

## **Maan multavuus huomioitava säilörehunurmen typpilannoituksessa**

Maan multavuus pitäisi pystyä huomioimaan nykyistä paremmin nurmien typpilannoituksessa, varsinkin toisessa sadossa. Nurmen typpilannoitus runsaasti orgaanista ainesta sisältävillä mailla kannattaa tehdä kevätpainotteisesti. Kesän jälkimmäisen sadon typpilannoituksen täydennystarve voisi puolestaan perustua säätietojen perusteella laskettuun maakuntakohtaiseen ennusteeseen.

### **Näin lannoituskokeet tehtiin:**

Vuosina 1998-2000 Jokioisilla ja Ruukissa tehdyissä lannoituskokeissa verrattiin lietelannan ja väkilannoitteen lannoitusvaikutusta säilörehunurmen lannoituksessa. Kenttäkokeet tehtiin sekä kivennäismaalla että eloperäisellä maalla, jotta myös maan orgaanisesta aineksesta vapautuvan eli mineraloituvan typen vaikutusta voitiin tutkia erilaisissa olosuhteissa. Jokioisten koalueen maalaji oli hiesavi ja Ruukissa se oli saraturve. Säilörehunurmi lannoitettiin ja korjattiin kahtena viimeisenä koevuonna kaksi kertaa. Perustamisvuonna kokeesta korjattiin vain nurmen jälkimmäinen sato. Kokeissa käytettiin lannoitusaineina väkilannoitetta (NPK 20-4-7) ja naudnan lietelantaa. Ne levitettiin nurmen pinnalle sekä erikseen että yhdessä. Lannoitusaineiden levitysmääriä oli neljä; 0, 50, 100 ja 150 kg liukoista typpeä peltohehtaaria ja satoa kohti. Jaetussa lannoituksessa typpilannoitus puolitettiin lannoitusaineiden kesken.

### **Typpilannoitus lisäsi satoa**

Lannoitukset tuottivat Ruukissa runsaat 40 % suuremman kuiva-ainesadon kuin Jokioisissa. Väkilannoitus yksin tai yhdessä lietelannan kanssa lisäsi pelkkään lietelannoitukseen verrattuna Jokioisissa korjattuja satoja. Ruukissa lannoitusaineiden välillä ei ollut eroja. Typpilannoituksen lisääminen kasvatti molemmilla koepaikoilla kuiva-ainesatoa. Ruukissa tämä näkyi vuosittain selvemmin ensimmäisessä kuin toisessa sadossa. Jokioisissa sato kasvoi aina suurimmalle typen levitysmäärälle saakka, mutta Ruukissa suurin typpilannoitusmäärä ei enää lisännyt satoa.

Lannoitukset tuottivat Ruukissa noin 35 % suuremman typpisadon kuin Jokioisissa. Silti typpisadon lisääntyminen lannoituksessa käytettyä typpikiloa kohti laskettuna oli Jokioisissa voimakkaampaa kuin Ruukissa. Ruukissa maan orgaanisesta aineksesta mineraloitunut kasveille käyttökelpoinen typpi laski lannoitusaineiden typen käyttöä. Lannoitusaine ei vaikuttanut Ruukissa korjattuun typpisadon

määrään, mutta lietelannan käyttö yksin tai yhdessä väkilannoitteen kanssa vähensi Jokioisissa saatua typpisatoa.

Kasvustot saivat käyttöönsä lannoituksissa levitetyn typen lisäksi peltomaassa jo keväällä ollutta ja kasvukauden aikana maan orgaanisesta aineksesta vapautunutta typpeä. Se paljonko nurmi sai lannoituksen lisäksi typpeä, arvioitiin olettamalla, että lannoittamatta jätetyt ruudut tuottivat typpeä yhtä paljon kuin nurmi sai peltomaasta. Lannoittamatta viljeltyjen ruutujen typpisato oli Ruukin turvemaalla kasvukauden aikana noin 140 kg/ha. Jokioisten savimaalla se oli vastaavasti noin 64 kg/ha. Maalajien välinen ero oli siten varsin merkittävä.

### **Väkilannoitetyppi lisäsi maan typpipitoisuutta lietelantaa enemmän**

Koeruuduilta otettiin maanäytteet pellon pinnalta 60 cm:n syvyyteen saakka. Näytteistä määritettiin maan liukaisen typen määrä. Ensimmäiset maanäytteet otettiin syksyllä 1999, jolloin koeruuduilta oli korjattu jo kolme säilörehusatoa. Näytteet otettiin tuolloin juuri ennen maan jäätymistä. Keväällä 2000 näytteet otettiin roudan sulamisen jälkeen ennen kokeiden lannoitusta. Seuraavat näytteet otettiin elokuussa, jälkimmäisen nurmisadon niiton jälkeen. Syksyn aikana kasvanut odelma ruiskutettiin glyfosaatti-valmisteella. Koealue kynnettiin kuukausi sen jälkeen. Viimeiset maanäytteet otettiin kynnöksestä juuri ennen maan jäätymistä. Jokioisissa näytteenotto siirtyi vuoden 2001 alkupuolelle.

Maanäytteiden tuloksista näkyi selvästi, että maan liukaisen typen määrä oli Ruukissa suurempi kuin Jokioisissa. Typpilannoitusmäärän lisääminen kohotti merkittävästi maan liukaisen typen määrää vasta, kun vuotuinen typpilannoitus ylitti väkilannoitteenä annettuna 300 kg/ha. Lietelannalla vastaavaa ei todettu. Maan liukaisen typen määrä oli korkeimmillaan syksyllä. Tämä johtui siitä, että maan lämpeneminen kesän aikana lisäsi maasta vapautuneen typen määrää samanaikaisesti, kun nurmen typen tarve jo väheni. Kokeen lopussa tehty glyfosaatti-ruiskutus ja koealueen kyntö lisäsivät erityisesti Ruukissa koekäsittelyistä riippumatta typen vapautumista maahan kynnetystä kasvimassasta ja maan orgaanisesta aineksesta. Ilmeisesti huomattava osa maahan syksyllä jääneestä suuresta liukaisen typen määrästä huuhtoutui talven aikana.

### **Tarkistuksen tarvetta?**

Kokeissa suurin lietelannan levitysmäärä sisälsi kokonaistyppeä yli kolminkertaisesti nitraattiasetuksessa sallittuun määrään verrattuna. Lietelanta tuotti noin kaksi kertaa suuremman typpilannoituksen kuin vastaava väkilannoitetyypin levitysmäärä, kun lietelannoituksen typpilannoitusvaikutukseksi luettiin nitraattiasetuksen perusteella lannan kokonaistypin määrä. Siitä huolimatta väkilannoitettujen ruutujen maan liukaisen typen määrä oli

selvästi suurempi kuin lietalannoitettujen ruutujen. Sekä maan liukoinen typpimäärä että satotulokset viittaavatkin siihen, että lannan orgaanisen aineksen typpi ei ehtinyt kokeissa seuratun nurmikierron aikana mainittavasti hajota liukoiseen muotoon.

Niinpä on ilmeistä, että nitraatin huuhtoutumisriski ei kasvaisi, vaikka lannassa levitetty kokonaistyppimäärä tasattaisiin vuotta pidemmällä aikavälillä, esimerkiksi nurmikierron aikana. Lannan vuosittaista levitysmäärää voisi rajoittaa aiemmin käytössä olleella tavalla; lannan liukoisen typen määrän perusteella. Menettely järkevöittäisi erityisesti kuivikelannan käyttöä.

### **Lietelannasta pieni huuhtoutumisriski**

Koetulosten perusteella nurmen lietalannoitus ei muodostanut ainakaan suurempaa typen huuhtoutumisriskiä kuin väkilannoitus. Aiempien tutkimusten perusteella voidaan olettaa, että nurmen pintaan levitetyn lietalannan liukoisen typen haihtuminen ilmaan ammoniakkinä on keskeinen syy lietalannan väkilannoitetta heikompaan lannoitusvaikutukseen ja pienempään maan liukoisen typen määrään. Kokeissa ei kuitenkaan mitattu ammoniakkin haihtumista.

Nurmen typpilannoitus runsaasti orgaanista ainesta sisältävillä mailla kannattaa tehdä kevätpainotteisesti. Kesän jälkimmäisen sadon typpilannoituksen täydennystarve riippuu paljon kasvukauden säätekijöistä. Säilörehunurmen toisen sadon typpilannoitustarve voisi perustua kasvukauden alkupuolen säätietojen perusteella laskettuun maakuntakohtaiseen ennusteeseen samalla tavoin kuin rehun kevätsadon korjuuajakin. Ensimmäisen sadon typpilannoitusta voitaisiin tarkentaa maassa keväällä olevan liukoisen typen määrän perusteella.

*Mika Isolahti, Pasi Mattila, Erkki Joki-Tokola, Martti Esala ja Anni Kokkonen, MTT*

*Lisätietoja: Koetoiminta ja käytäntö 3/2002: 16  
mika.isolahti@mtt.fi  
puh. (08) 2708 4506*