


Lietteestä separoitu kuivajae kuivikkeena

Lilli Frondelius

LantaLogistiikka

 Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahoitus-
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

13.4.2018

© Luonnonvarakeskus


Luke
LUONNONVARAKESKUS

Pitkään käytetty, vähän tutkittu

Pohjois-Amerikassa käytössä jo 70-luvulta asti. Nykyisin yleistä myös Keski-Euroopassa.

➔ Tästä huolimatta vain vähän tutkimustietoa saatavilla ja sekin pääasiassa syväparsista

Kuivajae vs. hiekka syväparsissa

Edut:

- Uusiutuva
- Ei niin hankaava
- Ei kuluta laitteita

Riskit:

- SCC
- Terveysriskit
- Management
- Talous



Riskit koskevat kuivitusta myös muunlaisissa parsissa

Kuivajakeen tuottaminen

Kolme menetelmää:

- **Käsittelemätön kuivajae**, "green bedding"
 - ▶ Separoidaan raakalietteestä ja käytetään sellaisenaan
- **Kompostoitu kuivajae**
 - ▶ Raakalietteestä separoitu kuivajae kompostoidaan (esim. rumpukompostori), 70° C, 2 – 3 vrk
- **Biokaasulaitoksen käsittelyjäännöksestä** (anaerobic digestate) **separoitu kuivajae**
 - ▶ 35° C, 20 vrk



Vaikutus kuiva-aineeseen ja mikrobimääriin



Management kaikissa ensiarvoisen tärkeää!

- Käyttö mahdollisimman tuoreena, ei saa lämmetä (uudestaan)
- Märkien kuivikkeiden siivoaminen
- Lypsyhygienia

Kuivituskoe, Luke Maaninka



2 x 3 kuukautta
Kuivajae vs. turve

Luke Maaningalla testattiin raakalietteestä separoitua käsittelemätöntä kuivajaeetta

Utareterveys

Ontuminen/sorkkaterveys

Ihovauriot

Puhtaus

Makuukäyttäytyminen ja aktiivisuus



Myös käyttökokemuksia

- Levitys
- Kuiva-aine pitoisuus

Kuivitus

- Kuivitus navetassa 3x viikossa
 - Vähintään 10 l/parsi/päivä, noin 500 litraa kuiviketta per jakokerta
 - Koneellinen kuivitus (Bobman)
- Ruuvipuristin separaattori (Bauer Separator S 655), seulakoko 0,5 mm
 - Separointi aina kuivituspäivänä
- Kuivajakeen kuiva-ainemääritys kerran viikossa heti separoinnin jälkeen ja uudestaan ennen kuivikkeen jakoa

	Kuiva-aine %	Keski-hajonta	Minimi	Maksimi
Separattorista	23,8	1,3	21,9	26,7
"Moposta"	24,6	2,0	20,1	27,7



Somaattisten solujen määrä

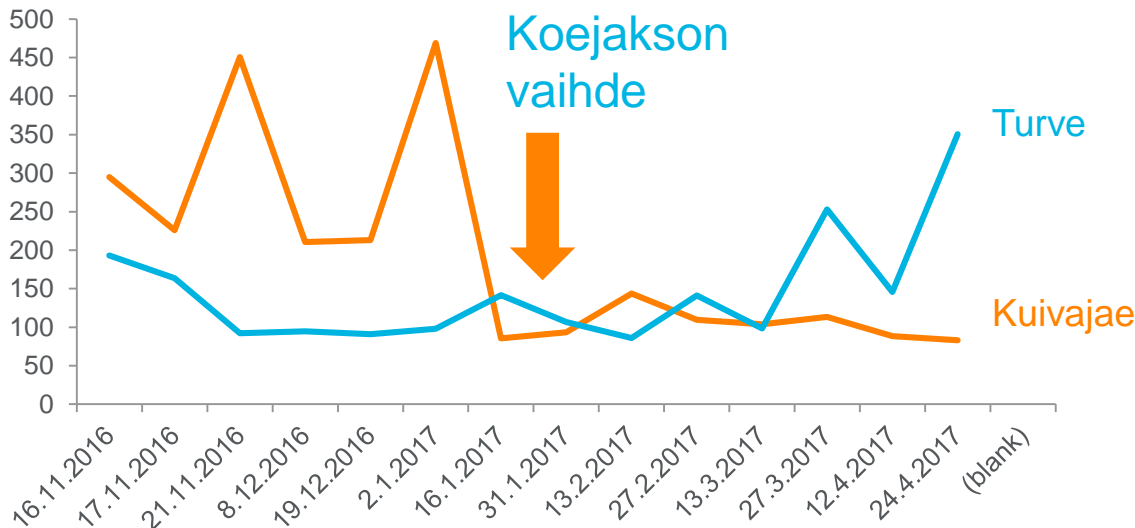
Maitonäytteet kahden viikon välein



Somaattisten solujen
määrä
(1000 solua/ml)



**Kuivikkeiden välillä ei tilastollisesti merkitsevää eroa
solumäärissä.**



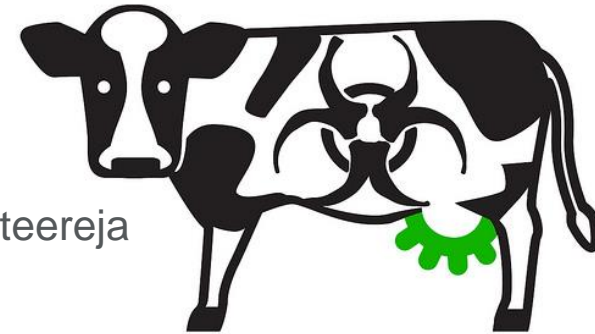
Eläinryhmä, $p < 0,05$
Poikimakerta, $p < 0,0001$
Maitotuotos, $p < 0,001$



Hajontaa aiheuttaa
muutama voimakkaasti
soluttava eläin toisessa
koeryhmässä

Utaretulehdusnäytteet

- Yleisin löydös KNS
 - Pääasiassa lehmän iholla normaalisti tavattavia bakteereja
 - Esiintyi molemmissa kuivikeryhmissä
 - Monesti subkliinisiä tapauksia, vain soluluku nousee
- **Ympäristöperäisiä utaretulehduksia** vain kuivajakeella
 - Yksi E.coli tapaus heti kokeen ensimmäisellä viikolla
 - Yksi Str. Dysgalactiae tapaus
 - Kaksi Str. Uberis tapaus
 - Kaksi näistä lehmistä jatkoi soluttamista satunnaisesti koko loppu kokeen (KNS/ei löydöstä)



>400 000 solua/ml

	Koko karja 2016 %-osuus	Koelehmät %-osuus
Str. uberis	5.8	3.6
Str. dysgalactiae	2.3	1.8
E. coli	1.8	1.8
Ympäristöperäiset tulehdukset yhteensä	9.9	7.2



Ympäristöperäisten utaretulehdusten ja kuivajakeen käytön yhteyttä ei tässä tapauksessa voi sulkea pois. Tapaukset olivat kuitenkin yksittäisiä.

Puhtaus

Puhtausluokittelu Welfare Quality® protokollan mukaan:

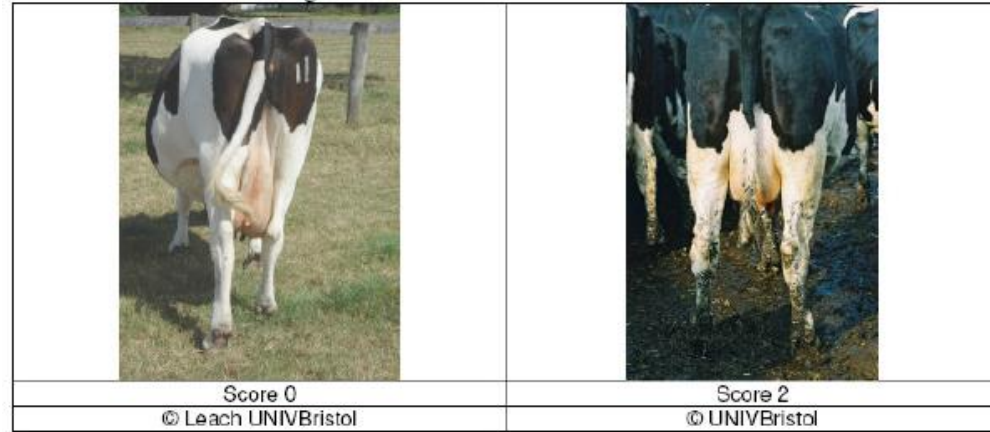
- Takajalat
- Takaneljännes
- Utare



Kuivituksella vaikutusta vain utareen puhtauteen:

- **Kuivajakeella 1,5 kertainen todennäköisyys olla puhdas verrattuna turpeeseen**

Huom! Fyysisen lian puuttuminen ei merkitse sitä, etteikö ihon pinnalla olisi taudinaiheuttajia.



Makuukäyttäytyminen

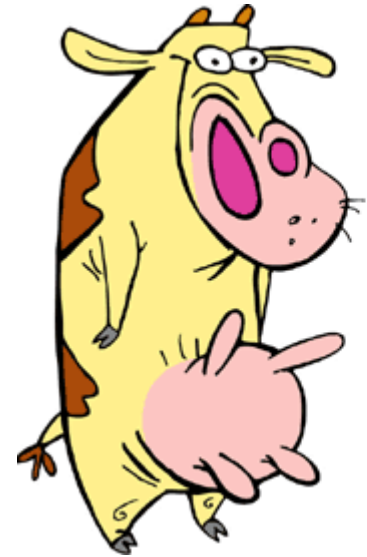


Kuivikkeella ei ollut vaikutusta lehmien päivittäiseen makuu-aikaan



Johtopäätöksiä

- Utareet puhtaammat kuivajaekuivituksella
- Kuivikkeella ei vaikutusta solumääriin
- Kuivajakeen yhteyttä ympäristöperäisiin utaretulehdustapauksiin ei voida sulkea pois → kyseessä kuitenkin yksittäistapaukset, jotka oli hallittavissa



Management ensiarvoisen tärkeää!

- Käyttö mahdollisimman tuoreena, ei saa lämmetä
- Navetan kosteus ja kuumuus edistää mikrobien kasvua
- Märkien ja seisoneiden kuivikkeiden siivoaminen
- Likaisuus → lannanpoisto, parret, lypsyhygienia!

Luke Maaningalla kuivajakeen käyttöä kuivikkeena on jatkettu.

- Noin 50/50 kuivajae/olkisilppu

Tilaesimerkki: Lappala MTY



<https://www.youtube.com/watch?v=CdZTe4fnYs4&t=4s>



Tilaesimerkki: Tikan tila



320 lypsylehmää
+ nuorkarja

- Parsipedit
- Syväparret

Kustannukset:

- Separattori 35000 e
- Seulat 1000 e/vuosi
- Sähkö