

Ilmasto lämpenee – kuinka käy perunan rengasmädän?

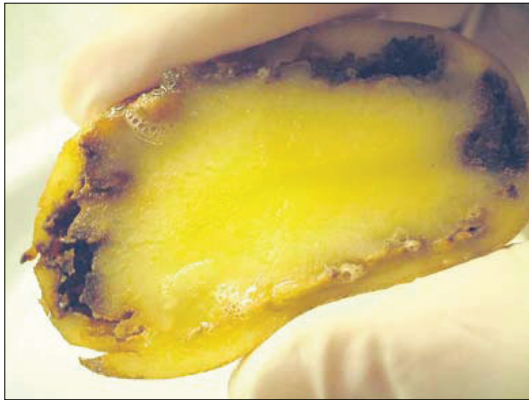
■ Perunalla on kaksi vaarallista bakteeritautia, tumma ja vaalea rengasmätä. Tumma rengasmätä ei ole päässyt leviämään maamme perunaviljelmille, mutta vaalea rengasmätää todetaan vuosittain keskimäärin 2–4 %lla Eviran tarkastamista tiloista.

Vaalea rengasmätä oli vuosikautia pääasiassa Itä- ja Pohjois-Euroopan perunanviljelyn ongelma, ja hyvin harvinainen muualla Euroopassa. Kun taudin kartoituksia on nyt tehty kaikissa EU:n jäsenmaissa, tautia on löytynyt useasta maasta.

Perunan tummaa rengasmätää aiheuttavasta bakteerista esiintyy hyvin monia eri rotuja ja kantoja. Se on perunan lisäksi yleinen monilla eri viljelykasveilla maailmassa, erityisesti lämpimillä alueilla. Euroopassa todettu bakteerikanta on erikoistunut juuri perunaan, eikä tartuta käytännössä muita viljelykasveja.

Tuhoovälialikoima muuttuu

Ilmastonmuutos muuttaa perunan



SATU MÄKINEN

Rengasmädän saastuttaman perunan johtosolukosta pursuu puristetussa bakteerimätää.

kasvintuhoojien lajivalikoimaa ja yleisyyttä suoraan tai välillisesti. Suorat vaikutukset eli lämpötilan ja kosteuden lisääntyminen kasvattavat esimerkiksi sienitautien yleisyyttä. Perunan virukset hyötyvät ilmaston lämpenemisestä, koska niitä levittävät kirvat yleis-

tyvät ja lisääntyvät runsaammin kasvukauden aikana.

Ilmaston lämpeneminen suosii periaatteessa perunan bakteeritautien kehittymistä ja ne voivatkin tulevaisuudessa lisääntyä. Todennäköisimmin lämpeneminen suosii eniten perunan tyvi- ja mär-

kämätää aiheuttavia bakteereja, jotka ovat perunantuotannossamme jo nyt tavallisia.

Vaalea rengasmätä hyötyy pohjoisen viileähköstä ilmastosta ja ilmaston lämpeneminen voi siten jopa vähentää sen merkitystä. Tumma rengasmätä puolestaan on lämpimien alueiden tauti, joka hyötyisi lämpimämmästä ilmastosta.

Vaikeasti ennakoitavissa

Ilmaston lämpeneminen ei suoraan vaikuta perunan rengasmädän levinneisyyteen, koska siihen vaikuttaa eniten ihmisen oma toiminta. Lämpeneminen voi kuitenkin haitata rengasmädän torjuntaa.

Rengasmätä säilyy pellossa kasvukaudesta toiseen pääasiassa ylivuotuisissa perunoissa, joita löytyy pelloistamme (ainakin) Oulun korkeudelle asti. Maan lämpeneminen edistää ylivuotuisen perunoiden säilymistä ja taudinaiheuttajat voivat siten säilyä niissä entistä paremmin.

Lumipeitteen väheneminen voi lisätä maan rouvaantumista ja mahdollisesti parantaa rengasmä-

dän säilymismahdollisuuksia, sillä maan jäätyminen ei välttämättä hävitä rengasmätää maasta. Pakkanen voi kuitenkin edistää maassa olevien kasvinjätteiden mätänemistä keväällä, jolloin myös jätteissä säilynyt bakteeri voi kuolla. Ilmastonmuutoksen vaikutusta on siis hyvin vaikea ennakoita.

Tumman leviämiseriski kasvaa

Ilmaston lämpenemisen perunan rengasmädän menestymismahdollisuudet Suomessa paransivat. Jos bakteeria kulkeutuisi tuontiperunan mukana esim. perunatoistamalle ja sieltä edelleen jokivesiin, kuten Englannissa on käynyt, bakteeri voisi lisääntyä, ja säilyä erityisesti jokien varsilla olevissa punakoisoissa ja levitä sieltä edelleen perunaan.

Bakteeri voisi myös levitä saastuneilla pelloilta veteen ja edelleen kasteluvesien mukana perunapelloille. Tumma rengasmätä säilyy vedessä vaaleaa rengasmätää paremmin.

Jukka Tegel, Evira

Lisätietoja: jukka.tegel@evira.fi, puh. 020 772 5070

Organiset lannoitevalmisteet sopivat pellolle ja viheralueille

KUVAT: TIINA TONTTI



Maanparannusrae ja -komposti sekä niillä lannoitettu ohra ja nurmikko.

■ Organiset lannoitevalmisteet sopivat hyvin peltokäyttöön mineraalityyppellä täydennettynä sekä nurmikon perustamiseen. Käyttöohjeen mukaisilla annostuksilla metallien määrä maassa ei nouse.

Yhdyskuntajätteitä käsittelevien biokaasulaitosten tuottamia orgaanisia lannoitevalmisteita tarkasteltiin ohran lannoituksessa sekä viheraluekäytössä MTE:n Ylistaron toimipaikassa. Tutkitut lannoitevalmisteet olivat Stormosen Oy:n maanparannuskomposti ja Lakeuden Etappi Oy:n maanparannusrae.

Lannoitevalmisteita käytettiin ohralle käyttösuositusten mukaisesti sekä hieman niitä suuremmilla määrillä. Maanparannusraeta levitettiin 5 tai 10 m³/ha, jolloin kokonaistyyppä tuli 140 tai 270 kg/ha. Vastaavasti kompostia käytettiin 10, 20 tai 40 m³/ha, jolloin kokonaistyyppä tuli 50, 100 tai 200 kg/ha.

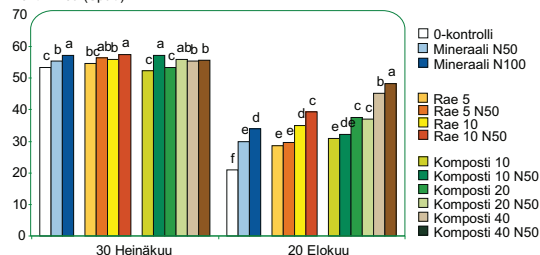
Levityshetkellä rakeen kokonaistyyppästä liukoista tyyppä oli 7 % ja kompostin kokonaistyyppästä al-

le 14 %. Lisäksi puolet orgaanisista lannoituksista täydennettiin keväällä 50 kg/ha mineraalityypellä. Kontrollilannoituksina käytettiin 50 tai 100 kg mineraalityypä.

Typpilisiä nosti lehtivihreää

Ohran lehtivihreäpitoisuutta seurattiin Minoltan pikamittarilla. Heinäkuun alkupuolella oli 100 kg N mineraalityypellä lannoitetun ohran lehtivihreätaaso selkeästi muita lannoituskäsittelyjä korkeampi.

Lehtivihreä (SPAD)



Ohran lehtivihreäpitoisuus Minoltan SPAD-mittarilla mitattuna. Eri kirjaimet pylväiden päällä osoittavat tilastollisesti toisistaan poikkeavat tulokset.

Heinäkuun lopussa typpitähden pienin kompostilannoitus nosti ohra kasvuston lehtivihreän samalle tasolle kuin 100 kg N lannoituskontrolli. Lisäksi typpitähden nosti lehtivihreän määrää verrattuna pelkkään orgaaniseen lannoitukseen.

Lannoittamaton ohra kasvusto oli elokuun puolivälin jälkeen huomattavasti muita keltaisempia. Myös kontrollikasvustot lähestyivät keltatuleentumista.

Suuret orgaaniset lannoituskä-

sittelyt hidastivat tuleentumista. Siitä huolimatta kaikki kasvustot olivat lopulta täysin tuleentuneita kolmen päivän sisällä.

Sama jyväsato tyypillisillä

Maan liukoisen tyyppien pitoisuuksien muutokset heinäkuun puolivälissä vastasivat lehtivihreämittausten tuloksia. Nitraattityypen määrät olivat typpitähdennoituksessa, orgaanisesti lannoitetussa maassa samaa tasoa kuin suurella kontrollilannoituksella. Suurimmat muokkauskerroksen nitraattityypen määrät (< 14 kg/ha) mitattiin syyskuussa sadonkorjuun jälkeen suurimmilla typpitähdennoituksilla rae- tai kompostilannoituksilla.

Typpitähdennoituksen avulla molemmat orgaaniset lannoitevalmisteet tuottivat yhtä suuren ohran jyväsadon kuin kontrollilannoitus mineraalityypellä: yli 6 tonnia kuivaainetta/ha. Jyvän typpipitoisuus kohosi kaikkien raelannoitusten avulla, mutta kompostilannoitus edellytti typpitähdennoitusta. Jyvän kalsium- ja rikkipitoisuus muuttivat vastaavasti, samoin pintamaan viljavuusfosforin ja -rikin määrä. Kun raetta tai kompostia lisättiin

käyttöohjeen mukaan, maan haitallisten metallien pitoisuudet olivat syksyllä vastaavat kuin mineraalilannoitetussa maassa.

Nurmikolle riittää vähempi

Nurmikon perustamiseen käytettiin kasvalustan osana kahta kompostin (10 tai 50 l/m²) tai rakeen määrää (2 tai 10 l/m²). Molempien tuotteiden pienempi käyttömäärä soveltui nurmikon perustamiseen melko hyvin. Tällöin ravinteiden pitoisuus oli vuosi nurmikon perustamisen jälkeen yleensä samalla tasolla kuin ilman orgaanisia lannoitevalmisteita.

Suuret käyttömäärät olivat tarpeettoman suuria nurmikolle. Vanhan nurmikon toistuvassa lannoituksessa sovelias pellettilannoituksen käyttömäärä voi olla hieman suurempi kuin 0,2 l/m², mutta kuitenkin selvästi pienempi kuin 1 l/m². Pelletti on kätevää käsitellä ja levittää myös kasvuston sekaan.

Tiina Tontti, Merja Högnäs-backa ja Arjo Kangas, MTT

Lisätietoja: tiina.tontti@mtt.fi, puh. (03) 4188 4926