

RAVINTEIDEN KIERRÄTYKSEN KOKEILUOHJELMA 2020 – 2022

Loppuraportin julkinen tiivistelmä

Hankkeen päätoteuttaja	Soilfood Oy
Hankkeen osatoteuttaja/-t	
Hankkeen virallinen nimi	Soil improvement fibres
Hankkeen toteutusaika	1.1.2021-31.8.2022

Yhteenveto hankkeesta

Suomalainen metsäteollisuus tuottaa orgaanista ainesta ja ravinteita sisältäviä kuitulietteitä vuosittain noin 578 000 tonnia. Tämä määrä sisältää noin 1 160 tonnia typpeä ja 230 tonnia fosforia. Noin 66 % näistä hävitetään polttamalla (Marttinen ym. 2017), vaikka ne oikein käsiteltyinä soveltuisivat lannoitteiksi ja maanparannusaineiksi – maanparannuskuiduiksi – peltoviljelyyn, jolloin niiden sisältämät ravinteet ja orgaaninen aines voitaisiin hyödyntää. Näin toimimalla voitaisiin korvata keinolannoitteita, ehkäistä eroosiota ja ravinteiden huuhtoutumista vesistöihin sekä kasvattaa peltomaan hiilivarastoa.

Pitkäaikaisen seuranta-aineiston perusteella orgaanisen hiilen määrä suomalaisilla viljelymailla vähenee (Heikkinen ym. 2013). Viljelymaan orgaaninen aines parantaa kasvintuotannon edellytyksiä ja kannattavuutta sekä vähentää viljelyn haitallisia ympäristövaikutuksia. Orgaaninen aines lisää maan biologista aktiivisuutta, mikä edesauttaa maan mururakenteen muodostumista ja kestävyyttä. Hyvä ja kestävä mururakenne vähentää pellon vesieroosiota ja ravinteiden huuhtoutumista. Maan orgaaninen aines on merkittävä hiilivarasto. Orgaaninen aines parantaa myös maan kemiallisia ja fysikaalisia ominaisuuksia, kuten kationinvaihtokapasiteettia ja vedenpidätyskykyä. Näin maa pidättää paremmin kasveille käyttökelpoisia ravinteita ja vettä, mikä on ilmaston muuttuessa kasvinviljelyn elinehto.

Aikaisemmissa tutkimuksissa (Rasa ym. 2021) on todettu, että metsäteollisuuden sivuvirroista jalostettujen maanparannuskuitujen ravinnehuuhtoumaa vähentävä vaikutus on merkittävä ja niiden käyttäminen on tehokas ja kilpailukykyinen maatalouden vesiensuojelukeino. Maanparannuskuiduilla voidaan puolittaa kiintoaineksen (valumavesien sameus) ja fosforin huuhtoutuminen peltomaista vesistöihin ja vaikutus kestää ainakin noin viisi vuotta. Vesiensuojelukeinona maanparannuskuitukäsittely on ainutlaatuinen sikäli, että se hoitaa pitkäkestoisesti ongelman juurisyytä, orgaanisen aineksen niukkuutta, parantaen samalla kasvintuotannon edellytyksiä.

Hankkeen tarkoituksena oli jatkaa pitkäkestoista tutkimusta ja tuottaa lisää tietoa maanparannuskuitujen vaikutuksista peltomaan ominaisuuksiin, sadontuottokykyyn ja eroosion sekä ravinteiden huuhtoutumisen vähentämiseen. Pitkäkestoisen kenttäkokeen ensimmäiset maanparannuskuitukäsittelyt tehtiin vuonna 2015 ja käsittelyt uusittiin vuonna 2020. Hankkeen tarkoitus oli siten myös tuottaa täysin uutta tietoa

toistetun maanparannuskuitukäsittelyn vaikutuksista. Oli perusteltua odottaa, että maanparannuskuitujen hyvät vaikutukset voivat käsittelyn toistuessa olla kertautuvia. Mikäli tutkimus todentaisi tämän oletuksen, nostaisi tulos maanparannuskuidut omaan luokkaansa vesiensuojelukeinona.

Hankkeen koetoiminnan toteutti Luonnonvarakeskus. Hankkeen kokeissa maanparannuskuitukäsittelyjen kokonaisvaikutukset olivat selkeitä kiintoaineksen ja fosforin huuhtoutumisen osalta. Uusintakäsittelyn jälkeen vaikutukset ovat olleet käytännössä samanlaisia kuin ensimmäisen käsittelyn jälkeen. Mahdollisesti kertautuvien vaikutusten todentamiseksi tarvitaan vielä koetoiminnan ja aineiston keräämisen jatkamista. Myös vaikutukset pellon sadontuottoon olivat samankaltaisia: suotuisissa olosuhteissa satotasoissa ei ollut eroja käsittelyjen välillä, mutta kuivan kasvukauden tulokset antoivat viitteitä siitä, että kuitukäsittelyillä voi olla suotuisa vaikutus sadonmuodostukseen kuivissa oloissa. Kuivan vuoden alhaisista satotasoista johtuen tulkintaan on kuitenkin suhtauduttava varauksella.

Hankkeessa tuotettiin käytännön kokemuksiin perustuvia videoita, joiden avulla viljelijät, jotka eivät ole maanparannuskuituja vielä käyttäneet, voivat tutustua niiden käytön käytäntöihin ja muiden viljelijöiden kokemuksiin. Tutkimustuloksista viestittiin hankkeen vaikuttavasti, kehittämällä maanparannuskuiduista ratkaisuehdotuksia maatalouden vesiensuojelun haasteisiin. Hankkeen tavoitteena oli kasvattaa maanparannuskuitujen markkinaa, etenkin markkinan kasvua rajoittavaa raaka-aineen saatavuutta ja maanparannuskuitutuotteiden tarjontaa. Läpilyönti maatalouden vesiensuojelussa ja viljelijöille tehokkaasti tuettuna toimenpiteenä kasvattaisi maanparannuskuitutuotteiden kysyntää, mikä kannustaisi metsäteollisuutta ohjaamaan maanparannuskuitujen raaka-aineena käytettävää sivuvirtaa materiaalihyötykäyttöön. Lisääntynyt ja laajentunut maanparannuskuitujen tarjonta toisi niiden monet hyödyt maanviljelijöiden saataville koko Suomessa ja Pohjoismaissa.

Tutkimusnäytön valossa maanparannuskuitujen käyttöä tulisi vesiensuojeluvaikeuksien perusteella laajentaa mahdollisimman laajalle alueelle ja peltopintapinta-alalle. Tämä tulisi ensivaiheessa toteuttaa TKI-toimintana, samalla rakentaen malli vesiensuojelukäytön tuelle, jolle kohdennettaisiin tarkoituksenmukainen rahoitus. Tässä raportissa käsiteltyä nyt jo pitkäaikaista koetta tulee jatkaa, sillä TKI-toiminnan laajentuessa suurempaan mittakaavaan on pitkäaikainen ruutukoe ensiarvoisen tärkeä vertailukohde.

Hankkeen päätoteuttaja oli Soilfood Oy ja kokeellisen osuuden toteutti Luonnonvarakeskus. Hankkeen yksityisen rahoituksen osallistuivat Soilfoodin ohella Metsä Group, Stora Enso, Cepi ja Biolan. Nämä toimijat ovat tukeneet hankkeen toteuttamista monin tavoin. Tiivis yhteistyö metsäteollisuustoimijoiden kanssa on ensiarvoista maanparannuskuitujen raaka-aineiden saatavuuden parantamiseksi ja maanparannuskuitujen tarjonnan laajentamiseksi.

Viitteet:

Heikkinen, J., Ketoja, E., Nuutinen, V. & Regina, K. 2013. Declining trend of carbon in Finnish cropland soils in 1974–2009. *Global Change Biology* 19: 1456–1469



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Marttinen, S., Venelampi, O., Iho, A., Koikkalainen, K., Lehtonen, E., Luostarinen, S., Rasa, K., Sarvi, M., Tampio, E., Turtola, E., Ylivainio, K., Grönroos, J., Kauppila, J., Koskiahho, J., Valve, H., Laine-Ylijoki, J., Lantto, R., Oasmaa, A., zu Castell-Rüdenhausen, M. 2017. Kohti ravinteiden kierrätyksen läpimurtoa. Nykytila ja suositukset ohjauskeinojen kehittämiseksi. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 45/2017. Luonnonvarakeskus.

Rasa, K., Pennanen, T., Peltoniemi, K., Velmala, S., Fritze, H., Kaseva, J., Joonas, J., Uusitalo, R., 2021. Pulp and paper mill sludges decrease soil erodibility. J. Environ. Qual. 50, 172–184.
<https://doi.org/10.1002/jeq2.20170>.

Raportin kirjoittaja
(nimi ja organisaatio)

Eetu Virtanen, tutkimuspäällikkö, Soilfood Oy

Päiväys

24.11.2022