



ITÄ-SUOMEN
YLIOPISTO

Märehtimistä mittaavat laitteet

*Sari Kajava^a, Martti Suvilehto^b, Salla Ruuska^a, Mikko Järvinen^b,
Jaakko Mononen^{ab}*

^a Itä-Suomen yliopisto, Joensuu/Kuopio

^b Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus, Maaninka



Euroopan unioni
Euroopan sosiaalirahasto

Vipuvoimaa
EU:lta
2007–2013

Miten märehitimistä on mitattu?

- Suora seurannalla
- Erilaisilla laitteistoilla

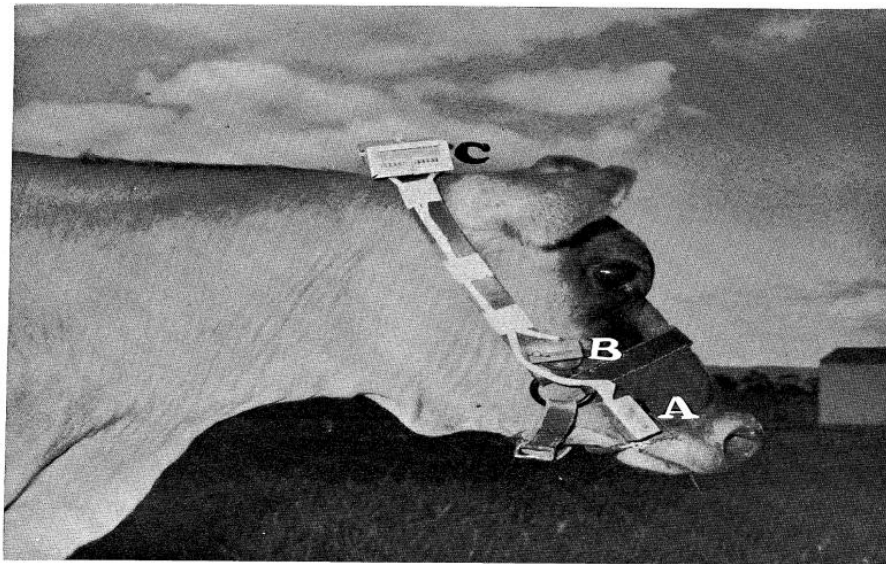


FIGURE 1
Photograph showing the position of the recorder for measuring jaw movements of dairy cattle during grazing and rumination.
A—jaw switch, B—mercury switch, C—recorder assembly.

Lähde: Stobbs & Cowber 1972



Euroopan unioni
Euroopan sosiaalirahasto

Laidunnuskäyttämisen mittaaminen

IGER Behaviour Analysis

- Mittaa leuan liikkeitä
 - Laiduntamisen ja märehittämisen tunnistaminen

S.M. Rutter et al. / Applied Animal Behaviour Science 54 (1997) 185–195

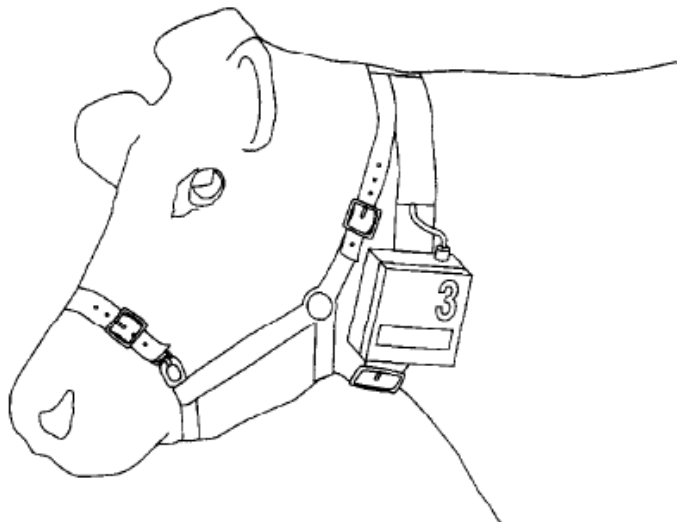


Fig. 3. Noseband sensor, head collar and recorder as fitted to cattle.



Lähde:
<http://www.ultrasoundadvice.co.uk/pages/IGERhome.html>

Heatime-RuminAct

- Perustuu israelilaisen SCR Engineers Ltd. kehittämään teknologiaan
- Milkline SRL, Italia
- Mittaa märehitimiseen käytettyä aikaa märehimisestä syntyvien äänien perusteella
- Sisältää myös kiihtyvyyssanturitekniikkaan perustuvan eläimen aktiivisuusmittauksen



Lely Qwes HR
<http://www.lely.com/en/milking/detection-system/qwes-h--hr>

Heatime-RuminAct

Laitteistosta saatava tieto

- Märehtimiseen käytetty aika (min/2h)
- Aktiivisuus
 - Kiimat, siemennykset
- Märehtimistiedon ja aktiivisuuden yhdistäminen
 - Terveysindeksi



Euroopan unioni
Euroopan sosiaalirahasto

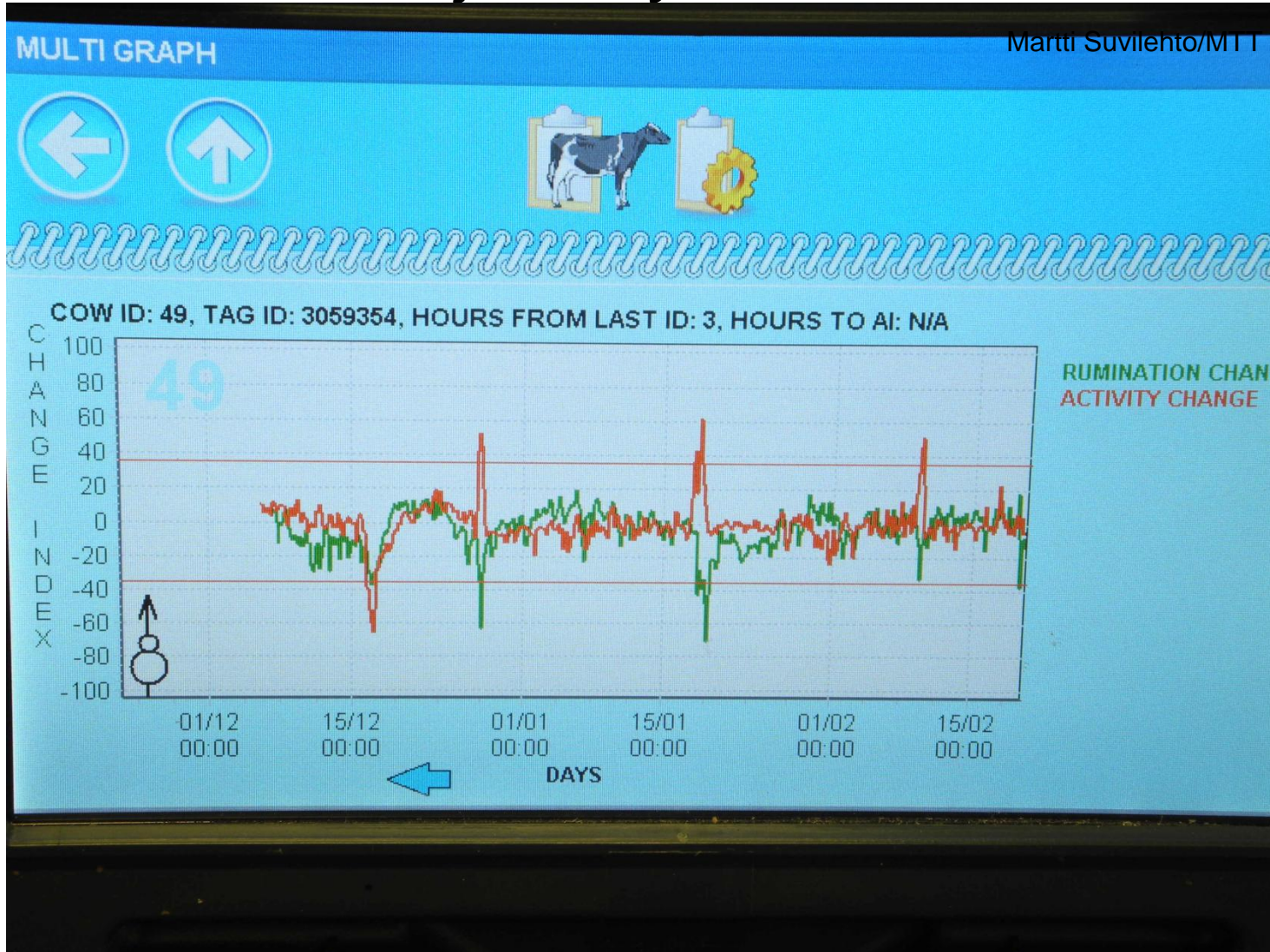
Heatime-RuminAct

Perusnäky

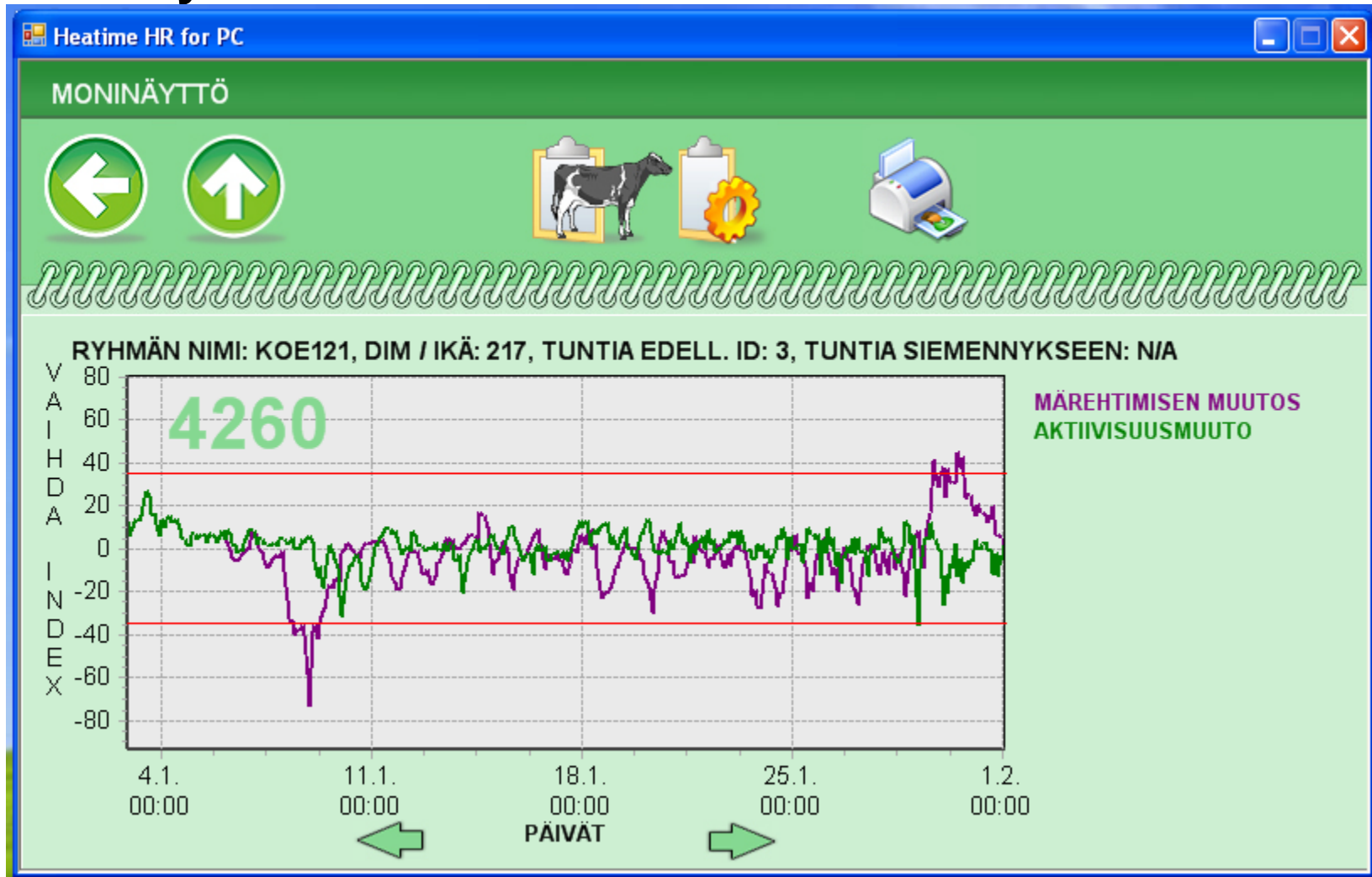


Heatime-RuminAct

Kiimanseuranta ja terveys



Heatime-RuminAct Terveys



Heatime-RuminAct

Käyttö MTT Maaningalla (1/2)

- Märehtimiseen käytetty aika
 - Sairaiden eläinten tunnistaminen
 - Kokeissa mukana olevien eläimien terveydentilan ja märehtimisen seuraaminen
- Health Index
 - Eläimen aktiivisuusarvon ja märehtimiseen käytetyn ajan perusteella laskettu lukuarvo
- Hälytyslista
 - Eläimet, joihin tulee kiinnittää erityistä huomiota

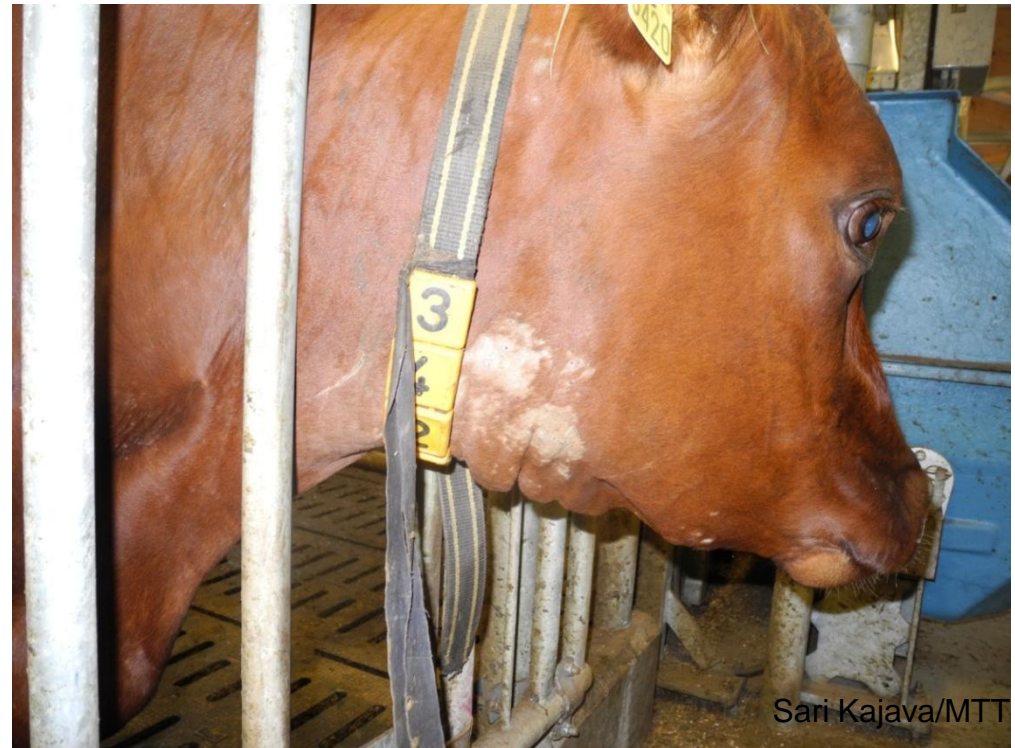
Heatime-RuminAct

Käyttö MTT Maaningalla (2/2)

- Aktiivisuusmittaus
 - Apuväline kiimanseurannassa
 - Hiljaiset kiimat
 - Munasarjojen toiminnan seuraaminen kiimakäyttämisen avulla
 - Munasarjojen toiminnan käynnistyminen poikimisen jälkeen
 - Munasarjojen toimintahäiriöt
 - Tiinehtyminen

Käytännönkokemuksia RuminAct-laitteen käytöstä (1/2)

- Versiopäivityksen kautta terveyst indeksi toimimaan
- Tunnistuksessa mysteeri
- Ihottumat (3 kpl)
- 2 toimimatonta pantaa



Sari Kajava/MTT

Käytännönkokemuksia RuminAct-laitteen käytöstä (2/2)

- Märehtimispantojen kiinnitys on haastavaa
- Pantoja joutuu säätämään
 - Hankalaa
 - Työturvallisuus!
- Kaikista hiljaisista kiimoista ei hälytystä
- Pannan ja eläimen väliin jää rehua



Heatime-RuminAct

Laitteen testaukset

- Märehtiminen:
 - Osa- ja kokoaikalaidunnus
 - Märepantavaliointi
 - Häiriökoe
- Aktiivisuus:
 - Kiimantunnistus



Euroopan unioni
Euroopan sosiaalirahasto

Heatime-RuminAct

Miksi laitteen luotettavuutta tutkitaan?

Taulukko 1. Yhteenveto tutkimuksista, joissa on testattu märehtimistä äänen perusteella mittaavien laitteistojen luotettavuutta.

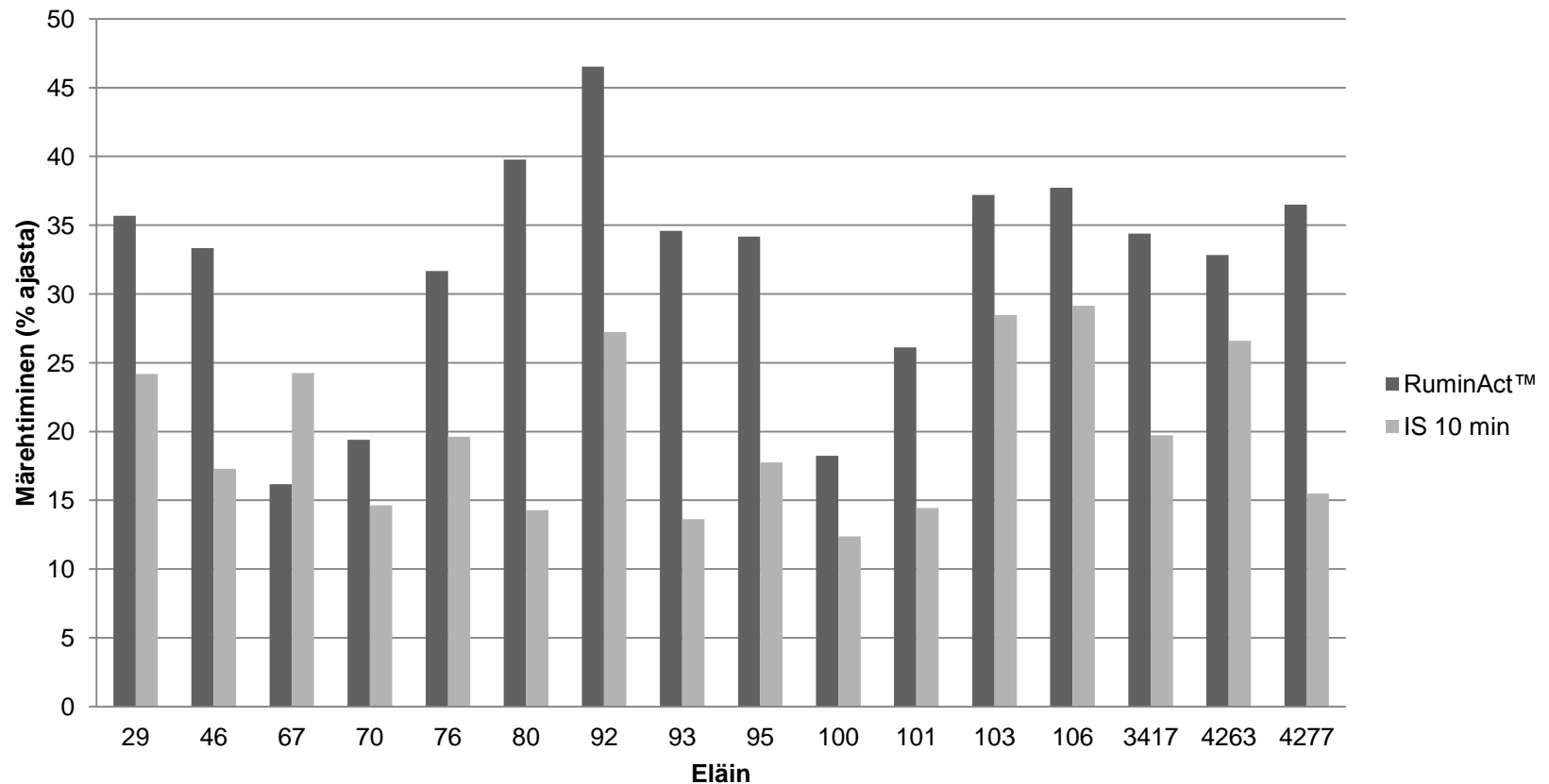
Viite Laitteisto Eläimet	Korrelaatiokerroin automaattisen ja vertailumenetelmän välillä	Vertailumenetelmä	Automaattisen menetelmän ero vertailumenetelmään
Schirmann ym. 2009 Hi-Tag (SCR) Lypsylehmät	$r = 0,93$	Jatkuva seuranta	Yliarvioi 0,4 min / 2 h
Burfeind ym. 2011 Hi-Tag (SCR) Hiehot	$r = 0,88$	Jatkuva seuranta	Aliarvioi 4 ± 8 min / 2 h,
Lindgren 2009 RuminAct Lypsylehmät	$r = 0,92^a$	Hetkittäinen seuranta 2 min välein	Aliarvioi 2,2 ± 7,9 min / 2 h
Rutter ym. 2011 Heatime Vocal (Fabdec) Lypsylehmät	$r = 0,15-0,96$	Automaattinen laitteisto (IGER Behaviour Recorder)	Aliarvioi 3,6–44,4 min / 2 h

^aKorrelaatiokerrointa ei ole esitetty julkaisussa, vaan se on laskettu jälkikäteen julkaisun kuvan 3 perusteella.

Märehtimistä mittaavan RuminAct™ laitteiston toiminnan testaaminen laidunolosuhteissa lypsylehmillä (Ruuska ym.)



- Suora seurannan ja märehtimispannan arvojen välinen korrelaatio heikko ($r = 0,347$)
- Aineiston puhdistamisen jälkeen korrelaatio parani ($r = 0,582$)



Heatime-RuminAct

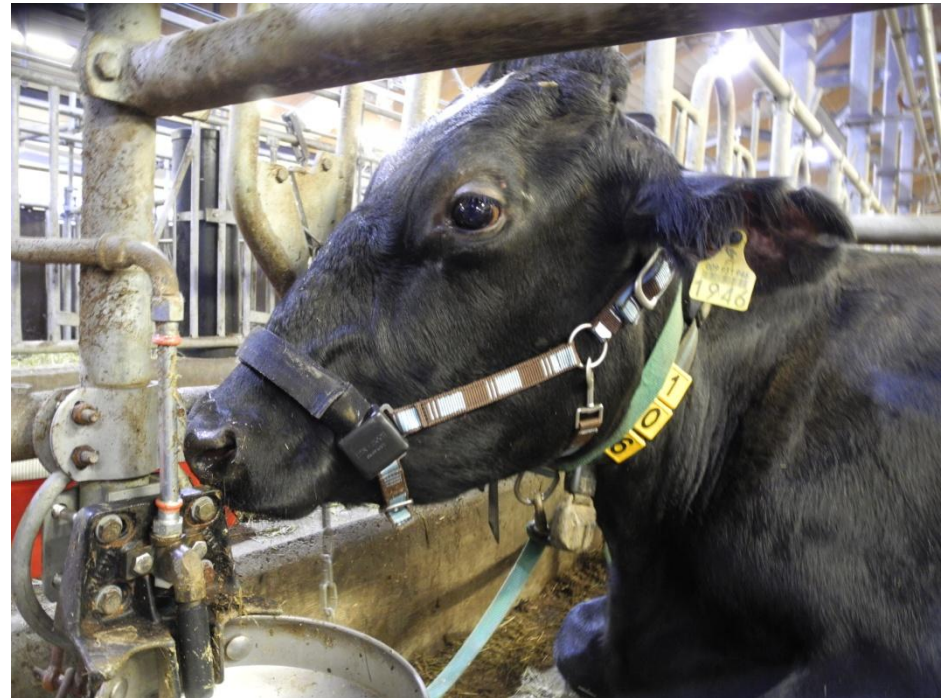
Johtopäätöksiä

- Märehtimismittaus
 - Mittausluotettavuus mahdollisesti riittävä eläintuotannossa
 - Märehtimispantojen mittaustarkkuus ei riittävä tutkimuskäyttöön?
 - Pantojen kiinnitys voinut vaikuttaa mittaustuloksiin
 - Eläintuotannossa kiinnostuksen kohteena usein tarkkojen arvojen sijaan muutokset!
- Aktiivisuusmittaus
 - Apua kiimantarkkailussa
 - Tulosten laskeminen kesken



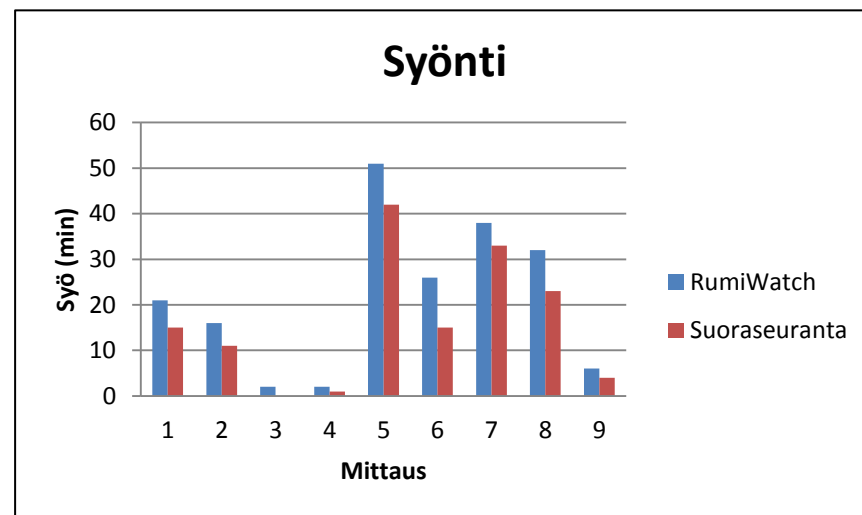
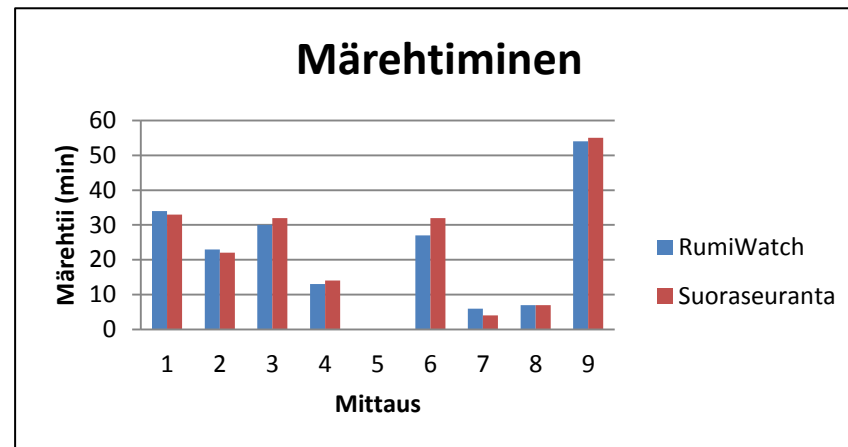
RumiWatch

- ITIN+HOCH GmbH, Sveitsi
- Perustuu painemittaukseen
- Mittaa
 - Märehtimistä
 - Syömistä
 - Juomista
 - Pureskelut/bolus
 - Pureskelut/min



RumiWatch

- Alustava pilottitestaus MTT Maaningalla
 - 1 päätset, 1 lehmä
 - 2 vrk
 - Suoraseurannan ja mittarin välinen korrelaatio erittäin hyvä ($r = 0,9$; yhdeksän mittausta)



Kiitos!



© Sari Kajava/MTT



Euroopan unioni
Euroopan sosiaalirahasto