



MTT  
Maa- ja  
elintarviketalouden  
tutkimuskeskus



# Horse Manure –

*Hevosen lannan käsittely ja  
hyödyntäminen ravinteiden kierrätyksen  
tehostamiseksi*

MTT ja TTS

# HANKKEEN TAUSTAA

- Ympäristöministeriö avasi keväällä 2012 haun ravinteiden kierrätyksestä saaristomeren tilan parantamiseksi
- Haussa yhtenä painopisteenä oli hevosenlannan ravinteiden kierrätys



# TAVOITTEET

- Tuottaa tietoa ravinnepäästöjen pienentämiseksi ja hevosen lannan sisältämien **ravinteiden hyväksikäytön ja kierrätyksen lisäämiseksi** lannan käsittelyssä tallissa, tarhoissa, laitumilla ja lantaloissa
- Kartoittaa tärkeimmät toimenpiteet hevostilan ravinnekuormituksen pienentämiseksi vesiensuojelun ja tilan toiminnan tehostamisen näkökulmista

- Selvitetään myös, kuinka suuri riski on olemassa, että rehussa oleva hukkakaura on itämiskykyistä vielä kuljettuaan hevosen ruuansulatuskanavan läpi tai kuivamädätyksen (biokaasu) jälkeen



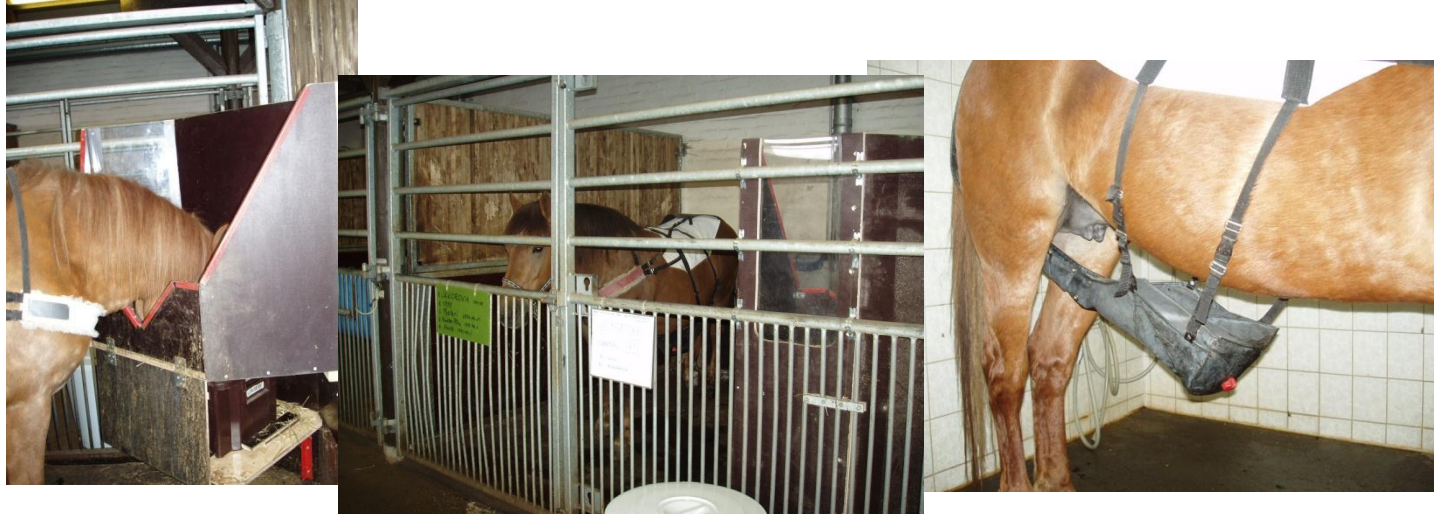
# MENETELMÄT

- 1) Ravinnetaseet ja ravinnekuormat
- 2) Lannan ravinnehävikkien minimointi
- 3) Biokaasukokeet
- 4) Hyvät käytännöt ja kirjallisuustutkimus





# Typen ja fosforin hyväksikäyttö



- Ravintoaineitten hyväksikäyttö riippuu ruokinnasta
- Eläimen pystyttävä käyttämään mahdollisimman suuri osa syömistään ravintoaineista

# Lannan kompostoituminen



- Ravinteitten pidätyskyky ja huuhtoutuminen
- Lannan tilaavuuden muuttuminen

# Tarhademonstraatiot – valumien sisältämät ravinteet



- Kuinka paljon mahdollisesti ravinteita tarhoista karkaa
- Voidaanko karkaamista vähentää tarhojen puhdistuksella



# Biokaasutus kuivamädätyksellä



- Melko hyvä biokaasun (metaani) saanti
- Hukkakaura menetti itävyytensä

# Lannan hidaspYROLYysi













- Tuloksena syntyy biohiiltä, jolla voi olla jatkokäyttöpotentiaaleja

# Summary

- Energy production by burning is not very effective and economic – high moisture content
- Biogas production one possibility – high costs
- Most beneficial and effective circulation of nutrients
- Science based knowledge required – EU and national legislation
- Careful and proper management (stables, paddocks) and storing of manure