

# Talvine vahekultuur mõjutab kartulimugulate hõbekärnaga nakatumist

Berit Tein, Viacheslav Eremeev, Evelin Loit, Anne Luik

Eesti Maaülikool, Põllumajandus- ja keskkonnainstituut

» berit.tein@emu.ee

## Sissejuhatus

Kartuli (*Solanum tuberosum* L.) hõbekärn (*Helminthosporium solani* Durieu, Mont) on seenhaigus, mis viimastel aastatel on osutunud tootmises äärmiselt problemaatiliseks. Haigustekitaja nakatab valmivaid mugulaid juba mullas, kuid eoste kaudu levib haigus hoidlas jõudsalt edasi, mistõttu peetakse hõbekärna ka säilitushaiguseks. Patogeen tungib mugulasse läbi loomulike avade siis, kui mugulad on saavutanud juba oma suuruse ja massi, kuid toimub veel koore kinnistumine. Seetõttu on vajalik mugulad põllult võimalikult ruttu koristada. Hõbekärna nakatunud mugulate koore pinnale tekivad pruunikashallid laigud. Kui mugulad puutuvad kokku veega ilmneb nakatunud kohal iseloomulik hõbe-metallne läige. Eriti hästi ongi haigust näha just pestud mugulate pinnalt. Nakatunud mugulatel levivad haiguskolded jõudsalt üle terve mugula ning haigus levib edasi tervetele mugulatele, mis omakorda nakatuvad. Kui hõbekärn on katnud kogu mugula pinna, hakkab selle veesisaldus järk-järgult vähenema. Tekivad massikaod, sest nakatunud mugulad tõmbuvad veekao tõttu kokku. Mugulate hõbekärna nakatumist ei ole võimalik maapealse biomassi järgi tuvastada, sest haigus maapealsel osal ei lööbi. Samuti puuduvad andmed, kui pikalt on hõbekärna tekitaja mullas elujõuvõimeline. Hõbekärna tõrjumiseks puuduvad veel praktilised võtted ning ühtlasi puuduvad ka hõbekärna tekitaja suhtes resistentsed sordid Lebeca jt., mis teeb hõbekärnast kartulikasvatuses ühe ohtlikuma haiguse. Seetõttu ongi vaja uurida, millised agronoomilised võtted on võimelised vähendama mugulate hõbekärnaga nakatumist.

## Materjal ja meetodika

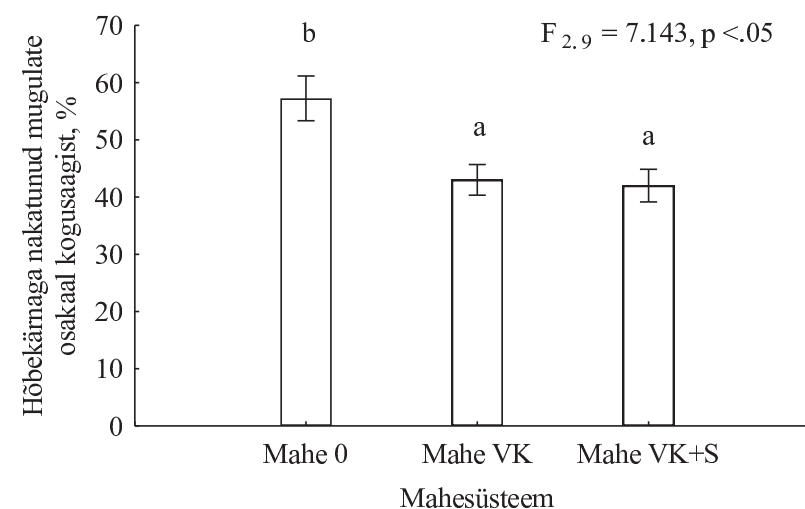
Mugulate hõbekärna nakatumist hinnati 2013. aastal Eesti Maaülikooli taimekasvatuse ja rohumaa viljeluse osakonna viieväljalises külvikorras Eerikal. Kartul on üks osa külvikorrast kus punane ristik (*Trifolium pratense* L.), talinisu (*Triticum aestivum* L.), hernes (*Pisum sativum* L.), kartul ja oder (*Hordeum vulgare* L.) punase ristiku allakülviga järgnevad üksteisele. Uuritavad maheviljeluse süsteemid erinesid vahekultuuride ja sõnniku kasutamise poolest: Mahe 0 – ilma talviste vahekultuurideta ja sõnnikuta kontrollsüsteem, Mahe VK – talviseks vahekultuuriks vahetult enne kartulit oli taliraps (*Brassica napus* sp. *Oleifera biennis*) ja Mahe VK+S – lisaks talvisele

vahekultuurile manustati kevadel kartulile ka komposteeritud veisesõnnikut normiga 20 t ha<sup>-1</sup>. Kartuli mahapanek toimus mai alguses ja koristus augusti teises pooles ning sordiks kasutati 'Maretit'. Kolm kuud pärast kartuli koristust valiti iga mahevariandi kogusaagist 400 juhuslikku mugulat ning selgitati nakatumine hõbekärna. Päev enne haiguse määramist mugulad pesti, et näha paremini haiguskoldeid.

Andmete statistilisel analüüsil kasutati programmi Statistica 12 (StatSoft Inc., USA) ANOVA Fisher LSD testi ning usalduspiiriks seati  $p < 0,05$ .

## Tulemused ja arutelu

Katsetulemustest selgus (joonis 1), et taliraps talvise vahekultuurina vahetult enne kartulit oli aidanud mugulate hõbekärna nakatumist oluliselt vähendada võrrelduna variandiga, milles vahekultuure ei kasutatud. Sõnniku lisamine tulemusi ei mõjutanud.



**Joonis 1.** Mugulate hõbekärna nakatumise % kogusaagist erinevates maheviljelussüsteemides 2013. aastal. Vearibad joonisel tähistavad standardviga. Erinevad tähed tähistavad statistiliselt olulist erinevust (ANOVA Fisher LSD test,  $p < 0,05$ ). Mahe 0 – vahekultuurita; Mahe VK – vahekultuuriga; Mahe VK + S – vahekultuuri ja sõnnikuga.

Taliraps on ristõieline kultuur, mis sisaldab glükosinolaate ning nende hüdrolyüsiproduktid isotiotsüanaadid (Sarwar jt., 1998) on äärmiselt biotsiidse toimega bakter- ja seenhaigustele (Brown ja Morra, 1997). Nähtavasti seetõttu oli ka meie katseis neis variantides, kus kasutati talvise vahekultuurina talirapsi, mugulate nakatumine hõbekärna usutavalt madalam. Ristõielised kultuurid on üldiselt tuntud, oma positiivse mõju

poolest mullatekkeliste haiguste, eriti just seenhaigustekitajate allasurumisel (Cohen jt., 2005). Mitmeid neist kultuuridest on võimalik kasvatada ka talviste vahekultuuridena.

## Järeldused

Talirapsi kasutamisel talvise vahekultuurina on võimalik vähendada kartulimulgulate nakatumist hõbekärna. Talirapsis sisalduvad ained toimivad nähtavasti fungitsiididena mõjudes hõbekärna tekitaja tegevusele pärssivalt.

Lisaks positiivsele mõjule haiguste allasurumisel on haljasväetistest vahekultuurid olulise tähtsusega ka mulla toitainetega rikastamisel, mistõttu nende kasutamine mahepõllumajanduses on asendamatu tähtsusega.

**Tänuavaldused.** Uurimus on valminud ERA-Net Core Organic II TILMAN-ORG ja Eesti Teadusagentuuri SF0170057s09 projektide toel.

## Kirjandus

- Brown, P.D., Morra, M.J., 1997. Control of soil-borne plant pests using glucosinolate containing plants. *Advances in Agronomy*, 61, 167–231.
- Cohen, M.F., Mazzola, M., Yamasaki, H., 2005. *Brassica napus* seed meal soil amendment modifies microbial community structure, nitric oxide production and incidence of Rhizoctonia root rot. *Soil Biology and Biochemistry*, 37, 1215–1227.
- Lebecka, R., Zimnoch-Guzowska, E., Łojkowska, E., 2006. Bacterial Diseases. In: Gopal, J., Khurana, S.M.P. (Eds.), *Handbook of Potato Production, Improvement, and Postharvest Management*. The Haworth Press, New York, pp. 359–386.
- Sarwar, M., Kirkegaard, J.A., Wong, P.T.W., Desmarchelier, J. M., 1998. Biofumigation potential of Brassicas. III. In vitro toxicity of isothiocyanates to soil-borne fungal pathogens. *Plant and Soil*, 201, 103–112.

# Mahepõllumanduse areng Eestis

Eve Ader<sup>1</sup>, Airi Vetemaa<sup>2</sup>, Merit Mikk<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Põllumajandusministeerium, <sup>2</sup>Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus, <sup>3</sup>Ökoloogiliste Tehnoloogiate Keskus

» eve.ader@agri.ee

## Nii see algas

Organiseeritud mahepõllumajandusliku tegevuse alguseks Eestis loetakse Eesti Biodünaamika Ühingu asutamist 1989. aastal. Tänapäevase mahe- ehk **ökoloogilise tootmise põhimõtete** kujunemist on mõjutanud biodünaamiline põllumajandus, mis sai alguse 1924. a. Austria õpetlase doktor Rudolf Steineri Koberwitzis Keyserlingkide mõisa põllumajanduskursusel „*Geisteswissenschaftliche Grundlagen zum Gedeihen der Landwirtschaft*“ algatatud ideede kasutamisest ja arendamisest. Varsti pärast seda hakati Eestis biodünaamilise põllumajandusega tegelema krahv Keyserlingki Hulja ja Puhtu mõisates, samuti Jaan Kurise Rahula talus Väike Maarja lähedal.

Kulus hulk aastaid, enne kui 15. veebruaril 1989 kogunes 39 biodünaamikahuvilist Pirgu mõisa saali Eesti Biodünaamika Ühingu (EBÜ) asutamiskoosolekule. Ühingule valiti 7-liikmeline juhatus. EBÜ moodustamisega algas Eestis biodünaamilise liikumise uus etapp. Astuti rahvusvahelise mahepõllumajandusorganisatsiooni IFOAM liikmeks. IFOAMi standardite alusel töötati 1990. a. välja omad ökoloogilise põllumajanduse standardid. Samal aastal registreeriti Moskvas kaubamärk ÖKO, mis patenteeriti EV Patendiametis 1994. a. Ühing pidas oluliseks ökoloogilise põllumajanduse laialdast tutvustamist. Anti välja ajalehte „Elav Maa“, eestikeelset Maria ja Matthias K. Thuni külvikalendrit ([www.maheelu.ee](http://www.maheelu.ee)) ning muid biodünaamika alaseid trükiseid. Alates 1990. a. asuti koostöös teiste riikide biodünaamika asjatundjatega talunikke koolitama, nõustama ja kontrollima. Mahepõllumajandusega tegelejaid oli 1994. a. ligi 60, neist 31 olid saanud ÖKO-märgi kasutamise õiguse. Eesti talunikud said osaleda koolitustel ja praktilisel Rootsisis, Soomes, Saksamaal, Taanis ja Hollandis. Tänu paljudele kohalikele entusiastidele ning abile, mida saadi Soome Maa- ja Metsamajanduse Ministeeriumi rahastatud 7-aastasest koostöölepingust, Rootsi ja Saksamaa Biodünaamika Ühingutelt, Saksamaal loodud ühingult Ökomaa Eestimaa ja Šveitsi Schattweidi Ökokeskusest, oli võimalik Eestis ökopõllumajandust arendada.

Mitu maakondlikku (nt Saaremaa Biodünaamika Ühing, Läänemaa Ökotalunike Selts) ja piirkondlikku ökotootjate organisatsiooni (nt Haanjamaa Ökoloogilise Põllumajanduse Ühistu, Kagu-Eesti Bios) loodi 1990-ndatel. Praeguseks on EBÜ suurim mahetootjaid ühendav organisatsioon Eestis.