

# Mansikan fosforilannoituksen tarkentaminen sienijuuren avulla

Juho Hautsalo <sup>1)</sup>, Kati Hoppula <sup>2)</sup>, Anu Rätty <sup>2)</sup>, Kalle Hoppula <sup>2)</sup>, Janne Ylijoki <sup>2)</sup> ja Mauritz Vestberg <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Luke Laukaa Puutarha, Antinniementie 1, 41330 Vihtavuori, [etunimi.sukunimi@luke.fi](mailto:etunimi.sukunimi@luke.fi)

<sup>2)</sup> Luke Sotkamo, Kipinäntie 16, 88600 Sotkamo, [etunimi.sukunimi@luke.fi](mailto:etunimi.sukunimi@luke.fi)

## Mansikka ja fosfori

Mansikka ottaa fosforin (P) maasta joko suoraan juurillaan tai epäsuorasti sienijuuri- eli mykorrhizasymbioosilla.

Korkeilla maan P-tasoilla sienijuuri toimii heikosti tai ei toimi lainkaan. Symbioosilla on merkitystä alhaisilla P-tasoilla.

## Voisiko lannoitusta uudistaa?

P-lannoitus heikentää sienijuuren toimintaa. Siksi lannoittamatta jättäminen on lyhyellä aikavälillä parempi vaihtoehto kuin vähäinen lannoitus.

Mansikan P-lannoitustarvetta voidaan akuutisti vähentää sienijuurisymbioosia suosimalla. Vielä on kuitenkin tutkittava, miten sienijuuri ja maan P-pitoisuus käyttäytyvät eri ympäristöolosuhteissa ja vaihtelevilla maalajeilla, jos tutkimusjakso on ajallisesti pitempi ja viljelykierrossa on useita kasvilajeja.

Vastaavia sienijuurisymbiooseja on useilla viljelykasveilla. Sienijuurisymbiooseja esiintyy noin 85-90 prosentilla maailman kasveista.



## Kokeet

### Astiakoe 1: Laukaa, 2014

- Kasvualustan P-pitoisuudet 0, 10, 20, 30, 40, 50 mg/l.
- Hiekka, perliitti, turve, 1:1:1.
- A) Sienijureton
- B) Sienijuuriympäys

### Astiakoe 2: Laukaa, 2015

- Kasvualustan P-pitoisuudet 5, 10, 20, 40 mg/l.
- Peltomaa (mHsHHt).
- A) Sienijuuri tuhottu höyryttämällä
- B) Ei höyrytystä, toimiva sienijuuri.

### Peltokoe: Sotkamo, 2014-2015

- P-lannoitus:
  - 0, 30, 60, 90 kg/ha, rae (1. vuosi)
  - 0, 15, 30, 45 kg/ha, neste (2. vuosi)
- Maassa P lähtötaso 3,1 mg/l
- Peltomaa (vaihtelu mHe / mHsHHt)

Kaikissa kokeissa jatkuvasatoinen mansikkalajike Ria. Muiden ravinteiden saanti oli riittävä.

## Koetulokset

Sienijuuri kompensoi P-lannoituksen puutetta. Jos sienijuurta ei ollut, saatiin P:n lisäyksellä lisäkasvua, mutta sienijuuren kanssa P:n lisäyksestä ei ollut hyötyä tai hyötyä oli vain vähän.

Astiakokeissa näkyi trendi, jossa paras sato syntyi noin 20 mg/l fosforitasolla. Sen ylittyessä sienijuuri muuttui loiseksi. Viljavuusanalyysin mukainen nykyinen P-suositustaso kokeissa olleilla maalajeilla on mansikalle 20-33 mg/l (tydyttävä-hyvä).

