

Koetoiminta ja käytäntö

Liite 21.12.1999 56. vuosikerta Numero 7 Sivu 2

Apilanurmien biologinen typensidonta luomu- ja tavanomaisessa viljelyssä

JAANA VÄISÄNEN, Maatalouden tutkimuskeskus

Apilanurmien typensidonnan määrästä esitetään maatalouden oppikirjoissa taulukkoarvoja, jotka pohjautuvat ulkomaisiin tutkimustuloksiin ja ulkomaisten tutkimusasemien koeruuduilla saatuihin satoihin. Niihin kannattaa suhtautua varauksella. Biologinen typensidonta näet reagoi herkästi viljelyolosuhteisiin, ja siksi arvioinnin tulee aina pohjautua perusteellisiin lähtötietoihin satomääristä, palkokasvipitoisuuksista ja maaperästä.

Biologinen typensidonta apilan juurinyströissä on tiivisti sidoksissa kasvin kasvuun. Mitä suurempi lannoittamatta saatu sato, sitä suurempi typensidonta. Apila puolestaan viihtyy parhaiten, kun peltomaan pH on suhteellisen korkea ja maan ilmanvaihto pelaa. Apilaa nystyröivät *Rhizobium*-bakteerit ovat erityisen arkoja happamuudelle. Happamissa maissa niitä on vähän ja nystyröivät bakteerikannat ovat tehottomia. Kalkitseamalla voidaan kuitenkin suosia populaation tehokkaita bakteereita. Apilaa happamissa maissa viljeltäessä voidaan tehokkaat bakteerit siirrostaa myös kylvösiemenen mukana. Ei liikaa liukoista tyypeä

Maan korkea liukoisen typen määrä vähentää typensidonnan tehokkuutta. Nimenomaan nitraattitypen on havaittu heikentävän nystyröiden nitrogenaasi-entsyymin toimintaa. Typpilannoitus tai maan luontainen korkea liukoisen typen määrä heikentävät myös apilan kilpailukykyä heinäkasveja vastaan.

Mittasimme vuonna 1995 puna-apilanurmien satoon sidotun typen määräksi eteläsavolaisilla karjataloilla luomuviljelyssä n. 46 - 60 kiloa hehtaarilla apilapitoisuuden vaihdellessa n. 20 - 80 prosenttiin ja tavanomaisessa viljelyssä 6 - 25 kiloa hehtaarilla, kun apilaa oli nurmessa 3 - 30 prosenttia. Typensidonta ja toinen nurmisato jäivät mittausvuonna heikoiksi heinä-elokuun kuivuusjakson takia. Tavanomaisilla karjataloilla keskimäärin puolet apilan tyypestä oli peräisin ilmasta, kun taas luomuviljelyssä apiloissa vajaat 70 prosenttia tyypestä tuli ilmakehästä. Luomu- ja tavanomaisesti viljeltyjen karjatalojen peltomaiden viljavuusluvut olivat maan liukoista tyypeä lukuun ottamatta hyvin samanlaiset. Seuraavana vuonna tutkimusaseman koeruuduissa mitattiin eri-ikäisten apilanurmien satojen typensidonnaksi keskimäärin 81 kiloa hehtaarilta. Korkeimmillaan se oli 15,2 grammaa neliömetriltä eli 152

kiloa hehtaarilta.

Korjatun sadon lisäksi biologisesti sidottua typpeä kerääntyy myös apilan juuristoon, satojätteisiin ja odelmaan. Kahden niiton järjestelmässä apilanurmen kokonaistypensidonnan voidaan arvioida olevan n. 1,7-kertainen sadon typensidontamäärään verrattuna.

Nurmisadon typensidonta

Nurmisadon typensidonta voidaan arvioida apilan typpisadon ja maan nitraattityppimäärän avulla. Ensin lasketaan, miten paljon apilanurmi olisi sitonut typpeä, jos kaikki apilan typpi olisi otettu ilmasta (BTSmax). Tämä on siis myös sama kuin apilatyppisato.

$$\text{BTSmax} = (\text{apilapitoisuus}(\%) \times \text{kuiva-ainesato (kg/ha)} \times \text{apilan typpipitoisuus}(\%)) / 10\,000$$

Puna-apilan typpipitoisuus vaihtelee yleensä 3 - 4 prosenttiin. 40 prosenttia apilaa sisältävässä kuuden tonnin kuiva-ainesadossa ilmasta sidottua typpeä olisi korkeintaan 72 - 96 kiloa. Saatua maksimiarviota tarkistetaan kuvassa esitetyn käyrän mukaisesti. Jos maassa tiedetään keväällä olevan tietty määrä nitraattityppeä, sitä vastaava ilmasta otetun typen prosenttiosuus saadaan y-akselilta. Kun maksimitypensidonta kerrotaan tällä prosenttiluvulla, saadaan todellinen typensidontamäärä.

Lisätietoja:

sähköposti jaana.vaisanen@mtt.fi

puhelin (015) 321 2367.