

HALLITUKSEN
KÄRKIHANKE

Nollakuidulla typen huuhtoutumisen kimppuun

*Ravinteet kiertoon - vesistöt kuntoon, kärkihankekiertue
28. marraskuuta 2018*

Sibeliustalo, puusepän verstaas, Ankkurikatu 7, Lahti

Petri Kapuinen
Luonnonvarakeskus
Tuotantojärjestelmät
Itäinen Pitkäkatu 4 A (PharmaCity 7. krs.)
20520 Turku
puhelin: 029 532 6211
matkapuhelin: (045)679 4978
sähköpostiosoite: petri.kapuinen@luke.fi
Internet-sivut: www.luke.fi

Massa- ja paperiteollisuuden sivutuotteet ja niiden käyttö

HALLITUKSEN
KÄRKIHANKE

- Massa- ja paperiteollisuudessa syntyy sivutuotteita, kuten nollakuitua ja sekalietettä.
- Nollakuitu on lannoitevalmisteena tyyppinimeltään kuitulietettä.
 - Se kelpaa lannoitevalmisteena käytännössä sellaisenaan.
- Pääosa nollakuidusta syntyy paperin ja kartongin valmistusprosessissa.
- Sekalietettä markkinoidaan lannoitevalmisteena mm. ravinnekuituna.
- Se seos biolietettä ja nollakuitua.
 - Sitä pitää käsitellä jollain tavalla, jotta se täyttäisi lannoitevalmistelainsäädännön hygieniavaatimukset.
 - Sen tyyppinimi määräytyy käytännössä käytetyn käsittelytavan perusteella.

Metsäteollisuuden sivutuotteiden määrä ja historialliset esiintymät

HALLITUKSEN
KÄRKIHANKE

- Nykyisin lannoitevalmistekäytön osuus on alle 10 % ja pääosa hyödynnetään energiana.
- Metsäteollisuuden sivutuotteita syntyy jatkuvasti ja niitä hyödynnetään nykyisin käytännössä syntymisen tahtia.
- Historiassa sitä ei kuitenkaan välttämättä hyödynnetty, ja niitä saattaa olla kerrostuneena vesistöjen pohjissa aikoinaan toiminnassa olleiden laitosten läheisyydessä.
- Eräs tällainen kohde Tampereen Lielähti, johon nollakuitua on kerrostuneena arviolta 1,5 miljoonaa m³, jonne sitä laskettiin 50-luvulle asti.
 - Sitä on noin 9 ha:n alueella enimmillään yli 10 metriä paksulti.

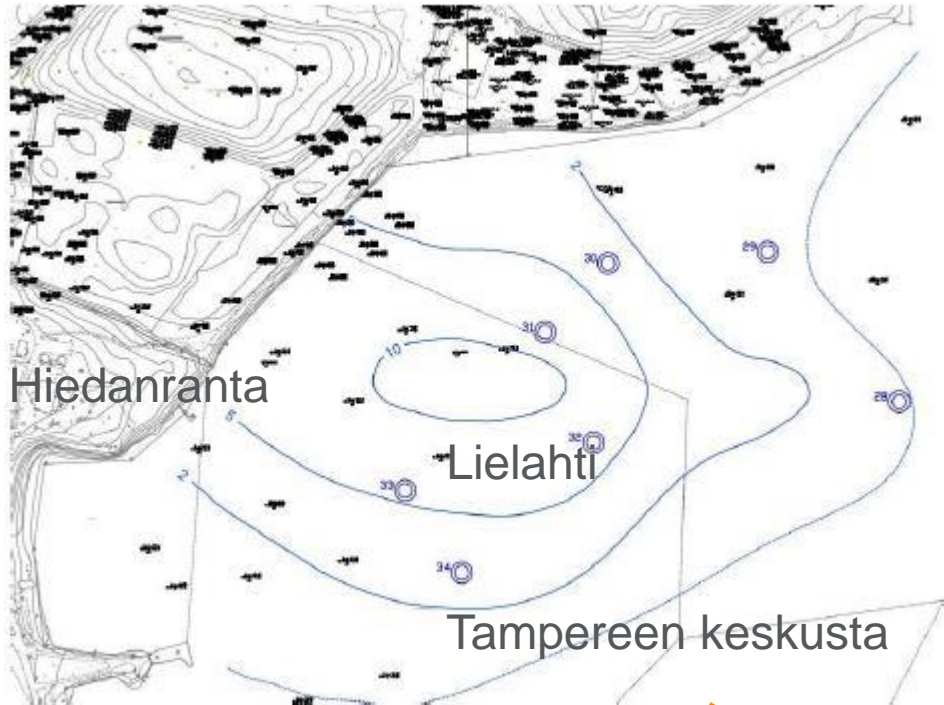
Metsäteollisuuden sivutuotteiden määrä ja historialliset esiintymät

HALLITUKSEN
KÄRKIHANKE

- Kuiva-aineena sen määrä on noin 150 000 tonnia.
- Sen kuiva-ainepitoisuus on nostettaessa noin 10 %.
- Se vastaa noin puolessatoista vuodessa nykyisin syntyvää määrää.
- Vastaavanlaisia kohteita on Suomessa kymmenkunta mutta Lielähti on tällä hetkellä kohteena ajankohtainen, koska sen rannalle ollaan rakentamassa uutta kaupunginosaa Hiedanrantaa.
- Myös ulkomailla on vastaavia kohteista, joten suomalaiselle osaamiselle olisi markkinoita myös ulkomailla.

Lielahden historiallinen nollakuituesiintymä

HALLITUKSEN
KÄRKIHANKE



Nollakuidun peittämä alue ja kerroksen paksuus
Lielahdella (Autiola ja Holopainen 2016)



Järvestä nostetun nollakuidun jatkokäsittely

HALLITUKSEN
KÄRKIHANKE

- Vasta nostettu nollakuitu on kirjaimellisesti lietettä.
- Se saadaan helposti kuivumaan kiinteäksi noin 20 % kuiva-ainetta sisältäväksi valuttamalla, tehokkaammilla vedenerottamiskeinoilla todennäköisesti paljon kuivemmaksi.



19.7.

6



6.8.

27.11.2018

© Luonnonvarakeskus

Järvestä nostetun nollakuidun jatkokäsittely

HALLITUKSEN
KÄRKIHANKE

- Valumavesi ei kuitenkaan ole puhdasta vettä, jonka voisi laskea takaisin järveen, vaan sille tarvitaan jokin käsittely.
- Se voidaan esimerkiksi johtaa jätevedenpuhdistamolle.
- Haitallisten metallien pitoisuus on ainakin Lielahden nollakuidussa lähellä lannoitevalmisteille sallittuja.
 - Tähän vaikuttaa historialliset asiat.
- Nykyisin syntyvässä nollakuidussa haitallisten metallien pitoisuudet ovat oletettavasti pienemmät.
- Haitallisista metalleista kadmium rajoittaa sen levitysmäärää.

Ravinnekuidut vs. nollakuitu

- Ravinnekuidut rinnastetaan lietetuotteisiin ja niiden levitysmäärää voi rajoittaa myös muut haitalliset metallit.
- Ravinnekuitujen levitysmäärä syksyllä voi rajoittaa syksyllä sen sisältämä liukoisen typen määrä.
- Toisaalta se ei sido typpeä seuraavana kasvukautena yhtä paljon kuin nollakuitu, joten sen levitysmäärä voisi tästä näkökulmasta olla suurempi kuin nollakuidun.



Ravinnekuitu



Alus- ja kerääjäkasvit

Nollakuitu

Metsäteollisuuden sivutuotteiden lannoitevalmistekäytön hyödyt ympäristölle



- Orgaanisen aineksen lisäyksen avulla voidaan parantaa maan kemiallisia, biologisia ja fysikaalisia ominaisuuksia, vähentää ravinteiden huuhtoutumista, eroosiota, maan muokkautuvuutta, parantaa sadontuottokykyä, tallentaa hiiltä maahan ja hidastaa ilmaston lämpenemistä
- Syksyllä maahan jäänyt liukoinen typpi, erityisesti nitraatti, usein huuhtoutuu valumavesien mukana.
- Se voi olla peräisin viljelykasvilta käyttämättä jääneestä lannoituksesta tai esimerkiksi syksyllä sadonkorjuun jälkeen levitetystä karjanlannasta.

Metsäteollisuuden sivutuotteiden lannoitevalmistekäytön hyödyt ympäristölle



- Sopivalla määrällä hiilipitoista materiaalia peltoon jäänyt liukoinen typpi voidaan sitoa.
- Liiallinen määrä voi johtaa siihen, että hiilen lähde sitoo typpeä vielä seuraavana kasvukautena.
- Sopiva määrä on sellainen, että syksyllä jäljellä oleva liukoinen typpi tulee sidottua talven ajaksi, mutta se alkaa vapautua jo seuraavan kasvukauden alkaessa.
- Vaihtoehtoisia keinoja liukoisen typen sitomiseen ovat alus- ja kerääjäkasvit.

Nollakuidun hyödyntäminen ennen lannoitevalmistekäyttöä



- Nollakuitua voidaan ennen lannoitevalmistekäyttöä hyödyntää monella tavalla.
- Siitä voidaan biologissa prosesseissa tuottaa kemikaaleja tai sitä voidaan mädättää ja tuottaa metaania polttoaineeksi.
- Nämä prosessit eivät kuitenkaan oleellisesti vähennä sen määrää, vaan se joudutaan lopulta kuitenkin käyttämään lannoitevalmisteenä muutoin hyväksyttävällä tavalla.
- Jätehierarkian periaatteiden mukaisesti se pitäisi ensisijaisesti hyödyntää materiaalina ja toissijaisesti energiana.
- Lannoitevalmistekäyttö on hyödyntämistä materiaalina.

Kuitulietettä peltoon ravinteiden välittäjäksi syksystä seuraavalle kasvukaudelle (Peltokuitu)

- Kuitulietettä peltoon ravinteiden välittäjäksi syksystä seuraavalle kasvukaudelle on RAKI-hanke (2018 – 2020), jossa tutkitaan nolla- ja ravinnekuidun käyttöä syksyllä pellossa jäljellä olevan liukoisen typen sitomiseen talven yli seuraavaan kasvukauteen.
- Hankkeessa partnereina on Tampereen kaupunki ja Maaseutuopisto Livia.

Kiitos!

