



Huolehdi pellon sienijuurista

MUOKKAUS VAIKUTTAA KASVUKUNTOON

Peltomaan muokkaamisella on iso vaikutus maaperän pieneliöstölle. Sienijuuret eli mykorritsat auttavat kasvia kestämään kuivuutta sekä parantavat maan mururakennetta. Keräsieniä suosivat satokasvit kasvinvuorotuksessa tai siemenseoksissa ja eloperäiset lannoitevalmisteet yhdistettynä maltilliseen maan käsittelyyn saavat sienijuurisienet viihtymään.

■ Teksti: Ansa Palojärvi (Luonnonvarakeskus), kuva: Uolevi Oristo, grafiikka: Jukka-Pekka Lindbäck

Peltomaassa on runsas pieneliöstö, joka hajottaa eloperäistä ainesta ja kierrättää ravinteita. Viljelijän kannalta erityisen hyödyllisiä ovat satokasvien kanssa symbioosin muodostavat mikrobit. Tutuin esimerkki symbioosista on juurinysträbakteerien typensidonta palkokasvien juuristossa.

Sienijuuri on yleinen viljelykasveilla

Noin 80 % kaikista maailman kasveista pystyy muodostamaan sym-

bionttisen sienijuuren eli mykorritsan keräsienien kanssa. Heikosti sienijuurta muodostavat kasvit heikentävät maan keräsieniyhteisöä.

Markkinoilla on mykorritsatuotteita, joilla voi vahvistaa luontaista keräsienikantaa. Useimmiten suomalaisessa viljelymaassa on kuitenkin valmiina laaja kirjo keräsienien itiöitä, joista kasvit ”valikoivat” sopivimmat.

Myös eloperäisten lannoitevalmisteiden on havaittu edistävän

sienten kasvuoloja maassa.

Sienijuuri vähentää lannoitus-tarvetta ja fosforipäästöjä

Hyvin toimiessaan sienijuuri edistää selvästi kasvien fosforinottoa. Kotimaisissa tutkimuksissa on havaittu, että mykorritsa pystyy korvaamaan fosforilannoituksen jopa kokonaan, kun pellon fosforipitoisuus on alhainen. Hyvin toimiva sienijuuri vähentää pellolta huuhtoutuvan fosforin määrää jopa 80–90 % voimakkaasti lannoitettuun peltoon verrattuna.

Keräsienet parantavat peltomaan mururakennetta ja vähentävät eroosiota sitomalla maamuruja yhteen rihmastonsa ja erittämänsä glykoproteiinin (glomaliini) avulla. Keräsienet eivät viihdy korkean P-luvun mailla.

Muokkaa oikein

Peltomaan muokkaus ja muu mekaaninen käsittely haittaa rihmamaisesti kasvavia mikrosieniä. Syyinä on sienirihmaverkoston hajoaminen ja itiöiden ”laimeneminen” laajaan maatilavuuteen.

Peltomaan pieneliöstö:

Peltomaan pieneliöstö eli mikrobisto on runsas mutta huomaamaton. (1 mm = 1 000 µm)

- Bakteerit (0,2–5 µm), mikrosienet (rihman Ø 1–20 µm)
- Lisäksi yksisoluisia arkeoneja (aik. arkit), hiivoja, leviä, viruksia
- Elävään mikrobistoon on sitoutunut noin 1–5 % maaperän hiilestä
- Mikrobisto on peltomaan elävä osa ja ”moottori”

Nimikkeitä:

- **Sienijuuri eli mykorritsa:** Rihmamaisten mikrosienien ja kasvin juuren yhdessä muodostama symbiontinen rakenne. Kasvi toimittaa yhteyttämistuotteitaan (energiaa) sienelle ja sieni ottaa ravinteita ja vettä maasta ja antaa kasville.
- **Symbioosi:** Kahden eliölajin läheinen, pysyvä, tarkoituksellinen yhdyselämä, josta molemmat osapuolet hyötyvät. Sienijuurisymbioosilla on hintansa: kasvi luovuttaa mykorritsasielulle yhteyttämistuotteistaan 10–15 %.
- **Keräsienet eli arbuskelimykorrhizasienet:** Ryhmän sienet muodostavat kasvien kanssa keräsienijuuria. Arviolta 80 % kasveista muodostaa sienijuuren keräsienien kanssa. Sienen ja kasvin välinen aineenvaihdunta tapahtuu kasvisolun sisällä, sienirihmaston puumaisissa haarautumissa eli arbuskeleissa. Mykorritsasielun lisääntyvät vain symbioosissa isäntäkasvinsa kanssa.

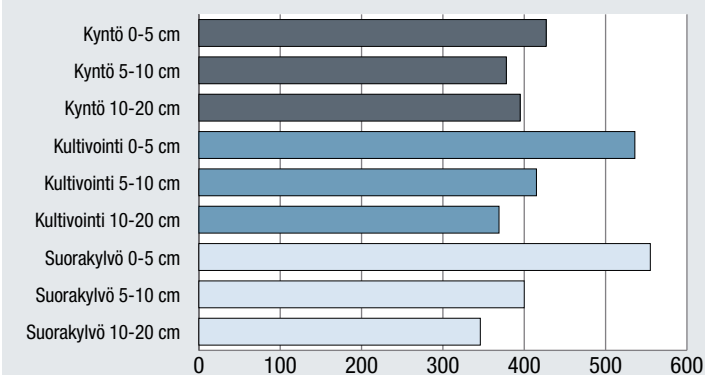
Huonoin tilanne on, jos maata muokataan usein ja syvään ilman kasvavaa kasvustoa.

Kaikki keinot, joilla maaperän käsittelyä voidaan vähentää, ovat keräsienille eduksi. Kansainvälisissä tutkimuksissa luomuviljelyn on kynnöstä huolimatta todettu suosivan keräsienien laji- ja yksilörunsautta.

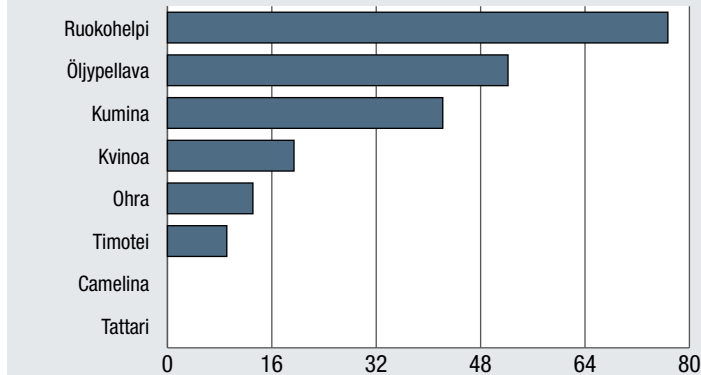
Tavanomaiseen kyntöön verrattuna kevennetty, matala muokkaus on parempi ratkaisu. Kylvö muokkaamattomaan maahan kasvin säikeen säilyttää rihmaston hyvin. Suorakylvön onkin todettu runsastuttavan sienten osuutta pieneliöstössä ja kerryttävän eloperäisen aineksen tapaan mikrobistoa pintamaan ylimpiin kerroksiin. Muita keinoja peltomaan muokkaamisen vähentämiseksi ovat monivuotiset kasvit ja pysyvät nurmet.

Runsas maaperäeliöstö auttaa peltomaata sopeutumaan muutettiin olosuhteisiin. Oikeilla toimenpiteillä viljelijä saa maan biologiset prosessit toimimaan edukseen. ■

Mikrobiston määrä, [C_{mic} µg/cm³]



Keräsienien esiintyminen viljelykasvien juurissa [%]



↑ Mikrobiston kokonaismäärä eri tavalla muokatuissa peltomaissa. Mitä vähemmän maata muokataan, sitä enemmän mikrobistoa kertyy pintakerroksiin. (Lähde: Ansa Palojärvi)

➔ Keräsienien esiintyminen eri viljelykasvien juuristossa [%] suomalaisessa kenttäkokeessa. Useimmat kasvit pystyvät muodostamaan sienijuuren keräsienien kanssa, mutta lajien välillä on eroja tehokkuudessa. Sarjakukkais- ja tatarkeveiltä sienijuuri puuttuu. (Lähde: Vestberg ym. 2012)

Eri menetelmien vaikutus maan mikrobikoostumukseen

Myös Koneviestin Loimaan viljelymenetelmäkentällä on mitattu eri menetelmien vaikutusta maan mikrobikoostumukseen. Tulokset osoittivat, että muokkauksella on vaikutusta moniin maaperän mikrobeihin – sekä niiden kokonaismäärään että aktiivisuuteen. Mekaanisen stressin ohella myös kemialliset tekijät vaikuttavat. Maan kasvukunnon kannalta peltomaamme ovat bakteerivoittoisia ja tavoitteena olisikin päästä tasapainoiseen tilanteeseen, jossa myös erilaisia sieniä (mukaan lukien keräsienijuuret), alkueläimiä, matoja ja saalistajia olisi enemmän. Hyvinvoiva maaperän ekosysteemi on paitsi tuottava, myös vastustuskykyinen tautteja ja tuholaisia vastaan.

Jussi Knaapi

