



Pitkäaikaisia kenttäkokeita tarvitaan viljelyn maaperävaikutusten selvittämiseksi. Kuvassa muokkausmenetelmien ja viljelykierron tutkimusta Luonnonvarakeskuksen Jokioisten koetilalla.

Vahvista viljelytoimilla maaperän mikrobiaktiivisuutta

Viljelytoimilla voidaan vahvistaa peltomaan hyödyllistä mikrobiaktiivisuutta. Siten voidaan kestäväällä tavalla parantaa kasvinterveyttä, kasvien ravinteiden saantia, satoa ja maan kykyä sitoa hiiltä. Samalla kasvintuotannon kyky sopeutua muuttuviin olosuhteisiin paranee.

TEKSTI: ANSA PALOJÄRVI KUVA: MIKKO HAKOJÄRVI

Viljelytoimenpiteet ja viljelykasvien valikoima vaikuttavat maaperän ominaisuuksiin. Niillä on vaikutusta maaperän mikrobiyhteisöihin sekä niiden tuottamiin ekosysteemipalveluihin.

Peltomaan luontainen mikrobisto voi auttaa tautisienien ja vaikeasti torjuttavien maalevintäisten kasvitautien hallinnassa. Mikrobisto vaikuttaa myös tuotantokasvien ravinteidensaantiin, pellon satotasoon ja maan kykyyn varastoida hiiltä.

Vaikutukset näkyvät hitaasti, siksi tutkimiseen tarvitaan pitkäaikaisia kenttäkokeita.

Keveä muokkaus, terve maa

Maalevintäiset kasvitaudit voivat aiheuttaa vakavia sadonmenetyksiä, eikä toimivia kemiallisia torjuntakeinoja ole käytettävissä.

Maaperän mikrobiston kyky tukahduttaa tautisieniä ja maalevintäisiä kasvitauteja vahvistui, kun kynnön sijasta perusmuokkausta kevennettiin tai siitä luovuttiin. Testipatogeenin, eli punahomeen, *F. culmorum*, ilmaantuvuus viljoissa väheni, mikä viittaisi vaikutuksiin sadontuotossa.

Tuloksia ei voitu yleistää tiettyyn viljelytoimenpiteeseen. Sen sijaan havaittiin, että taudintukahduttamiskyky parani, kun maaperän pieneliöstön biomassan määrä ja mikrobistolle

helposti käytettävissä muodossa olevan hiilen pitoisuus kasvoivat toimenpiteiden ansiosta.

Maaperän hyvä kunto on kestävä viljelyn edellytys

Tutkimuksessa saatiin viitteitä, että eloperäistä ainetta maaperään kerryttävillä viljelytekniikoilla on suotuista vaikutus kasvin kasvuun. Kun olosuhteet luodaan monipuoliselle mikrobistolle suotuisiksi, saadaan myös vahvistettua kasvintuotannon kanalta hyödyllisiä aktiivisuuksia maassa.

Pelkkien maanmuokkausmenetelmien lisäksi maaperän mikrobiyhteisöön ja sadontuotokkykyyn voidaan vaikuttaa monipuolisella kasvilajivalikoimalla

sekä toimenpiteiden erilaisilla yhdistelmillä.

Monivuotiset tuotantokasvit ylläpitävät runsasta juuristomikrobistoa koko kasvukauden ajan. Tutkittujen tuotantokasvilajien kyky muodostaa sienijuurisienen symbioosi vaihteli huomattavasti tutkittujen erikoiskasvien välillä. Sienijuuren muodostavat satokasvit edistivät kasvin fosforitalouteen vaikuttavien keräsien esiintymistä.

Maaperän mikrobisto kytkeytyy myös hiilen sidontaan, sillä mikrobiaktiivisuus vaikuttaa kesto hiilen muodostumiseen. Maan muokkaamisen keventäminen muutti orgaanisen aineksen sijoittumiseen maaprofilissa ja kerrytti sitä pintamaahan.

Mittareita peltomaan toiminnan seurantaan

Peltomaan hyödyllisen mikrobi-toiminnan ja peltomaan biologisen laadun seurantaan tarvitaan käyttökelpoisia mittareita. Niitä voidaan hyödyntää kestävä maataloustuotannon kehittämiseksi ja seurantaan.

Tutkimuksessa tunnistettiin mittareita, joiden avulla voidaan arvioida maaperän tautisuppressiivisuuden, eli tautien tukahduttamiskyvyn, voimakkuutta. Maaperän labiili hiili osoittautui potentiaaliseksi indikaattoriksi tautisuppressiivisuudelle. Solukalvon lipidimääritykset osoittautuivat toimiviksi mittareiksi AMF:n biomassan arvioimiseen peltomaassa.

Tutkimuksessa osoitettiin, että viljelytoimenpiteillä on merkittävä vaikutus peltomaan mikrobiston yhteisörakenteelle ja toimintaan. Maaperä on viljelyn perusta ja kestävässä viljelyssä tulisi pyrkiä siihen, että maaperä on hiilen nieluna.

On tärkeää, että pitkäaikaisista kenttäkokeista saadaan tarkkaa ja luotettavaa tietoa eri viljelymenetelmistä. Viljelytavalla ja kasvilajivalinnalla voidaan pyrkiä vaikuttamaan hiilen määrään maassa samalla kun mikrobiston hyödyllistä aktiivisuutta tehostetaan.

Kirjoittaja on Luken tutkija.

Väitöskirja "Beneficial microbial activity supporting sustainable agriculture" on saatavilla sähköisesti Helsingin yliopiston eThesis-palvelusta.