

Pohjamaan tiivistyminen tarkastelemaan



Thomas Kellernin kokeissa havaittiin, että isolla 15-tonnisella ja pienellä 4-tonnisella telatraktorilla ruokamultakerroksen tiivistyminen on yllättävän lähellä toisiaan. Mutta isolla telakoneella pohjamaan tiivistyminen on huomattavasti suurempaa.

Uppsalan Yliopiston maaperätieteen professori Thomas Keller on tutkinut maan tiivistymistä useissa Euroopan maissa. Hänen mukaansa maailmassa on peräti 68 miljoonaa peltohehtaaria eli kaksi kertaa Suomen pinta-alan verran pahasiti tiivistynyt. Tiivistyneeltä pellolta ei saada satoa niin paljon, kuin sitä oikein viljeltynä olisi mahdollista saada.

TEKSTI JA KUVA: Visa Vilkkua



Professori Thomas Keller on tyytyväinen, että koneiden kasvun myötä niiden renkaat ovat tulleet ystävällisemmiksi ruokamultakerrokselle. Mutta pohjamaan tiivistymiseen rengasvalinnoilla ei ole suurta vaikutusta.

Thomas Kellernin tutkimuksissa maaperästä on tutkittu kolmea seikkaa. Ensimmäiseksi tutkitaan muotoa eli maahuokosten rakennetta ja järjestystä. Toinen seikka on vakaus eli se, kuinka hyvin maa kestää kuormitusta. Kolmas tutkimuskohde on maan palautuvuus kuormituksen jälkeen.

Kellernin mukaan koneiden kasvun myötä renkaiden koko ja leveys ovat olleet kasvaneet. Myös renkaiden elastisuus on parantunut, jolloin maan pintaan kohdistuva paine on saatu yllättävän hyvin pidetyksi aisoissa.

Rengaspaineen säädöllä saadaan alennettua pintapainetta ja maan tiivistymistä varsin tehokkaasti. Leveiden renkaiden hyödyttävät selvimmin esiin ruokamultakerroksessa. Kuitenkin maan vesitalouden ja salaajien toimivuuden kannalta pohjamaan tiivistymisen estämiseen on kiinnitetävä erityistä huomiota.

Thomas Kellernin kokeuksen perusteella pohjamaan tiivistymistä ei saatu alennettua renkaita leventämällä ja maan pintaan kohdistuvaa painetta pienentämällä. Kokeissa myös havaittiin, että isolla 15-tonnisella ja pienellä 4-tonnisella telatraktorilla ruokamultakerroksen tiivistyminen on yllättävän lähellä toisiaan. Mutta isolla telakoneella pohjamaan tiivistyminen on huomattavasti suurempaa. Ainut menettämä, mistä näyttäisi olevan hyötyä pohjamaan tiivistymisen estämisessä, on työkonoiden ja rengaskohtaisen painon pienentäminen.

Maan tiivistyksen vaikutta paljon myös maan rakenne ja lujuus kuormitusta vastaan. Huokosrakenteeltaan kuohkea, pieneliöstöltään elinvoimainen ja mul-

tava maa kestää hetkeittä kuormitusta kohtuullisen hyvin. Tiivistyneessä maassa huokokset ovat kokoonpuristuneita, jolloin kasvit kuluu turhaan energiaa juuriston tunkemiseen otollisemmalle alueelle. Seosviljely lisää omalta osaltaan maan vakautta, sillä eri kasvien juurien kasvutavat ja syvytydet vaihtelevat. Mitä monipuolisempi juuristomassa peltoon jää, sitä paremmin maan multavuuskin paranee.

Aikajajat maan tiivistymisessä ja sen parantamisessa ovat täysin eri mittaisia. Kellernin mukaan pellon voitivistää huonoon kuntoon hetkessä, mutta palauttamisen hyvään kuntoon saattaa kestää jopa 30 vuotta. Alussa maan kunto paranee nopeasti, mutta Kellernin tekemän kymmenen vuoden tutkimusjakson aikana palautta tiivistymistä edeltäneeseen satortasoon ei täysin tapautunut.

Kun tiivistyneellä pellolla viljelykokeessa siirryttiin kymnöstä kevennettyyn muokkaukseen, vastavuoden vuoden kuluttua oli mahdollista havaita eroja huokosrakenteessa.

”Mittä monipuolisempi juuristomassa peltoon jää, sitä paremmin maan multavuuskin paranee.”

Sen jälkeen ero kevennetyn muokkauksen eduksi alkoi kasvaa varsin ripeästi. On kuitenkin muistettava, että muokkaaminen ei ole pelkästään välttämätön paha. Oikea-aikaisella muokkauksella saadaan maan pientielille ja luonnon omille prosesseille suotuisimmat olot.

Lyhyellä aikavälillä maan lujuutta voi lisätä vain odottamalla, että maa on kuiva ennen muokkausta. Suotuisa muokkaus aika on yleensä melko lyhyt, mutta kun maan multavuutta saadaan nostetuksi, myös suotuisa muokkaus aika pitenee. Tilanne on verrannollinen myös käänteisesti. Mitä tiivimpää maa on, sitä lyhyempi on suotuisa muokkaus aika.

Hyvä, tai oikeastaan ainut tapa pitää maa kuivana on kasvattaa siinä kasveja mahdollisimman paljon kasvukauden aikana. Keräjäkäsven avulla pellon syksyistä vetymisvaaraa voi hieman estää.

Kokonaispainojen kasvun huolestuttua Kellerniä ja hän kehottaakin viljelijöitä pienentämään konehdistelmien painoa. Kuormituksen vähentäminen on hänen mukaansa selkeä ja toimiva menetelmä. Englanninkieliseltä www.terrano.ch-sivustolla on yksinkertainen ohjelma, jolla pystyy arvioimaan maan kestävyys ja kuormituksen sopivaa suhdetta. ■