

Ammoniakkiliuosta testataan lannoitteena

Lannoitetypen hinnannousu pakottaa etsimään uusia vaihtoehtoja peltojen typpilannoitukseen. Luonnonvarakeskuksen (Luke) kolmivuotisessa PlasmaN-hankkeessa on tutkittu muun muassa ammoniakkiliuoksen toimivuutta peltoviljelyssä. ►

TEKSTI MARJA HEIKKILÄ KUVAT JORMA HEIKKILÄ

Luken koetointapaikalla
Kaarinan Yltöisissä tutkittiin
ammoniakkiliuoksen toimivuutta
Helmi-kevätsäällä.

PlasmaN-hankkeen tähänastisten tutkimustulosten mukaan hapottamaton ammoniakkiliuos toimii kohtalaisesti, mutta yhtä hyvään typen satovasteeseen liuoksella ei yllätä kuin perinteisiä rakeisia lannoitteita käytämällä.

Ammoniakkiliuosta syntyy typenpoiston yhteydessä muun muassa Gasum Oy:n Turun Topinojan biokaasulaitoksella. Kuumetietrimin kontillinen 15-prosenttista ammoniakkiliuosta sisältää typpeä 123 kiloa, jonka arvo tällä hetkellä on noin 360 euroa.

– Kokeessa olemme hakeneet aineen oikeaa käyttötapaa. Aineen pH ja haihtuvuusriski ovat korkeat, joten se pitää sijoittaa maahan. Koneille aine on kuluttavaa, sillä se syövyttää kuparia, sinkkiä ja messinkiä sekä ruostuttaa raudan, tutkija **Petri Kapuinen** Lukesta kertoo.

Luken koetoimintapaikalla Kaarinan Yltöisissä koekasvina oli kolmatta vuot-

ta peräkkäin Helmi-keväthevänä. Tänä vuonna koeruuduissa käytettiin sekä laimennettua liuosta pelkästään että rinnan Suomensalpietarin kanssa. Typpitasoissa rakeisen lannoitteen, joka oli samaa kuin täydennyslannoite, typen määrä vaihteli 0–180 kg/ha välillä. Ammoniakkiliuos sijoitettiin joko kuusi päivää ennen kylvöä tai kylvöpäivänä erikseen 12 senttimetrin syvyyteen.

– Aine on aggressiivinen siemenelle ja itävyys voi heikentyä samaan vakoon sijoitettaessa. Venäjällä ja Ukrainassa ammoniakkiliuosta on käytetty laajasti, sijoitettuna hyvissä ajoin ennen kylvöä, joten sitä kokeiltiin tänä vuonna orastumisongelman välttämiseksi.

Kapuinen toteaa, ettei hyvissä ajoin ennen kylvöä sijoittaminen ollut toimiva vaihtoehto Lounais-Suomen nopeasti kuivuvilla pelloilla. Koeruudut muokattiin kylvöpäivänä vaakatasojyrksimellä koe-

ruutujen poikki ja kylvettiin perinteistä kylvötapaa noudattaen. Rakeinen lannoite sijoitettiin kylvön yhteydessä.

Ei nostanut satovastetta

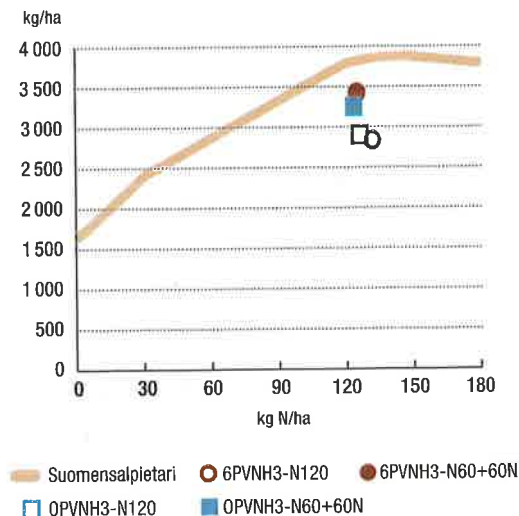
Erot kasvustossa olivat suurempia kasvukauden alkupuolella. Loppukesää kohti ammoniakkiliuosta saaneet ruodut kirivät kasvussa kiinni pelkästään rakeista lannoitetta saaneita, mutta satokiloja se ei nostanut. Kasvusto oli kasvukauden alussa myös väriltään vaaleamman vihreää.

– Kaksi edellistä kesää olivat kuivuuden vuoksi ihan katastrofaalisia ja sato jäi olemattomaksi koko Varsinais-Suomessa. Tänä vuonna päästiin ensimmäisen kerran oikeasti vertailemaan ammoniakkiliuoksen vaikutusta normaalilla satotasolla, ja saatiin käyttökelpoisempia tuloksia.

Sillä ei ollut merkitystä, sijoitettiinko ammoniakkiliuos kuusi päivää ennen vai

Normisato

Koekasvina Helmi-keväthevänä



OPVNH3-N120 Ammoniakkiliuos on sijoitettu kylvöpäivänä ennen kylvöä ja typpimäärätavoite on ollut 120 kg/ha liuoksesta.

OPVNH3-N60+60N Ammoniakkiliuos on sijoitettu kylvöpäivänä ennen kylvöä ja typpimäärätavoite on ollut 60 kg/ha liuoksesta ja 60 kg/ha rakeisesta mineraalilannoitteesta.

6PVNH3-N120 Ammoniakkiliuos on sijoitettu 6 pv ennen kylvöä ja typpimäärätavoite on ollut 120 kg/ha liuoksesta.

6PVNH3-N60+60N Ammoniakkiliuos on sijoitettu 6 pv ennen kylvöä ja typpimäärätavoite on ollut 60 kg/ha liuoksesta ja 60 kg/ha rakeisesta mineraalilannoitteesta kylvön yhteydessä.



Petri Kapuinen kumppaneineen kehitti kylvö-koneeseen laitteen, jolla ammoniakkiliuos voidaan sijoittaa maahan ennen kylvöä tai kylvön yhteydessä. Sijoitukselle on omat vantaat ja säiliö kulkee etukuormaajan trukki-haarukoissa.

"Erillinen sijoituskaan ei näytä olevan ratkaisu hapottamattoman ammoniakkiliuoksen käyttöön."

kylvöpäivänä. Kun puolet typestä tuli kylvön yhteydessä sijoitetusta rakeisesta lannoitteesta sato vastasi satoa, joka saatiin typpiannoksella 90 kg/ha rakeisena lannoitteena. Ammoniakkiliuoksen satovaste oli siten 50 prosenttia.

Tilanne oli sama, kun käytettiin vain ammoniakkiliuosta. 120 kg/ha typpiannoksella saatiin sato, joka vastasi 60 kg N/ha annoksella rakeisella lannoitteella saatua satoa.

Tutkija on hieman pettynyt tuloksiin, sillä olettamana oli, että ammoniakkiliuoksen toimisi paremmin lannoitekäytössä tänä vuonna käytetyllä tekniikalla ja sen avulla olisi päästy lähelle normaalia satovastetta.

- Lopputulemana on se, että erillinen sijoituskaan ei näytä olevan ratkaisu hapottamattoman ammoniakkiliuoksen käyttöön. Näyttäisi siltä, että hapotus typpihapolla on ainoa mutta kallis ratkaisu, jolla ammoniakkiliuoksen typelle saadaan kunnollinen satovaste, Kapuinen summaa.

Monta pulmaa jäljellä

Suomessa ammoniakkiliuoksen käyttöä lannoitteena on tutkittu vasta vähän. Sitä ei ole myöskään REACH-rekisteröity lannoitteeksi.

- Lannoitekirjoon olisi hyvä löytää uusia vaihtoehtoja, mutta helppoa se ei ole. Yhtenä pulmana on esimerkiksi se, että ammoniakkiliuosta ei ole laajalti saatavilla. Lisäksi aine on kysyttyä teollisuudessa,

jossa sitä käytetään muun muassa savukaasupesureitten puhdistuksessa.

Ammoniakkiliuoksen tuotantomäärä saattaa tutkijan arvion mukaan lisääntyä, kun kunnalliset jätehuoltolaitokset keskittävät yhdyskuntalietteiden keräämisen ja puhdistamisen. Se voisi tarjota mahdollisuuden myös aineen lannoitekäyttöön.

Yli 10-prosenttinen ammoniakkiliuos luokitellaan vaaralliseksi aineeksi. Se teettää lisämutkia matkaan logistiikan ja varastoinnin osalta.

Plasmatekniikka ja väkevä typpivesi ravinteiden kierrätyksessä ja vesistöjen suojelussa -hankkeen tavoitteena on selvittää plasmatekniikan ja väkevän typpiveden soveltuminen typen kierrätykseen ja tuestä aiheutuvan vesistökuormituksen vähentämiseen luonnonmukaisessa tuotannossa ja biolaitosten kautta tapahtuvassa ravinnekierrrossa. Hankkeessa Luken kumppanina ovat Gasum Oy, Soilfood Oy ja norjalainen N2Applied AS. ■