

Tutkittua tietoa luomusta

Orgaaniset maanparannusaineet maataloilla
- Käytännön näkökulmia

Vanhempi tutkija, FM, Tiina Tontti
MTT Kasvintuotannon tutkimus
2.12.2014

Orgaaniset maanparannusaineet maatiloilla

– Käytännön näkökulmia...

... VARASTOINTIIN JA LEVITTÄMISEEN

Esityksen sisältö:

- Lannoittaminen luomussa
- Luomuun soveltuvat lannoitevalmisteet
- Evira valvoo lannoitevalmisteita ja laitoksia
- LeviLogi-hanke ja lannoitevalmisteet
- Samankaltaisia lannoitevalmisteita luomuun
- Patteroinnin tutkimustuloksia ja suosituksia
- Levitystasaisuus ja käytännön ohjeita

www.evira.fi > Luomu > Lannoitus – Ote nettisivuilta (1/2):
Lannoitus luonnonmukaisessa kasvintuotannossa

- * Luonnonmukaisessa kasvintuotannossa lannoitus perustuu pääsääntöisesti **maaperän ekosysteemin hyväksikäyttöön** sekä **ravinteiden kierrättämiseen**.
- * Viljelykasvien ravinnetarpeet täytetään **monivuotisella palkokasveja sisältävällä viljelykierrolla** sekä käyttämällä luonnonmukaisessa tuotannossa syntyneitä **eloperäisiä aineksia**, kuten **lantaa tai kasviainesta**.
- * Mikäli palkokasveja sisältävällä viljelykierrolla ja luomuaineuksella ei kyetä täyttämään ravinnetarvetta, voidaan käyttää **täydennyslannoitusta**.
- * Täydennyslannoituksen käytön on perustuttava esimerkiksi **lannoitus- tai ravinnetarvelaskelmaan**. Käytön perusteet kirjataan luomusuunnitelmaan tai lohko-kohtaisiin muistiinpanoihin.
- * Käytettäessä tavanomaista lantaa on huolehdittava siitä, että luovuttavalla tilalla on enintään 2 eläinyksikköä / käytössä oleva peltohehtaari.”

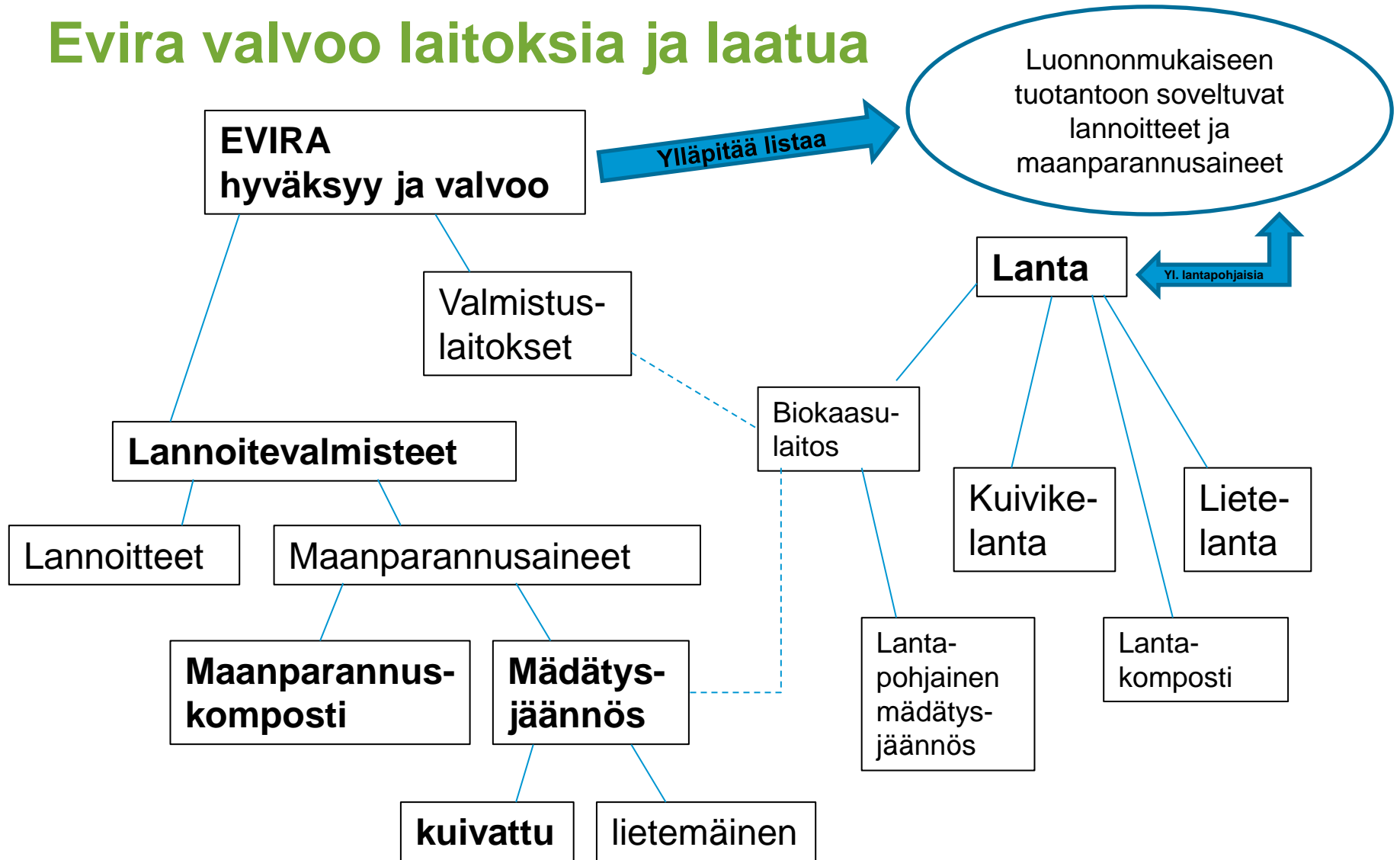
(Päivitetty 25.8.2014, Evira)

www.evira.fi > Luomu > Lannoitus – Ote nettisivuilta (2/2):
Luomuun soveltuvat lannoitevalmisteet

- Suomessa **ei** ole **erillistä luomuhyväksyntää** lannoitevalmisteille.
 - Luonnonmukaisessa tuotannossa voi käyttää niitä lannoitevalmisteita ja maanparannusaineita, jotka on **lueteltu toimeenpanoasetuksen liitteessä I ja täyttävät lannoitevalmisteita koskevan lainsäädännön vaatimukset.**
 - Luomutilojen lannoitusta koskee myös muu lannoitevalmisteita sekä lantaa ja sen käsittelyä koskeva lainsäädäntö.
 - Luonnonmukaisessa tuotannossa voidaan käyttää typpibakteeri- tai muita mikro-organismivalmisteita maaperän tai viljelykasvin ravinnepitoisuuden parantamiseksi.
 - Kompostoitumisen edistämiseksi voidaan käyttää kasvipohjaisia tai mikro-organismivalmisteita. Valmisteet eivät saa olla muuntogeenisiä tai sisältää muuntogeenisten organismien avulla tuotettuja ainesosia.
 - **Eviran internetsivuilla** pidetään yllä **luetteloa** luonnonmukaiseen tuotantoon soveltuvista lannoitevalmisteista (*ks. linkki a.o. nettisivun oikealla palstalla*).
- Lista ei ole välttämättä kattava** vaan muitakin ehdot täyttäviä tuotteita voi käyttää. Soveltuvuus luomuun arvioidaan tuotteen koostumuksen perusteella. Tuotteen mahdollista tehoa tai vaikutusta ei ole arvioitu.

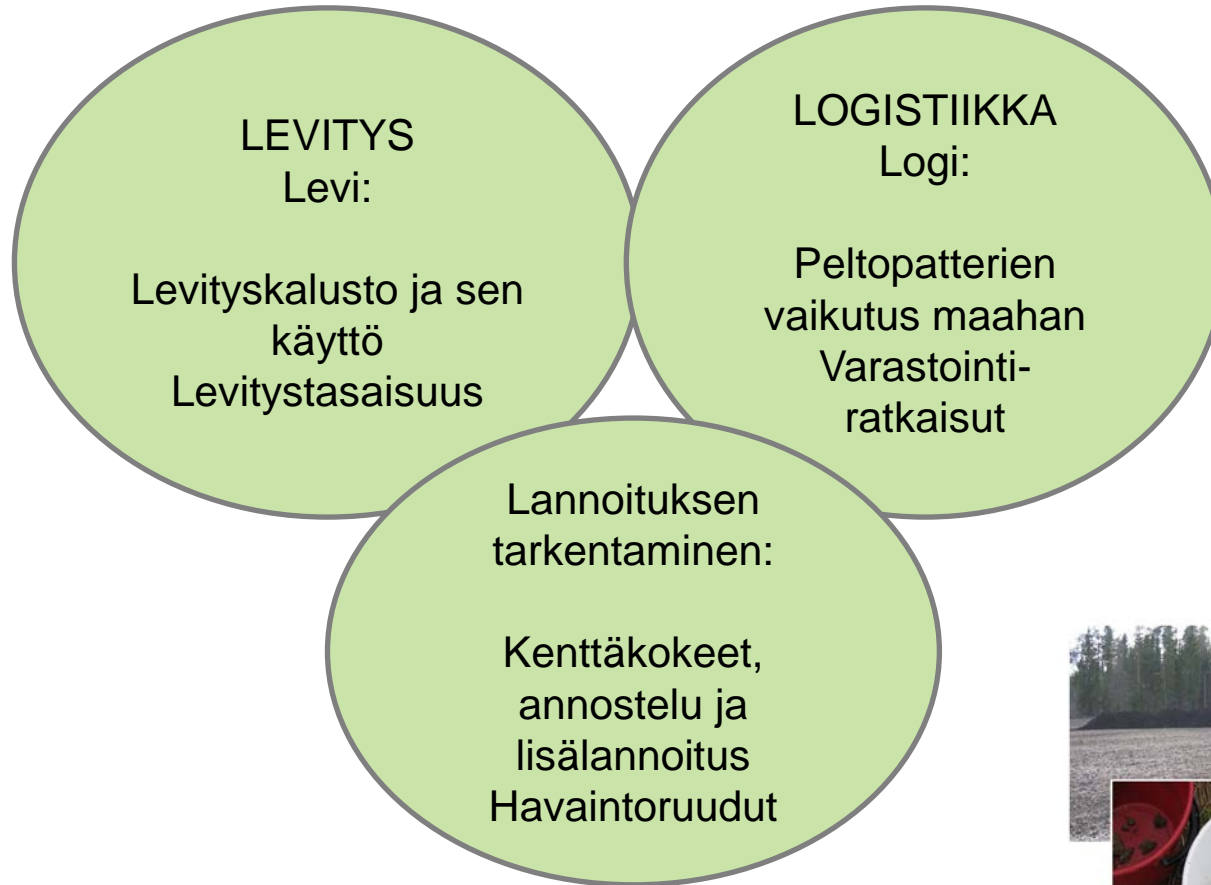
(Päivitetty 25.8.2014, Evira)

Evira valvoo laitoksia ja laatua



LeviLogi-hanke 2011-2014

”Orgaaniset lannoitevalmisteet lähialueiden tilojen käyttöön”



Tuotteet ja maakunnat:



Maaseutuohjelman Alueiden välinen hanke vv. 2011-2014

Maakunta	Pohjois-Pohjanmaa	Etelä-Pohjanmaa	Uusimaa	Kaakkois-Suomi
Tuote	Kemiallisesti hapetettu puhdistamoliete (Oulu)	Kuivarae (Ilmajoki)	Maanparannuskomposti (Sipoo)	Mädätysjäännös (Kouvola)
Raaka-aineet	Puhdistamoliete	Puhdistamoliete, ruokajäte	Jätevesiliete, turve	puhdistamoliete, erilliskerätty biojäte ja peltobiomassa
Tuotenimet	KemiCond	Ranu	Metsäpirtin maanparannuskomposti	Natural 100 Biovoima (kuivattu)
Tilakohteilla	Patterit Levitystasaisuus	Levitystasaisuus	Patterit Levitystasaisuus	Patterit Levitystasaisuus
Kokeet	Jokioinen Ruukki	Jokioinen	Jokioinen	Jokioinen

Samankaltaisia luomukelpoisia lannoitevalmisteita

Maanparannuskomposti

- 800 kg/m³ (550 g/l), 40 % DM, pH 7,0
- 55 % orgaaninen aines
- N 4,4 kg/m³ (liukoinen 1,2 kg/m³)
- P 4 kg/m³ (liukoinen 0,05 kg/m³)
- K 0,4 kg/m³
- Käyttömäärää rajoittaa fosfori
- Voi **käyttöominaisuuksiltaan** (prosessointi, dm, pH) verrata esim. **lantapohjaiseen luomuhyväksytyyn kompostiin**:

Pehtoorin Ehta

- 550 kg/m³, 38 % DM, pH 7,4
- 68 % orgaaninen aines
- N 1,1 kg/m³ (liukoinen 0,25 kg/m³)
- P 0,6 kg/m³ (liukoinen 0,02 kg/m³)
- K 1 kg/m³
- Broilerinlanta, metsäteollisuuden kuituliete
- Kompostointiprosessi
- Käyttömäärää rajoittaa typpi

Mädätysjäännös

- 990 kg/m³, 26 % DM, pH 8,5
- 60 % orgaaninen aines
- N 12,1 kg/m³ (liukoinen 1,3 kg/m³)
- P 6,5 kg/m³ (liukoinen 0,04 kg/m³)
- K 1,2 kg/m³
- Käyttömäärää rajoittaa fosfori
- Voi **käyttöominaisuuksiltaan** (prosessointi, dm, pH) verrata esim. **lantapohjaiseen luomuhyväksytyyn mädätysjäännökseen**:

LuomuKymppi B

- 890 kg/m³, 25 % DM, pH 8,6
- 82 % orgaaninen aines
- N 2,9 kg/m³ (liukoinen 0,5 kg/m³)
- P 1,2 kg/m³ (liukoinen 0,03 kg/m³)
- K 0,7 kg/m³
- Karjanlanta, erilliskerätty biojäte, kasvipohjaiset jätteet
- Biokaasuprosessi
- Käyttömäärää rajoittaa typpi

Patteroinnin tutkimus tiloilla

- **Kuivattujen tuotteiden peltovarastointi**
- **Viljelijän patterointi-ilmoitus => ympäristöviranomaiset**
 - Sijoitus, määrä, pohjamateriaali ja peittäminen
 - Patterit viljelijän perustamia
 - Peittämisen kokeilut hanketyönä
- **Hanketyövoimalla näytteenotot ja mittaukset**
 - Patteroinnin vaikutus maan liukoiseen tyypeen
 - Alkutilanne ja patterin purkaminen (+jälkiseuranta)
 - Typen liikkuminen alaspäin (kerrokset 10 cm välein)
 - Typen liike pois päin (ns.« valumalinja »)
- **Viljely- ja lannoitussuunnitelma viljelijältä**

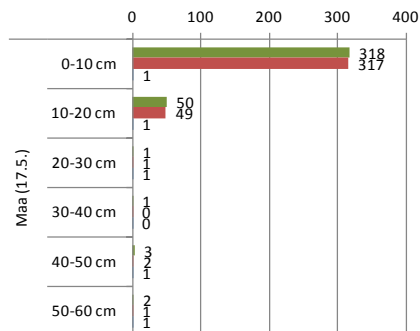


Mädätysjäännöspatterin perustamisaika

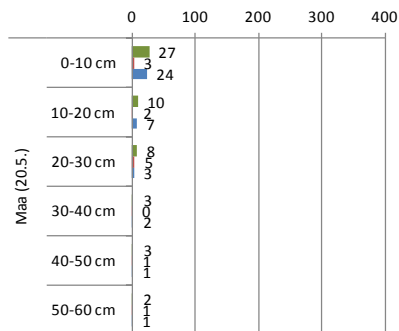
TALVELLA perustettu patteri (jäinen maa) – Ei pohjakerrosta

TOUKOKUU 2013

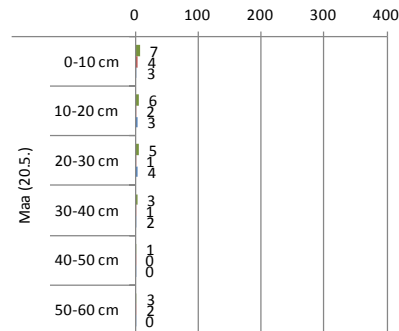
Patterin pohja



Valumalinja 3 m



Vertailupiste



mg/kg tuorepainossa

■ Liukoinen orgaaninen N
■ Ammonium
■ Nitraatti

Maakerrosten N keväällä purkamispäivänä - Kts.

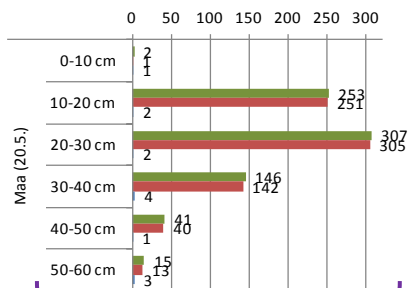
Ammonium ja Nitraatti

Tyypillinen maakerrosten profiili TALVELLA perustetussa, patterin kohdalla

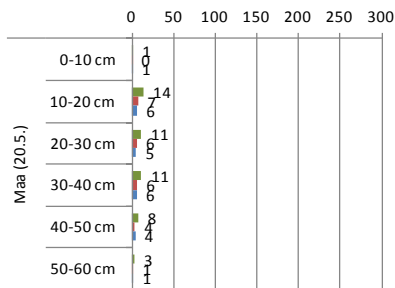
MAALISKUUSSA perustettu patteri – Ei pohjakerrosta

TOUKOKUU 2013

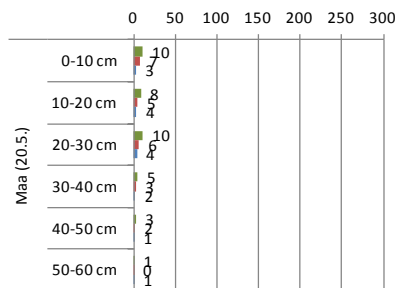
Patterin pohja



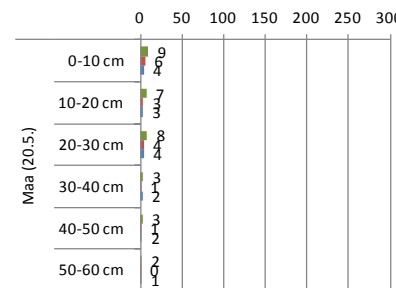
Valumalinja 3 m



Valumalinja 5 m



10 metriä patterin yläpuolelta



mg/kg tuorepainossa

■ Liukoinen orgaaninen N
■ Ammonium
■ Nitraatti

Myöhemmin keväällä perustetussa patterissa ammonium oli kulkeutunut syvemmälle maakerrokseen



Päätelmiä patteroinnista

TALVELLA PERUSTETUT JA KEVÄÄLLÄ PURETUT SEURANTAPATTERIT:

- Lannoitevalmistepatterista puristuu nestettä alla olevaan maahan (massan oma paino).
 - *Tuotetyyppien välillä eroa nestepäästöissä => Kuivatus tarpeellista!*
 - *Patterisimulaattoreista vertailutietoa lannoitevalmisteiden välillä*
- Pintakerroksissa (0-30 cm) keväällä lähinnä ammoniumtyypeä.
- Patterin jäätyminen ja jäinen pohja hidastaa nesteen liikettä patterin kohdalla.
- Patterin lähellä (3 m) vain harvoin N keväällä hieman koholla, kauempana ei muutoksia.
- Patterista syntyvä valuma rajoittuu sen alla olevaan maahan.
 - Seurantakohteilla mitattu ammonium+nitraatti < 15 kg patteria kohti
 - Peltolohkolle jaettuna < 2 kg/ha
 - *Pistekuormitus => Vaikutus rajatulla alueella => Hallittavissa teknisesti*

Patteroinnin (aumauksen) ohjeisiin tulossa tarkennusta



Tutkimuksen antia:

- Pohjakerros hidastaa nestevalumaa maahan
- Nesteen- ja ravinteidenpidätyskyky
- Orgaaninen pohjakerros peltoon
- Peittäminen estää sadeveden pääsyn lannoitevalmisteseen
- Simulaattoritutkimus => tarkennuksia tuotetyyppien ominaisuuksien mukaan

Nitraattiasetuksen uudistaminen:

- Uudistaminen vaikuttaa patterointiin (aumaus)
- Asetusvalmistelu hidasta, paljon neuvottelua

Todennäköisesti seuraavia rajoituksia (asetusluonnos):

- ⇒ auman saa perustaa 1.2. jälkeen
- ⇒ pellolla aumattaessa pohjakerros ja peittäminen
- ⇒ kuiva-ainepitoisuus > 30 % (haaste?)

Asetuksen hyväksyminen?

⇒ Voimaantulon aikataulu?

Aumavarastointi käytäntöön:

- ✓ **Kuormaa** aumavarastoitu massa huolella!
- ✓ **Viimeistele** varastopaikka ja kuormausalue kylvöä varten
- ✓ **Vaihda** auman paikkaa vuosittain, niin typpipitoisuus ei nouse patterin kohdalla liikaa
- ✓ **Seuraa viranomaisten ohjeita**
- ✓ **Tutustu** simulaattorituloksiin
- ✓ **Kuiva-ainepitoisuus** tärkeä

- **Nitraattiasetuksen uudistaminen** ohjaa myös orgaanisten lannoitevalmisteiden varastointia, seuraa sivuja: www.ymparisto.fi
- **Lisää tietoa** lannoitevalmisteista: www.evira.fi
- **Viljelijän ohjeet** ja tuet, katso: www.mavi.fi



Levitystasaisuus – mittauksia ja ohjeita

- Levityksen toteutus tilakohteilla urakoitsijoiden kalustolla
- Punnitukset hanketyönä, ajotapa ja säädöt urakoitsijan kokemuksella
- Maanparannuskomposti, kuivattu mädätysjäännös
 - Kompostilevityksen ohjevideo => www.mtt.fi/levilogi (kts. Aika 3:30-)
- Levitystasaisuuden mittaukset tilan peltolohkoilla:
 - Vaakakelalevitin (levityslautasilla varustettu tarkkuuslevitin) yleensä tarkin
 - Pystykela voi olla myös parempi => Katso ohjelehtiset LeviLogi-sivuilla:
 - www.mtt.fi/levilogi > Levitystekniikka
 - Kaluston kunnossapito ↔ Levitystasaisuus

KÄYTÄNNÖN OHJEITA:

- Hillitse ajolinjan keskikohdalle levittyvää määrää
 - a) Pienennä pohjakuljettimen nopeutta
 - b) Käytä säätöporttia apuna
- Tasaa levitys sopivalla limityksellä
 - Muista määrän summautuminen
- Säädä levitysmäärä ajonopeudella



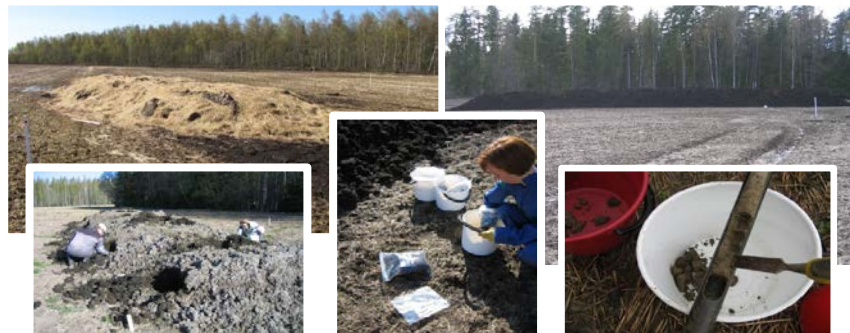
Levittämisen muistilista

- **SUUNNITTELE** levitysmäärä ja täydennyslannoitus.
- **VALITSE** levityskalusto tuotteen ja levitysmäärän mukaan.
- **VARAA AIKAA** levitykseen, kiire kostautuu sadossa.
- **TARKISTA** kasvukaudella onko kasvusto tasaista.
=> **KORJAA** syksyllä sato ja ota oppia seuraavalle kasvukaudelle.
- **VAADI** levitykseltä tasaisuutta!
ÄLÄ **TYYDY** kiireellä tehtyyn viiruseen ja huonoon jälkeen!
- **KATSO** lisätietoa levityksestä LeviLogi-sivuilta (www.mtt.fi/levilogi)



Kiitos!

- Lisätietoja:
 - www.mtt.fi/levilogi
 - Esitteet, ohjelehtiset ja videot
- Tiina Tontti
- Petri Kapuinen
 - etunimi.sukunimi@mtt.fi
- Kiitokset koko työryhmälle!



MTT yhdistyy Metsäntutkimuslaitos Metlan ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos RKTL:n kanssa Luonnonvarakeskukseksi 1.1.2015.

www.mtt.fi => www.luonnonvarakeskus.fi

Sähköpostit => etunimi.sukunimi@luke.fi



LUOMUINSTITUUTTI

www.luomuinstituutti.fi

2014



Vipuvoimaa
EU:lta
2007-2013



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto