

# Koetoiminta ja käytäntö

Liite 19.12.2005 62. vuosikerta Numero 4 Sivun 3

## Viljojen mangaanin puutetta kannattaa torjua

Arjo Kangas, MTT ja Raimo Kauppila, Kemira GrowHow

Mangaanin puute pelloilla on yleistynyt peltojen pH:n noustessa. Viljoilla puutetta voidaan torjua parhaiten ruiskuttamalla mangaania kasvustoon tai käyttämällä mangaania sisältävää moniravinteista lannoitetta. Merkittävä mangaanin puute vähentää viljan satoa huomattavasti.

Mangaani toimii kasvilla monien reaktioiden katalyyttinä. Tärkein sen tehtävistä on yhteyttämiseen osallistuminen. Mangaanin puute aiheuttaa häiriötä viherhiukkasissa, mistä näkyvät oireet viljoilla kertovatkin selvästi. Kauran lehdissä puute ilmenee lehtisuonten suuntaisina vaalenneina, kuolleina raitoina. Ohralla ja vehnällä raidat ovat myös lehtisuonten suuntaisia, mutta väriltään ruskeita.

*Arjo Kangas*



*Mangaanipuutosoireet näkyvät kauran lehdissä vaaleina, kuolleina raitoina.*

### **Erityisesti Pohjanmaan ja Uudenmaan riesa**

Kun pellon pH nousee kalkittaessa, maan mangaanin käyttökelpoisuus kasveille samalla vähenee. Viime vuonna hivenainekampanjassa määritetyistä lähes 19 000 maanäytteestä 9 prosenttia sijoittui luokkaan huono ja 20 prosenttia luokkaan huononlainen. Viljavuuspalvelu Oy:n

aineiston mukaan keskimääräistä enemmän mangaanin puutteesta kärsiviä peltoja on Pohjanmaalla ja Uudellamaalla. ProAgria Etelä-Pohjanmaan, Österbottenin, Keski-Pohjanmaan ja Nylands Svenskan alueen maanäytteisistä selvästi yli kymmenen prosenttia määritettiin luokkaan huono. Pohjois-Savon ja Keski-Suomen alueella mangaanin niukkuutta esiintyi keskimääräistä vähemmän.

Kaura on mangaanin puutteelle herkin, mutta kärsivät siitä ohra ja vehnäkin. Ruotsalaisen Mattsonin Gotlannissa viime kasvukaudella tekemässä kokeessa ohra tuotti satoa ilman mangaanilannoitusta 2130 kg/ha. Kasvustoon neljästi eri tuotteilla tehdyt mangaaniruiskutukset lisäsivät satoa peräti 2870–3790 kg/ha. Maan pH oli koealueella 7,5.

### **Kokeessa kolme erilaista lannoitustapaa**

MTT ja Kemira Growhow selvittivät yhteisessä kokeessa Laihialla eri mangaanilannoitustapojen tehoa kauraan. Koepaikalla tiedetään esiintyvän mangaanin puutetta. Maan pH on koealueella keskimäärin 7,1 ja mangaaniluku 3,1. Kuutta pienemmät mangaaniluvut kuuluvat viljavuusluokkaan huono.

Koealueella kylvettiin Aslak-kaura 18. toukokuuta 2005. Kylvölannoituksen yhteydessä annettiin mangaania starttilannoituksena siemenriviin. Mangaanilannosta (10-0-0), jossa on viisi prosenttia mangaania, käytettiin 50 kg/ha, jolloin mangaanilannoituksen määräksi tuli 2,5 kg/ha.

Toisaalta mangaania annettiin kylvölannoitteen mukana. Kevätviljan hiven Y -lannoitetta (20-8-3) käytettiin 500 kg/ha. Lannoitteessa on mangaania 0,3 prosenttia, joten tässä vaihtoehdossa mangaanilannoituksen määräksi tuli 1,5 kg/ha. Verrannekoejäsen lannoitettiin kevätiljan Y3 (20-3-8) -lannoitteella.

Kolmas tutkittu mangaanilannoitustapa oli ravinteen ruiskuttaminen kasvustoon. Ruiskutus tehtiin kauran korrenkasvuvaiheessa 27. kesäkuuta mangaanisulfaattina, jossa on mangaania 32 prosenttia. Käyttömäärällä 7,8 kg/ha kasvusto sai siis mangaania 2,5 kg/ha.

### **Ruiskutus ja kylvölannos tehosivat parhaiten**

Tulokset osoittivat, että kasvustoon ruiskutettu ja kylvölannoitteessa annettu mangaani vähensivät parhaiten kasvuston mangaanipuutosoireita. Nämä lannoitustavat lisäsivät myös satoa selvimmin. Starttilannoituksena annettun mangaanin vaikutus jäi pienemmäksi.

Mangaanin puutteen ilmeneminen ja vaikutus satoon vaihtelevat kasvukauden oloista riippuen. Koelohkolla mangaanin puute aiheutti vuonna 2001 lähes täydellisen

kadon. Sen jälkeen puutosoireet ovat olleet jokavuotisia, mutta vaikutukset satoon pienempiä.

Jos pellon pH on korkea, maan mangaanitilaa ei voida korjata pysyvästi. Mangaanilannoitus on hoidettava joka kasvukaudella. Jos puute on selvää, mangaanilannoitus on kannattava viljelytoimi. Tässä kokeessa kasvutoruiskutuksella saatiin noin 36 euron lisäsato hehtaarilta. Kokeessa käytetty mangaanisulfaattiannos maksaa 9,70 euroa/hehtaari. Lisäksi tulee ruiskutuskustannus. Lannoiteruiskutuksen voi usein yhdistää johonkin tarpeelliseen kasvinsuojeluruiskutukseen, tankkiseosmahdollisuus on tarkistettava tapauskohtaisesti. Kylvölannoitteen vaihtaminen hivenlannoitteeseen puolestaan maksaa tämänhetkisten hintojen mukaan 23 euroa/hehtaari, kun hehtaarille käytetään 500 kg lannoitetta.

Eri mangaanilannoitustapojen vaikutus kauran satoon Laihialla 2005

Lannoitus	Mangaani kg/ha	Sato kg/ha	Puutosoire 0–100
Ei mangaanilannoitusta	0	5300	31
Mangaaniravinne, starttilannoitus siemenriviin	2,5	+130	16
Mangaanisulfaatti, ruiskutus kasvustoon	2,5	+460	9
Kevätviljan hiven Y -kylvölannoitus	1,5	+250	5

Lisätietoja: arjo.kangas@mtt.fi  
puh. (06) 4746 401