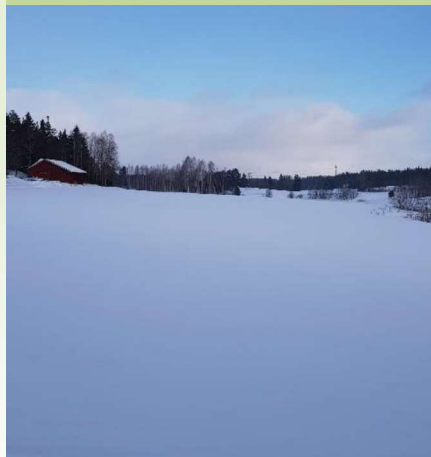




Maan vesitalous ja kasvukunto

MAANPARANNEKOEEN KUULUMISIA

Loimaan koulutilalle perustettu maanparannekoe lienee ainoa laatuaan Suomessa, jossa kaikki merkittävimmät maanparanteet ovat vertailtavissa samoissa olosuhteissa. Maan vesitalous ja kasvukunto -hanke on mukana syksyllä 2018 aloitetussa Koneviestin Maanparannekokeessa.

Odotamme vielä kevään tuloa, mutta olemme jo saaneet mielenkiintoista mittausaineistoa. Koe perustetiin Loimaan Koulutilan pellolle – KV Viljelymenetelmäkokeen yhteyteen. Muodostimme kentälle 7 peltomittakaavan koeruutua.



Maanparannekokeen koeruudut ja mitattavat asiat (Kuva: Jussi Knaapi).

Sisältö

Jutut ja tulevat tapahtumat:

Maanparannekokeen kuulumisia	1-4
Miten kasvukunto auttaa viljelijää selviämään erilaisissa sääoloissa -seminaari 21.3.2019	5
Viljelijäryhmät	6
Muut tilaisuudet	6
Tervetuloa viljelijäretkelle Brunbyn maatalousnäyttelyyn	7
Tapahtumakalenteri	8
MAVEKAN videot	8

Olosuhteet olivat hyvät ja koe saatiin aloitettua suunnitellusti. Toimimme maanparanteiden levityksessä yhteistyössä materiaalit toimittaneiden yritysten kanssa. Sängelle suoritettu levitys tehtiin vakiomäärillä ja muokattiin sovitulla tavalla. Ohran sänki kantoi hyvin, edeltävän viikon sade oli sopivasti imeytynyt ja maa muokkautui halutusti. Muokkaimena käytimme Amazonen lautasmuokkainta, jonka työsyvyys oli n. 10 cm.

Levitysmäärät hehtaaria kohti olivat Rakennekalkilla 7 tn, Kipsillä 4 tn, Rikkiviisaalla 4 tn (puukuitu 2 tn + kipsi 2 tn), Ehdalla (kananlanta + puukuitu) 20 tn (fosforintasausta käytössä) ja Bioaktivointi/Gaiago-valmisteella 20 l/ha. Biohiilen levitys jätettiin (koekaistaa lukuun ottamatta) tähän kevääseen. Kontrollikaistalle ei levitetty mitään valmistetta.

Mittaukset ja syystoimet

Kentältä otimme muutaman päivän kuluttua maanäytteet helppoliukoisten ravinteiden määrittystä varten. Mittasimme myös EC- ja pH-arvot pikamittarilla. Solviton CO₂-hengitystestejä olemme tehneet 4 kertaa. Testi antaa viitteen maaperämikrobien aktiivisuudesta.

Kentän jokaiselle ruudulle asensimme 2 pohjavesiputkea – toisen imuojan viereen ja toisen imuojien puoliväliin. Putkia on yhteensä 14 kappaletta. Pohjavesiputkien korkeustieto on luettu aika ajoin, joten olemme saaneet tuntumaa, miten pohjaveden taso on kentällä elänyt.

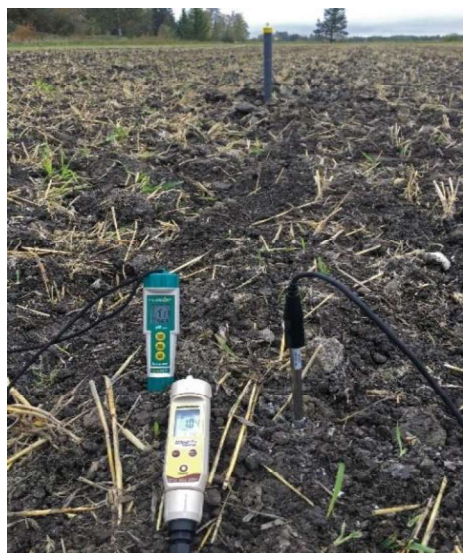
Lisäksi olemme kylväneet koekentän poikki kontrollikaistan syysruista, josta olemme tehneet kasvuhavaintoja. Samasta ruiskaistasta otimme myös näytteet, joista on analysoitu maan mikrobien määrää ja kuntoa. Analyysi suoritettiin englantilaisessa SoilBio-laboratoriossa käyttäen mikroskooppitekniikkaa.

Havaintoja - levitystarkkuus

Saimme syksyn aikana runsaasti materiaalia ja havaintoja. Tiivistäen voidaan alleviivata muutamia tekijöitä. Aivan ensimmäiseksi sana levitystekniikasta- ja -tasaisuudesta. Rakennekalkin osalta on oltava tarkkana työturvallisuudesta, koska tuote on hyvin pölyävää ja reaktiivista. Tyyni keli ja henkilökohtaiset suojaimet on muistettava.

Levitystarkkuuden osalta puomilevitin (KAPU) on hyvä, mutta olisi eduksi jos levityspotkien alapäihin lisättäisiin ns. hajottaja, joka jakaisi kalkkia tasaisemmin peltoon. Nyt kalkki asettui varsin vahvoihin raitoihin, joiden levittäminen muokkaamalla jättää edelleenkin kalkin ns. raitoihin. Tämä oli helposti havaittavissa EC (suoloväkevyys) – pikamittauksessa.

Lautaslevittimen (kipsi ja kuidut) tarkkuus vaihtelee jonkin verran, johtuen sen työtavasta. Vaihtelua voi esiintyä myös kaistojen välillä, riippuen käytettävästä traktoritekniikasta. Levitystarkkuuden vaihtelu oli havainnoitavissa myös EC-mittauksessa.



EC ja pH-mittauksia Maanparannekentällä syksyllä 2018 (Kuva: Jussi Knaapi)

Rakennekalkki

Maanparanteissa on sekä nopeasti, että hitaasti vaikuttavia ravinteita ja yhdisteitä. Rakennekalkissa on mukana kipakasti reagoivaa kalsiumoksidia (CaO). Se on mukana seoksessa nimenomaisesti stabiloimassa kemiallisesti saveksen mururakennetta. Samanaikaisesti se reaktiivisena vaikuttaa maan mikrobistoon.

Mururakenteen välittömiä muutoksia emme heti havainneet ja osasyynä on koekentän pintaosan runsas multavuus, olkoonkin että kyseessä savimaa (aitosavi). Rakennekalkin reaktiivisuus näkyi sen sijaan Solvitan CO_2 -hengitystestissä. Teimme testin 4 kertaa ja ensimmäisissä testeissä näkyi hyvin selvästi rakennekalkin voimakas vaikutus. Mikrobihengitys oli alkuun lähes nolla. Hyvä uutinen oli kuitenkin, että myös rakennekalkikäsittelyn osalta mikrobihengityksen taso palautui hiljalleen samalle tasolle muiden käsittelyjen kanssa.

Runsas liukoisen kalsiumin määrä näkyy myös korkeana tasoa viljavuusanalyyseissä. Taso nousi noin 3-kertaiseksi verrattuna esimerkiksi kipsikäsittelyyn. Vaikutus myös pH-arvoon oli voimakkaasti nostava. Tämä kannattaa huomioida, jos pH on jo päässyt nousemaan optimialueen ylärajalle.



*Rakennekalkin levitys koekentällä syksyllä 2018
(Kuva: Jussi Knaapi)*

Kipsi

Kipsin vaikutus on myös hyvin nopea, mutta erilainen. Kipsi on kokonaisuudessaan veteen liukeneva eli suolo. Näin siksi, että kipsi on jo käynyt läpi mekaanisen ja kemiallisen prosessin apatiitista kipsiksi, eli osana lannoitteen valmistusprosessia. Tämän prosessin seurauksena kipsi liukenee kokonaisuudessaan jo muutaman vuoden aikana. Valmistusprosessin seurauksena kipsissä on mukana n. 1,7 kg helppoliukoista fosforia per tonni. Kipsin pääasiallinen vaikutus perustuu kuitenkin kalsiumsulfaattiin (CaSO_4).

Kemiallisen koostumuksensa seurauksena kipsi ei nosta pellon pH-arvoa (se saattaa jopa laskea hieman), mutta kasville tarpeellista kalsiumia liukenee maahan nopeasti. Hieman yllättäen ei kalsiumin nousu näkynyt maanäytteissä kovinkaan merkittävästi. Nousu oli lähinnä marginaalinen. Osaselityksenä saattoi olla, että koealueen kalsiumtaso oli jo valmiiksi korkea (noin 3000 mg/l). Tarkkaa harkintaa vaativana tekijänä on runsas sulfaatin (SO_4) määrä, joka näkyy hyvin liukoisten ravinteiden testissä. Taso nousi arvoon 290 mg/l. Verrattuna kentän tausta-arvoon (n. 10 mg/l), oli nousu n. 25-kertainen. Toisaalta myös rakennekalkki nosti rikkilukua (120 mg/l).

Kipsiruudulla oli myös viitteitä alentuneesta P-luvusta, mutta selvittelimme tilannetta uusintatestein paremman kuvan muodostamiseksi.

Kuituseokset

Kipsin ja kuidun (Rikkiviisas) seos näkyi tuloksissa samantyyppisesti kuin pelkkä kipsi, mutta seoksen ”puskurointi”-vaikutus näkyy myös. Eli kriittisen korkea S-luku aleni jonkin verran pysyen kuitenkin edelleenkin korkeana. pH-luvun alenema oli samaa tasoa kuin puhtaalla kipsillä. Ca-luvun osalta näkyi lievä alenema verrattuna puhtaaseen kipsiin.

Kuidun ja kananlannan seos (Ehta) nosti Rikkiviisaaseen verrattuna jonkin verran fosforilukua. Iso ero näkyi sen sijaan S-luvussa, joka oli 20 mg/l.

Biologiset analyysit

Maanparanteiden vaikutusta maan biologiaan selvitimme sekä Solvitan CO₂-testillä, että varsinaisella mikroskooppianalyysillä, joka tehtiin Englannissa.

Mikroskooppianalyysissä on tärkeää, että näytteessä on mukana elävää kasvin juuristoa – tässä tapauksessa kontrollimielessä kylvettyä rukiin orasta. Näin saimme selville myös mykoritsa sienijuurten kunnon ja esiintymistiheyden. Mikrobialyysissä selvitettiin bakteerien, sienten, mykoritsasienten sekä alkueläinten osuudet.

Yhteenvetona voimme todeta, että suurin ero maanparanteiden välillä oli mykoritsasienijuurten määrässä. Tältä osin rakennekalkki erottui muista, sillä se oli kurittanut mykoritsasienijuuria. Muiden bakteerien, sienten ja alkueläinten osalta erot olivat pienempiä. Palaamme mikrobitestauksen tulokseen sarjan seuraavassa osiossa.

Mittaukset suotovesistä

Olemme mitanneet maanparanteiden vaikutusta sekä todellisiin salaojiin suotuneista vesistä, että sadevegisimulaattorin pintavalunta- ja suotovesinäytteistä. Ensinmainittu mittaus on tehty imemällä kentälle asennetuista pohjavesiputkista vesinäytteitä ja analysoimalla ne standardin mukaisesti vesilaboratoriossa. Laajan koeaineiston vuoksi kerromme vesimittauksista myöhemmin.



Vesinäytteet 24 viikon jälkeen (maaliskuussa 2019). Vasemmalla kyntönäytteessä veden fosforipitoisuus oli korkein. Kipsin ja rakennekalkin teho fosforin pidättämisessä oli todettavissa positiivisena tekijänä. Oikealta lukien rakennekalkki, kipsi, Rikkiviisas, suorakylvö ja kyntö (Kuva: Jussi Knaapi).

Yleisluonnehdintana voimme kuitenkin jo todeta, että maanparanteilla on mahdollista vähentää suotovesien ravinne – etenkin fosforipitoisuuksia. Tätä vähenemää on kuitenkin verrattava myös erilaisiin hoito- ja viljelykierto-ohjelmiin, joita kokeilemme Loimaan Viljelymenetelmäkentällä.

Jussi Knaapi