

# Koetoiminta ja käytäntö

Liite 15.3.2004 61. vuosikerta Numero 1 Sivu 2

## Suomen peltojen viljavuudesta on pidettävä huolta

Into Saarela, erikoistutkija, MTT

Väestön kunnollisen ravitsemuksen turvaava ja kestävä maatalous edellyttää teollisesti tuotettujen kasvinravinteiden käyttöä. Säännön vahvistavia poikkeuksia ovat vanhat jokilaaksojen korkeakulttuurit, jotka perustuivat peltojen kasteluun ravinteikkaalla vedellä. Viljavatkin maat menettävät vähitellen kasvuvoimansa, ellei sadoissa poistuvia välttämättömiä kasvutekijöitä korvata.

Niukkaravinteiset ja happamat pellot saadaan tuottaviksi lannoituksella ja kalkituksella. Fosforin kaltaisista hitaasti liikkuvista ravinteista suurin osa jää lannoitusvuonna maahan pitämään yllä tai parantamaan sen viljavuutta. 1940-luvulta saakka positiivisen fosforitaseen seurauksena viljelymaiden fosforitila on yleisesti parantunut. Kaliumtilan muutokset ovat pieniä verrattuna maalajien välisiin luontaisiin eroihin. Happamia peltoja on kalkittu paikoin ahkerastikin, mutta keskimääräiset pH-luvut ovat edelleen liian alhaisia.

### **Vanha maatalous köyhdytti niittyjä**

Viljavien maiden köyhtymisestä on esimerkkejä kaikkialta maailmasta. Suomessa 1800-luvun lopulle harjoitettu maatalous perustui niittyjen, kaskien ja metsien ravinteiden ryöstöön ja rikastamiseen pienille peltotilkuille. Lannan tuotantoa pidettiin jopa karjanhoidon päätarkoituksena, ja "keinotekoisien" pellon höysteen keräämiseen metsistä, hakkaamiseen tarhoissa ja levitykseen pelloille on käytetty miljoonia työvuosia. Maa-analyysien mukaan vanhoihin peltoihin näyttää kertyneen jonkin verran fosforia jo ennen ostolannoitteiden käyttöä.

Huutavan ravinteiden puutteen takia luonnonniittyjen sadot olivat vaatimattomia ja niukkaravinteisia. Hehtaarin alalta kertyneet, tavallisesti korkeintaan tonnin, heinäsadot sisälsivät fosforia tuskin enempää kuin kilon, mutta köyhdyttivät maata vähitellen. Vaikka ravinteita poistui tiloilta luontaistaloudessa vähän, niittyjen ryöstöön perustava viljely ei ehkä ollut kestävää. Lannan ravinteiden kertyminen talouskeskuksen läheisyyteen ilmenee niin nykyisten kuin entistenkin kotieläintilojen viljavuustutkimuksista.

### **Fosforitila on kohentunut lannoituksella**

Maan liukoisen fosforin pitoisuudet alkoivat yleisesti kohota vasta 1960-luvulla, jolloin lannoitustase oli ollut positiivinen parikymmentä vuotta. Viipeen ilmeinen syy oli laihan jankon sekoittuminen ruokamultaan siirryttäessä hevoskynnöstä täyshinattavien traktoriaurojen ja pienten vetokoneiden kautta nykyiseen kalustoon. Helppoliukoisen fosforin pitoisuudet ovat lähes kolminkertaistuneet 1960-luvun alun jälkeen. Nykyinen keskiarvo vastaa kasvien parin vuoden tarvetta, mutta maa-ainekseen pidättynyttä reservifosforia on kymmeniä kertoja enemmän.

Suhteellisesti jyrkimmin fosforivarat ovat kasvaneet turvemaidella, joiden raivioilla on tehty lukuisia lannoituskokeita. Luonnontilaisilta soilta epäorgaanista fosforia on löytynyt 20 sentin kerroksesta vain satakunta kiloa hehtaarilta, mutta parikymmentä vuotta sitten tutkituissa turvepelloista seitsenkertaisesti. Emäsluukoista fosforia, joka on maahan kertyneen lannoitefosforin päämuoto, on kivennäismaiden kyntökerroksessa luonnostaan parisataa kiloa, nykyisissä viljelymaissa keskimäärin lähes tuhat kiloa ja syvämultaisissa sokerijuurikaspelloissa jopa neljä tonnia hehtaarilla.

### **Luontainen kaliumtila pysyvä**

Maan vaihtuvan kaliumin keskipitoisuus kasvoi parikymmentä prosentti 1960- ja 1970-luvuilla. Kaliumin kertyminen vastasi noin puolta muutoksesta, mutta toinen puoli näennäisestä lisäyksestä johtui turvemaiden vähenemisestä. Maalajien ja alueiden väliset erot ovat jopa kasvaneet, mikä osoittaa käytettyjen Y-lannosten vastanneen aika huonosti todellista tarvetta. Pitkäaikaisissa kokeissa maan kaliumluku riippui kaliumtaseesta eniten kevyillä savilla. Vaihtuvan kaliumin kertymistä rajoitti karkeilla mailla huuhtoutuminen ja jäykällä savilla pidättyminen vaihtumattomaksi. Mahdollisuudet muuttaa maalajien luontaisesti hyvin erilaisia ominaisuuksia lannoituksella osoittautuivat kaliumin osalta vähäisiksi.

### **Happamuus voidaan ja tulisi korjata**

Kun kaksitahoisten ohrien kaltaisten vaateliiden kasvien yleistymisen ja fosforilannoituksen väheneminen korostavat niukan kalkituksen haittoja, liiallinen happamuus rajoittaa Suomen peltojen tuottavuutta tällä vuosituohannella todennäköisesti enemmän kuin milloinkaan aikaisemmin. Viime vuosiin saakka jatkunut happamuuden näennäinen lieveneminen johtui osittain turvemaiden osuuden pienenemisestä ja niukasti kalkittujen nurmitilojen aliedustuksesta. Viljavuustutkimuksen uusissa tilastoissa esiintyvä pH-luvun lasku ei vastaa keskimääräistä kehitystä.

Riittäväällä määrällä kalkkikivijauhetta tai muuta kalkitusainetta pH-luku voidaan poikkeuksetta nostaa halutulle tasolle, vaikkapa seitsemään. Happamuuden jääminen tavoitteista johtuu siitä, että useimmilla tiloilla kalkkia on käytetty vähemmän kuin suositellaan. Tutkijoiden jokseenkin yksimielisesti hyväksymät pH-tavoitteet

perustuvat satoihin suomalaisiin ja tuhansiin ulkomaisiin kalkituskokeisiin.

### **Ylläpitoon vajaat 10 euroa vuodessa**

Suomessa on käytetty kalkkia viljeltyä hehtaaria kohti noin 16 tonnia, josta arviolta kolmannes on kulunut viljavuuden parantamiseen. Ylläpitoon jää runsaat 10 t/ha 50 vuodessa eli 200 kg/ha vuodessa. Emäksisten aineiden huuhtoutuminen lisääntyy jonkin verran pH:n mukana, mutta sen arviot näyttävät olleen liiallisia. Eräs syy ylläpitokalkituksen tarpeen yliarviointiin on silikaattien rapautumiseen perustuvan maan luontaisen neutralointikyvyn unohtaminen.

Viljatililla ylläpitokalkituksen vuotuinen kustannus on alle kymmenen euroa hehtaaria kohti, mikä nykyisilläkin sadon hinnoilla on kohtuullinen panos. Maan happamuuden torjunta kuuluu hyviin viljelymenetelmiin ja on laadultaan käyttötarkoituksiinsa soveltuvien satojen edellytys.

Lisätietoja: [into.saarela@mtt.fi](mailto:into.saarela@mtt.fi)  
(03) 4188 2416