



07.04.2021

Maan NIR-analyysi

ProAgria NIR-maa-analyysi on uudenlainen analyysipaketti maan kasvukunnon arvioimiseen. Perinteiseen viljavuustutkimukseen verrattuna tämä analyysi antaa kemiallisten ja fysikaalisten ominaisuuksien lisäksi tietoa myös maan biologisista tekijöistä. Analyysitulokset sisältävät lisäksi enemmän tietoa kationien suhteista, maan vedenpidätyskyvystä, orgaanisen aineksen määrästä sekä laadusta verrattuna aiempiin analyysipaketteihin. Maan NIR-analyysi ei nykyisellään korvaa tuttuja viljavuustutkimuksia, mutta sen avulla saadaan lisätietoa, joka saattaa auttaa kasvultaan heikkojen lohkojen ongelmien ratkaisussa. Analyysiin tarvitaan näytettä 0,5 litraa eli yksi maanäyterasiallinen. Laajan ravinnetilatutkimuksen lisäksi voi tilata jonkin perinteisen, ympäristötukiehtojen mukaisen viljavuustutkimuspaketin, jonka tulokset

soveltuvat lannoitussuunnitteluohjelmien yms. käyttöön. Tällöin tarvitaan näytettä kaksi rasiallista.

Tutkimus tehdään NIR-analysointorilla. Mittaustulosten laskentaan käytetään kalibraatioita, jotka ovat tehty kalsiumkloridiuutoilla tehtyihin analyyseihin verraten. Erilaisesta uuttomenetelmästä johtuen ravinteet eivät liukene samoin kuin perinteisen viljavuustutkimuksen kemiallisissa ammoniumasetaattiuutoissa, eikä tuloksia voi siten verrata eri menetelmien kesken. Maan NIR-analyysin tuloksia ei voi siis käyttää esim. nykyisissä lannoitussuunnitteluohjelmissa. Maan NIR-analyysin omia lannoitussuosituksia varten **tulee ilmoittaa, mitä kasvia lohkolla aiotaan kasvattaa**. Suositus on saatavilla yli 200 kasvilajille/-lajikkeelle.

Koska tulostaso ja yksiköt poikkeavat totutusta, tulosten havainnollistamiseksi raportilla on pylväsdiagrammi, joka kertoo, kuinka hyvin tutkimustulos osuu tavoitetasolle.

Biologisista ominaisuuksista raportoidaan **mikrobien biomassa, mikrobiaktiivisuus ja bakteeri/sieni –suhde**. Tätä kautta saadaan myös typen ja rikin vapautumiskapasiteetti, eli kuinka paljon maan mikrobit pystyvät vapauttamaan maan orgaanisen aineksen valkuaisaineista typpeä ja rikkiä kasveille käyttökelpoiseen muotoon.

Kationien keskinäiset suhteet vaikuttavat mm. maan mururakenteeseen sekä liettymis- ja kuorettumisominaisuuksiin. **Kationinvaihtokapasiteetti**-kuvaaja kertoo havainnollisesti, osuuko näytteen tulos optimialueelle.

NIR-analyysiraportin etusivulla olevasta saven, hiesun, hiedan ja hiekan hiukkaskokojakauman prosenttiosuuksien summasta ei muodostu sataa prosenttia, sillä luvusta puuttuvat orgaanisen aineksen sekä karbonaattikalkin määrät. Tästä syystä etusivun prosenttijakauma ei toimi raportilla esitettävässä maalajikolmiossa. **Maalajikolmiossa** eri lajitteiden summa on 100 %, sillä se perustuu analyysiin, jossa sekä orgaaninen aines että karbonaattikalkki poistuvat näytteestä tutkimuksen aikana.

Turvemaille on oma maalajikolmionsa, jossa orgaaninen aines on oleellisena osana mukana. Se, kumpi kolmio raportille tulee, riippuu näytteen orgaanisen aineksen ja saven suhteesta.

Maan NIR-analyysin raportti ilmoittaa **eloperäisen aineksen ja orgaanisen hiilen määrän prosentteina**. Analyysitulos perustuu savesprosenttiosuudella korjattuun hehikutushäviöön. Siinä missä perinteinen viljavuustutkimus kertoo maan orgaanisen aineksen pitoisuuden multavuusluokituksena tai hehikutushäviönä (%-pitoisuus), NIR-analyysissä paneudutaan lisäksi siihen, millaisessa muodossa tuo orgaaninen aines maassa on ja miten se saadaan pysymään maassa vähintään nykyisellä tasolla.

Vedenpidätyskäyrän avulla voidaan nähdä, milloin on hyvä aloittaa kastelu ja kuinka paljon vettä on syytä käyttää, jos kuivuus uhkaa sataa. Lakastumisaste kertoo, missä vaiheessa kuivuus on niin vakava, että kasvi ei enää toivu sen aiheuttamasta vahingosta. Toisaalta liiallinen kastelu voi huuhdella ravinteet hukkaan. Oikea kastelun aloitusaste ohjaa veden ja ravinteet kasvien käyttöön.