

# Koetoiminta ja käytäntö

Liite 19.12.2005 62. vuosikerta Numero 4 Sivu 11

## Kalkitus alensi tillin ja rakuunan kadmiumpitoisuutta

Marjo Marttinen ja Marja Roitto, MTT

Yrttien sisältämät raskasmetallit eivät ole riski kuluttajalle, mutta ne saattavat estää yrttien myymisen rohdokseksi. Kasviperäisten rohdosvalmisteiden valmistukseen käytettävien raaka-aineiden sallitut kadmiumpitoisuudet ovat hyvin alhaisia. MTT:ssä tutkittiin, miten kalkitus vaikuttaa yrttien raskasmetallipitoisuuksiin ja satoon.

Keski-Euroopassa on tutkittu paljon yrttien sisältämiä raskasmetalleja, mutta vain vähän kalkituksen vaikutusta niihin. MTT:n kokeen tarkoituksena oli selvittää, vaikuttaako kalkitus tillin (*Anethum graveolens* L.), ranskalaisen rakuunan (*Artemisia dracunculus* L.), rohtosamettikukan (*Tagetes Lucida* Cav.) ja piparmintun (*Mentha x piperita* L.) satoon sekä kadmium- ja lyijypitoisuuksiin. Aiemmin Suomessa on tutkittu kalkituksen vaikutusta piparmintun ja sahalininrantamintun satoon ja haihtuvaan öljyyn.

### Kokeessa kolme kalkitustasoa

Tilli ja ranskalainen rakuuna valittiin koekasveiksi, koska niiden tiedetään keräävän maaperän kadmiumia. Piparmintun taas tiedetään välttävän sitä. Rohtosamettikukka puolestaan on uusi maustekasvi, josta tiedetään hyvin vähän. Koe tehtiin osaruutukokeena vuosina 2004 ja 2005. Kalkitustasoja oli kolme: 0, 4 ja 8 tn/ha. Kasvupaikan maalaji oli runsasmultainen hieno hietä, jonka pH lähtötilanteessa oli keskimäärin 5,5.

Koealueella Etelä-Savossa hienon hiedan keskimääräinen kadmiumpitoisuus on 0,10 mg/kg ja pitoisuuden katsotaan olevan kohonnut, jos se on yli 0,30 mg/kg. Kokeen perustamisvaiheessa otetuissa maanäytteissä kokonaiskadmiumpitoisuus oli keskimäärin 0,13 mg/kg ja liukoista kadmiumia oli 0,02 mg/kg. Kalkitusaineena käytettiin hienoa dolomiittikalkkia.

Tilli kasvoi avomaalla, piparminttu heinäkätteessä ja ranskalainen rakuuna sekä rohtosamettikukka mustamuovikätteessä. Molempina vuosina kaikki kasvit lannoitettiin samalla tavalla, antamalla niille Puutarhan Y2 -lannoitetta 800 kg/ha -annoksen mukaan. Maaperän ja kasvien raskasmetallianalyseissä keskityttiin kadmiumiin ja lyijyyn.

Kuvat: Marjo Marttinen



Yrttien kalkituskokeen ruuduille levitettiin hienoa dolomiittikalkkia joko 4 tn/ha tai 8 tn/ha. Levityksen jälkeen kalkki jyrrettiin ruokamultakerrokseen. Kalkin levityspuuhissa tutkija Marja Roitto.

### **Kalkitus paransi tillin satoa**

Vuonna 2004 kalkitus paransi tillin satoa. Kalkitsemattomilta ruuduilta saatiin kuivaa satoa keskimäärin  $60 \text{ g/m}^2$ , 4 tonnin kalkitustason ruuduilta  $88 \text{ g/m}^2$  ja 8 tonnin kalkitustason ruuduilta  $99 \text{ g/m}^2$ . Vuodelta 2005 ei ole tillin satotulosta, koska taimipoltteen vaivaama kasvusto oli epätasainen. Ranskalainen rakuuna ja rohtosamettikukka kasvoivat tasaisesti kaikilla kalkitustasoilla.

Piparmintun ensimmäisen vuoden kuivasato oli vaatimaton kaikissa kalkituskäsittelyissä,  $77\text{--}90 \text{ g/m}^2$ , eikä eroja eri kalkituskäsittelyjen välillä juurikaan ollut – olihan kasvusto vasta perustettu. Toisena koevuonna kalkitsemattomien ruutujen keskisato oli  $321 \text{ g/m}^2$ , kalkkia 4 tn/ha saaneiden ruutujen 10 prosenttia ja 8 tn/ha saaneiden ruutujen 30 prosenttia enemmän.



*Uutuuskasvi rohtosamettikukka ei piitannut kalkituksesta, vaan kasvoi tasaisesti niin kalkituilla kuin kalkitsemattomillakin ruuduilla.*

### **Kadmium väheni muissa paitsi piparmintussa**

Kaikkien neljän koekasvin sadoista määritettiin molempina vuosina kadmium- ja lyijypitoisuudet lehti-varsierottelun jälkeen. Piparmintusta korkeinkin mitattu kadmiumpitoisuus oli hyvin alhainen, 0,025 mg/kg kuiva-ainetta. Se on alle kymmenesosa FAO/WHO:n kuivatuille rohdoskasveille antamasta kadmiumin enimmäissuosituksesta. Piparmintun sisältämä kadmium ei vähentynyt kalkituksella.

Tillin, rakuunan ja rohtosamettikukan sadon kadmiumpitoisuuksia kalkitus sen sijaan alensi kumpanakin koevuonna. Kaikilla kolmella kasvilla kadmiumpitoisuudet olivat toisena kalkitusvuonna pienemmät kuin ensimmäisenä myös kalkitsemattomissa ruuduissa. Tillin ja rakuunan sadon kadmiumpitoisuudet seurasivat hyvin maan liukoisen kadmiumin pitoisuutta.

Tillin, rakuunan ja rohtosamettikukan kuivasadot sisälsivät kadmiumia noin 0,3 mg/kg. Se on FAO/WHO:n raja-arvo kuivatuille rohdoskasveille. Tuoreissa yrteissä saa EU-komission asetuksen mukaan olla kadmiumia enintään 0,2 mg/kg. Näytteiden kadmiumpitoisuudet alittavat reilusti tämän elintarvikkeena käytettäville yrteille annetun rajan. Kokeessa kuivatun tillin korkein pitoisuus oli 0,45 mg/kg ja tuoreen tillin 0,045 mg/kg.

## **Lyijypitoisuuksiin kalkilla ei vaikutusta**

Kokeen mukaan kalkitus lisäsi tillin ja piparmintun satoa. Korkein kalkitusmäärä vähensi maan liukoisen kadmiumin pitoisuutta noin puolella. Se alensi myös kadmiumia keräävän tillin lehtisadon kadmiumpitoisuutta keskimäärin 26,7 prosenttia ja rakuunan 21,7 prosenttia. Yrttien lehtisadon lyijypitoisuudet olivat hyvin alhaisia, eikä kalkituksella ollut vaikutusta niihin.

Lisätiedot: [marjo.marttinen@mtt.fi](mailto:marjo.marttinen@mtt.fi)  
puh. 040 747 1255