



Täsmäviljely on arkipäivää:

Lähes viidennes Iso-Britannian peltopinta-alasta täsmälannoitetaan

Yllättävän suuri osa Britannian pelloista on ainakin typen osalta täsmälannoituksen piirissä. Kyse ei ole yksittäisestä toimesta, vaan ketju alkaa paikkakohtaisesta viljavuuskartoituksesta, jatkuu kasvustojen analysoinnilla ja täydentyy paikkakohtaisella perusravinteiden ja etenkin typen annostelulla päättyen usein satokartoitukseen. Lähes miljoona hehtaaria Iso-Britannian peltoalasta (arable) hoidetaan ainakin tärkeimmiltä osin täsmäviljelyperiaatteiden mukaisesti. Tässä tilastoinnissa peltoalaa ei lueta nurmi-alaa, jota löytyy Iso-Britanniasta likimain yhtä paljon (5 milj. ha) kuin viljoja ynnä muita myyntikasveja.

■ Jussi Knaapi, teksti ja kuvatekstit
Juha Knaapi, kuvat

Täsmäviljelytekniikka ei välttämättä vaadi kalliita investointeja. Osa toimista suoritetaan ostopalveluna (viljavuuden kartoitus), töitä voidaan myös ulkoistaa urakoitsijoille (lannoitteiden pintalevytys) ja kasvukauden aikainen lisätypen tarpeen kartoitus onnistuu samaten ostopalveluna. Sadon paikkakohtainen mittaus vaatii kuitenkin laitteiston asentamisen puimuriin, joten tässä kohdin on joko investoitava kalustoon tai käytettävä sopivaa urakoitsijaa. Usein palvelun käyttäjät kuitenkin haluavat investoida esimerkiksi omaan pintalevittimeen. Täsmäviljelyn edellytyksenä oleva GPS-paikannus sen si-



↑ Perusravinteiden osalta noudatetaan neljän vuoden rytmiä. SOYL kykenee toimittamaan annostelukartat kaikkiin markkinoilla oleviin lannoitteenlevittäjiin.



jaan löytyy ajouraopastimien muodossa yllättävän monilta tiloilta.

SOYL tarjoaa täsmäviljelyn kokonaispakettia

Yksi suurimmista täsmäviljelyn toimijoista on SOYL, jolla on tällä hetkellä yli 2000 viljelijäasiakasta. SOYL ei myy kalustoa, vaan palveluja. Ketju alkaa paikkakohtaisesta maanäytopalvelusta. Typen osalta näytteet otetaan vuosittain, ja peräti kolmesta syvyydestä (0–30, 30–60 ja 60–90 cm). Muut ravinteet (P, K, Mg sekä pH) kartoitetaan 3–5 vuoden välein. Viljavuuden, edellisvuoden sato-karttojen sekä muun tietämyksen (mm. olkien käsittely ja muokkaustapa) pohjalta SOYL rakentaa suosituksen aina annostelukarttoja myöden niin kalkin, perusravinteiden kuin tarvittaessa myös kylvötiheyden osalta (tällöin saatetaan tarvita vielä maan sähköjohtavuuden kartoitusta maatutkalla). Annostelukartta tulostetaan asiakkaan laitteiston kanssa yhteensopivassa muodossa. Kaikkiin markkinoilla oleviin järjestelmiin saadaan toimivat ohjeistukset. Pelkästään kahden viime vuoden aikana SOYL on analysoinut P ja K-maanäytteet noin 400 000 hehtaarin alalta ja ohjeistanut niiden perusteella aptikaatio-kartat.

Kasvukauden aikaisella tyypilannoituksella (syysviljoilla) saadaan tällä hetkellä paras vaste täsmäviljelyssä. Palvelun kutsumanimi on SOYLsense. Käytössä on tyypillisesti kolme lannoituskertaa ja jokaista edeltää satelliittikuvaus.

Planning with Precision

Accurately tailor fertiliser inputs in 5 different ways

SOYL has developed a new Planning with Precision (PWP) programme - a choice of recommendations that ensures growers maximise the potential to cut P and K without compromising crop yield.

1. NORMAL SOYL Calculation

This is the standard calculation, based on SOYL nutrient maps, local conditions, straw off-take, crop type and predicted yield.

2. MANURE/BIOSOLID Base

Identify most nutrient deficient fields using SOYL maps. Apply a flat rate of farmyard manure or biosolids to give a base covering and variably apply a top-up of P and K to meet crop requirements.

3. BUDGET Application

Set a total farm fertiliser budget and apply according to need until the budget is spent.

4. REMEDY Application

Use the SOYL nutrient maps to apply fertiliser only to areas at index 0 or 1. Although a cheap, short-term solution, this practice is not advised for more than one season. This allows efficient use of fertiliser where budget is limited.

5. P and K HOLIDAY

Use your sampling maps to justify no application at all on fields or parts of fields.



↑ Perusnäytteet otetaan mahdollisimman edullisella yhden miehen tekniikalla. Näytteitä kerätään keskimäärin 1 per ha. Kukin näyte kootaan 16:sta osanäytteestä. Aina 90 senttiin saakka ulottuva N-näyte kerätään hydraulilla pyörivällä kairalla. Eri tilauksesta voidaan mitata myös tiivistymät jankkurointitarpeen kartoittamiseksi sekä kartoittaa maatutkalla maalajikoostumuksia mm. kylvötiheyssuosituksen pohjaksi.

↑ Täsmäviljelyllä saadaan paitsi lisäsatoa, myös säästöjä tarkentuneen lannoituksen muodossa. SOYL:lla on peräti 5 eri suositusohjelmaa, jotka mahdollistavat hyvinkin merkittävät säästöt lannoituksessa.

SOYL:lla on kausisopimus kuvien tuottajan kanssa, jolloin kuvamateriaalia kerätään automaattisesti jokaisella ylilennolla. Tuoreen satelliittidatan saaminen valmiiksi annostelukartaksi kestää 2 vuorokautta. Työssä tarvitaan asiantuntijatietoa, ja pakettiin kuuluu aina myös konsultointia. Myös toista ja kolmatta N-lannoitusta edeltää tuoreen satelliittikuvamateriaalin analysointi ja vastaava ohjeistus. Satelliitit hyödyntävät sekä näkyvää punaista ja vihreää valoa että NIR-tyypin (lähi-infrapuna) valoa.

Koska satelliittikuva ei suoraan kerro satopotentiaalia, täytyy sen informaatiota osata tulkita. Asiantuntemusta tarvitaan mm. maan fyysikaalisten ongelmien erottamisessa, ettei niitä erehdytä pitämään vain ravinnevajauksina. Satelliittikuvien luotettavuutta parannetaan ohjelmaan kuuluvilla referenssimittauksilla, jolloin SOYL:n mittaryhmät käyvät keräämässä dataa itse peltolohkoilta.

Kalibroinnin ansiosta satelliittien biomassaa kuvaava data saadaan muunnettua ns. LAI-arvoksi,

(leaf area index). LAI:n antama tieto on selkeästi mielletävissä sadon kehitystasoon ja potentiaaliin.

Ennen lannoitteenlevitystä annostelukartan suositukset käydään läpi viljelijän kanssa. Runkosuositus perustuu puolueettoman asiantuntijatahon (HGCA:n, viljanviljelyn tutkimusorganisaatio) tuotantomalliin ja suosituksiin. Haluttaessa voidaan käyttää myös astetta progressiivisempaa mallia.

N-lannoituksen logiikka menee siten, että ensimmäisessä lannoituksessa pyritään pellon satotaso saamaan tasaiseksi. Jos lannoitusvaste on huono, annetaan toisessa lannoituksessa näille alueille suhteessa vähemmän tyyppiä. Viimeisellä lannoituskeralla noudatetaan samaa logiikkaa. Jos historiatiedon tai muun vastaavan johdosta halutaan ohjelman suositusta muuttaa, onnistuu se ja usein näin tehdäänkin. Taloudellinen tulos mitataan punnissa, kun päästään katsomaan satokarttaa ja nähdään, miten panokset ovat tuottaneet pellon eri osissa.


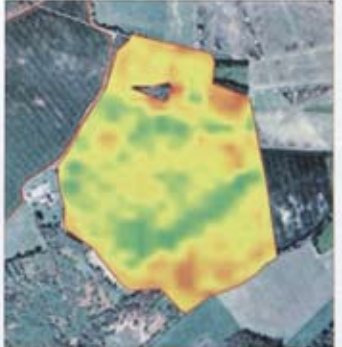
Simon Griffin, joka esitteli SOYLin pakettia, kertoi, että järjestelmään siirtyneet viljelijät ovat saaneet hyvinkin vastinetta palvelun kustannuksille. Paikkakohtainen (perusravinteiden) viljavuusanalyysi ja täsmälevitys ovat tuoneet keskimäärin 18,5 € vuotuiset hehtaarikohtaiset säästöt lannoitekuluissa. Kun SOYL:n palvelu vie potista n. 4,6 €, jää säästöä edelleen pyöreät 14 €, jolla kyetään maksamaan täsmäkaluston kulut keskimäärin 2 vuodessa. Satelliittikuvauksiin perustuva typen käyttö tuo keskimäärin 29 € säästöt ja SOYLsensen kulujen jälkeenkin nettotuottoa jää 22 €. Ynnätyinä kaikkien ravinteiden osalta säästöä tulee 36 €/ha. Tällä summalla saadaan laitteistoinvestoinnit maksuun kahdessa vuodessa. Tuottopuoli siis koostuu säästöstä perusravinteiden osalta ja lisäsadosta, jota saadaan typen tarkemmalla annostelulla. Lisäsatoa on raportoitu kertyvän 3–8 prosenttia.

SOYLsensen satelliittitekniikan vaihtoehto on traktori- ja levitinkohtaiset reaaliaikaiset menetelmät, vanhimpana esimerkkinä Yara:n katolle asennettavat NIR-tyyppisensorit. Uusimpana vaihtoehtona tästä on myös juuri Cerealsissa esitelty Crop Circle

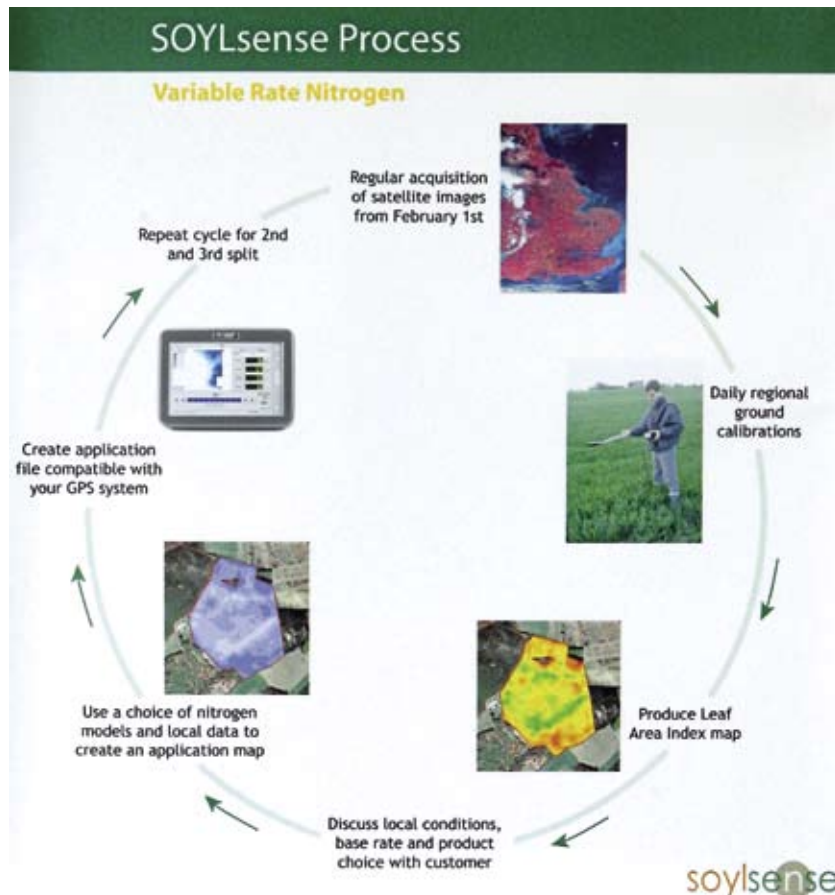
SOYLsense & Remote Imagery

Benefits of using remote imagery

- Satellite imagery senses the **WHOLE** field and not just part of the field.
- There is **NO CAPITAL OUTLAY** on hardware.
- No **INSTALLATION** or **MAINTENANCE** of hardware is required.
- Remote sensed images can come from a **VARIETY** of satellite providers from different countries.
- Satellite images cover a large area in a **SINGLE PASS** allowing economies of scale.
- Satellite imagery technology is subject to ongoing research and development providing improved imagery with **NO UPGRADE** requirement by the end user.
- Imagery is calibrated and checked by the service provider **NOT** the end user.
- Imagery interpretation is based on **PUBLISHED RESEARCH** methodology.
- Satellite imagery has been used to monitor landscape and crops for over 30 years.
- Camera can be satellite or aircraft mounted.

↑ **SOYLsense-satelliittikuvien kustannustasoa on saatu koko ajan alas, ja yhdistettynä kalibrointiin varsinaisilla referenssilohkoilla, on luotettavuus myös parantunut. Varsinaisen kasvumallin oikeellisuudesta vastaa puolueettoman tutkimuslaitos HRCA. Satelliittikuvat toimivat nimenomaisesti N-lannoituksen ohjaamisessa.**



Scouting (Soilessentials), jonka perustuu sekä NIR, että näkyvän valon mittaukseen.

Molemmilla menetelmillä on puolensa, satelliittipohjaiset järjestelmät toimivat muutaman päivän viiveellä ja perustuvat karkeampaan kuvaresoluutioon. Ajoneuvojärjestelmät ovat puolestaan sikäli epätarkkoja että nekaan eivät kuvaa koko peltoalaa, vaikka ovat muuten tarkkoja.

Molempien järjestelmien kohdalla tärkeintä on kuitenkin, että mittauksen ja lannoitteenlevittimen ohjauksen logiikka on kunnossa. Kyse on äärimmäisen monimuotoisesta yhtälöstä, jossa käyttäjän kokemuksella ja historia-aineiston tukinnalla on suuri merkitys.

Kun kehitys tuo mukanaan uusia mittaustapoja ja tekniikoita, tulee täsmäviljelyn keinovalikoima vääjäämättä monipuolistumaan ja menetelmä vakiintumaan rutiinikäytännöksi.

Kuinka nopeasti ympäristöystävällinen ja kustannuksia säästävä täsmäviljely yleistyy Suomessa, on vain arvailujen varassa. Esimerkiksi meillä käyttöönotettu tapa peltolohkojen fosforipitoisuuksien ja lannoitusohjeistuksen soveltamisesta vanhanaikaisen ”ruutukaava-ajattelun” mukaan on niin jyrkässä ristiriidassa modernin täsmäviljelyajattelun kanssa, että nyt kuvattua tekniikkaa ei edes voitaisi ottaa käyttöön meillä. Ympäristöohjelmia pitäisikin muuttaa välittömästi siten, että myös Suomessa voitaisiin alkaa soveltaa uusinta ympäristöä säästävää tekniikkaa.

Kirittävää on myös alan tutkimuksella, palvelujen tarjoajilla sekä neuvonnalla. Olemme edelleen aika tavalla lähtökuopissa reilu 10 vuotta sitten otettujen täsmäviljelyn ensiaskelten jäljiltä. Luontevimmin täsmäviljelykonsultointi sopisi neuvontaorganisaatioille tai kenties aivan uusille kehityskäytännöille.

Katso myös videot tästä aiheesta www.koneviesti.fi/videot. Lisätietoa: www.soyl.co.uk ■