

Maan fosforireservit käyttöön

Into Saarela, MTT

Ravinnereservien saatavuus riippuu maan kemiallisista ja fysikaalisista ominaisuuksista sekä kasvilajista. Fosforin saantia edistävät kunnollinen kalkitus, hyvä maan rakenne ja sopiva kosteus sekä kasvin tiheä juuristo ja pitkä kasvullinen vaihe. Tehokkaimpia maan fosforireservien hyödyntäjiä ovat monivuotiset nurmikasvit. Maan rakennetta parantavat nurmet helpottavat myös jälkikasvien fosforin saantia.

Fosforia on kertynyt viljelymaihin suuria määriä, mutta varasto- eli reservifosforin tiukka pidättyminen maan ainekseen vaikeuttaa sen käyttöä. MTT:ssä tutkittiin fosforireservien hyödyntämistä 12-vuotisessa viljelykokeessa, jossa koetekijöinä olivat kalkitus ja fosforilannoitus sekä muokkaussyvyys. Kenttäkoe perustettiin vuonna 1993 happamuudeltaan tyydyttävälle (pH 6,1) ja fosforitilaltaan välttävälle (4,1 mg P/l) huikeavimaalle (saves-% pinnassa 48 ja jankossa 60). Tässä kirjoituksessa tarkastellaan kalkitusta ja fosforilannoitusta alussa viljellyillä viljoilla ja rypsilä, koevuosien 6-8 timotei-nurminatanurmella sekä niiden jälkeisillä viljoilla.

Vaikka koepelto oli vain hiukan suositeltua pH-tavoitetta happamampi, kalkitus paransi myös kolmesti vuodessa korjattujen nurmikasvien fosforin saantia ja satoja. Oraiden kasvun ja analyysien mukaan kalkki edisti fosforin saantia myös loppuvuosina, jolloin koekäsittelyjen väliset satoerot jäivät maan fosforireservien hyvän saannin takia vähäisiksi. Nurmirikoon syksyllä 2001 kylvetyn syysvehnän ja vuonna 2005 viljellyn ohran satoa fosforilannoitus kuitenkin paransi.

Nurmesta hyötyivät myös jälkikasvit

Vuosina 2003 - 2004 fosforilannoitus edisti kauran ja kevätvehnän oraiden kasvua mutta ei vaikuttanut lainkaan jyväsatoon, vaikka maan fosforiluku oli pudonnut luokkaan huononlainen. Koko 12-vuotiskauden aikana fosforia poistui ilman fosforilannoitusta viljellyltä alalta runsaan kalkituksen avulla 202 kg ja ilman kalkitusta 182 kg hehtaarilta.

Kolmivuotinen nurmi kynnettiin kesällä 2001 toisen säilörehusadon korjuun jälkeen hieman tavallista matalampaan. Seuraavina syksyinä koalue äestettiin lapiorullaakeellä ja keväisin se muokattiin kylvösyvyyteen. Kerran käännetty nurmi murusti huikean rakennetta useita

vuosia. Jatkuvassa tavanomaisessa viljanviljelyssä tällainen helposti tiivistyvä savi on poudanarka ja sen ravinnereservit ovat vaikeasti saatavilla kuivina vuosina. Samalla lohkolla v. 1990 viljellyn ohran sato jäi ilman fosforilannoitusta kehnoksi. Vaikka erilaisten viljelykiertojen vertailu samoina vuosina ei ole mahdollista, nurmi näyttää edistäneen sitä seuraavien viljojen fosforin saantia huomattavasti.

Nurmi, kaura ja vehnä hyödyntävät reservejä

Peltoihin kertynyt fosfori riittää hyvään viljan ja nurmen kasvuun, kun fosforiluokka on hyvä eikä maa ole vahvasti hapanta tai ylikalkittua eikä kovin kuivaa, märkää tai rakenteeltaan kehua. Niukempien reservien riittävyys riippuu maan kemiallisista ja fysikaalisista ominaisuuksista, kasvukauden säästä sekä kasvilajin ja lajikkeen juuriston laajuudesta, tiheydestä ja tehokkaan ravinteidenottoajan pituudesta. Aikaiset ohrat kaipaavat runsaampaa fosforin tarjontaa kuin myöhäiset kevätiljat ja syysvehnä.

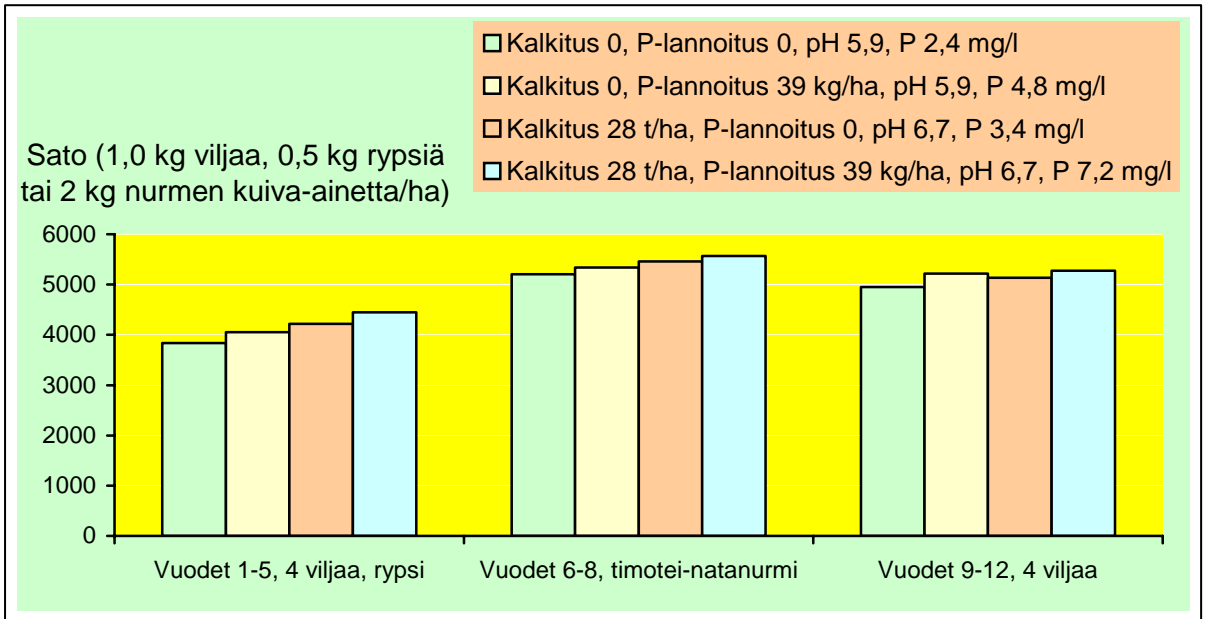
Vanhojen nurmien suhteellisen suuri fosforin tarve perustuu aika happamilla pelloilla, pääasiassa muilla maalajeilla kuin savilla tehtyihin timoteinurmen lannoituskokeisiin. Matalajuurinen timotei ei ehkä hyödynnä poudanarkojen kivennäismaiden fosforireservejä yhtä tehokkaasti kuin juurevammat kasvit.

Fosforireserveistä apua vesistöjen suojeluun

Monivuotinen nurmi estää tehokkaasti eroosiota ja tuottaa reservien avulla hyviä satoja myös suhteellisen niukasti liukoista fosforia sisältävillä pelloilla. Riittävästi kalkituilla savimailla ympäristöä kuormittava pintalannoitus voidaan korvata välikasveille annettulla tai perustettaessa maahan mullatulla fosforilla myös fosforitilaltaan välttäväillä lohkoilla. Ensimmäisen nurmivuoden fosforin saanti voidaan turvata kohtuullisen peruslannoituksen avulla kaikissa oloissa. Syksyllä kynnettäville nurmille viimeisenä vuonna levitetyn fosforin huuhtoutumisriski on melko vähäinen.

Vesistöjen fosforikuormituksen kannalta ongelmallisilla alueilla tulisi suosia ilman fosforin pintalannoitusta viljeltäviä monivuotisia nurmia ja muita reservifosforin avulla menestyviä kasveja.

Lisätietoja: into.saarela@mtt.fi
puh. (03) 4188 2416



Fosforilannoituksen ja kalkituksen vaikutus peltokasvien satoon 12-vuotisen kokeen alku-, keski- ja loppuvuosina. Kalkkia levitettiin 21 t/ha kokeen alussa vuonna 1993 ja 7 t/ha vuonna 1998. Fosforia annettiin alussa 200 kg/ha ja vuosittain 23 kg/ha.