

PELLOT tuottamaan

Pellot tuottamaan -hanke
hankevastaava
Kaisa Matilainen
p. 040 301 2423
kaisa.matilainen@proagria.fi
ProAgria Pohjois-Karjala
Keskustie 8
83100 LIPERI

Sivu 1 / 6

Karjanlannan ravinnevarastosta arvokas sijoitus nurmeen

*Päivi Kurki ja Ritva Valo, MTT Kasvintuotannon tutkimus
Lönnrotinkatu 5, 50100 Mikkeli, etunimi.sukunimi@mtt.fi*

Kokeen tarkoitus ja toteutus

Karjanlannan levittäminen nurmille on yleistynyt kynnettävän peltoalan vähetessä ja suorakylvön lisääntyessä. Lanta on mittava ravinnereservi myös hivenravinteiden osalta tilalla. Lannan ravinteiden entistä tehokkaampi hyödyntäminen vähentää hävikkejä ja alentaa lannoituskustannusta. Lietelannan levityksestä nurmeen järjestettiin työnäytökset Liperissä ja Mikkeliissä. Näytöksissä havainnoitiin seitsemää eri levityskonetta sekä lietteen loppukesän satovaikutusta. Lisäksi kuiva- ja liotelannan sekä virtsan levitystä nurmeen havainnoitiin neljällä tilalla.

Havainnot ja tulokset

Työnäytökset toteutettiin ensimmäisen sadonkorjuun jälkeen heinäkuun alussa, kun nurmi oli aloittanut kasvunsa. Lietteen levitykseen käytettiin erilaisia multaavia vaunuja sekä letkulevitintä (Kuva 1). Maan liukoinen tyyppi ja kuiva-ainesadon muodostus mitattiin levityksen jälkeen.



Kuva 1. Vasemmalla multaussyksiköllä varustettu lietevaunu ja oikealla letkulevitin.

Molempien työnäytösten aikaan ja Liperissä levityksen jälkeen vallitsi erityisen kuiva ja kuuma sää. Korkea lämpötila aiheuttaa nopean ammoniakkin haihtumisen ja pääosa lietteen tyypeistä katoaa ilmaan.

Helteellä (yli 25 °) ammoniakkia haihtuu hajalevitetystä lietteestä yli 3,5 kg/ha tunnissa. Ammoniakissa on 82 % typpeä, joten typpeä voi haihtua noin 70 kg/ha vuorokaudessa. Se vastaa 30 tn/ha lietteen liukoisen typen määrää. Kokonaistyppeä 30 tonnin liete-erässä on keskimäärin 90 kg. Sama määrä kuivalantaa sisältää liukoista typpeä keskimäärin 45 kg ja kokonaistyppeä 170 kg.

Vertailuna todettakoon, että säilörehuksi korjattavan 30 % apilaa sisältävän puna-apilaheinänurmen sato sisältää 115 kg typpeä satotasolla 4500 kg kuiva-ainetta/ha ja 256 kg typpeä satotasolla 10 000 kg kuiva-ainetta/ha, kun rehun raakavalkuaispitoisuus on 16 %.

Typpihävikki on sitä suurempi mitä enemmän liete on tekemisissä ilman kanssa. Lietteiden riittävän tehokas multaaminen on ainoa keino saada typpi nurmen käyttöön (Kuva 2). Sade pysäyttää ammoniakin haihdunnan typen painuessa sateen mukana maahan. Kuivana kautena typpi ei liiku maassa ja nurmi kasvaa heikosti. Havaintokokeissa kävi osittain niin.



Kuva 2. Multaava vaunu aukaisi lietteelle vaon (vasen). Letkulevitin jätti lietteen nurmen pintaan (oikea).

Multaavan vaunun kaksoiskiekkko, leveäksi muotoiltu yksöiskiekkko tai paksu puukkoterä yhdistettynä maanpinnan alapuolella vaossa kulkevaan lietevantaaseen pystyi sijoittamaan lietettä nurmeen (Kuva 3). Muutama senttiin tehty multa ei haitannut nurmen kasvua. Lannan ravinteet ovat nurmen käytettävissä vain, kun ne saadaan painumaan maahan juuriston ulottuville.

MTT Mikkelin lietekokeessa lietettä levitettiin 30 tn/ha, mikä sisälsi keskimäärin 70 kg/ha liukoista ja 120 kg/ha kokonaistyppeä. Lannan liukoinen typpi on kasvien käytettävissä välittömästi. Se on myös altista haihtumaan ammoniakkina ilmaan.



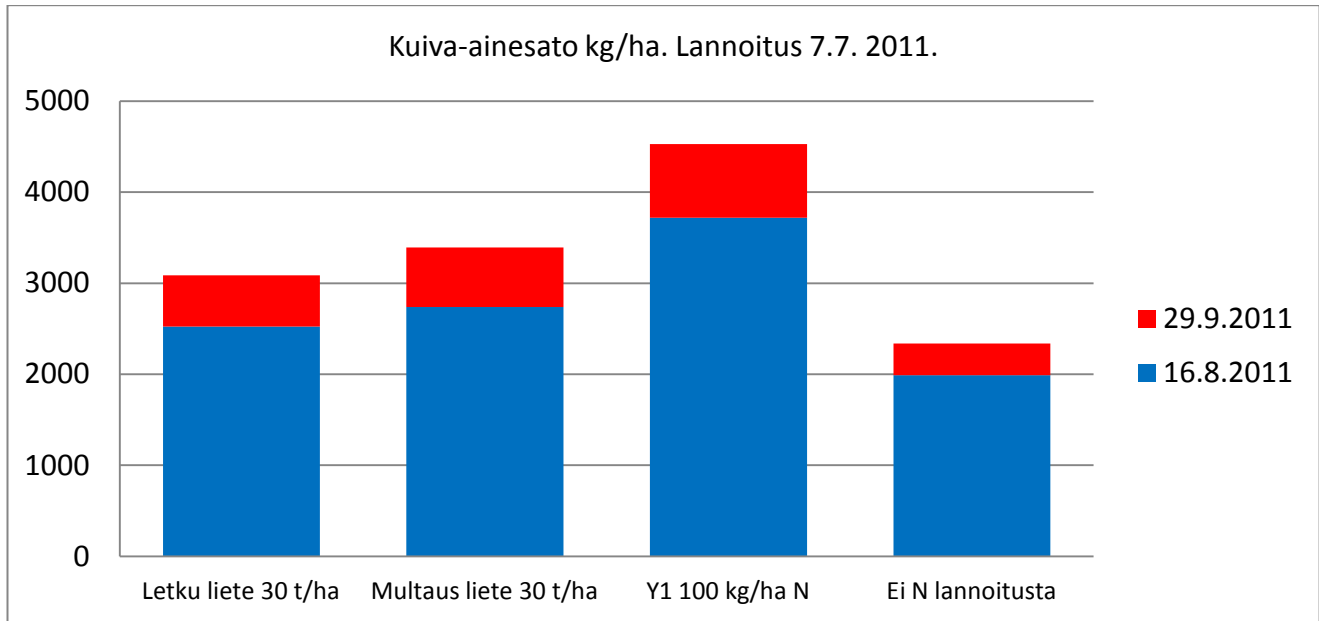
Kuva 3. Kaksoiskiekko (vasen), leveäksi muotoiltu yksöiskiekko (keskikuva) ja paksu puukkoterä (oikea) multaavaunujen vaihtoehtoina.

Kokonaistypen orgaaniseen ainekseen sitoutunut typpi tulee kasvien käyttöön vasta mineraloitumisen jälkeen. Nurmen Y1 –lannoitteen typpi on kasveille käyttökelpoista kokonaan. Typen vaikutus näkyi nurmikasvuston rehevyytenä ja voimakkaana värinä kolme viikkoa lannoituksesta (Kuva 4).



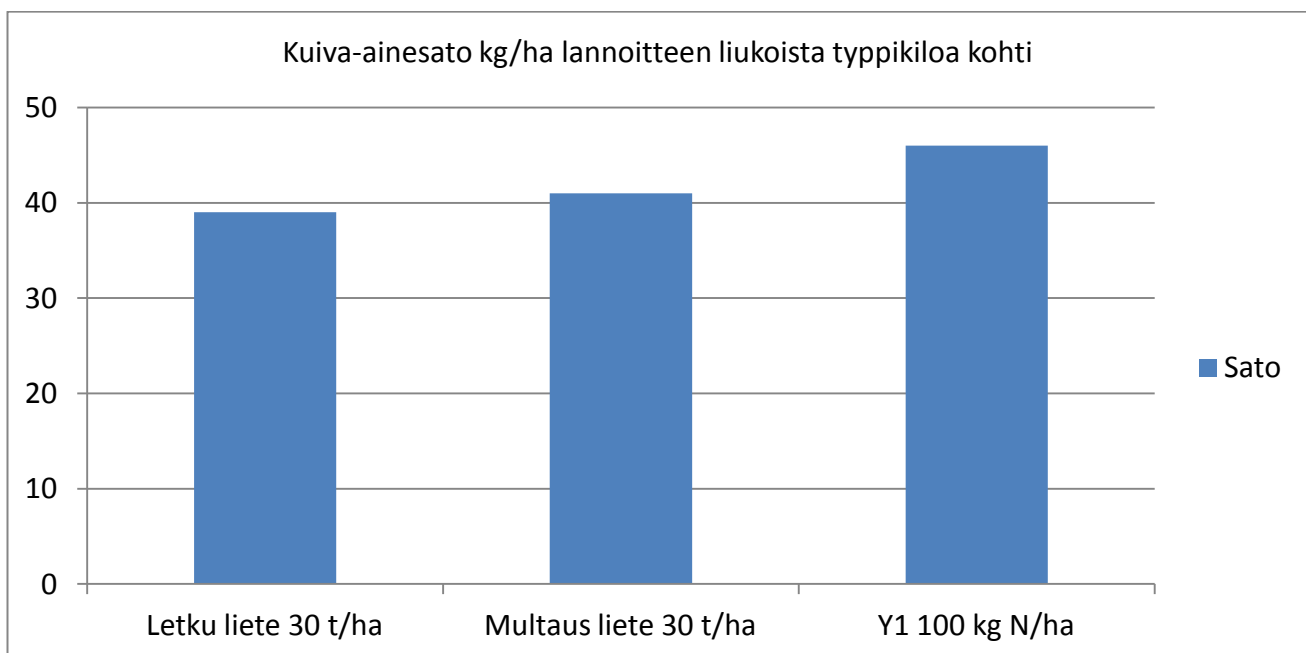
Kuva 4. Typellä lannoittamaton nurmi vasemmalla, 70 kg liukoista typpeä=30 tn/ha naudanlietettä mullattuna saanut nurmi keskikuvassa ja 100 kg typpeä/ha Nurmen Y1 –lannoksena saanut nurmi oikealla elokuun alussa kolme viikkoa lannoituksesta.

Mullattuna 30 tn/ha naudan lietettä saanut nurmi tuotti keskimäärin 2740 kg kuiva-ainetta/ha kuuden viikon kasvuajan jälkeen (Kuva 5). Ilman typpilannoitusta heinänurmi tuotti keskimäärin 1990 kg/ha ja 100 kg/ha typpeä Nurmen Y1 -lannoksena saanut nurmi tuotti keskimäärin 3720 kg/ha kuiva-ainesadon.

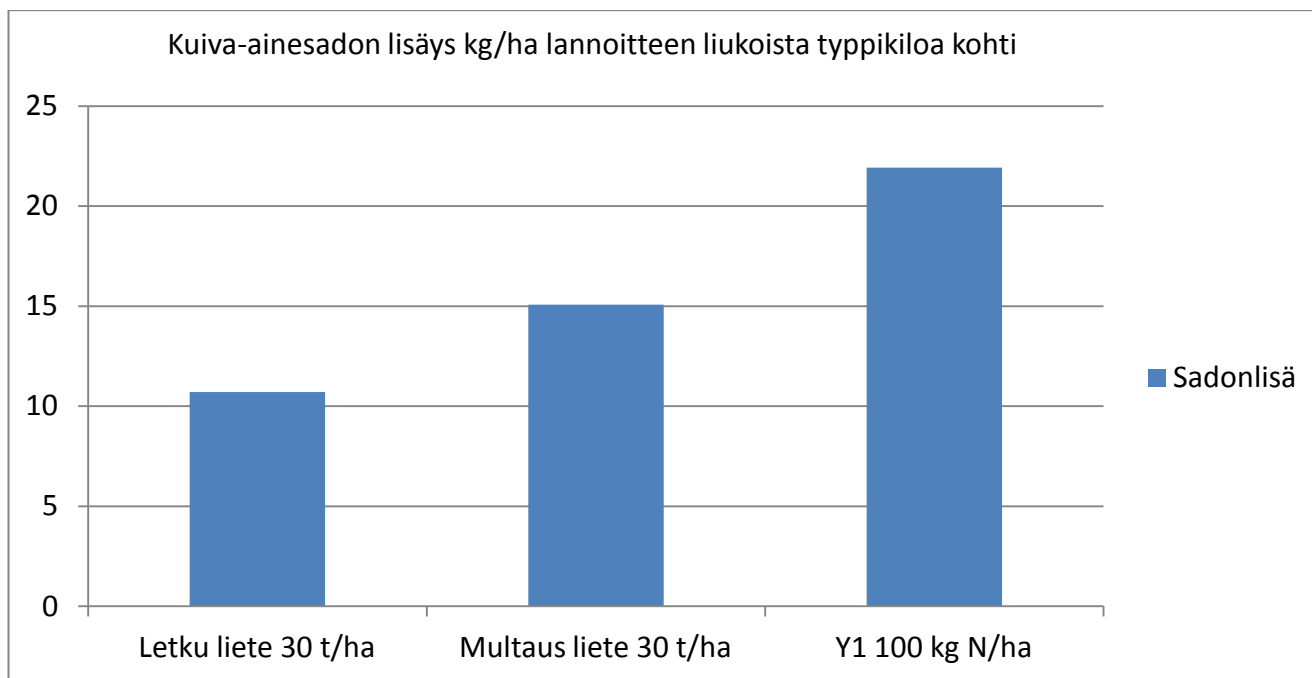


Kuva 5. Lietteen (70 kg/ha liukoista N) loppukesän lannoitusvaikutus verrattuna Nurmen Y1 (100 kg/ha liukoista N) lannoitusvaikutukseen sekä ilman typpilannoitusta kasvaneeseen nurmeen.

Syyskesän kokonaiskuiva-ainesadon tuotto tasoittui lannoitteiden välillä, kun sitä tarkasteltiin lannoitteen liukoista typpikiloa kohti (Kuva 6). Tilanne muuttui jälleen, kun sadoista vähennettiin typpilannoittamattoman nurmen sato. Tämän jälkeen tarkasteltiin typpillä lannoitettujen nurmien kuiva-ainesadon lisäystä lannoitteen liukoista typpikiloa kohti (Kuva 7).



Kuva 6. Syyskesän kuiva-ainesato lannoitteen liukoista typpikiloa kohti. Liette sisälsi 70 kg/ha liukoista typpeä ja Y1 –lannos 100 kg/ha. Lannoitus tehtiin 7.7.2011.



Kuva 7. Syyskesän kuiva-ainesadon lisäys lannoitteen liukoista typpikiloa kohti, kun tyypellä lannoittamattoman nurmen sato 2360 kg/ha on vähennetty lannoitettujen nurmien sadoista.

Pääravinteista lannan kalium on nurmessa 100 % käyttökelpoista. Nurmikasvit tarvitsevat kaliumia runsaasti, lähes saman verran kuin typpeä. Erityisesti keväällä nurmi ottaa kaliumia yli tarpeen. On muistettava, että liiallinen kalium haittaa eläinten terveyttä. Kuiva kasvukausi, tiivis maa ja nurmen ikääntyminen lisäävät nurmen kaliumin tarvetta. Kalium parantaa nurmen talvehtimistä. Laitumilla ei ole tarvetta karjanlannan lisälevitykseen.

Naudanlietettä 30 t/ha sisältää keskimäärin 87 kg kaliumia. Vastaava määrä kuivalantaa sisältää 150 kg kaliumia. Säilörehuksi korjattavan 30 % apilaa sisältävän puna-apilaheinänurmen sato sisältää keskimäärin 135 kg kaliumia satotasolla 4500 kg kuiva-ainetta/ha ja 300 kg kaliumia satotasolla 10 000 kg kuiva-ainetta/ha, jos nurmi ei ole ottanut kaliumia yli tarpeen.

Kaliumlannoitustarvetta arvioitaessa, on hyvä ottaa huomioon maan reservikalium. Reservikaliumia tavataan savimaissa ja kiilleperäisissä karkeammassa kivennäismaissa. Sitä ei ole turve- ja hietamaissa. Viljavuuskalium ja reservikalium eivät aina korreloi, kuten MTT Maaningan tulokset osoittavat. Jos reservikalium on alle 500 mg/l maata, kaliumlannoitus parantaa nurmen satoa. Jos reservikalium on yli 600 mg/l pintamaassa, jankossa tai molemmissa, alhainen viljavuuskalium ei edellytä toimenpiteitä.

Tällöin kaliumlannoitus lisää satoa vain satunnaisesti. Jos rehun kaliumpitoisuus on korkea, vaikka maan viljavuuskalium on alhainen, reservikaliumanalyysi on suositeltava.

Lähes kaikki lannan fosfori (P) on kasveille käyttökelpoista, ellei fosfori pidäty maahiukkasten rauta- ja alumiiniyhdisteisiin. Jos maa on hapan ja hienojakoinen, fosforia sitoutuu merkittävässä määrin maaperään. On myös hyvä muistaa, että kaksi tonnia kalkkia/ha parantaa fosforin liukoisuutta niin, että se vastaa 15 kg/ha fosforilannoitusta.

Lanta vaikuttaa pellon ravinteiden liukoisuuteen suotuisasti. Hajotessaan maassa lanta tuottaa orgaanisia happoja, jotka lisäävät maan ravinteiden liukoisuutta. Lannan fosfori riittää koko nurmikierron ajaksi viljavuusluokassa tyydyttävä tai sitä parempi. Fosforin pintalannoitus on tarpeeton, jos maan P-luku 10 – 12 mg/l.

Naudanlietettä 30 t/ha sisältää keskimäärin 15 kg fosforia. Vastaava määrä kuivalantaa sisältää 42 kg fosforia. Säilörehuksi korjattavan 30 % apilaa sisältävän puna-apilaheinänurmen sato sisältää 12 kg fosforia satotasolla 4500 kg kuiva-ainetta/ha ja 27 kg fosforia satotasolla 10 000 kg kuiva-ainetta/ha.

Karjanlanta on ravinnereservi myös hivenravinteiden kohdalla. Kivennäisruokinta vaikuttaa merkittävästi karjanlannan sisältämiin hivenravinteisiin. Kivennäiset ovat ostorehua, joten niiden hyödyntäminen karjanlannan kautta viljelykierrossa on taloudellisesti erittäin perusteltua.

Johtopäätelmät

Karjanlanta on kiistatta arvokas lannoitereservi, joka nurmeen sijoitettuna tuottaa tulosta. Tekisi mieli yleistää, että kaikki toimenpiteet lannan ravinteiden tehokkaampaan hyödyntämiseen tulevat kannattaviksi ennen pitkää. Lannan multaus on ensiarvoista lannan kaikkien ravinteiden kannalta. Ravinteiden tulee olla nurmen juuriston ulottuvilla, jotta ne tulevat hyödynnetyiksi.

Typpihävikkien pienentämiseksi lietteen paras levitysajankohta on viileä ja sateinen sää, mitä keskikesä on harvoin. Sekä rehuntuotannon kustannus- että ympäristötalouden kannalta syysmultauksen tutkiminen on ensiarvoisen tärkeää jatkossa.