



OPEN YOUR MIND

LAPPEENRANTA
UNIVERSITY OF
TECHNOLOGY



Etelä-Karjalan ravinnekierrätyksen tulevaisuuden top 3

Mika Horttanainen



Jätevesilietteiden ravinteet käyttöön

- Noin 14 000 t/a / 3000 t_{ka}/a
 - Kompostoidaan – Ei varsinaista ravinnekäyttöä
 - Jätevesiliete koetaan riskiksi ravinnekäytössä
 - Todennäköisesti mädätetään tulevaisuudessa
-
- Sopivat kohteet esim. energiakasvien viljely
 - Ravinteiden erotus/jalostus -> lannoitekäyttö

Maatalouden lannat ja kasvijätteistä energia talteen ennen ravinnekäyttöä



- Suurimmat massat
- Hajallaan ympäri maakuntaa
- Lantaa jo Lappeenrannan alueella n. 70 000 t/a
- Ei biokaasun tuotantoa
- Taloudellisuus haasteena
- Integrointi yhdyskunnan biojätteen ja/tai teollisuuden biojätteiden ja lietteiden käsittelyyn
- Ravinteiden jalostaminen paremmin hyötykäytettävään ja kuljetettavaan muotoon

Teollisuuden lietteet, biohajoavat jätteet ja ravinnepitoiset sakat, tuhkat ym.



- Suuret massat
- Ravinnepitoisuudet usein alhaisia
- Asenneilmapiiri vaikea
- Ravinnehyötykäyttö alussa
 - Hyvää yhteistyötä menossa
 - mahdollisuus vaikuttaa viljelijöiden asenteisiin
 - Liiketoiminnan laajentaminen koko Suomeen ja mahd. kansainväliseksi
- Konseptiin mukaan muita jätemateriaaleja (lannat, kasvijätteet)
- Ravinnejalostus

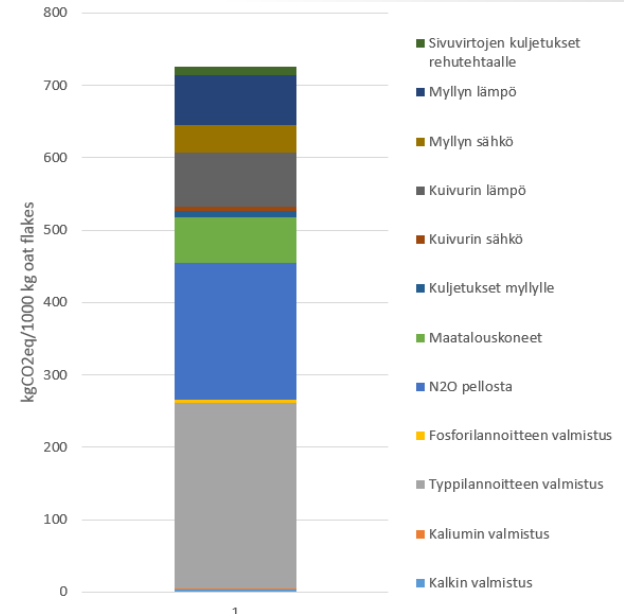


Ravinteiden kierrätykseen liittyvä tutkimus LUT:ssa

On-going and recent research projects



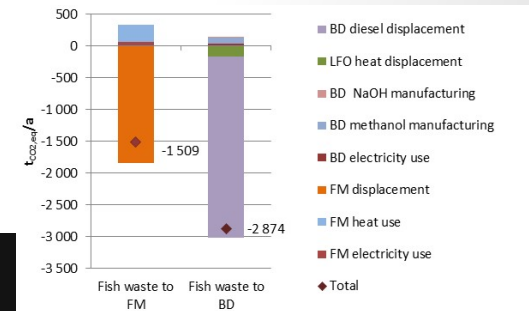
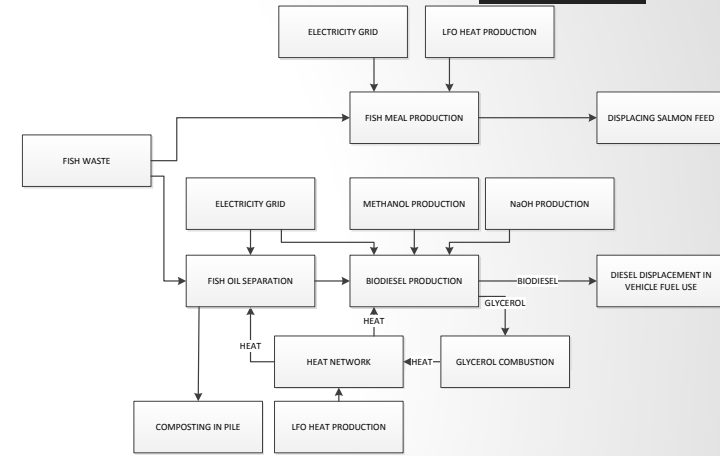
- ARVI – Material Value Chains (2014-2016)
 - Analysis of municipal solid waste systems in Finland, China and Brasil
 - Waste data production methodology development
 - System analysis for ash recovery
- Nitrogen recovery from sludge materials (2014-2016)
 - Nitrogen release and recovery from mechanically dewatered sludge
- FISS EK - Etelä-Karjalan teollisten symbioosien palvelu (2016-2018)
- HELY - Hevosennan kestävä hyödyntäminen ja liiketoimintamahdollisuudet
- InforME - Maaseudulla tuotetun uusiutuvan energian mahdollisuudet, käytännönläheiset prosessit (2016-2018)



On-going and recent research projects



- Organic Co-creative Mill and Ecosystem
 - LBM:n hanke
 - Teollinen symbioosi konsepti teurasjätteen hyödyntämiseen Intiassa
- AQUAREL – Aquatic Resources for Green Energy Realization (2012-2014)
 - Recovery of fish processing waste in Russian Karelia



Nitrogen recovery from sludge materials

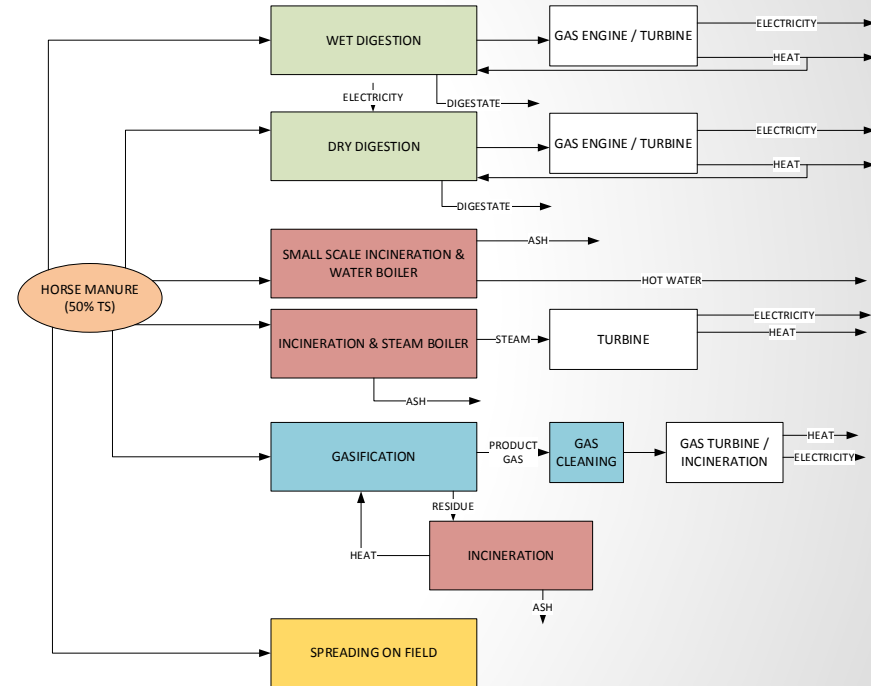


- Tavoitteet
 - Typen vapautuminen
 - mekaanisesti kuivatusta lietteestä
 - ammoniakkin muodossa
 - termisen kuivauksen olosuhteissa
 - Lämpötilan vaikutus typen vapautumiseen
 - Mahdollisuudet typen talteenottoon termisen kuivauksen yhteydessä
 - Tunnetut menetelmät
 - Uudet menetelmät, joissa yhdistetään biomassojen ja/tai sivuvirtojen hyödyntämistä
 - Integrointimahdollisuudet muuhun ravinnetalteenottoon + energiatehokkuusnäkökulmasta
 - Tutkimus aloitettiin Ekokem Ympäristöstipendi rahoituksella
 - Jatketaan ARVI-tutkimusohjelman rahoituksella – Päättyy 2016 loppuun

LUT Sustainability Science and Bioenergy laboratory: HELY – Sustainable utilization of horse manure and business opportunities



- Background
 - Horses in Finland 75 000 → 700 000 t/a manure
 - Horse stables have financial difficulties
 - Cost of horse manure management
- Aim
 - Comparing sustainability of horse manure utilization options (environmental and economic sustainability)
 - New business opportunities from new technologies and practices
 - Testing horse manure in small scale combustion
- Study region: Päijät-Häme region + South Savo region
- Two year project 2016 –2018



LUT Sustainable Science

ValueWaste

Objectives

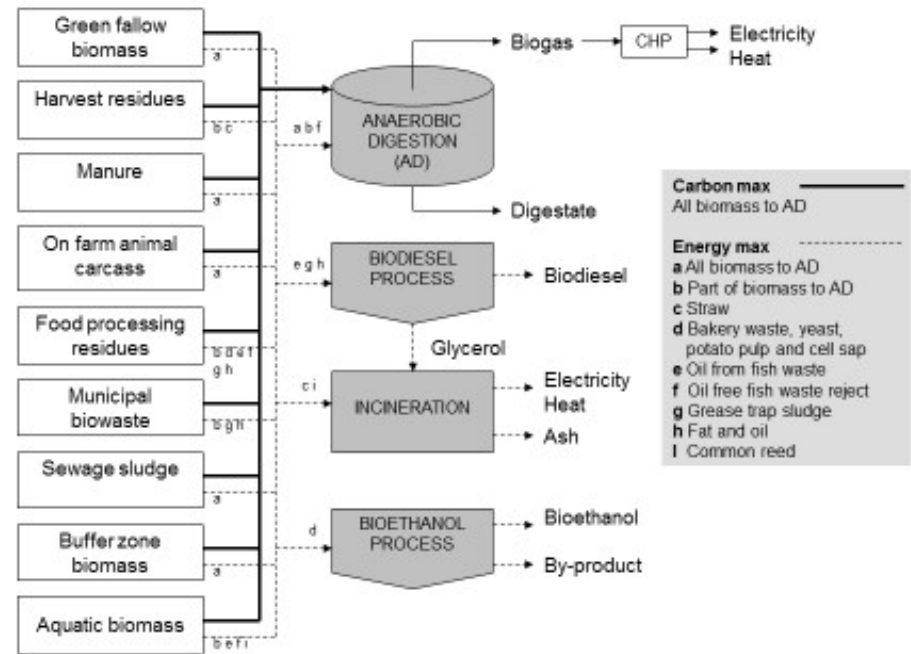
- ValueWaste considered business opportunities presented by the processing of biowastes of the food supply chain, as well as household wastes
- The role of LUT
 - To study the most suitable and sustainable biowaste treatment technologies for South Savo region
 - To lead the biorefinery concept formation

Research organizations

- MTT (Agrifood Research Finland),
- HSE (Helsinki School of Economics)
- SYKE (Finnish Environment Institute)
- LUT (Lappeenranta University of Technology), Environmental technology

Participating enterprises

- S Group (SOK Corporation and cooperative enterprises in South Savo)
- Järvi-Suomen Portti Osuuskunta, Lassila&Tikanoja, Biolan Oy
- Suur-Savon Sähkö Oy, St1 Biofuels Oy', MHG Systems Ltd



LUT Business and Management

Organic Co-creative Mill and Ecosystem



Background

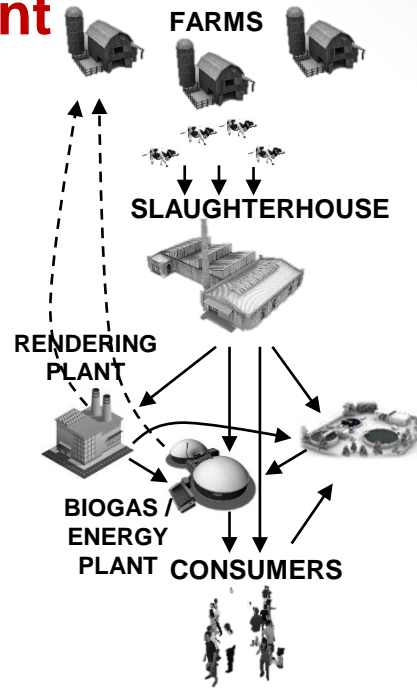
- Research and business development project (Tekes, BEAM program)
- LUT is a member of international corporate consortium

Purpose

- Full utilization of slaughterhouse waste in India
- Create novel and sustainable business models for shared value creation
- Improve level of life conditions through entrepreneurial actions and network

Team

- Prof. Pasi Syrjä (Bus.)
- Associate Prof. Helena Sjögrén (Bus.)
- Prof. Mika Horttanainen (Tech.)
- Prof. Mika Mänttari (Tech.)



INTEGRATED ANIMAL WASTE RENDERING, ENERGY PRODUCTION AND WASTE WATER TREATMENT OFFER A SUSTAINABLE WAY TO MANAGE THE WASTE ISSUE

Thank you for your attention!

Contact information:

Prof. Mika Horttanainen

Mika.Horttanainen@lut.fi

