

Ympäristöministeriö

Viite: Luonnos valtioneuvoston asetukseksi eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta (ns. nitraattiasetus), YM028:00/2011.
Lausuntopyyntö päätöksenteon tueksi. Titta Nieminen. Ympäristöministeriö 29.4.2014.

Tiivistelmä: Nitraattiasetusluonnoksessa olevat rajat (80–130 kg liukoista typpeä/ha) ovat keskimäärin riittävät. Typpilannoitus maksimirajoituksia ei kuitenkaan voida nitraattiasetuksessa asettaa keskiarvojen perusteella. Typpilannoitustarve on riippuvainen maaperän ominaisuuksista. Vähämultaisilla karkeilla kivennäismailla korkeilla satotasoilla voi 130 kg liukoista typpeä/ha olla satoa rajoittava tekijä. Lajikekokeissa uusien tärkkelyslajikkeiden on todettu tuottavan yli 11 tonnin hehtaaritärkkelyssadot. Tällainen satotaso käyttää typpeä 170 kg/ha. Peruna käyttää saatavilla olevan typen tehokkaasti hyväkseen. Lannoituskokeissa vasta typpilannoituksen noustessa huomattavan ylisuureksi (yli 170 kg/ha), typpitase jäi alle yhden osoittaen, ettei sato ottanut kaikkea lannoituksessa annettua typpeä. Perunantutkimuslaitos toteaa lausunnossaan, että nitraattiasetuksessa säilytettäisiin entinen yläraja 170 kg liukoista typpeä/ha. Typpilannoitusrajan alentamiselle perunalla ei ole ympäristönsuojelullisesti perusteita.

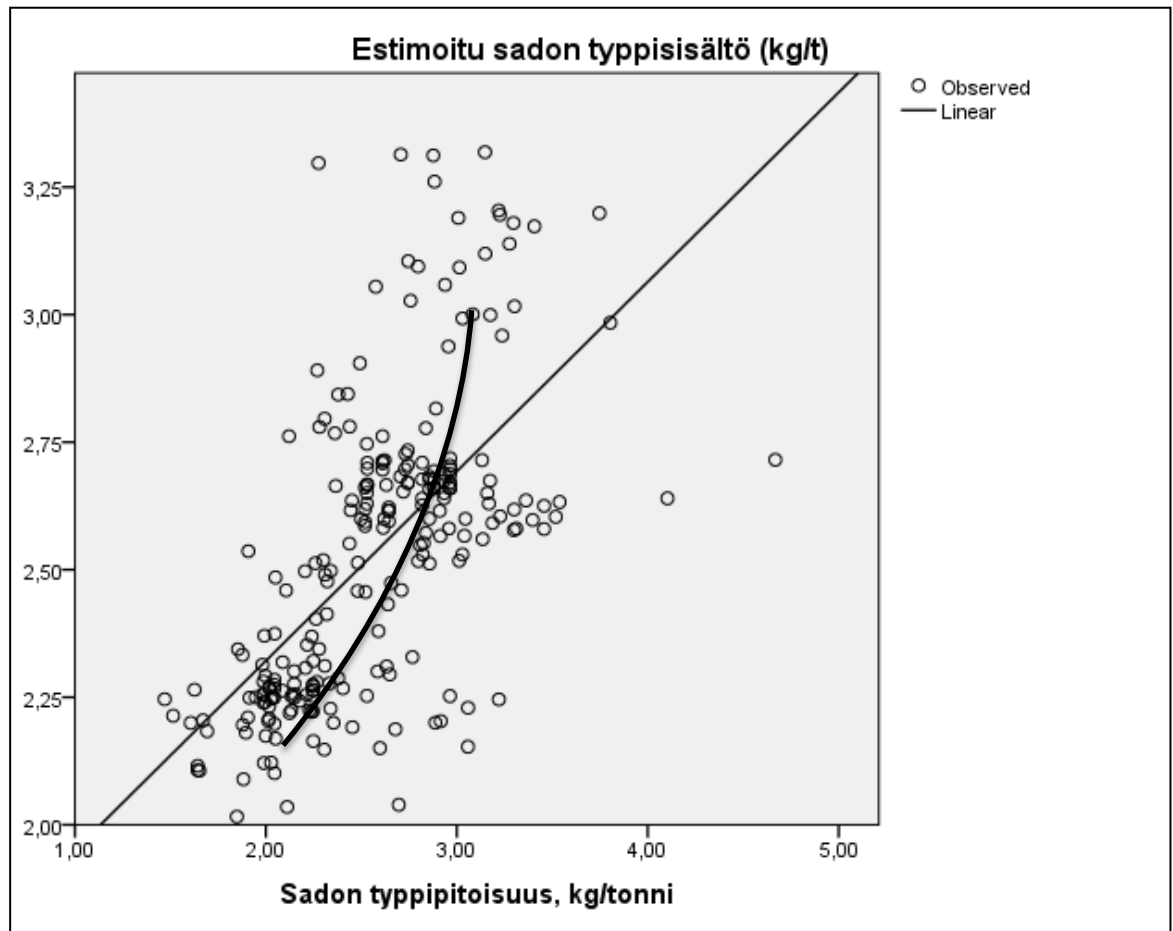
TUTKIMUSTIETOA PÄÄTÖKSENTEON TUEKSI NITRAATTIASETUSTA VARTEN

Perunantutkimuslaitoksella (Petla) on tehty typpilannoitustutkimusta lähes joka vuosi sen koko 31-vuotisen historian ajan. Mitattua tietoa perunan typenkäytöstä on Petlan typpilannoituskokeista 26 vuodelta 1994–2010. Aineistossa tärkkelysperunan typenkäyttöä on mitattu yhteensä 189 koejäsenestä. Tärkkelysperunan lohkotietopankissa vuosilta 2005–2011 on tiedot yhteensä 18 797 kasvulohkolta, mikä kattaa noin 80 % Suomen koko tärkkelysperuna-alasta. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen (MTT) järjestämistä perunan virallisista lajikekokeista käyttöön saatiin laskelmat tärkkelysperunan typpitaseesta vuosina 1975–1985 yhteensä 560 koejäsenestä. Perunantutkimuslaitoksen sadetuskokeissa vuosina 2011–2003 tutkittiin perunan typpitaloutta eri kastelumenetelmissä. Tällä hetkellä Petlalla on HY:n, MTT:n ja Syken kanssa meneillään MMM:n rahoittama yhteistutkimushanke ”Ekologisesti kestävä, taloudellisesti tehokas ja kuluttajalle turvallinen kasvinravitseminen perunantuotannossa”, jossa tutkitaan perunan kasvinravitsemusta. Aineistot ovatkin erittäin kattavia ja antavat hyvän kuvan perunan typpitaloudesta.

Perunantutkimuslaitoksen tutkimustulokset

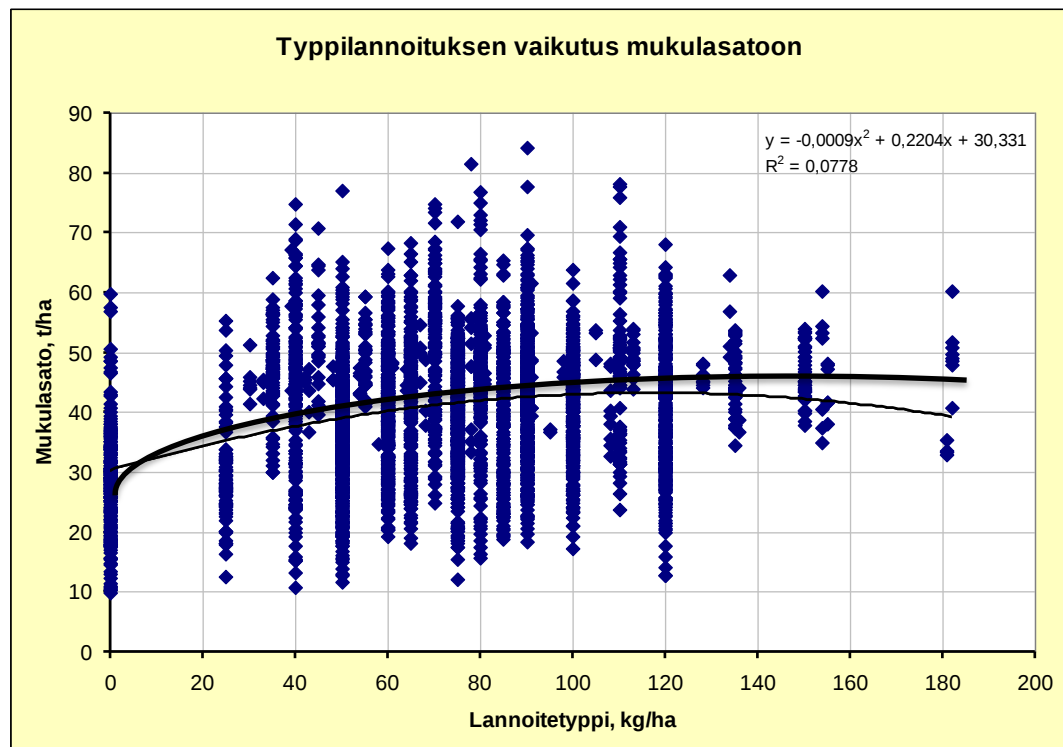
Petlan tutkimukset sekä lohkotietopankin laaja aineisto osoittavat kiistattomasti, että peruna käyttää annetun typen tehokkaasti hyväkseen. Perunantutkimuslaitoksen kokeissa tärkkelysperunan typpitase oli keskimäärin 1,26 ja keskimääräisellä typpilannoitustasolla 1,42. Vasta typpilannoituksen noustessa huomattavan ylisuureksi (yli 170 kg/ha), typpitase jäi alle yhden osoittaen, että sato ei ottanut kaikkea lannoituksessa annettua typpeä. Virallisissa lajikekokeissa typpilannoituksen ollessa kohtuullinen (~80 kg/ha) typpitase oli keskimäärin 1,27 ja erittäin runsasta typpilannoitusta käytettäessäkin vielä 0,88. Tärkkelysperunan lohkotietopankin aineiston perusteella vuosina 2005–2008 perunasato sitoi lannoituksessa annetusta typpimäärästä 88–111 %. Perunantutkimuslaitoksen sadetuskokeissa typpitase oli sadettamattomassa 1,37, ramppisadetuksessa 1,25 ja tihkukastelussa 1,35 silloin kun lannoitteet annettiin kertalannoksena keväällä. Kuviossa 1 on esitetty perunantutkimuslaitoksen typpilannoituksen porraskokeissa toteutuneen ja eri typpilannoitustasoilla estimoidun typpilannoituksen suhdetta. Lähes poikkeuksetta peruna on käyttänyt annetun typen täysimääräisesti hyväkseen satotasoista huolimatta.

Saavutetut typpitaseet osoittavat, peruna käyttää suomalaisessa viljelykäytännössä typpeä erittäin tehokkaasti. Keväällä ja syksyllä harvoin perunamaissa on enempää kuin 10–12 kg/ha mineraalityppeä, vain poikkeavissa tapauksissa jäännöstyppeä on enemmän. Normaalivuosina, kun epäedulliset kasvuolot eivät häiritse kasvua tai aikainen halla ei keskeytä liian varhain sadonmuodostusta, perunan typpitase on yli 100 %. Peruna käyttää siten lannoitetypen lisäksi sadon muodostukseen merkittävän määrän maan omia typpivaroja pienentäen näin typen ympäristökuormitusta. Esimerkiksi viljojen typpitaseeksi suomalaisissa viljelyoloissa ilmoitetaan yleisesti noin 50 %.

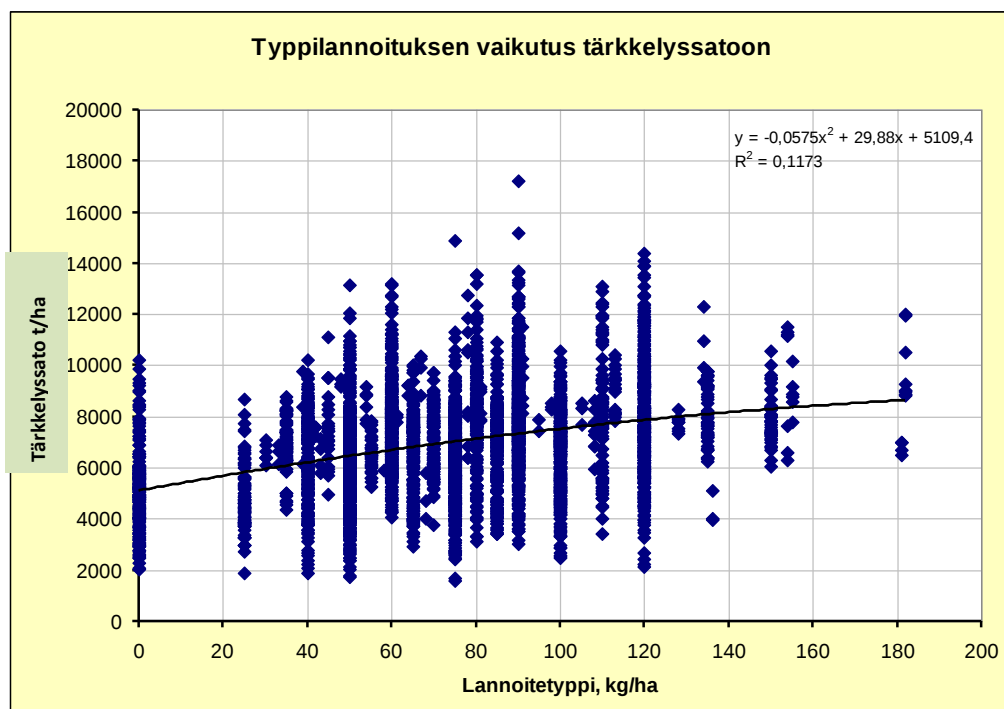


Kuvio 1. Toteutuneen ja estimoidun sadon typpipitoisuus eri satotasolla (Mitatun ja estimoidun typpipitoisuuden regressio: $\hat{Y} = 1,579 + 0,371x$, ($n=240$, $R^2 = 0,388^{***}$, n . 240. Petlan lannoituskokeet 1994–2010)

Kuviossa 2 on esitetty typpilannoituksen vaikutus mukulasatoon. Aineisto perustuu Petlan typpilannoituskokeisiin vuosilta 1994–2010. Lannoituskokeiden estimoitu keskimääräinen satomaksimi on ruokaperunantuotannossa saavutettu typpilannoitustasolla 122 kg/ha. Sen sijaan tärkkelystuotannossa Petlan kokeiden mukaan estimoitu maksimi tärkkelyssato vaatii yli typpeä 180 kg/ha (täsmällistä lukua on vaikea sanoa, sillä kokeissa ei ole käytetty lainkaan yli 180 kilon typpilannoitustasoja). **On kuitenkin huomioitava, että lannoitustasot ovat riippuvaisia maan luontaisista typpivaroista.** Kuviossa 3 on esitetty typpilannoituksen vaikutusta tärkkelysperunasatoon. **Huomaa kuvissa 2 ja 3, trendiviivat esittävät lannoitetypen vaikutusta mukulasatoon ja tärkkelyssatoon keskimäärin. Niitä ei saa tulkita nitraattiasetuksessa maksimiarvoina.**



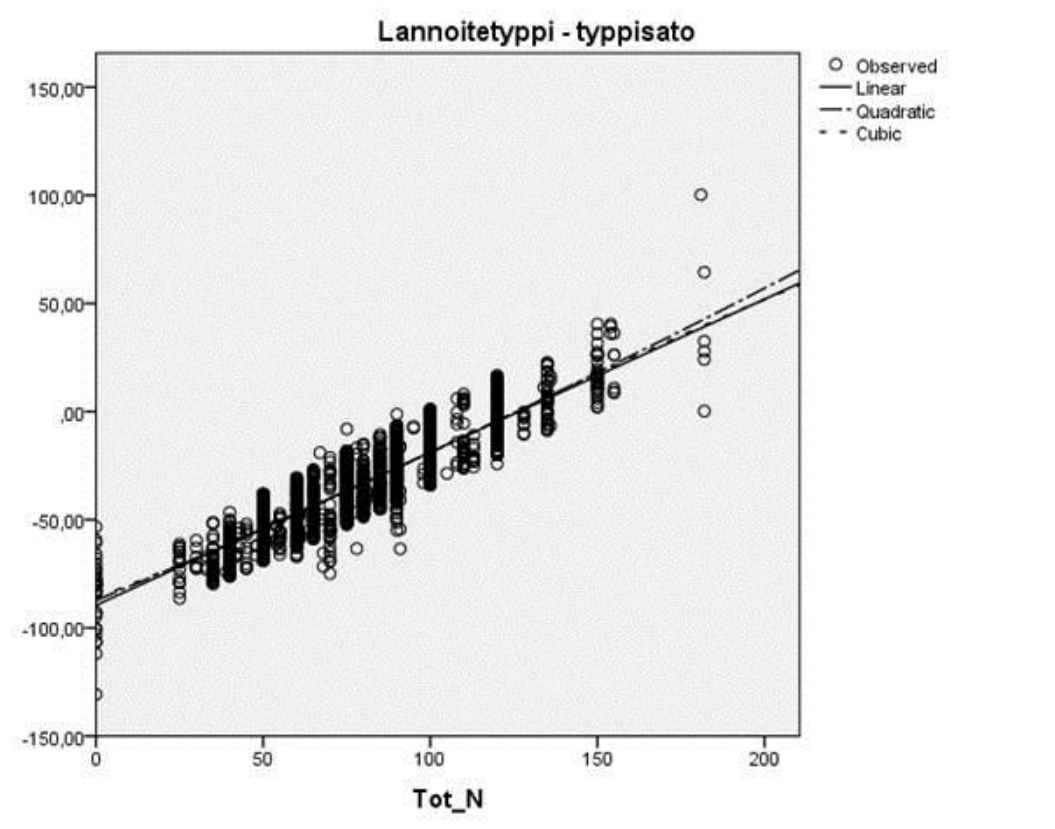
Kuvio 2. Typpilannoituksen vaikutus mukulasatoon (Petla 1994–2010, n. 240). Muun muassa maan luontaiset typpivarat aiheuttavat vaihteluväliä tuloksissa.



Kuvio 3. Typpilannoituksen vaikutus tärkkelyssatoon (Petla 1994–2010, n. 240). Muun muassa maan luontaiset typpivarat aiheuttavat vaihteluväliä tuloksissa.

Kuviossa 4 on esitetty typpitaseet (annettu typpi-sadon mukana poistunut typpi) keskimääräisellä satotasolla 35–50 tonnia/ha. Petlan tutkimusaineiston (1994–2010) mukaan peruna kykenee käyttämään **keskimääräisellä** satotasolla 140 kg/ha typpeä niin, että typpitase on nolla. Muillakin kasveilla mahdollisesti hyväksyttävä typpitase +30kg/ha sallisi keskimääräisellä satotasolla 170 kg/ha typpeä riippuen maan omista luontaisista typpivaroista.

Satotasolla 50 t/ha typpitaseen ± 0 saavuttaminen sallii 170 kg/ha:n typpilannoituksen riippuen maan omista luontaisista typpivaroista. Uusilla lajikkeilla on Petlan kenttäkokeissa saavutettu yli 50 tonnin hehtaarisadot ja yli 8 000 kg/ha tärkkelyssadot.



Kuvio 4. Typpitaseet Petlan typpikokeissa 1994–2010 satotasoilla 35-50 t/ha (n. 240)

Lausunto

Lausuntona Perunantutkimuslaitos esittää, **ettei nitraattiasetuksessa muutettaisi perunan osalta aikaisempaa typpilannoituksen ylärajaa 170 kg/ha. Muutoksella ei nähtäisi lainkaan hyötyjä ympäristön- ja vesiensuojelun kannalta.** Joissakin tapauksissa korkealla satotasolla ja korkealla tärkkelyspitoisuudella peruna voi tarvita jopa 170 kg typpeä hehtaarilta silloin, kun pohjamaana ei ole runsaasti typpeä sisältävää sulfaattimaata.

Uudet lajikkeet tuottavat enemmän satoa: Perunantutkimuslaitoksen ja ProAgrian Perunantuottajien peltopäiville perustamien uusien lajikkeiden satoruutujen keskisadot olivat 61,8 t/ha ja keskitärkkelyssato (15 %) 9 270 kg/ha. Petlan tärkkelysperunakokeissa vuonna 2013 uusien lajikkeiden keskitärkkelyssato 11 796 kg/ha Tämän suuruinen satotaso käyttää typpeä yli 170 kg/ha. Hyvä sato käyttää paremmin myös muut ravinteet, muun muassa fosforin hyväkseen. Liiallinen ravinteiden käytön rajoittaminen saattaa tehdä vuosikausia tehdyn kasvinjalostustyön turhaksi.

Sen sijaan, että ympäristönäkökulmasta kiinnitetään huomiota pelkästään typpilannoitusmäärien rajoittamiseen, olisi erityishuomiota kiinnitettävä maan ravinteiden pidätyskyvyn parantamiseen. Britanniassa on tutkittu maan hiilitasetta jo runsaan 150 vuoden ajan. Koesarja kertoo, että orgaanisen aineksen määrä on alentunut lähes 70 %. Tutkimuksessa on havaittu, että muun muassa kasvihuonekaasupäästöt ovat suoraan verrannollisia maan orgaanisen aineksen hävikkiin. Samalla maan kationinvaihtokapasiteetti (ravinteiden hyväksikäyttökyky) on heikentynyt. Tämän vuoksi kaikki taloudellisesti mielekkäät keinot, jolla voidaan lisätä eloperäisen materiaalin määrää pellolla, olisivat ympäristönkin kannalta tärkeämpiä kuin huomion kiinnittäminen pelkästään yhden ravinteen käyttömääriin.

Kunnioittavasti



Jussi Tuomisto
Johtaja, Perunantutkimuslaitos.