



## Six Sigma – Ongelmanratkaisu tuotantodataa hyödyntämällä

MAATILAYRITYKSEN MENESTYSTEKIJÄT  
Loppuseminaari 18.9.2008

Pentti Meriläinen, ProAgria Kainuu  
[pentti.merilainen@proagria.fi](mailto:pentti.merilainen@proagria.fi)  
044-320 1600



## Tutkimuksen tarkoitus ja tavoite

- Tutkimuksessa tarkasteltiin ratkaisuja maatilayritysten tuottavuuden ja tehokkuuden parantamiseen.
- Tavoitteena oli selvittää, mitä mahdollisuuksia tuotantoprosessien vaihtelun ja laatukustannusten hallintaan kehitetty Six Sigma -menetelmä antaa ja miten sitä pitäisi soveltaa maatilayrityksen johtamisen apuvälineenä. Samalla analysoidaan maatilan prosesseista syntyvän tiedon käyttökelpoisuutta ja sen takaisinkytkentämahdollisuuksia prosessin ohjaustiedoksi.



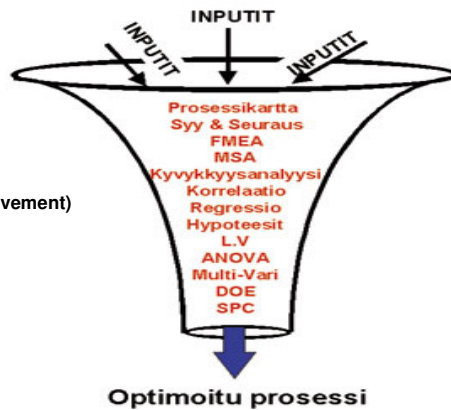
## Six Sigma – mitä se on ja mihin se perustuu?

- Menetelmä tarjoaa organisaatiolle todellisen ja testatun menetelmän tuloksen ja toiminnan parantamiseen
- Sillä voi lyhentää läpimenoaikoja, lisätä myyntiä, vähentää ja eliminoida tuotteissa, palveluissa ja tuotantoketjussa olevia virheitä ja vikoja sekä vähentää kustannuksia sekä lisätä asiakkaiden tyytyväisyyttä ja yrityksen tulosta
- Perustuu tieteelliseen metodiin, jossa hyödynnetään tilastollista ajattelua ja -menetelmiä.
- Keskeistä on prosessin vaihtelu, johon huomio keskitetään. Jos vaihtelu saadaan minimoitua, toimii prosessi paremmin.



## Six sigma - metodi

### Prosessin parannus Six Sigmalla



- Määrittelyvaihe (Define)
- Mittaus (Measurement)
- Analysointi (Analysis)
- Parannus ja optimointi (Improvement)
- Ohjaus ja valvonta (Control)

= DMAIC -prosessi



## Case: Antinmäen tila

### Liiketoimintatapaus:

Ensikoiden maidontuottokyky ei saavuta sitä, mitä niiden perinnölliset ominaisuudet mahdollistaisivat. Määrittämällä muut maidontuottokykyyn vaikuttavat tekijät ja parantamalla prosessin hallittavuutta voidaan tuotostasoa nostaa.

### Ongelman asetus:

Ensikoiden maidontuottokyky jää 4 kg/lehmä/päivä vanhempien lehmien tuotokyvystä, mistä johtuen maitoa jää saamatta 20800 l/vuosi.

### Projektin laajuus:

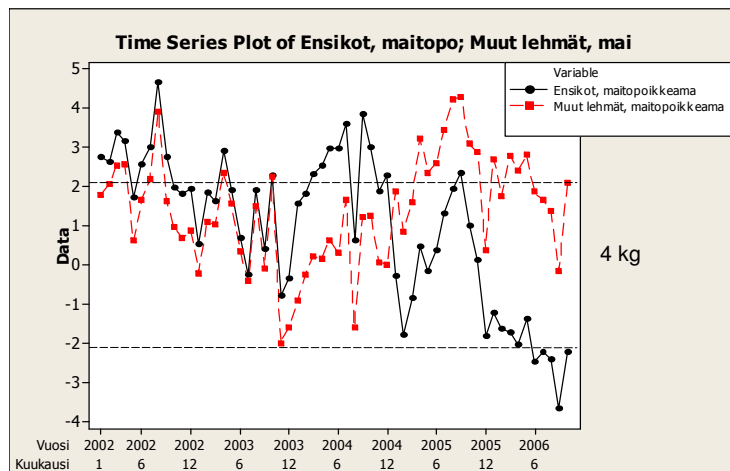
Projekti rajataan ensisijaisesti ensikoiden ensimmäiseen tuotantovaiheeseen (10 kk). Tarvittaessa tarkastellaan vaiheita eläimen syntymästä ensimmäiseen tuotantokautteen.

### Tavoitteen asetus:

Nostaa tuotostasoa perinnöllisen mahdollisuuden tasolle (4 kg/lehmä/pv) marraskuun 2007 loppuun mennessä. Vuositasolla tämä merkitsee 7300 €.



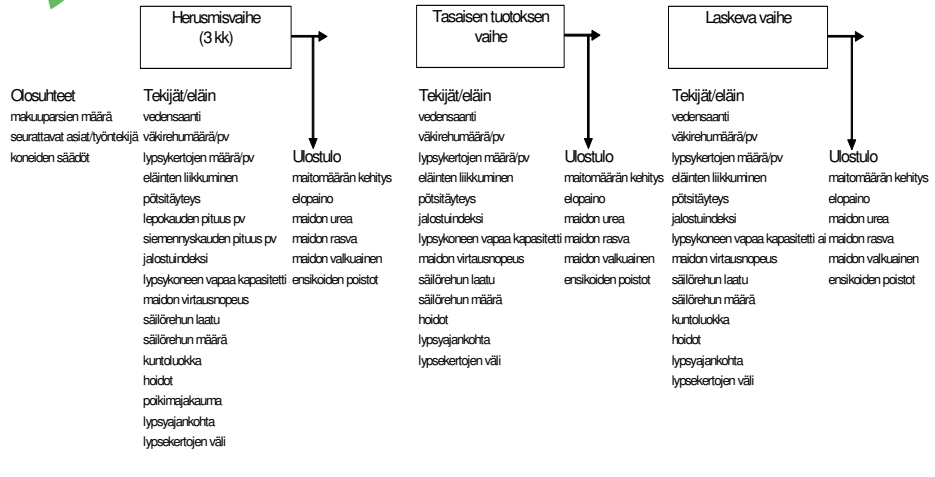
## Ensisijainen mittari





## Prosessikuvaus

Prosessi: Tuotosvaihe



## Analyysin tulokset

1. Ensikoiden maitomäärä on tilastollisesti alhaisempi kuin lehmien ja maitomäärän vaihtelu (hajonta) on ensikoilla pienempi
2. Tuotantokausien välillä on eroja tuotosmäärässä ja tuotosmäärän vaihtelussa
3. Lypsyvälin (h, min) keskiarvo ja hajonta ovat merkittäviä tekijöitä
4. Lypsyn kestoajat eivät ole merkittäviä, mutta niiden hajonta on kuitenkin suuri
5. Lypsyajankohta ei vaikuta tuotoksen määrään
6. Väkirehun syöntimäärissä on eroja ensikoiden ja vanhempien lehmien välillä.

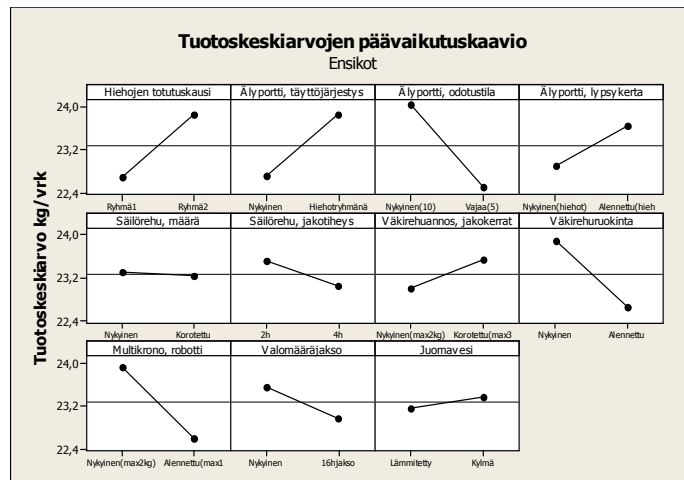


## Koesuunnittelu (DoE)

- Valittiin analyysin tulosten perusteella yksitoista koetekijää, joiden vaikutus maitotuotoksen määrään haluttiin selvittää
- Kokonaiskoeaika kesti 3 kk ja sen aikana tehtiin 12 eri koetta
- DoE:n käyttö antoi huomattavan tehon: jos vastaava koe olisi tehty yksimuuttujakokeena, olisi se tarkoittanut 2048 yksittäistä koetta. Ajan ja kustannusten säästö on suuri!

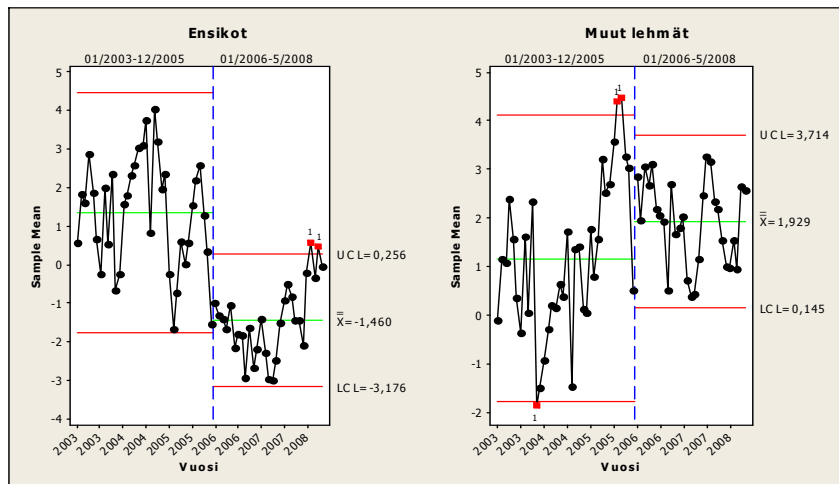


## Kokeen tulokset





## Maitopoikkeaman kehitys: ensikot ja muut lehmät



## Tulokset käytännössä ja jatkomahdollisuudet

- Six Sigma -menetelmä osoitti tehokkuutensa maitotilayrityksen kehittämisvälineenä
- Prosessinohjauksen näkökulmasta sekä maitotuotosta (keskiarvo) saatiin parannettua että maitotuotoksen vaihtelua (hajonta) saatiin pienennettyä; tuotantoprosessin laatu parani ja tuottavuus kasvoi
- Menetelmän käyttö antaa paljon mahdollisuuksia, käytön laajentaminen on mahdollista