

Tavoitteena 2000 litraa maitoa
lypsyrobotilta päivässä
22.3.2016



Kuivittamiseen on erilaisia ratkaisuja

Reetta Palva, TTS



AMS-hankkeen kysely:

Mitkä työvaiheet tai työt koette tilallanne tällä hetkellä rasittavimmiksi/ stressaavimmiksi?

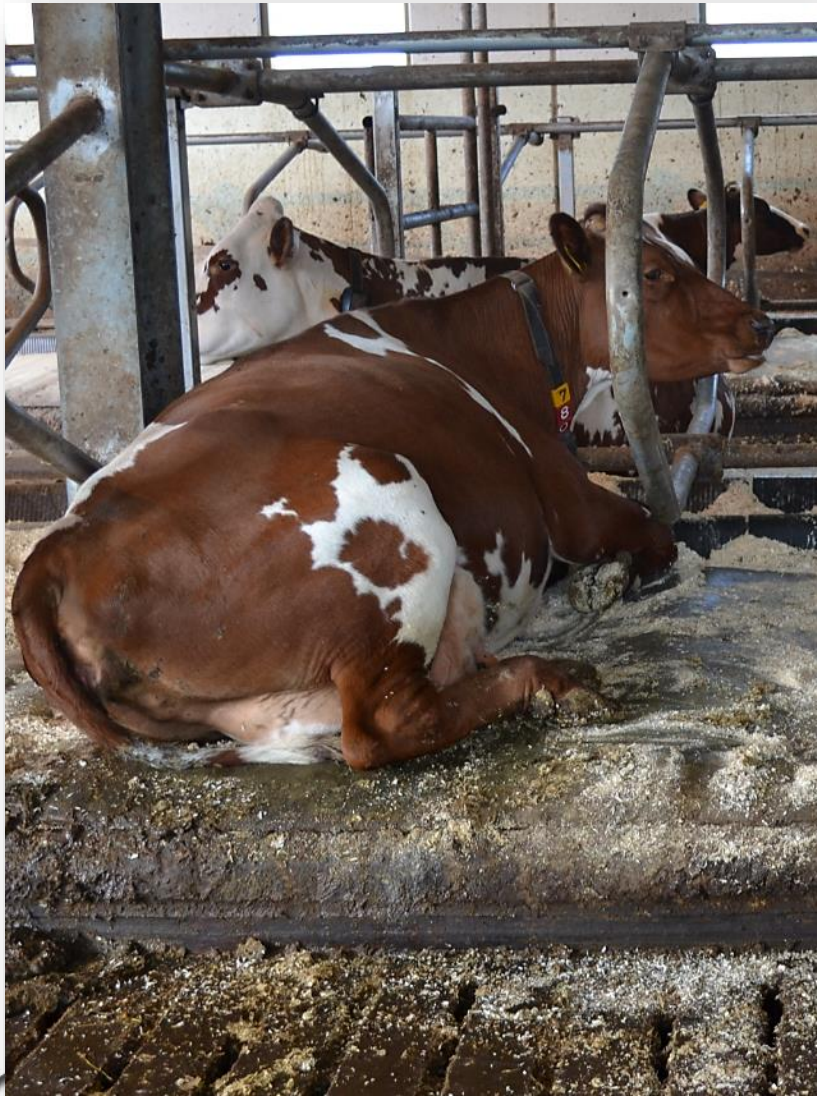
- 14 % vastasi lannan kolaus ja/ tai kuivitus, parsien puhdistus

Mitä muutoksia on suunnitelmisianne lähimpien viiden vuoden aikana?

- Kukaan ei vastannut (oli pienempiä ja isompia muutoksia mainittu), että kehitettäisiin kuivittamismenetelmiä



Parsien puhdistuksen työaika



=> AMS-hankkeen
seurantatiloilla
työaika
keskimäärin 51
sekuntia lehmää
kohden päivässä sekuntia/
lehmä/ päivä

eli reilut 5 tuntia vuodessa
lehmää kohti

Lehmät olivat puhtaampia ja parsien puhdistustyö fyysisesti kevyempää, kun kuiviketta oli enemmän parsissa ja parsissa oli riittävästi tilaa



Kuivike-hanke

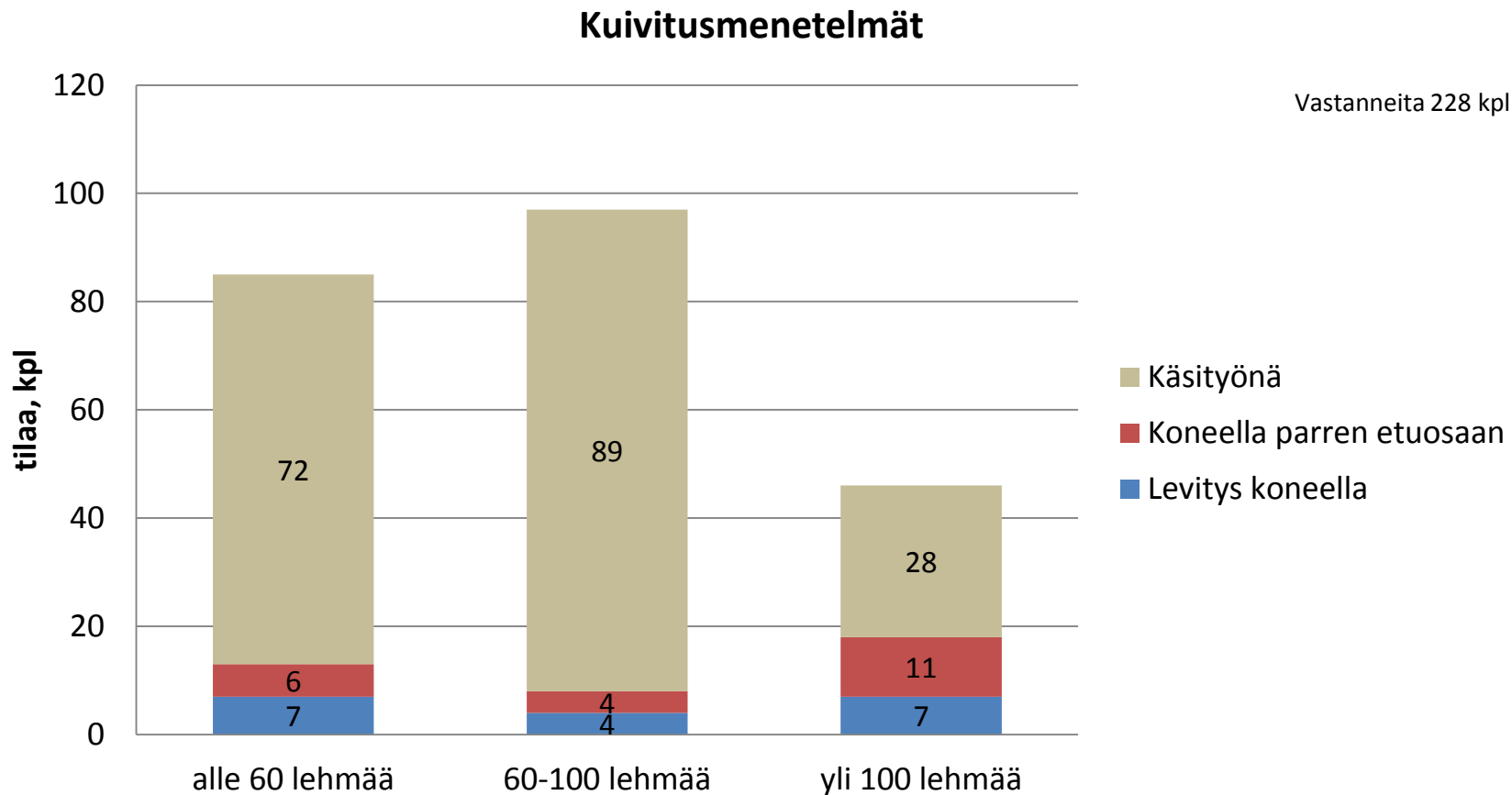
(TTS, Luke, TTL)

- Kysely yli 50 lehmän pihatoille (2012)
- Konekuivituksen testaus
- Kuivikemateriaalien testausta
- Kotimaan tilavierailut
- Hollannin tilavierailut



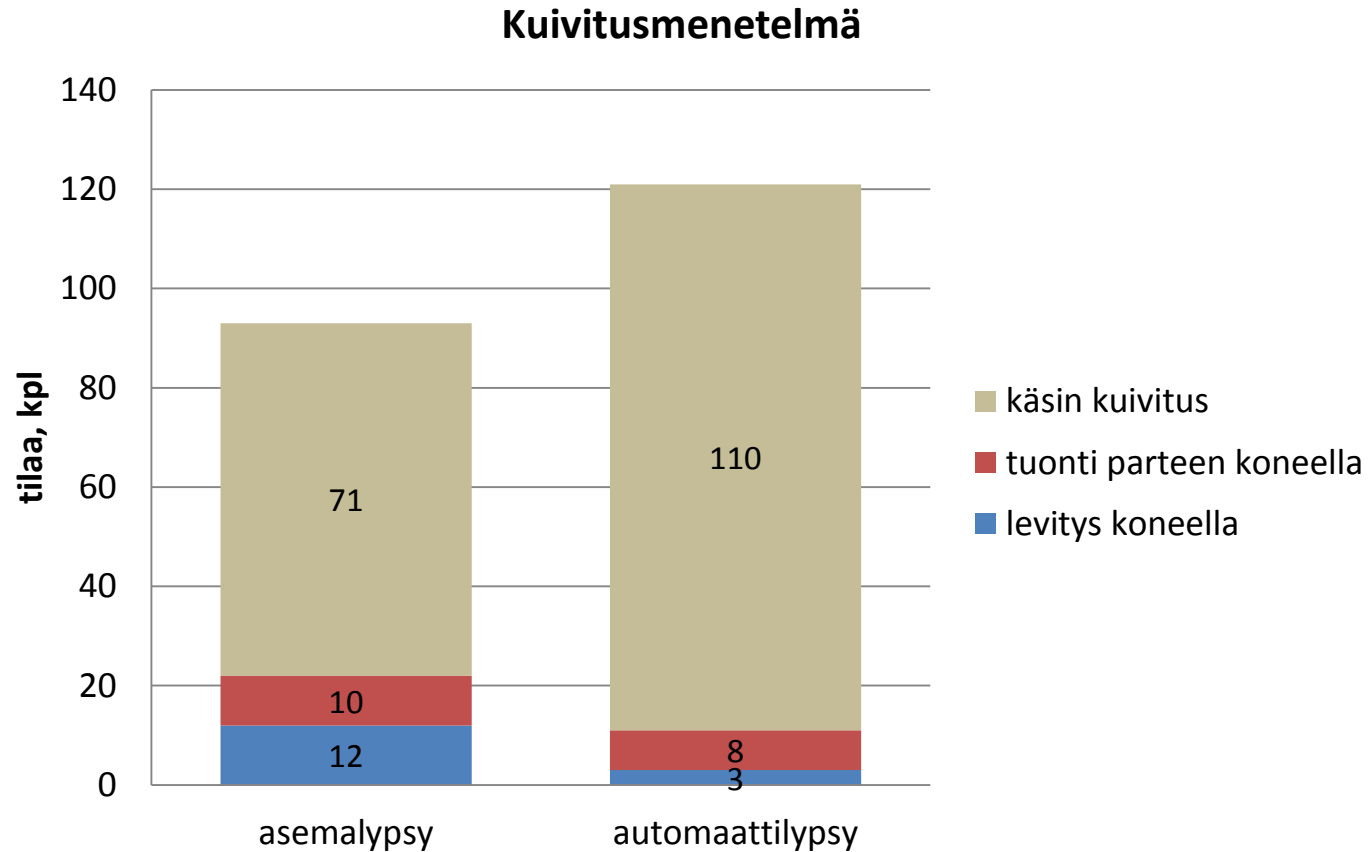
Kuivikehankkeen kysely yli 50 lehmän pihatot

Kuivitusmenetelmät



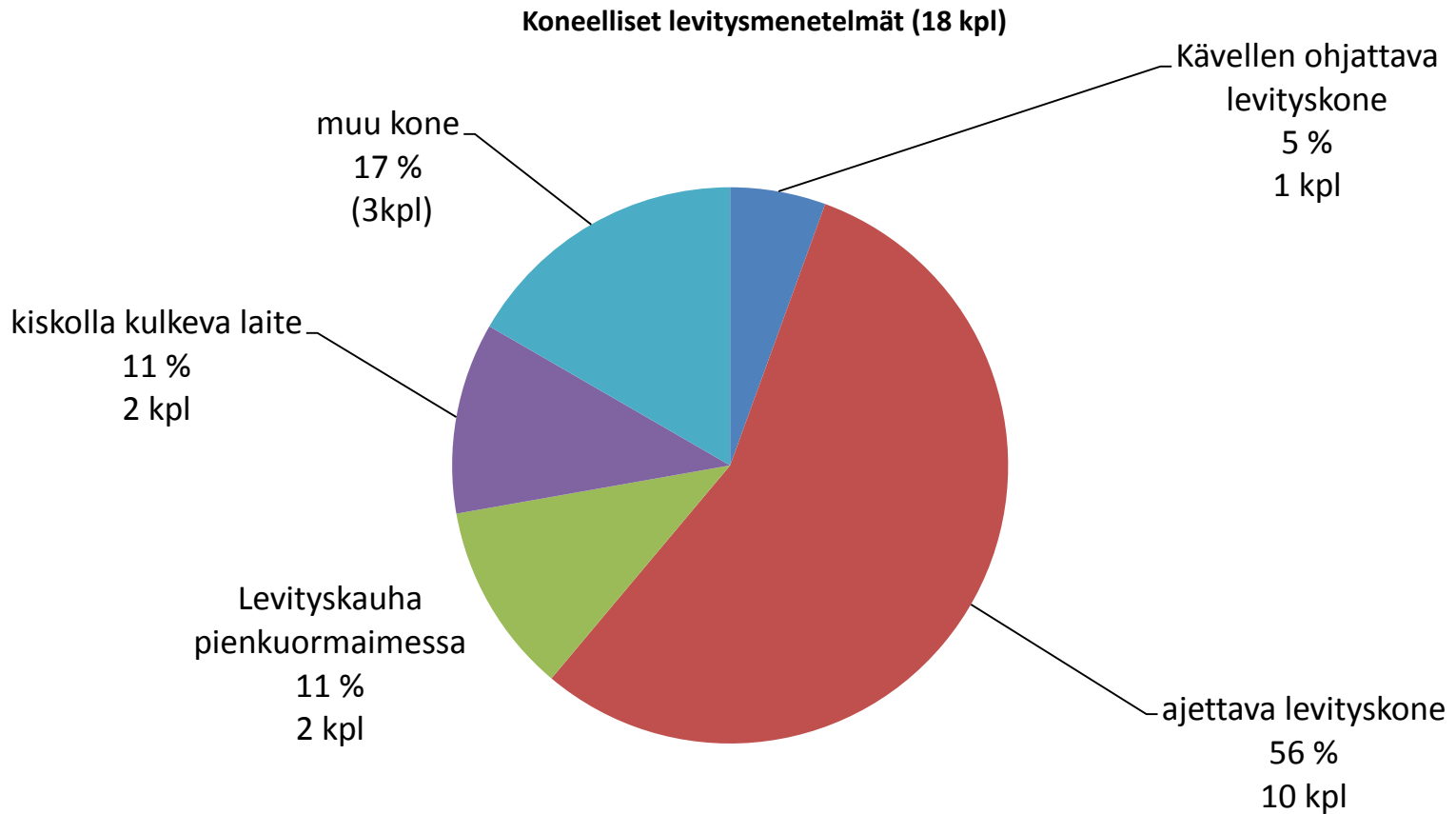
Kysely yli 50 lehmän pihatot

Lypsyjärjestelmä ja kuivitusmenetelmä



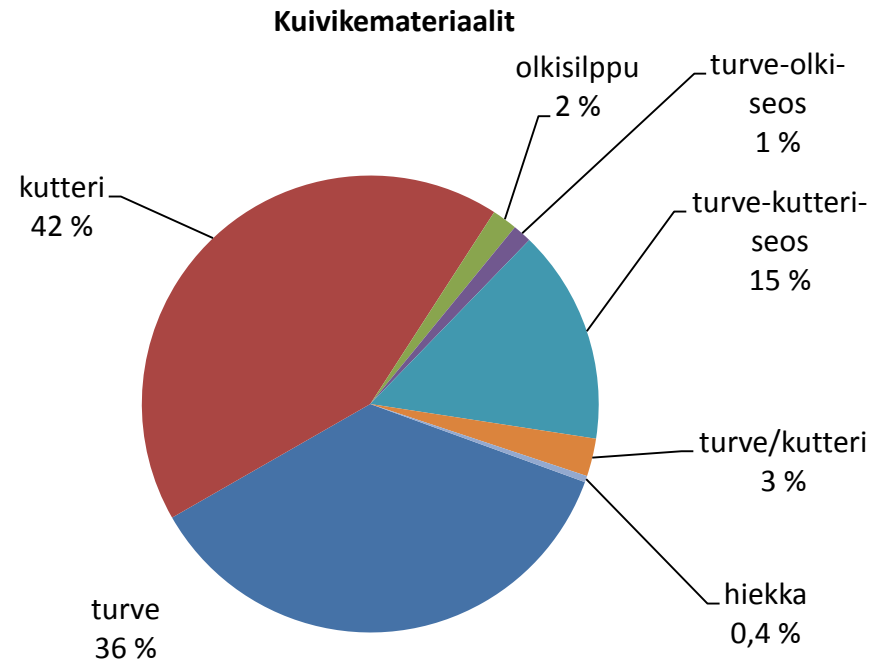
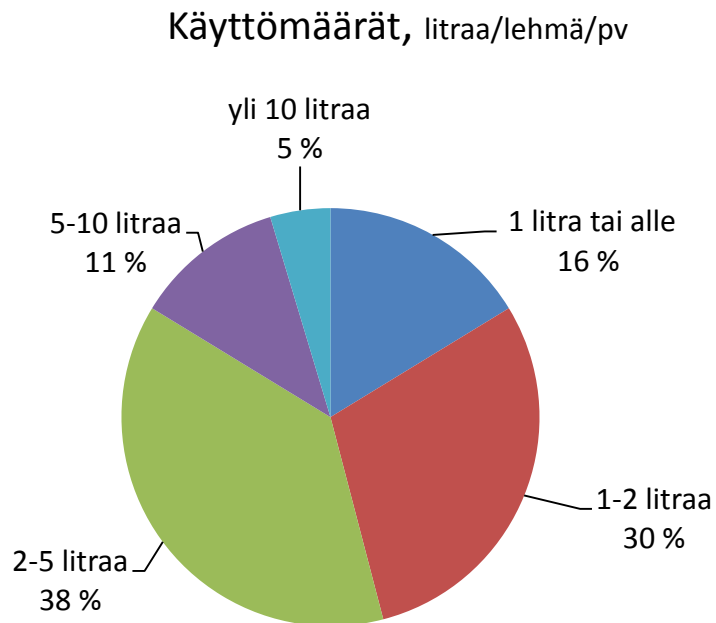
Kysely yli 50 lehmän pihatot

Koneelliset levitysmenetelmät



Kysely yli 50 lehmän pihatot

Kuivikkeet



Konekuivituksen testaus

- Ajettava 3-pyöräinen levityskone (Bobman)
- Turve, kutteri, seos, olkisirppu, paperikuivike
- MTT, Maaninnan tutkimusnavetta



Toimivuus

Levitysaika n. 1200 l

- Turve, kutteri ja seos
 - Turve paras juoksevuus, muut myös kohtalaisen hyvin
- Paperikuivike
 - holvautumista, muuten hyvin
- Olkisirppu
 - hitaasti ulos koneesta

10-12 minuuttia

23 minuuttia

26 minuuttia

Ketterä ajettava, helppo nousta istuimelle, kääntyy n. 240 cm käytävällä



Konetestaus

Kokeiltiin myös kävellen ohjattavaa laitetta

- ”karvalakki-malli” , lantakolan ja parsiharjan manuaalinen säätö
 - Raskas ohjata
- Holvaantumisen haittasi
- Levittää tasaisesti
 - Mutta hitaasti
 - Turve n. 10 min/100 litraa
- Ei olkisirpulle



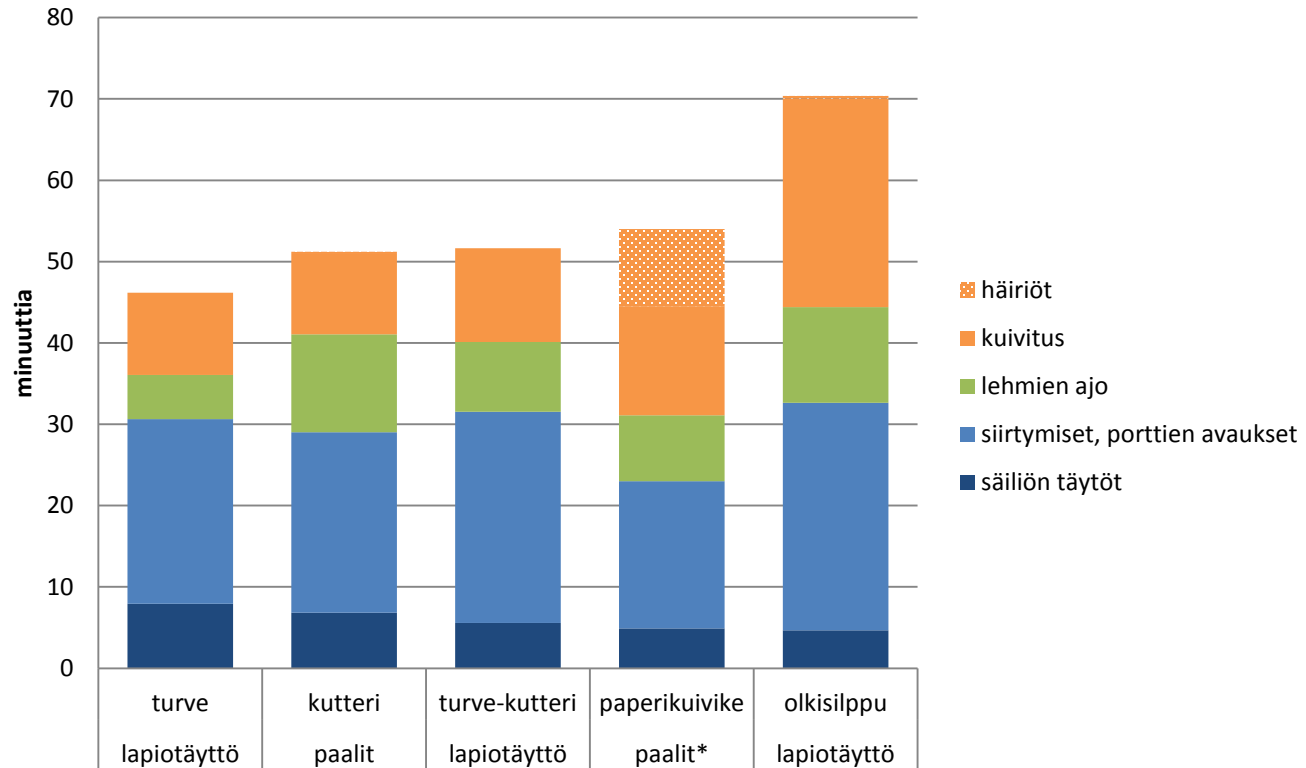
Konetestaus, työaika

Ajettavalla koneella

- 6 osastoa, n. 120 partta
- Lehmät osastoilla, lehmien ajoa edeltä
- Kuiviketta n. 10 litraa/parsi

*paperikuivikkeella kaksi säiliöllistä, muilla kolme säiliöllistä

Kuivittamisen työaika Maaningalla



Kuivikkeiden pölyävyys

levitys ajettavalla kuivituskoneella

Pitoisuudet kuljettajan hengitysvyöhykkeellä

<u>Kuivike</u>	<u>pv</u>	<u>Pölypitoisuus, mg/m³</u>
Turve	1.10	5,4
Kutteri	2.10	18
Olki	3.10	7,5
Kutteri+turve	4.10	7,0
<u>Paperisilppu</u>	<u>5.10</u>	<u>25</u>

Orgaanisen pölyn
haitalliseksi tunnettu
pitoisuus työilmassa
(HTP-arvo)
5 mg/m³

Pölymittauksista

- Työntekijän altistuminen kuivikepölylle on merkittävää kaikilla kuivikkeilla, mutta erityisesti kutterinpurua ja paperisilppua levitettäessä
- Kuivittamisen aikana vähiten pölynneet turve ja olki sisälsivät kuivikkeista eniten ja erittäin suuria määriä elinkykyisiä mikrobeja
- Pakokaasu on lisähaaste: pienhiukkasia on jopa satakertaisesti ulkoilmaan verrattuna. Lisäksi dieselpakokaasu on luokiteltu syöpäsairauden vaaraa aiheuttavaksi aineeksi. Päästöjä voidaan vähentää pakokaasujen hiukkassuodattimella.
- Hengityksensuojaimen käyttö tarpeellista aina kuivitettaessa.

Olkisilppu tukki lantakäytävät



Kuivikkeen parressa pysyminen

Aamulla parsiin 20 litraa kuiviketta



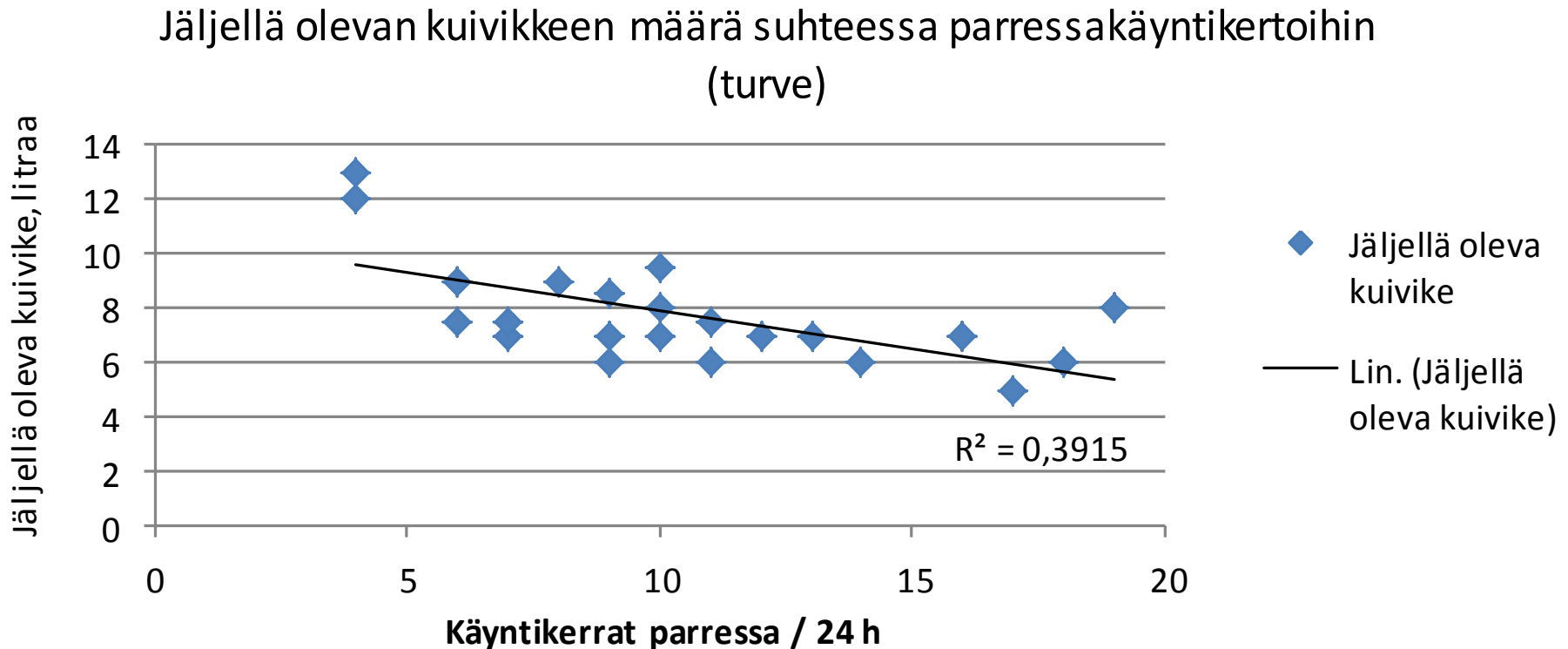
Jäljellä olevan kuivikkeen mittaus seuraavana aamuna



Tässä parressa 5 litraa

Kuivikkeen parressa pysyminen

- Keskimäärin 40 % jäljellä, ei eroja eri kuivikkeilla
- Parsikäynnit vaihtelivat 4-18 krt/vrk, ka. 10 käyntikertaa



Kokemuksia ja havaintoja tiloilta



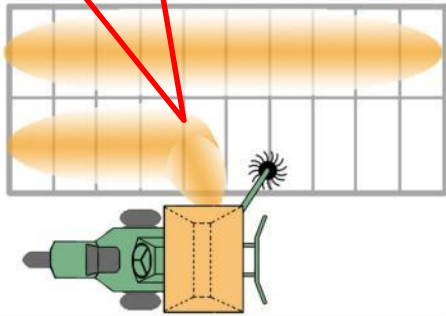
Ajettavat levityskoneet

- Sujuvaa, kun on selkeät, suoraviivaiset tilat
- Samalla koneella voidaan hoitaa useita halleja
- Lantaritilöiden mitoitettava kestämään
- Itselastaava suositeltava!
 - (irtokuivike)
- Parsiharjan käyttö:
 - yleensä isommat kasat otetaan kolalla

Hinnat n. 20 000 e

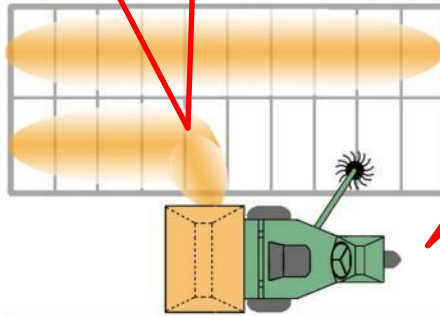


Ratkaistava kuivikkeen välivaraston paikka sekä, miten kuivike lastataan varastosta levittimeen.



päälikuva

Ritilät on mitoitettava kestämään ajettavan koneen ja kuorman painoa.



sivukuva

Uuden pihaton kuivitusratkaisu

Päältä ajettava moottoroitu kuivikkeen levitin. Samasta ratkaisusta on Useampia versioita – kuivikesäiliö ajosuunnassa edessä tai takana

Lantakäytävien porttiratkaisut ja lantaraapat hankaloittavat kuivituskoneen etenemistä käytävillä

kuivituskoneen säilytyspaikka on suunniteltava pohjaratkaisussa

Pihaton lattialla ei saisi olla kulkua haittaavia kynnyksiä.

Sopiiko automaattilypsyyn?



- Lehmät oppivat väistämään

Kuivitusta bobmanilla

- Video Maanangan testeistä



Levityskauhat

- Pienkuormain monikäyttöinen
- Käytännöllinen, kun lannanpoisto tehdään samalla kuormaajalla
- Samalla koneella voidaan hoitaa useita halleja

Ei ollut
automaattilypsytiloilla

Hinnat alk. 4 500 e



Esimerkkejä kuivituksen koneellistamisesta



Kiskokuivittimet

- Eläimet tai osastoinnit ylittävä vaihtoehto
- Automatisoitavissa – työnkäytön minimointi

Huomioitavaa

- Rakenteiden kantavuus tarkistettava aina
- Ruokintakäytävän ylitys
- Valaisinten sijoittelu



Kiskokuivitusjärjestelmän hinta 40 – 50 000 e

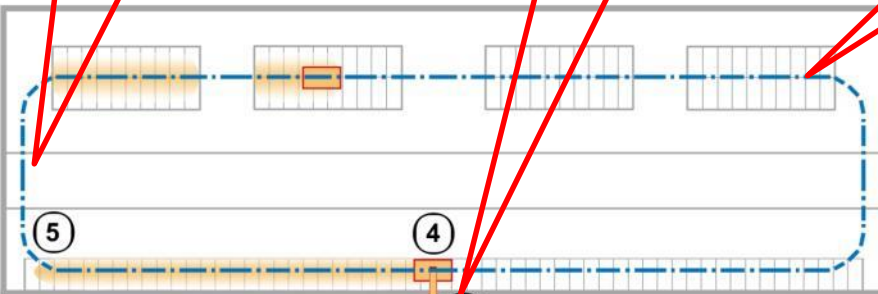


Kuivikevaunun radan korkeus-
asema ei saa haitata ruokinta-
liikennettä eikä saa estää
valaisinten sijoittelua

Ratkaistava
kuivikkeen
välivaraston
paikka .

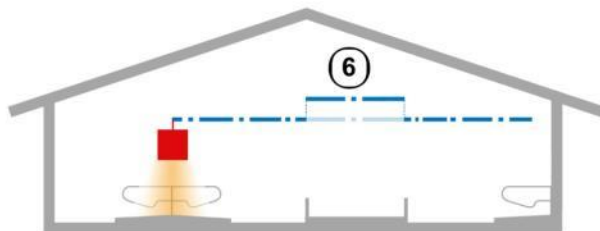
Rakennuksessa
olevat
osastoivat
seinät saattavat
hankaloittaa
vaunun
liikerataa

Ratkaistava
kuivikkeen
päävaraston
paikka sekä,
miten kuivike
säilyy
hygieenisenä.



**Uuden pihaton kuivitusratkaisu, jossa kuivike
jaetaan ja levitetään kattokiskossa
Sähkömoottorilla liikkuvalla vaunulla.**

1. Erillinen kuivikevarasto
2. Kuivikkeen siirto
täyttösuppiloon
3. Nostoruuvi tai matto
4. Kuivikevaunu
5. Kattokisko ripustettuna
kattopalkeista
6. Ruokintapöydän kohdalla kisko
on nostettava, jotta apevaunu
mahtuu alta



Hollanti: putkisiirto



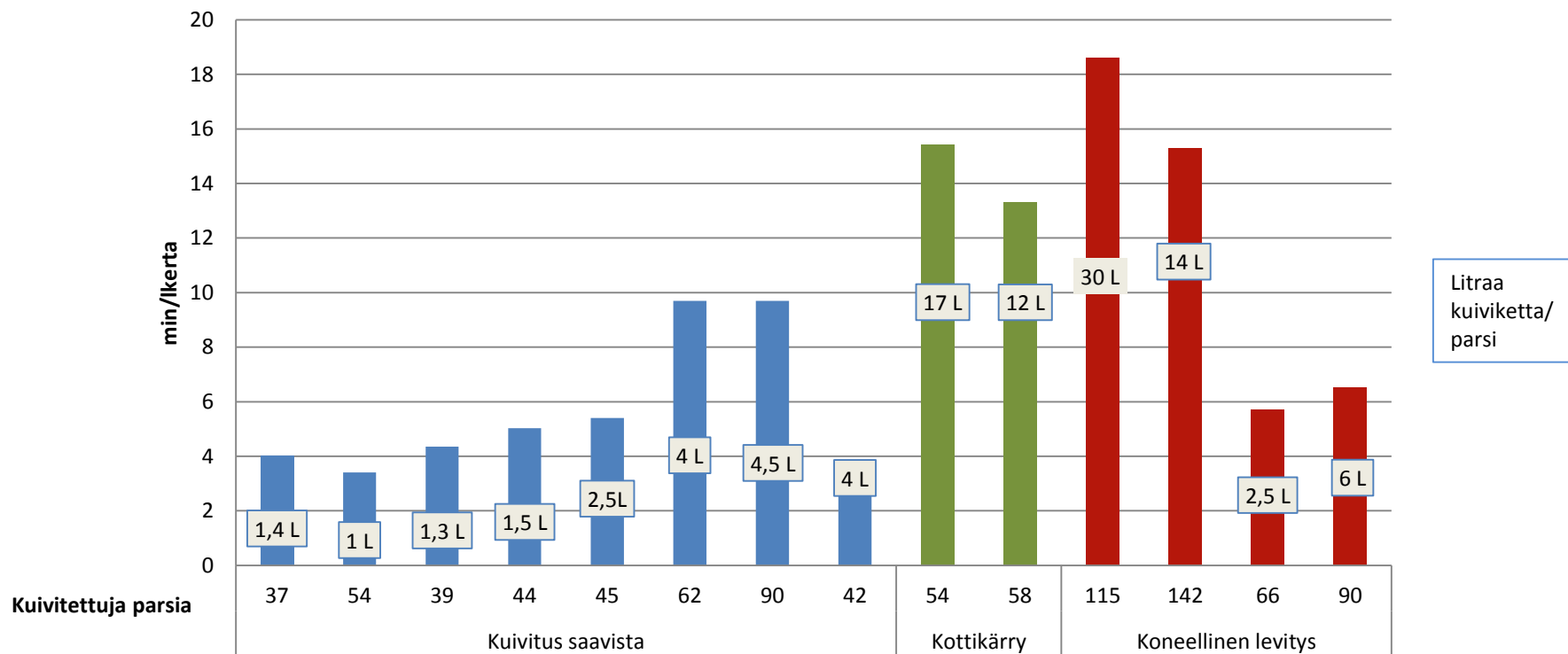
Hollanti: separointikuivajae



Kuivittamisen työmäärä

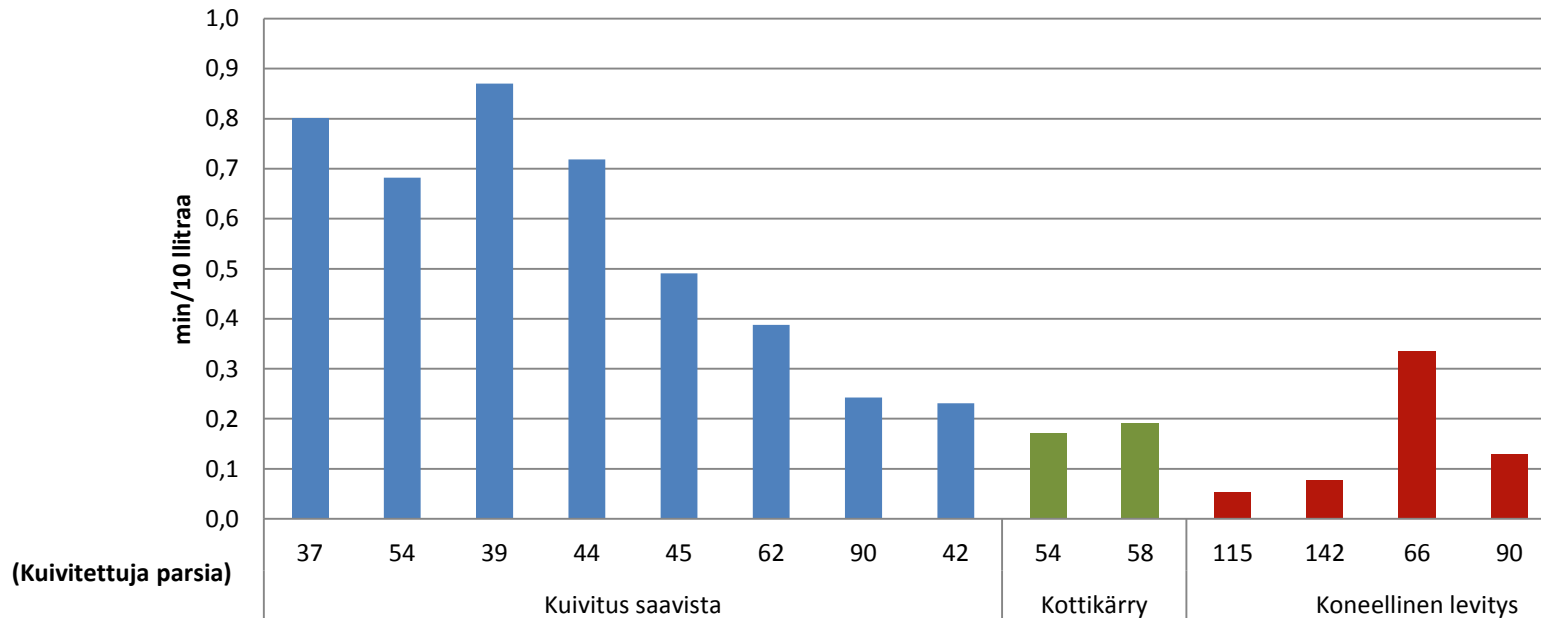
aikatutkimuksista eri hankkeista koottua

Kuivitus, min/kerta



Kuivittamisen työmäärä

Kuivitus, min/10 litraa kuiviketta



Varastoista

- Kuivikevarastot usein etäällä – lisää työaika
 - Varastosta haetaan koneellakin vain kauhallinen kerrallaan
 - Välivarastojen sijoitus navetan yhteyteen ongelmallista
 - Kuivikevarastojen sijoitus likaisen ja puhtaan pihan suunnittelussa
- Automaattisissa järjestelmissä syöttösäiliöiden toimivuus
 - Kunnollinen möyhennin, kuivikemateriaalit holvautuvia
 - Ulkotiloissa kostea kuivike jäätyy



Yhteenveto (1)

- **Kuivituksen koneellistaminen isoissa yksiköissä**
 - Isot määrät ja pitkät siirtomatkat = työmäärä kasvaa
- **Uusissa rakennuksissa tilavammat väylät**
 - Kuivitus usein hoidettavissa ajettavilla koneilla tehokkaasti
 - Kuivikevarastojen sijaintiin lisää huomiota
- **Kiinteät kuivitusjärjestelmät**
 - Voidaan ohittaa navetan rakenteellisia esteitä ja eläimiä
 - Vältetään ajettavien koneiden melu- ja pienhiukkaspäästöt
 - Voi rajoittaa kuivikemateriaalivalikoimaa

Yhteenveto (2)

- Koneellinen levitys lisää helposti pölyn määrää navetassa
 - Paloturvallisuus, rakenteiden kestävyys, hygienia
- Nykyisissä makuuparsissa (parsimatot/-pedit) kuivike karkaa
 - Suuret kuivikemäärät voivat haitata lannanpoistoa
 - Makuumukavuuden parantaminen vaatisi takareunoja/syväparsia



Lisää
makuumukavuutta,
kiitos!