

Koko tilan tiivistymisriskit hallintaan **paremmilla renkailla**

Maan tiivistyminen on vältettävissä hyvällä rengasvarustuksella, mutta sopivien renkaiden valinta on monimutkaista. OSMO-hankkeen aikana on kehitetty työkaluja ja toimintatapoja tilan koneiden rengasvalintoihin.

Koska rahaa ja aikaa on tilalla rajallisesti, rengasvalintoja kannattaa lähestyä tilan toimintaa kehittävinä investointeina. Renkaita kannattaa vaihtaa paremmiksi, jos siten saadaan enemmän taloudellista hyötyä kuin mitä investointi maksaa. Tarkastelu kannattaa ensin rajata niihin renkaisiin, joista on eniten haittaa maaperälle ja kasvien kasvulle.

Mitkä koneet aiheuttavat eniten tiivistymistä?

Maan tiivistyminen aiheuttaa keskimäärin noin 30 % sadonmenetyksen - luomussa (usein) enemmänkin, mutta kaikki renkaat eivät tiivistä koko peltoa. Luomussa maan rakenteen tulee olla paremmassa kunnossa, koska ravinteiden saanti on enemmän riippuvaista hyvästä pieneliötoiminnasta ja runsaasta juuriston

kasvusta.. Korjaustoimet kannattaa kohdentaa koneisiin, jotka tiivistävät maata suurella osalla peltoalaa.

Vuosittaisen satotappion voi arvioida kaavalla: satotappion arvo (€/vuosi) = sadonkorjuuala (ha) x sadonmenetys tiivistetyllä alalla (%) x tiivistetty ala (%) x satotaso (t/ha) x sadon arvo (€/t).

Pellon satotaso, sadon arvo ja tiivistetty ala vaikuttavat huomattavasti siihen, paljonko tiivistymisen välttämiseen kannattaa investoida. Taulukossa 1 on vertailtu tilannetta hyväkasvuisilla ja heikkokasvuisilla lohkoilla, joissa lisäksi heikkokasvuisilla lohkoilla liikenne on ohjattu ajourille siten, että vain puolet alasta joutuu tiivistetyksi.

Jos renkaat saisivat maksaa 10 vuoden satotappion verran, 50 hehtaarin hyväkasvuisten lohkojen tiivistymisen välttämiseksi voisi maksaa yli 200 000 €. Toisaalta heikkokasvuisilla pelloilla järkevä

Tiivistetyn alan ja satotason vaikutus rengasinvestoinnin budjettiin

	Hyväkasvuiset pellot	Heikkokasvuiset pellot
Satotaso (t/ha)	5 t/ha	2 t/ha
Sadon arvo (€/t)	350 €/ha	250 €/ha
Sadonmenetys tiivistetyllä alalla (%)	30 %	30 %
Tiivistetty ala (%)	90 %	50 %
Sadonkorjuuala (ha/vuosi)	50 ha	50 ha
Menetetyn sadon arvo (€/vuosi)	23 625 €	3750 €
10 vuoden aikana (€)	236 250 €	37 500 €

investointitaso jää alle 40 000 €. Heikkokasvuilla lohkoilla voi olla järkevämpää kohdistaa investointimenot ensin pellon peruskorjauksiin (reunaojat, laskuaukot ja peruskalkitus).

Koneiden priorisoinnissa apuna on OSMO-hankkeessa kehitetty tiivistyslaskuri, jossa näkyy tiivistymisriski eri väreinä ja tallattu ala pallon kokona (Kuva 1). Laskurin käyttöä varten on kerättävä jonkin verran perustietoa koneista: koneen kokonaispaino, renkaan nykypaine, työkoneen leveys ja renkaiden leveys. Lisäksi pitäisi arvioida koneen painon jakautuminen renkaiden välillä, johon on kehitetty erillinen laskuri.

Voidaanko riskejä vähentää ilman rengasinvestointeja?

Jos työkone vaikuttaa aiheuttavan tiivistymistä, kannattaa ensin miettiä, voiko riskiä pienentää nykykalustolla tai pienin muutoksin. Kevättöissä yksinkertaisin tapa on parantaa pellon kuivatustilaa. Kuivempi maa kestää enemmän kuormitusta kuin kostea. Pellon kuivatustilaa voi parantaa ojituksella tai viljelemällä talvehtivia kerääjäkasveja, jotka kuivavat maata haihduttamalla vettä juuristokerroksestaan. Samoin lannan levityksen siirto keväältä keskikesälle vähentää tiivistymisriskiä merkittävästi.

Usein renkaissa käytetään myös korkeampia paineita kuin mikä olisi teknisesti mahdollista. Rengaskäsikirjoista löytyy kantavuustaulukoita, joista voi tarkistaa, mikä on alin sallittu paine eri kuormituksella ja nopeudella. Rengaspaineen arviointiin on myös tarjolla erilaisia laskureita, tirepressurecalculator.com toimii useimpien valmistajien renkailla (laskuri kysyy koneiden painot valitettavasti painoina, mutta 1 kg = 2,2 lbs).

Jos tiivistymisriskiä ei voi poistaa töiden ajoituksella tai rengaspaineita alentamalla, kannattaa tarkistaa, voisiko koneet ohjata pysyville urille. Jos raskaat koneet (sadonkorjuu, lannanlevitys) saadaan samoille ajolinjoille, tiivistynyt osuus korpellosta pienenee merkittävästi.

Urakointia voi käyttää myös strategisesti tiivistymisriskien vähentämiseen. Jos johonkin työvaiheeseen tarvitaan raskas traktori, voi olla järkevää teettää se työvaihe ja tehdä tilan muut työt kevyemmillä koneilla.

>>

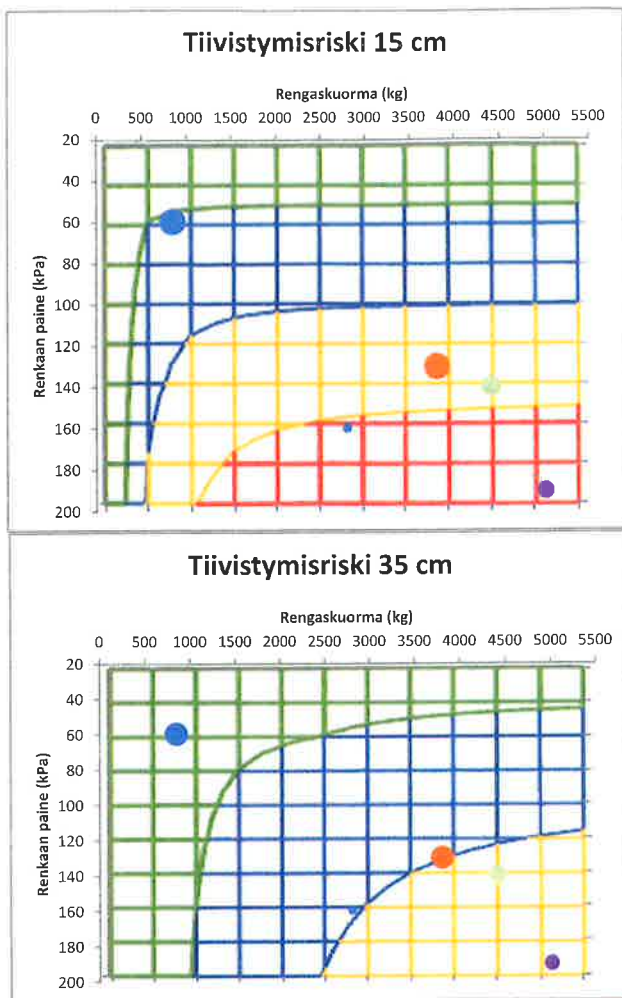


Tiivistynyt maa tuottaa huonon sadon. Juuret kasvavat vain halkeamissa, jolloin ravinteiden ja veden saanti jää vähäiseksi.



Traktorin pyörän raiteissa maa on tiivistynyt siinä määrin, että ohra ei kestänyt kesäkuun runsaita sateita, koska tiivistyminen oli johtanut maan vedenläpäisykyvyn oleelliseen heikkenemiseen. Sadon alennus tiivistyneissä kohdin oli yli 50 %.





Kuva 1. Esimerkkinä käytetyn Tuorlan tilan työvaiheiden aiheuttamat tiivistymisriskit 15 cm ja 35 cm syvyydessä. (Vihreä = alhainen tiivistymisriski, sininen = tiivistymisriski kostealla maalla, keltainen = käyttö vain kuivissa oloissa, punainen = tiivistymisriski myös kuivissa oloissa.)

Mitä paremmalta renkaalta vaaditaan?

Jos renkaita on tarpeen päivittää, tarvittavan renkaan ominaisuudet riippuvat kolmesta tekijästä: ajonopeudesta, kuormituksesta ja sallitusta rengaspaineesta. Yksinkertaisemmilla ja edullisemmilla renkailla pärjää, jos esimerkiksi käyttää pellolla eri painetta kuin siirtoajossa tai tekee siirtoajot peltonopeuksilla. Samoin renkaalta vaadittavaa kuormitusta voi vähentää koneen tasapainotuksella sekä renkaiden määrää lisäämällä.



Hyvärakeinen maa tuottaa hyvän sadon kohtuullisella lannoituksella.

Renkaalta vaaditut ominaisuudet vaikuttavat paljon renkaan hintaan. Esimerkiksi 0,5 bar paineeseen päästään 1200 kg rengaskuormalla 1500 € investoinnilla (16.9R38 rengas), kun taas 2750 kg rengaskuormalla samaan paineeseen tarvitaan 7000 € rengas (900/55R32). Rengaskuormien pienentämiseen ja koneen tasapainotuksen miettimiseen käytetty suunnittelu-aika voi olla hyvin tuottoisaa työtä.

Käytännössä renkaan päivityksessä tarvitaan samoja tietoja kuin tiivistymisriskin arvioinnissa: tavoitepaine ja kuormitus. Lisäksi tarvitaan tietoa käytönopeudesta sekä koneen mitoista. Kuinka suuri rengas koneeseen mahtuu (renkaan halkaisija)? Nelivetotraktoreilla ja puimureilla joutuu lisäksi miettimään, miten akselien välityssuhde saadaan säilymään. Jos muutetaan vain yhden akselin renkaita, vierintäkehän pitäisi pysyä samana. Nykyään renkailla ilmoitetaan myös SRI-indeksi (speed radius index), joka kuvaa renkaiden vaihdettavuutta. Esimerkiksi 16.9R38 rengas voidaan korvata 600/60R38 tai 650/70R30 renkaalla vierintäkehän muuttumatta.

Kun käyttökelpoiset rengasvaihtoehdot on suunnilleen kartoitettu ja niiltä vaadittavat ominaisuudet sekä koko investoinnin kokonaisbudjetti ovat selvillä, sopivien renkaiden etsiminen on helppompaa. ◀

Tuomas Mattila toimii Helsingin yliopiston Ruralia-instituutin vetämässä OSMO-hankkeessa yliopistotutkijana ja Jukka Rajala projektipäällikkönä.

Linkit tiivistymislaskuriin ja lisälukemistoon löytyvät osoitteesta www.luomulehti.fi



Pelto siemen

www.peltosiemen.fi

Sertifioidut viljan ja nurmikasvien
LUOMUSIEMENET.
Toimitukset koko maahan!

Kysy tarjous!

Tapio Kainulainen
Koukomäen Pakkaamo
VIEREMÄ • Puh. 0400 346 035

