



Yhdyskuntalietteen käyttö

Tiina Tontti

MTT Kasvintuotannon tutkimus

Lantapäivä 19.3.2014 Kempele, InnoTietoa!-hanke



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin.



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Esityksen sisältö

- Puhdistamolieteopas, poimintoja
- Yhdyskuntalietteen etuja ja haittoja
- Lietteen levitys
- Tulospoimintoja LeviLogi-hankkeesta

Puhdistamolieteopas 2013

- Esityksen pohjana: **Puhdistamolieteopas**
- Julkaisijat ProAgria Keskusten liitto ja Vesilaitosyhdistys
- Oppaan rahoitus: Laatuketju
- Nettijulkaisu saatavilla:
http://www.mmm.fi/attachments/elo/newfolder/lannoiteaineet/6J0IEpdSu/Puhdistamolietteen_kaytto_maataloudessa.pdf
 - Hakusana ”puhdistamolieteopas”

Yhdyskuntaliete - Puhdistamoliete

- Jätevedenpuhdistamojen jätevesilietettä
 - Jätevesi yhdyskunnista, kotitalouksista ja teollisuudesta
 - Sako- ja umpikaivoliete haja-asutusalueilta
- Puhdistamolietettä syntyy noin 1 milj. m³/vuosi
- Käsittely kompostointi- tai biokaasulaitoksissa
- Hyödynnetään käsiteltynä viherrakentamisessa tai maataloudessa

Maatalouskäyttö

- Puhdistamoliete käsitellään ennen maatalouskäyttöä
 - Biologisesti kompostointi tai mädätys
 - Kemiallisesti kalkkistabilointi tai happo-vetyperoksidikäsitely
 - Fysikaalisesti kuumentamalla (terminen kuivaus)
 - Joku e.m. käsittelytavoista
- Lainsäädännön hygieniakriteerit ja muut laatuvaatimukset
 - Yläraja hygieniaindikaattoreille E. coli ja Salmonella
 - Yläraja haitallisten metallien pitoisuuksille
 - Taudinaiheuttajat ja epäpuhtaudet
- Elintarviketurvallisuusvirasto Evira
 - Hyväksyy käsittelylaitokset
 - Valvoo tuotteiden laatua
 - Lannoitevalmistetoiminnan ohjeet ja säädökset:
 - www.evira.fi > Kasvit > Viljely ja tuotanto > Lannoitevalmisteet

Puhdistamoliete lannoitevalmisteenä

- Käsittely tuottaa lannoitevalmisteen
- Lannoitevalmiste kuuluu johonkin MMM asetuksen ”tyyppinimiryhmään”
- Tuoteselosteessa ”tyyppinimi” ja tuotteen ”kauppanimi”
- Puhdistamolietettä sisältävät tuotteet tyyppinimiryhmissä:
 - Orgaaniset maanparannusaineet ^(a)
 - Maanparannusaineena sellaisenaan käytettävät sivutuotteet ^(b)
 - Nestemäisinä orgaanisina lannoitteina sellaisenaan käytettävät sivutuotteet ^(c)
- (a) Stabiilisuusvaatimukset, laitoshyväksyntä, osa käyttörajoitteista
- (b) Käyttörajoitteet ja maaperän seurantavaatimukset
- (abc) Peltomaan Cd-seuranta ja ravinnerajat (ymp.tuki, nitr.asetus)
- Ei hyväksytty luonnonmukaiseen tuotantoon

Lannoitevalmisteita puhdistamolietteestä

- (A) Orgaaniset maanparannusaineet:
 - Tuorekomposti
 - Maanparannuskomposti
 - Kuivarae (termisen kuivauksen jälkeen)
- (B) Sellaisenaan maanparannusaineiksi soveltuvat sivutuotteet:
 - Mädätysjäännös (biokaasulaitoksista)
 - Kalkkistabiloitu puhdistamoliete (kemiallisesti käsitelty)
 - Kemiallisesti hapetettu puhdistamoliete (kemiallisesti käsitelty)
- (C) Nestemäisinä orgaanisina lannoitteina sellaisenaan käytettävät sivutuotteet
 - Rejektivesi, jos raaka-aineena korkeintaan 10 % puhdistamolietettä
- Kaikki (B)-ryhmässä voidaan edelleen tuotteistaa (kompostointi, terminen kuivaus tai rakeistus) > (A)-ryhmän mukaiseksi

Lietetuotteiden soveltuminen viljelyyn

- Ravinteiden käyttökelpoisuus kasveille (kts. Opas s. 7)
 - **Fosfori**
 - Sitoutunut ja liukoinen, saostusmenetelmä ja kemikaalien käyttömäärä
 - Lannoituskäytössä annostelu P mukaan, täydennetään muut (s. 21-27)
 - **Typpi**
 - Sitoutunut ja liukoinen, käsittelytapa ja hajoamisaste vaikuttaa
 - Olosuhteet ja typpitäydennys
 - **Kalium**
 - Suuri osa liukoista, täydennys kasvin tarpeen mukaan
 - Muut ravinteet ja pH
 - Muiden ravinteiden pitoisuutta ei välttämättä ilmoiteta
 - Maan happamuuteen harvoin selkeää vaikutusta (kalkkistabiloitu)
- Vaikutus maan rakenteeseen
 - Orgaaninen aines > vedenpidätyskyky ja mururakenne
 - Näkyy pitkäaikaisessa käytössä (ravinnerajat ja alhaiset käyttömäärät)
 - Savipitoiset pellot ja karjaton viljely

Lietetuotteiden laadunhallinta

- Raaka-aineen laatu ja yleiset tekijät
 - Jäteveden alkuperä merkittävä tekijä
 - Teollisuuslaitosten ja yksittäisen kansalaisen vastuu
- Taudinaiheuttajat
 - Eivät nykyään ongelma lietepohjaisissa tuotteissa
- Haitalliset metallit
 - Laatu parantunut etenkin metallien osalta, kts. Opas s. 10-11.
 - Eivät nykyään ongelma lietepohjaisissa tuotteissa
- Orgaaniset haitta-aineet
 - Lääkejäämät, tekstiilien palonestoaineet ja elektroniikkateollisuuden yhdisteet
 - Vaikutukset ja merkitys epäselvää, kts. s. 11-13.
 - Lähteenä usein kotitaloudet
- Omavalvonta ja viranomaisvalvonta...
 - Omavalvonnassa hygienian ja metallien säännöllinen seuranta
 - Evira seuraa tuotteiden hygieniää, kiellettyjen erien lista Eviran nettisivuilla

Lannoitevalmistesäädökset

- Yleiset vaatimukset
 - Tasalaatuisia, turvallisia ja käyttötarkoitukseensa sopivia
 - Markkinoille vain kansallisen tyyppinimiluettelon mukaisia tuotteita
 - Kullekin tyyppinimiryhmälle ja tyyppinimelle omat vaatimukset
 - Tuoteseloste!
- Vastuu puhdistamolietetuotteen käytöstä, kts. Opas sivu 16
 - Vaatimuksenmukaisuus ja ankara vastuu valmistajalla
- Metallit ja hygienia lietetuotteissa (s. 15-18)
 - Puhdistamolietettä sisältävien lann.valm. metallit max:
 - Lietetuotteen käyttölohkon metallien maksimit:
 - Maksimikuormitus peltomaahan! Huom. Hg taulukossa*
 - Tuotteessa E.coli < 1000 pmy/g, Ei Salmonellaa
- Käyttökohteet
 - Vilja, sokerijuurikas, öljykasvit, ei sellaisenaan syötävät
 - 5 vuoden varoaika (peruna, juurekset, vihannekset)

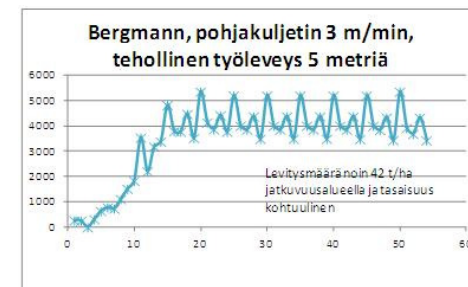
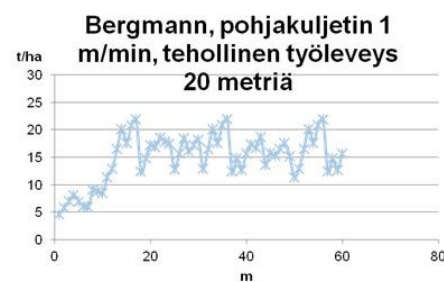
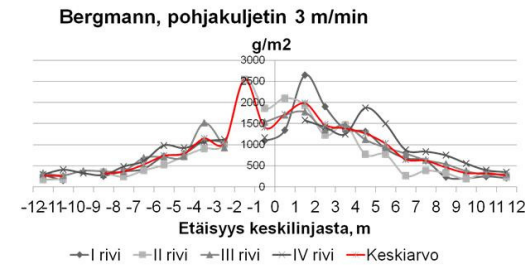
| | Tuote | Maa | Kuormitus* |
|----|----------------|-----|-------------|
| | Max (mg/kg ka) | | g/ha/vuosi |
| As | 25 | | |
| Cd | 1,5 | 0,5 | 1,5 |
| Cr | 300 | 200 | 300 |
| Cu | 600 | 100 | 600 |
| Hg | 1,0 | 0,2 | 1,0 |
| Ni | 100 | 60 | 100 |
| Pb | 100 | 60 | 100 |
| Zn | 1500 | 150 | 1500 |

Viljelijätuen ehdot ja lannoitussuunnittelu

- Viljelijätuki muuttumassa
 - Lisätietoa ja ohjeistusta neuvonnalta...
- Nitraattiasetuksen kansallinen uudistaminen meneillään
 - Ennakkotietoja, vain alustavia
 - Valmistelu kesken
- Lannoitussuunnittelu
 - Ravinnerajat
 - Fosforin käyttökelpoisuuden prosentti?
- Eräkohtainen tuoteseloste
 - Viljelijä, vaadi tämä!

Puhdistamolietteen levityksestä

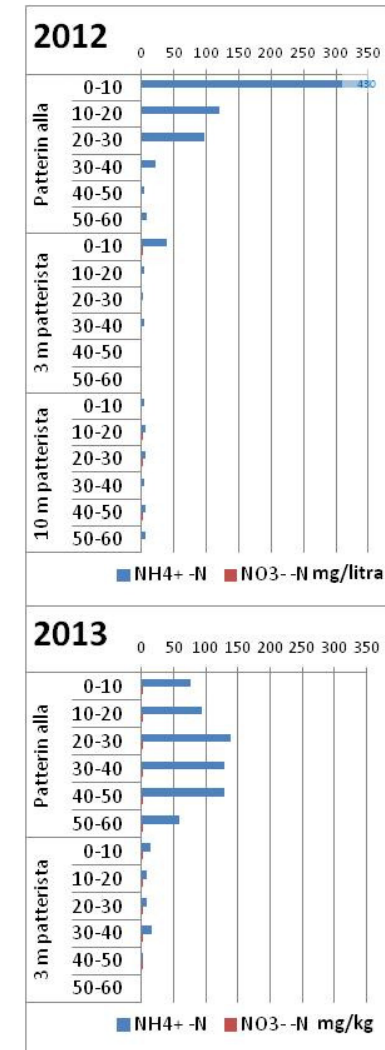
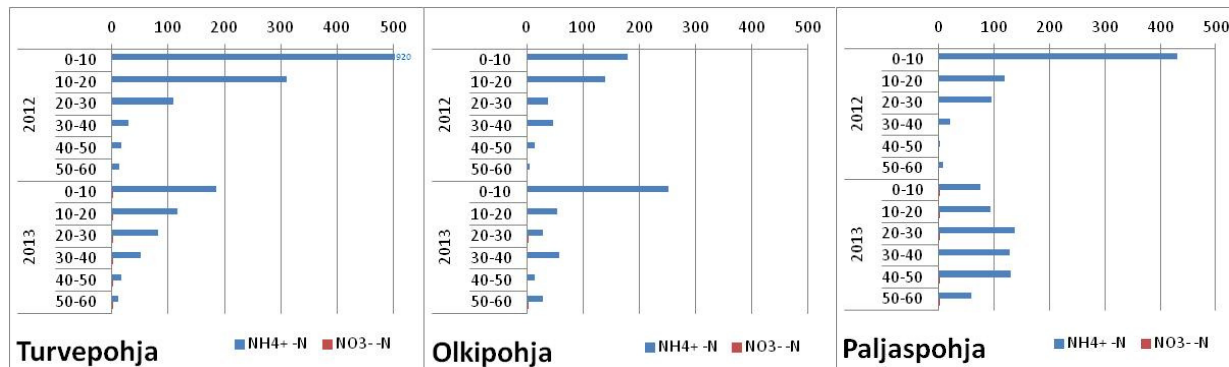
- Levitysmäärien laskenta
 - Periaatteet, Kts. Opas s. 26 mallilaskelma
- Lietteiden levitys, tilamittauksia (LeviLogi)
 - KemiCond-liete ja Bergmann: huipukas levitysjälki
 - Pohjakuljetinnopeuden pudottaminen => työsaavutus 1/3 => levityskustannus*3
=> Levityksen maksajan, urakoitsijan ja ympäristön eturistiriita



- Tai: ajolinjojen tihentäminen, jos pohjakuljettimen nopeutta ei muuteta.
=> voidaan päästä tasaisempaan levitysjälkeen
- Viljelijän tulee vaatia levityksessä huolellisuutta ja tasaista jälkeä!
 - Epätasainen tuleentuminen ja korjuun haasteet
 - Myös urakoitsijan ja valmistajan etu: tuleva kysyntä!

Tulospoimintoja LeviLogista

- Orgaanisten lannoitevalmisteiden peltovarastointi
 - Seuranta tilakohteilla (PPO, Uus, KaaS)
 - Talvella perustetut patterit, typpimäärät maakerroksissa
 - Alkutilanne ja patterin purkaminen
 - KemiCond PPO: paljaspohjainen, turve tai olki pohjalla
 - Patterin kohdalla Ammonium-N, pintakerroksissa (2012)
 - Vrt. 2013 profiili
 - Nestettä hidastava pohjakerros tarvitaan
 - Jatkuu tulostarkastelu ja patterisimulaattori



Kokonaisharkintaa puhdistamolietteestä

- Pohdi hyödyt, mahdolliset haitat ja haasteet!
- Varmista
 - Ostaja hyväksyy kierrätystuotteiden käytön
 - Lietetuotteenturvallinen laatu valmistajalta
- Tarkista
 - Tuotetta koskevat säädökset ja sopivat kasvilajit
- Tee ilmoitukset
 - Viranomaisille, pellonomistajille ja naapureille
- Seuraa
 - Kadmiumkertymää ja tarvittaessa maan haitta-ainepitoisuuksia
- Arvioi
 - Sadon määrä ja laatu
 - Tuotannon talous
- *Orgaanisen aineksen kierrättäminen ja fosforiresurssit*
 - *Puhdistamoliete käyttöön sopiviin kohteisiin*



Kiitokset

- Yhteystiedot:
 - Tiina Tontti
 - Vanhempi tutkija
 - MTT Kasvintuotannon tutkimus
 - Lönnrotinkatu 3, 50100 Mikkeli
 - tiina.tontti@mtt.fi
 - 029 5317825
 - www.mtt.fi/levilogi