komposttees, mida kasutatakse sageli lehtede töötlemiseks ja haiguste ennetamiseks. Mida pikem on keetmisaeg, seda rohkem paljunevad seened ja algloomad, mis võivad soodustada toitainete mobiliseerimist mullas. Mikroobide suure hapnikuvajaduse tõttu tuleb kompostteed kasutada kohe pärast keetmist ja seda võib hoida kuni 4 tundi.

TEMPERatuur

Temperatuuril on suur mõju keetmisajale. Kompostteed tuleks eelistatavalt tömmata toatemperatuuril (18-24 °C). Soojemal temperatuuril lüheneb keetmisprotsess. Vältida tuleks temperatuuri üle 30 °C. Madalamad temperatuurid pikendavad keetmisaega. Kui öine temperatuur langeb alla 10 °C, on soovitatav kasutada soojendajat.

KASUTAMINE

Kompostteed võib kasutada lahjendamata või kuni 1:10 veega lahjendatuna tavapärase laotusseadmete abil. Kui kompostteed on lahjendatud, on soovitatav kasutada kompostteed sagedamini. Ideaaljuhul tuleks taimekomplekti kasutada õhtuti või pilves ilmaga. Ärge kasutage lehepihustusi, kui 24 tunni jooksul on oodata vihma. Kõige parem on kasutada pärast tugevat vihma. Kui kompostteed kasutatakse põllupritsiiga, tuleb arvestada järgmisi punkte:

- Põllupihustiga tuleb kasutada sõela, et vältida ummistumist. Veenduge, et sõel ja pihustid ei oleks väiksemad kui 0,4 mm. Väiksema sõela korral ei jõua mõned kasulikud mikroobid lehte ja mulda.
- Põllupihusti optimaalne töö rõhk on maksimaalselt 2 baari. Tundlikud mikroorganismid hukkuvad kõrgema laotussurve korral.
- Kui taimekaitsevahendeid kasutati sama põllupihustiga, tuleb põllupihusti enne kompostteega täitmist põhjalikult veega pesta.

JÄRELDUSED

Komposttee mõju taimedele on väga varieeruv, isegi rohkem kui komposti kasutamine. Komposttee järjepidevaks ja ohutuks kasutamiseks on väga soovitatav võimalikult paljude parameetrite (lähtematerjal, parandused, hapnikusisaldus, keetmise kestus ja temperatuur) standardiseerimine.



Viited

Antolín, M.C., Pascual, I., García, C., Polo, A., Sánchez-Díaz, M., 2005. Growth, yield and solute content of barley in soils treated with sewage sludge under semiarid Mediterranean conditions. *Field Crops Res.* 94, 224–237. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2005.01.009>

Backer, R., Rokem, J. S., Ilangumaran, G., Lamont, J., Praslickova, D., Ricci, E., and Smith, D. L. 2018. Plant growth-promoting rhizobacteria: context, mechanisms of action, and roadmap to commercialization of biostimulants for sustainable agriculture. *Frontiers in plant science*, 9, 1473. <https://doi.org/10.3389/fpls.2018.01473>

Beattie, G. A. 2015. Microbiomes: curating communities from plants. *Nature*, 528(7582), 340–341. <https://doi.org/10.1038/nature16319>

Bernal-Vicente, A., Ros, M., Tittarelli, F., Intrigliolo, F., Pascual, J.A., 2008. Citrus compost and its water extract for cultivation of melon plants in greenhouse nurseries. Evaluation of nutritive and biocontrol effects. *Bioresour. Technol.* 99, 8722–8728. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2008.04.019>

Deepthi, K.P., Reddy, P.N., 2013. Compost teas – an organic source for crop disease management. *Intl. J. Innov. Biol. Res.* 2, 51–60.

Fouda, S.E., Ali, A.S., 2016. The effects of the conjunctive use of compost tea and inorganic fertilization radish (*Raphanus sativus*) plant nutrient uptake and soil microorganisms. *Egypt. J. Soil Sci.* 56, 261–280.

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 Res.* 48, 181–189.

González-Hernández A. I., Suárez-Fernández M. B., Pérez-Sánchez R., Gómez-Sánchez M. A., Morales-Corts M. R. 2021. Compost tea induces growth and resistance against *Rhizctonia solani* and *Phytophthora capsici* in pepper. *Agronomy* 11, 781 <https://doi.org/10.3390/agronomy11040781>

Hegazi, A. Z., & Algharib, A. M. 2014. Utilizing compost tea as a nutrient amendment in open filed cowpea seed production system. *J. Bio. Env. Sci.* 5(2), 318–328.

Ingham, E. 2005. The compost tea brewing manual (5th edition). Corvallis, OR, USA. Soil Foodweb Incorporated.

Loveland, P., 2003. Is there a critical level of organic matter in the agricultural soils of temperate regions: a review. *Soil Tillage Res.* 70, 1–18. [https://doi.org/10.1016/S0167-1987\(02\)00139-3](https://doi.org/10.1016/S0167-1987(02)00139-3)

McQuilken M.P., Whipps J.M., Lynch, J.M. 1994. Effects of water extracts of a composted manure-straw mixture on the plant pathogen *Botrytis cinerea*. *World Journal of Microbiology & Biotechnology* 10, 20–26 <https://doi.org/10.1007/BF00357556>

Morales-Corts M. R., Pérez-Sánchez R., Gómez-Sánchez M. A. 2018. Efficiency of garden waste compost teas on tomato growth and its suppressiveness against soilborne pathogens. *Scientia Agricola* 75, 400–409 <http://dx.doi.org/10.1590/1678-992X-2016-0439>

Naidu, Y., Meon, S., Kadir, J., Siddiqui, Y., 2010. Microbial starter for the enhancement of biological activity of compost tea. *Intl. J. Agric. Biol.* 12, 6.

Sabagh, A.E., Sorour, S., Omar, A.E., Ragab, A., Islam, M.S., Barutgular, C., Ueda, A., Saneoka, H., 2015. Alleviation of Adverse Effects of Salt Stress on Soybean (*Glycine max. L.*) by Using Osmoprotectants and Organic Nutrients. *World Acad. of Sci., Engin. And Technol., Intl. J. Biol. Biomol., Agric., Food Biotechnol. Engin.*, 9, 1014–1018.

Sabagh, E., 2016. Improving growth of canola (*Brassica napus L.*) plants by seed inoculation and inorganic – organic nitrogen fertilization. *Asian J. of Sci. and Technol.* 7, 2283–2288.

Scheuerell S. J., Mahaffee W. F. 2004. Compost tea as a container medium drench for suppressing seedling damping-off caused by *Pythium ultimum*. *Phytopathology* 94, 1156–1163 <https://doi.org/10.1094/PHTO.2004.94.11.1156>

Scheuerell S. J., Mahaffee W. F. 2006. Variability associated with suppression of gray mold (*Botrytis cinerea*) on geranium by foliar applications of nonaerated and aerated compost teas. *Plant Disease* 90, 1201–1208 <https://doi.org/10.1094/PD-90-1201>

Siddiqui, Y., Meon, S., Ismail, R., Rahmani, M., Ali, A., 2008. Bio-efficiency of compost extracts on the wet rot incidence, morphological and physiological growth of okra (*Abelmoschus esculentus* [(L.) Moench]). *Sci. Hortic.* 117, 9–14. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2008.03.008>

Vázquez Vázquez, P., Navarro Cortez, M.C., 2018. Use of organic alternatives in the production system of habanero pepper (*Capsicum chinense* Jacq.) under greenhouse conditions. *Afr. J. Agric. Res.* 13, 1091–1094. <https://doi.org/10.5897/AJAR2016.12074>

Wang, K.-H., Radovich, T., Pant, A., Cheng, Z., 2014. Integration of cover crops and vermicompost tea for soil and plant health management in a short-term vegetable cropping system. *Appl. Soil Ecol.* 82, 26–37. <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2014.05.003>

Kasutada tuleks ainult kõrgeima kvaliteediga komposti. Inimese patogeenide analüüs on kohustuslik, kui teed kasutatakse otsetarbimiseks mõeldud köögi-viljade, puuviljade või maitsetaimede töötlemiseks.



Keetmissüstemi, mis tekitab keerise, võimaldavad kompostitee suurepäraselt õhutamist.





Mikroorganismide toitmiseks valmistamise ajal on kaubanduses saadaval spetsiaalsed lisandid.



Kompostteed saab kasutada klassikaliste pihustusseadmetega. Enne kompostitee pealekandmist tuleb seade siiski põhjalikult loputada.

