

## Ravinteikkaan kerroksen syventäminen parantaa kasvua kuivissa oloissa

INTO SAARELA, Maatalouden tutkimuskeskus

Runsasravinteisesta ja sopivan kosteasta maasta kasvit saavat ravinteita riittävästi pienestäkin tilavuudesta. Tarvittava maanesteen väkevyys on kuitenkin sitä pienempi mitä suurempi tiheäjuurisen maan tilavuus on. Ravinteikkaan kerroksen syvyyden kaksinkertaistuminen pienentää hyvään kasvuun riittäviä ravinteiden pitoisuuksia suunnilleen puolella. Tällöin ravinteiden kulkeutuminen pintavalunnassa vesistöihin vähenee, kun lannoitus on tarvetta vastaava. Syvemmillä olevat ravinteet, erityisesti fosfori, auttavat kasveja selviytymään pitkistä poutakausista, jolloin pinnassa olevat ravinteet eivät ole juurten saatavilla. Kyntömullan alla oleva maa on hyvin lajittuneissa, karkeissa maissa yleensä niukkaravinteista ja happamilla sulfaattimailla vahvasti hapanta. Muissa savissa on syvälläkin useimpia ravinteita runsaasti, mutta kasvien saatavilla olevaa tyypeä, rikkiä ja fosforia niukasti.

Maassa vaikeasti liikkuvien ravinteiden kuten fosforin osalta rikastetun maan tilavuus ja sijainti riippuvat lannoitus- ja muokkausmenetelmistä. MTT:n aurattoman viljelyn kokeissa fosforia rikastui pintaan ja ruokamullan alaosa köyhtyi. Fosforin multaus matalaan ja kyntämällä Lisätyn fosforin multaamista kyntämällä ja kultivoimalla verrattiin niukkafosforisella Jokioisten savimaalla vuosina 1992-1994. Matala muokkaus ja niukka fosforilannoitus oli huono yhdistelmä kuivina kevätkesinä, vuonna 1992 kauralla ja vuonna 1993 kevätvehnällä, mutta alkukesältään sateisena vuonna 1994 kolmen edellisen syksyn muokkaussyvyys ei vaikuttanut ohran fosforin saantiin eikä satoon.

Jäykkien savimaiden kuiva pintakerros syvenee alkukesän poutakausien aikana 10-14 mm:llä vuorokaudessa ja normaalisyvyinen kyntökerros tyhjenee kasvien saatavilla olevasta vedestä kesäkuun puolenvälin jälkeen, mutta 40 cm:n syvyydessä vettä riittää 2-3 viikkoa pitempään. Syventämällä fosforilla lannoitettua savikerrosta 10-20 cm:llä kasvien hyvää fosforin saantia voidaan jatkaa kevätkosteuden turvin 6-18 vuorokaudella. Näin autetaan viljaa sadonmuodostuksen kannalta tärkeässä vaiheessa korrenkasvun alussa, jolloin kasvuston jyväluku määräytyy.

### Fosforin syvämultaus

Jokioisten savimailla on tutkittu fosforilla lannoitetun kerroksen suunnitelmallista syventämistä useiden vuosien

välein tehtävällä syväkynnöllä vuodesta 1993 alkaen. Kynnön syventäminen 22 cm:stä 32 cm:iin paransi ohrasatoja kuusi vuotta käsittelyn jälkeen kesän 1999 rutikuivissa oloissa jopa yli yhdellä tonnilla hehtaarilta. Syväkyntö pienensi hyvään kasvuun tarvittavia maan pinnan fosforipitoisuuksia suunnilleen puolella matalalla muokkauksella tarvittavista. Jankkokerroksen sekoittuminen pintaan lisäsi kuitenkin pellon eroosioherkkyyttä, ja sateisina kesinä syväkyntö pienensi hiukan satojakin.

Pintaan yhtenäisen kerroksen alkuperäistä ruokamultaa jättävällä erikoisauralla tehtyä ruokamullan ja fosforin syvämultausta on kehitelty Jokioisissa syksystä 1996 alkaen. Syvämultauskäsittelyä ja sen vaikutuksia haittasivat syksyn 1996 kuivuus ja kesän 1998 sateisuus, mutta syksyllä 1998 arveluttavan märissä oloissa tehty ruokamullan ja fosforin multa 35 cm:n syvyyteen onnistui kuitenkin aika hyvin. Normaaliin syyskyntöön verrattuna syvämultaus suurensi kuivan kesän 1999 kaurasatoja noin kaksinkertaisiksi ja tuotti täysiä satoja maan viljavuuteen nähden niukalla fosforilannoituksella.

Oheisessa kuvassa esitettävät vertailusadot ovat saman pellon eri kaistalta kuin syvämultauksella saadut, eivät samoihin lohkoihin arvotuilta ruuduilta kuten kuuluisi, mutta uskon satoerojen johtuneen ainakin pääosin syysmuokkauksesta. Tämä ja muut kokeet osoittavat, että lannoitetun kerroksen syvyys on kasvien fosforin saannin kannalta tärkeä tekijä. Alkukehitystä parantavalla starttilannoituksella täydennettynä ravinteikkaan kerroksen syventäminen näyttää tarjoavan huomattavia etuja sekä maataloudelle että ympäristölle.

Lisätietoja: Koetoiminta ja käytäntö 1/2000: 3.  
sähköposti into.saarela@mtt.fi  
(03) 4188 2416.