

Kuidas talvised vahekultuurid mõjutavad mulla umbrohuseemnete sisaldust

Jaan Kuht, Liina Talgre, Helena Madsen, Viacheslav Eremeev, Evelin Loit, Anne Luik

Eesti Maaülikool, Põllumajandus- ja keskkonnainstituut

► jaan.kuht@emu.ee

Sissejuhatus

Keskkonnasõbralik umbrohutõrje maheviljeluses koosneb viljavaheldusest, äestamisest, vaheltharimisest, multšimisest, liblikõieliste kasvatamisest külvikorras ja vahekultuuride (sh talviste kattekultuuride) kasvatamisest (Thorup-Kristensen jt., 2003). Käesoleva uurimisega seotud varasemad tulemused näitasid, et talvistest vahekultuuridest rukis osutus umbrohtudele kõige kahjulikumaks, pärssides umbrohuseemnete idanevust. Mõnevõrra vähem toimis raihein, mida oli märgata järgnevatel kultuurides – herne ja odra umbrohtuaimede tiheduses (Barberi jt., 2014). Lisaks kasvutihedusele vähendasid talvised vahekultuurid ka umbrohtude biomassi (Madsen jt., 2015). Väiksem umbrohtude arvukus ja biomass mõjutavad ka mulla umbrohuseemnete varu. Käesoleva uurimistö eesmärgiks oli selgitada mahekülvikorras erinevate talviste kattekultuuride ja sõnnikuga väetamise mõju umbrohuseemnete varu muutustele mullas.

Käesoleva uurimistö eesmärgiks oli selgitada viieväljalises külvikorras erinevate kasvatussüsteemidega (mahe ja tava) talviste kattekultuuride ja erineva väetamise mõju umbrohuseemnete varu muutustele mullas.

Metoodika

Eesti Maaülikooli Põllumajanduse- ja keskkonnainstituudi Rõhu katsejaama Eerika katsepõldudele rajati 2008. a pikaajaline maheviljeluse põldkatse, mis on kestnud tänaseni. Käesolev uurimus tugineb 2015. a sügisel kogutud andmestikule umbrohuseemnete arvukuse kohta mullas. Viieväljalises külvikorras järgnesid üksteisele punane ristik, talinisu, hernes, kartul ja oder punase ristiku allakülviga. Uurimise all oli kolm erinevat viljelussüsteemi:

1. TavII – tavaviljelusele tuginev viljelussüsteem, kus kasutati keemilist taimekaitset ja mineraalväetisi (P 25 kg ha⁻¹; K 95 kg ha⁻¹). Lämmastikuga väetamine oleneb kultuurist: hernele N 20, odrale N 120, talinisule ja kartulile N 150 kg ha⁻¹. Talviseid vahekultuure seal ei kasvatatud.

2. OrgI – maheviljelusele tuginev viljelussüsteem, kus kasvatati talviseid vahekultuure – odrale talirukist (Ru), kartulile talirüpsi (Rü) ja hernele nende segu (Rü + Ru). Seemned külvati sügisel eelkultuuri koristusjärgselt haritud alale ja järgmisel kevadel künti ületalve seisnud taimkate mulda.
3. OrgII – maheviljelusele tuginev viljelussüsteem, kus kasvatati samasuguseid talviseid vahekultuure, mis OrgI, kuid koos kevadel mulda küntud kääritatud laudasõnnikuga.

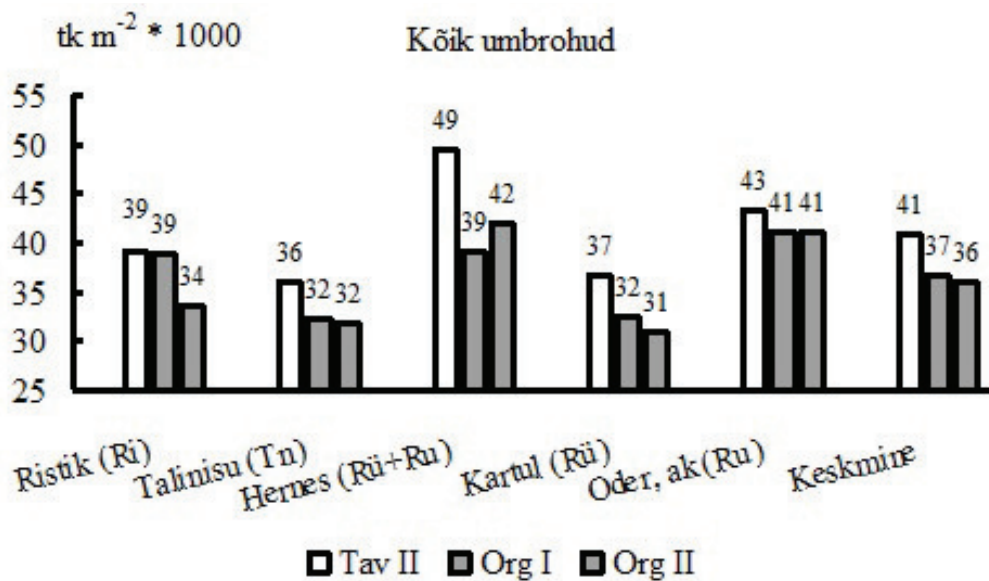
Talvised kattedekultuurid, so sügisel külvatud talinisu (Tn) ja kattevilja alt vabanevad ristik (Ri), kasvasid, lähtuvalt kultuuri agrotehnikast, nii tava- kui ka maheviljeluses ühtemoodi.

Tulemused ja arutelu

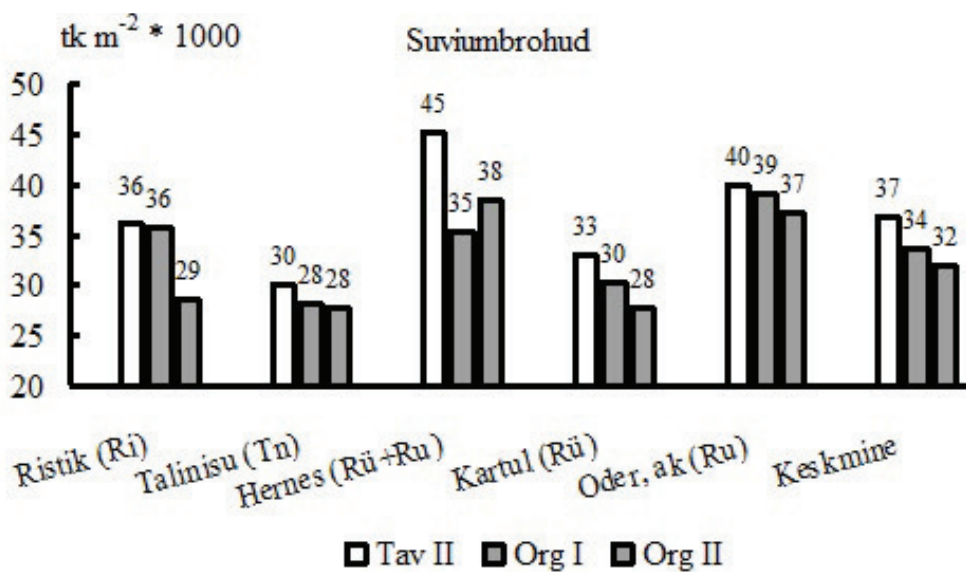
Külvikorrakultuuride keskmisena oli TavII viljelusel mullas umbrohuseemneid üle 10% rohkem kui mahealadel (OrgI ja OrgII) (joonis 1). Talviste vahekultuuride suurim umbrohuseemnete arvukust piirav toime avaldus herne alalt kogutud proovides, kus mahepõllus oli tavapõlluga võrreldes 18–20% võrra vähem seemneid. Talvise vahekultuurina kasvatati siin rüpsi ja rukki segu (Rü + Ru). Seemnete hulka kahandav toime ilmnis ka kartuli ja odra aladel (rüps ja rukis eraldi vahekultuuridena). Sarnast mõju oli märgata ka mulla umbrohuseemnete varu muutumisele 2011. a katsetes, kus umbrohu seemnete arvukusele avaldasid mõju nii odra eelviljale koristusjärgselt külvatud kui ka kevadel mulda viidud talirukis ning ka enne herne külvi mulda küntud raihein (Kuht jt., 2017). Laudasõnniku mulda küntud vahekultuuridega aladel (OrgII) avaldas võrreldes OrgI-ga nõrka mõju umbrohuseemnete arvukusele.

Umbrohuseemnete varu koosneb paljudest erinevatest liikidest, millest mõned domineerivad liigid moodustavad 70–90% kogu seemnevarust, olles enamasti ka põhiprobleemiks (Wilson, 1988). Ligi samas suurusjärgus domineeris meil suvi-umbrohtude hulgas valge hanemalts (*Chenopodium album* L.), jäädes domineerivaks ka mulla kogu seemnevarus. Viljelusviiside vahelised erinevused mulla suvi-umbrohtude arvukuses osutusid võrrelduna joonisel 1 toodud umbrohuseemne varuga, sarnasteks (joonis 2).

Taliumbrohtude seemnete arvukuse vähenemine kultuuride keskmisena talviste vahekultuuridega aladel ilmnis eelkõige kartuli ja odra (ak) foonil OrgI ja TavII võrdluses (joonis 3). Laudasõnniku lisamine variandis OrgII tõstis nende

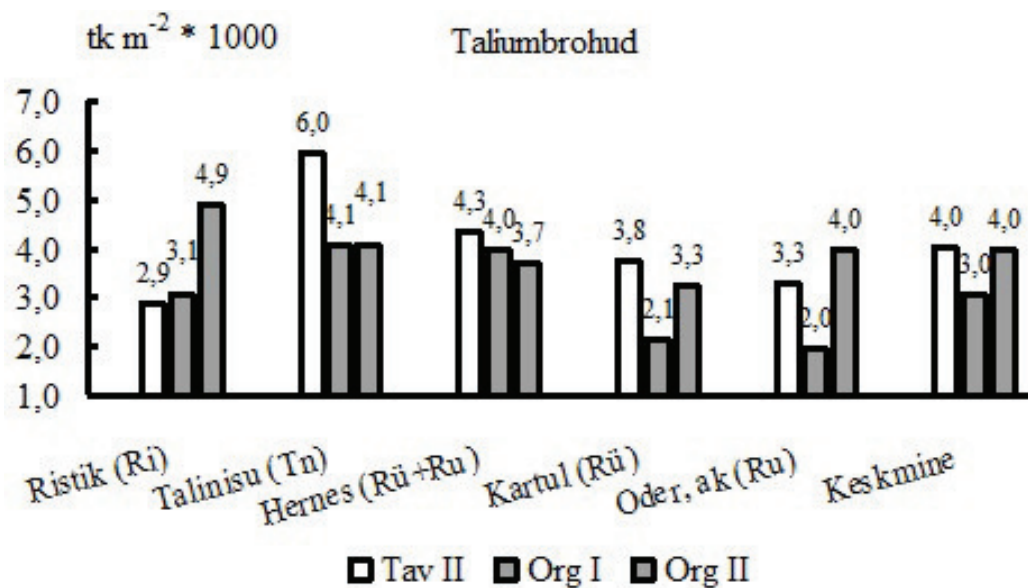


Joonis 1. Talviste vahe- ja kattekultuuride mõju mulla kõikide umbrohuseemnete sisaldusele erinevatel külvkorra väljadel.



Joonis 2. Talviste vahe- ja kattekultuuride mõju mulla suviumbrohtude seemnete sisaldusele erinevatel külvkorra väljadel.

arvu tavaviljeluse (TavII) näitajatega samale tasemele ja odra kasvualal isegi 21% võrra suuremaks. Kui talviste vahekultuuridega koos tärganud suviumbrohud ei elanud talve üle, siis suur osa talvitunud taliumbrohtusid jätkasid kasvu ka kevadel ja arenesid jõudsamalt just viljakal sõnniku foonil. Oma osa etendasid ka sõnnikus peitunud ja kääritamise üle elanud seemned.



Joonis 3. Talviste vahe- ja kattekultuuride mõju mulla tali- ja talvituvate umbrohtude seemnete sisaldusele erinevatel külvkorra väljadel.

Järeldused

Umbrohuseemnete varu mullas mõjutasid katse keskmisena vähendavalt eelviljade koristamisele järgnenud talviste vahekultuuride kasvatamine, kusjuures parima tulemuse andis hernele eelnenud talirapsi ja talirukki segukülv. Seega on võimlik korraliku talvise kattekultuuriga vähendada umbrohtumist ja muuta vari- senud umbrohuseemnete elukeskkond ebasoodsaks nii mullapinnal kui ka mul- las. Külvikorras tuleks valida kultuuridele ja kasvukohale sobivad vahekultuurid, näiteks Toom jt, 2007. a uurimisaluste liikide hulgast, nagu suure maapealse bio- massiga ja seeläbi mullapinda hästi katvad valge sinep, tatar, talivikk, aleksandria ristik, jt. Soovitav on täpsemalt järgida sõnniku kääritamise ning kompostimise reegleid, et umbrohuseemned häviksid nende protsesside käigus.

Tänuavaldus. Artikkel on valminud ERA-NET Core Organic projekti Fertil- Crop, Eesti Maaülikooli baasfinantseerimise projekti 8-2/T15121PKTM ja “Institutsionaalne uurimistoetus” projekti IUT36-2 toel.

Kirjandus

Barberi, P., Aendekerk, R., Antichi, D., Armengot, L., Berner, A., Bigongiali, F., Blanco- Moreno, J. M., Carlesi, S., Celette, F., Chamorro, L., Crowley, O., Döring, T., Grosse, M., Haase, T., Hess, J., Huiting, H., Jose-Maria, L., Klaedtke, S., Klanzler, A., Luik, A.,

- Peigné, J., Sukkel, W., Surböck, A., Talgre, L., Sans, F.X. 2014. Reduced tillage and cover crops in organic arable systems preserve weed diversity without jeopardising crop yield, pp. 765–768. In: *Proceedings of the 4th ISOFAR Scientific Conference*. ‘Building Organic Bridges’, Organic World Congress 2014, 13–15 Oct., Istanbul, Turkey.
- Kuht, J., Eremeev, V., Talgre, L., Madsen, H., Toom, M., Loit, E., Luik, A. 2017. Muutused mulla umbrohuseemnete sisalduses maheviljelusliku taimekasvatuse alguses. *Taimekasvatuse alased uuringud Eestis 2017*, taimekasvatuse pikaajaline programm, Jõgeva, 53–58.
- Madsen, H., Talgre, L., Eremeev, V., Luik, A., Mäeorg, E. 2015. In organic crop rotation winter cover crops improve soil, weed suppression and crop yields, pp. 91–96. In: *Nordic view to sustainable rural development*. Proceedings of the 25th NJF Congress, June 16–18, Riga .
- Thorup-Kristensen, K., Magid, J., Jensen, L.S. 2003. Catch crops and green manures as biological tools in nitrogen management in temperate zones. *Advances in Agronomy*, 79, 227–302.
- Toom, M., Lauringson, E., Talgre, L., Tamm, S., Narits, L. 2017. Sügiseste ja talviste vahekuultuuride biomassi moodustumine ja toitainete sidumine. *Taimekasvatusalased uuringud Eestis 2017*, Taimekasvatuse pikaajaline programm, Jõgeva, 26–32.
- Wilson, R.G. 1988. Biology of weed seeds in the soil, pp. 25–39. In: *Weed Management in Agroecosystems: Ecological Approaches* (Altieri, M.A., Liebman, M. eds). Boca Raton, FL, CRC Press.