

Lietteestä separoitu kuivajae kuivikkeena

Lilli Frondelius



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahoitusrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

29.11.2017

© 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 lämmentä (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
- Jäätyminen talvella?

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



Utareterveys

- Maitonäytteet kahden viikon välein, yhteensä 15 näytteen ottoa, lähes 400 näytettä
 - Yhteensä 38 näytettä, joissa solut $\geq 400\ 000$ (14 eri lehmää)
 - Kuivajae 24 näytettä
 - Turve 14 näytettä

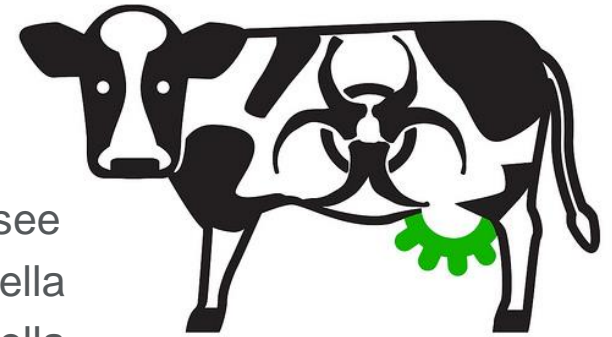


- Utaretulehdusnäytteet kaikista uusista soluttajista ja pitempään soluttaneista harkinnan mukaan (yhteensä 27 näytettä)
 1. koejaksolla keskimääräinen soluluku korkeampi kuivajakeella
277,2 ± 668,3 vs. 125,4 ± 295,3 (keskiarvo ± keskihajonta)
 2. koejaksolla keskimääräinen soluluku korkeampi turpeella
105,2 ± 156,7 vs. 167,8 ± 469,8

- ➔ Hajontaa aiheuttaa muutama voimakkaasti soluttava eläin toisessa koeryhmässä
- ➔ **Kuivikkeiden välillä ei tilastollisesti merkitsevää eroa solumäärissä**

Utaretulehdusnäytteet

- Yleisin löydös KNS
 - Tartunnallinen, ei yhteyttä ympäristöolosuhteisiin
 - 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)



	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:

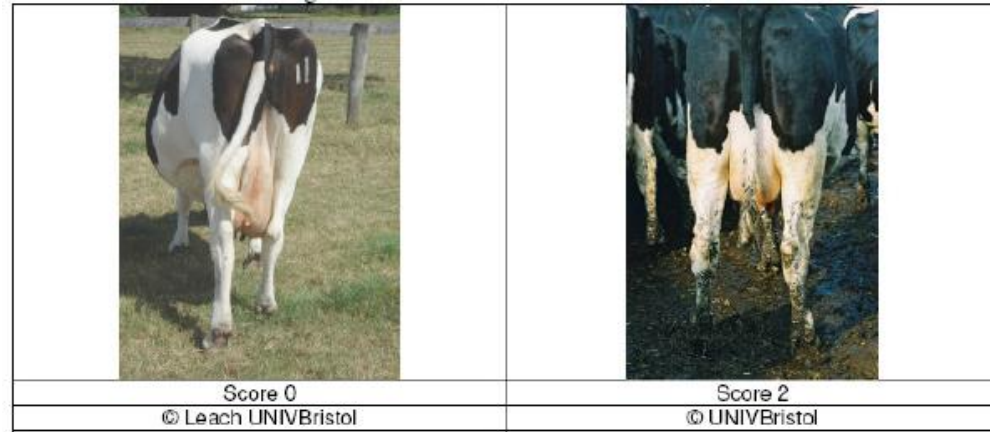
- Takajalat
- Takaneljännes
- Utare



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

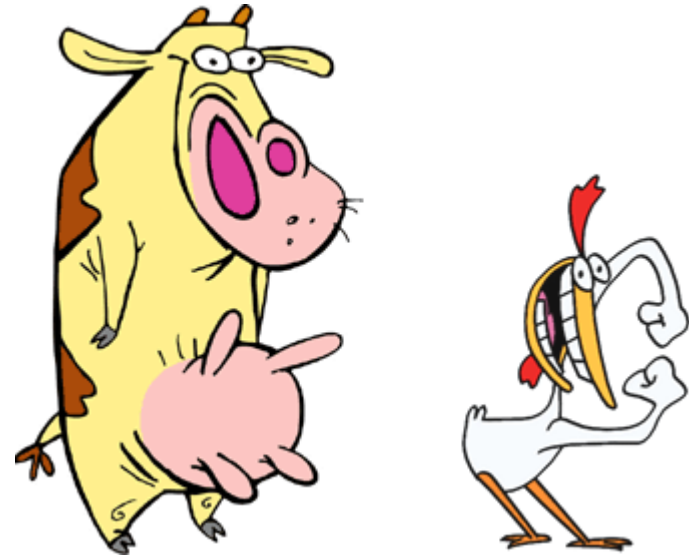


Kuivikkeella ei ollut vaikutusta lehmien päivittäiseen makuu-aikaan



Johtopäätöksiä

- Utareet puhtaammat kuivajaekuivituksella
- 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: Tikan tila



320 lypsylehmää
+ nuorkarja

- Parsipedit
- Syväparret

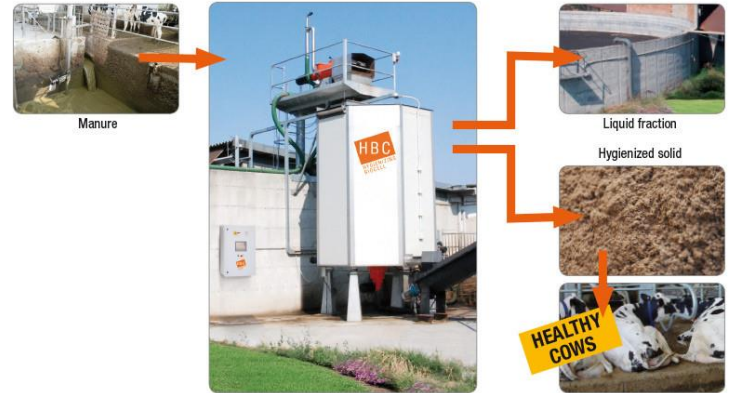
Kustannukset:

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

EuroDairy -verkosto: Mitä muualla Euroopassa tapahtuu?

Italia (CRPA): Stabilized Litter Operational Group

- Separointi yleistynyt, lannoituskäytön lisäksi kiinnostusta kuivikekäyttöön
- Kuivikelannan hygienia tutkimuskohteena
- Prototyyppi biocell/aerocell hygienisointi



<https://www.cri-man.com/products/hygenizing-biocell/hbc-series>

Hollanti (ZuivelNL):

- Tuottanut tietoa myös brittiläisen AHDB:n käyttöön, raportit saatavilla englanniksi
- Kuivikelannan käyttö yleistä Hollannissa edullisuutensa takia
- Oma separaattori suositeltavaa → isot tilat
- Kuivajakeen käyttö tuoreena, ”tuontikuivajakeen” käyttö kielletty → vältetään XTAS bakteerien lisääntyminen

