



**VIDENCENTRET FOR LANDBRUG**

# Avlsværdital for klovsundhed

**Jørn Pedersen**

**Jan-Åke Eriksson**

**Kjell Johansson**

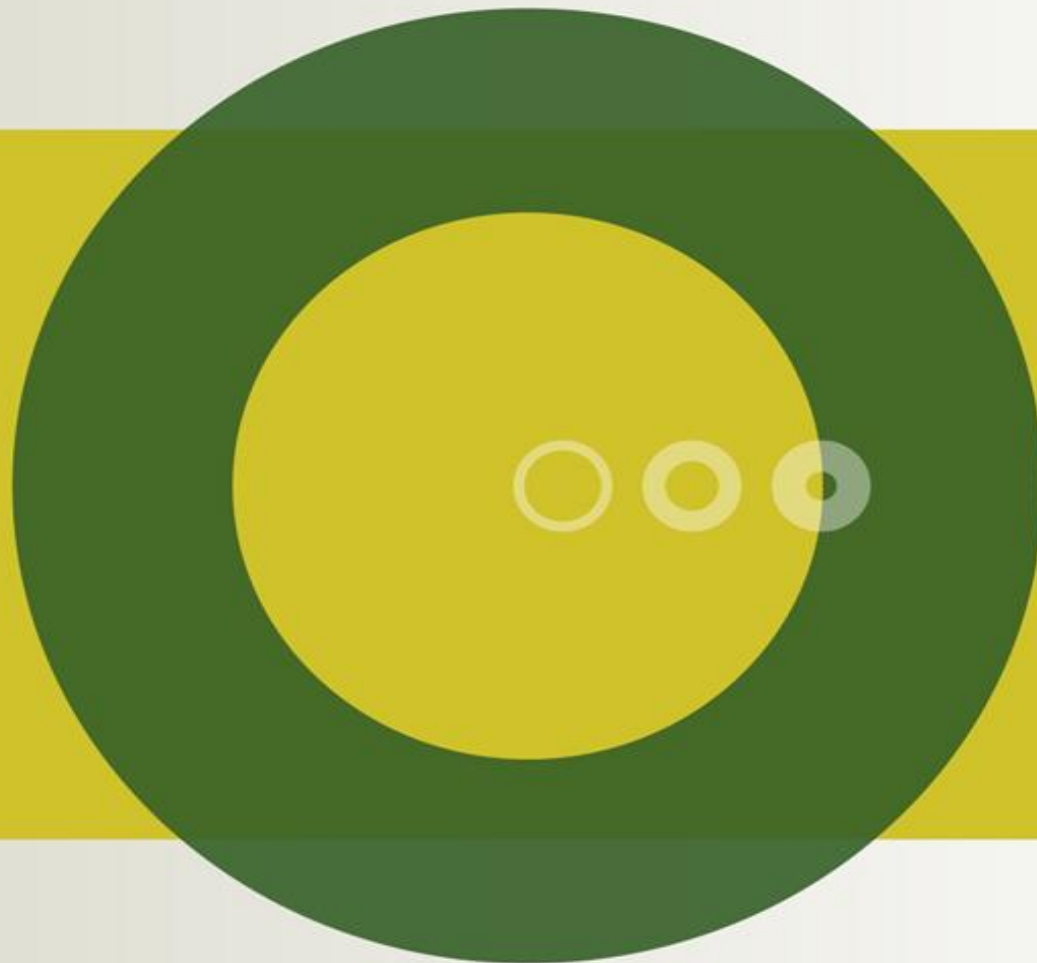
**Jukka Pösö**

**Morten Kargo Sørensen**

**Ulrik Sander Nielsen**

**Gert Pedersen Aamand**

**Anders Fogh**



# Overview

- **Generelt om klovsundhed – registreringer**
- **Definition af egenskaber**
- **Beregning af avlsværdital, model, arvelighed, genetiske korrelationer**
- **Økonomisk værdi: Vægtforhold, vægt i NTM**
- **Resultater og sammenhæng med andre egenskaber**

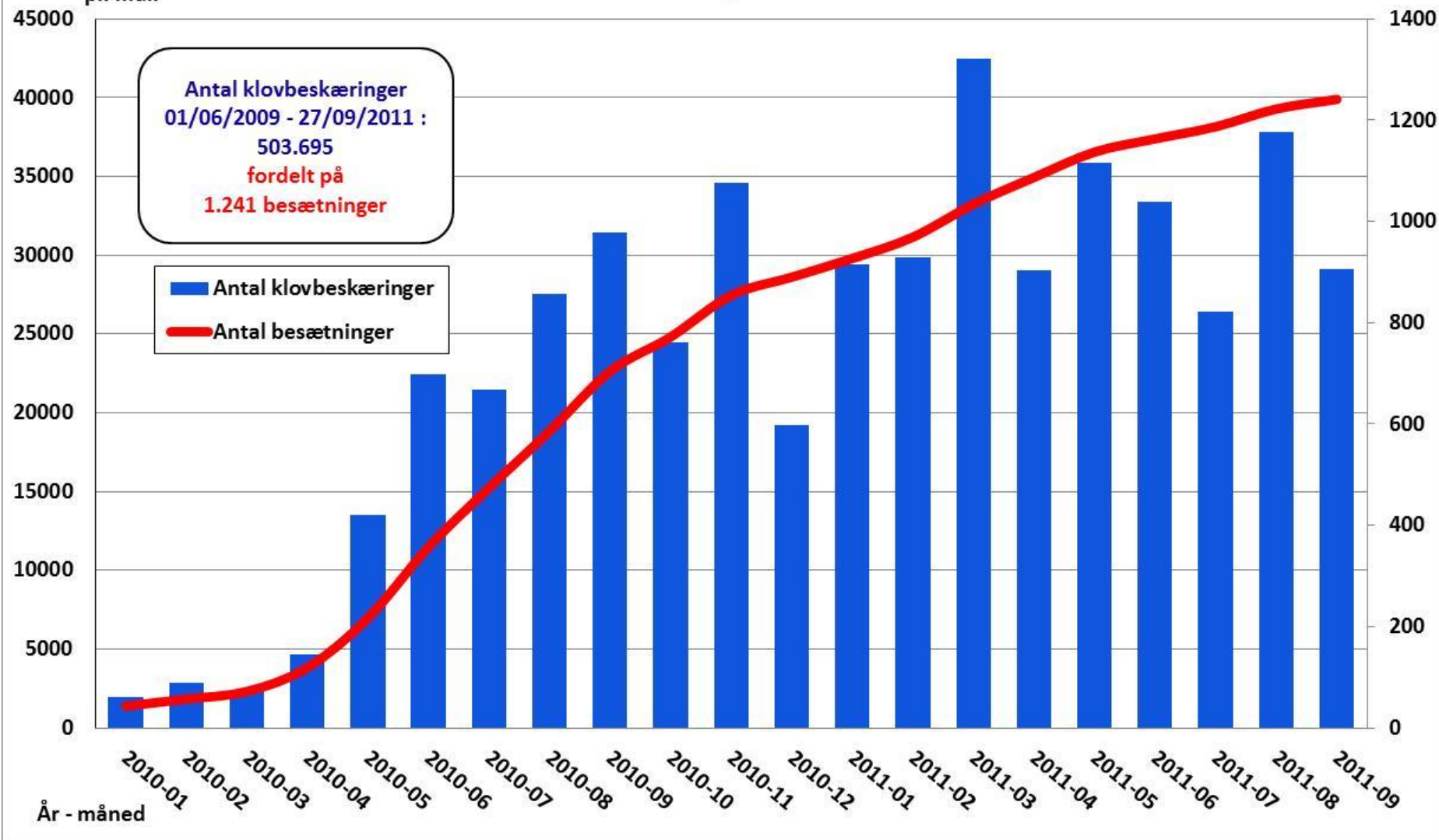
## Avlsværdital for klov sundhed

- Svensk indeks taget i brug 2008 (2006)
- Dansk registrering påbegyndt 2010
- NAV-udviklingsarbejde 2010-11
- Avlsværdier publiceret - **maj 2011**
- Inkluderet i NTM - **august 2011**

# Indberetning fra besætninger med min. 10 dyr beskåret pr. dag 2010 og 2011

Antal klovbeskæringer  
pr. mdr.

Antal besætninger  
- opsummeret



## Antal registreringer der indgår i beregning af indeks for klovsundhed

|       | Danmark | Finland  | Sverige |
|-------|---------|----------|---------|
| Antal | 246,957 | 103,534* | 725,257 |

*\* Nogle manglende finske data kommer med i næste beregning*

# Definition af egenskaber

## Infektioner

- DE: Digital dermatitis + spaltebetændelse
- HH: Balleråd
- SP: Nydannelse + Digital vorte

## Hornrelaterede

- CSC: Proptrækker klov
- SH: Såleblødning
- SU: Sålesår
- WLS: Hul væg + dobbeltsål

## Definition af egenskaber

**Nu:**

- **Små forskelle i definition af egenskaber**
- **Fuldstændig harmonisering er aftalt (arbejdsgruppe)**

**Fremtid:**

- **Samme registreringsprogram i alle NAV-lande er vedtaget**
- **Måske registreringssystem i alle NAV-lande**



## Procent registrerede tilfælde pr laktation

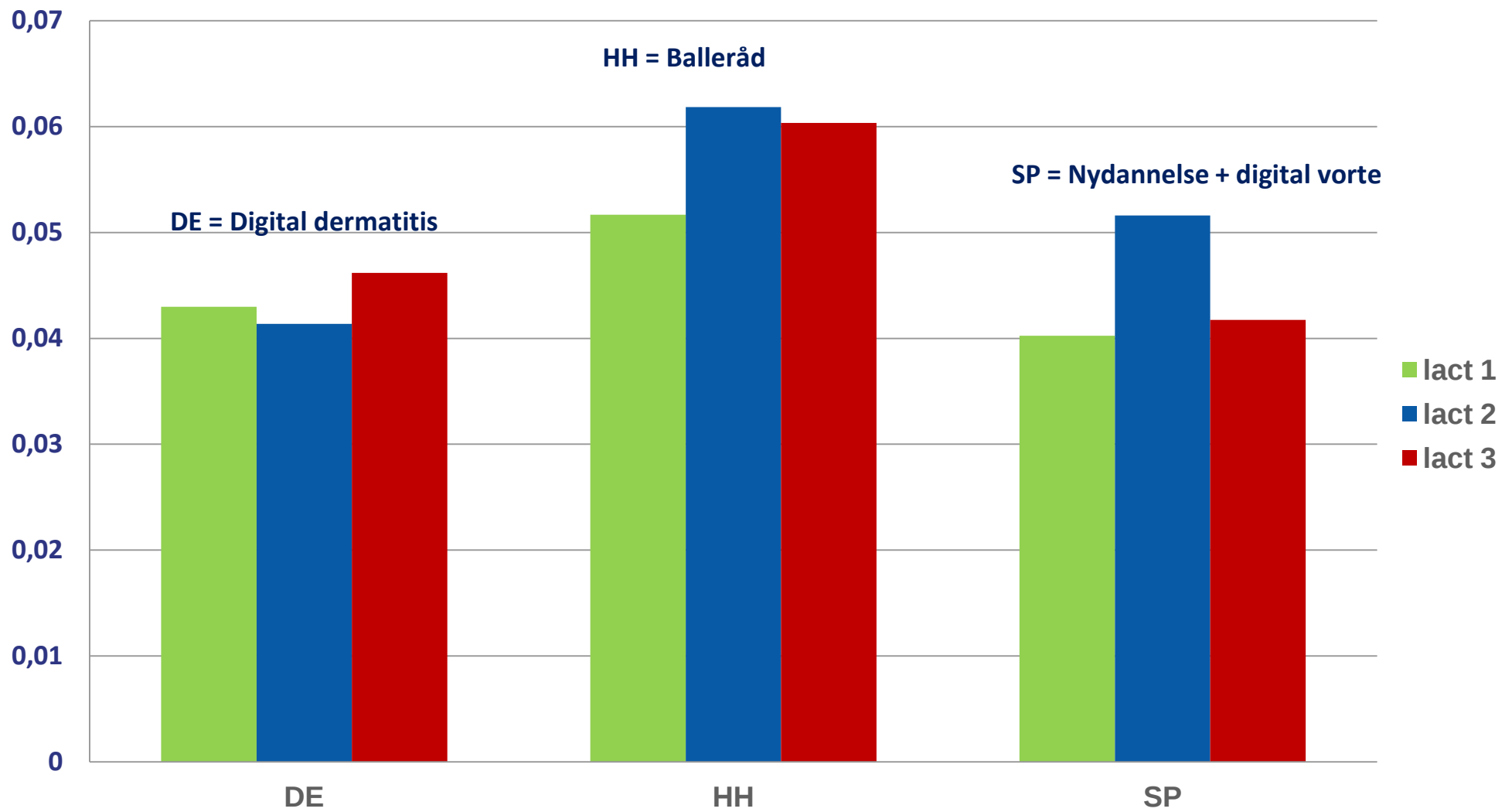
| Antal køer            | Holstein |    |    | RDC     |    |    | Jersey |    |    |
|-----------------------|----------|----|----|---------|----|----|--------|----|----|
|                       | 296,904  |    |    | 179,240 |    |    | 22,057 |    |    |
| Laktation             | 1        | 2  | 3  | 1       | 2  | 3  | 1      | 2  | 3  |
| DE: dermatitis        | 19       | 20 | 19 | 11      | 11 | 11 | 14     | 12 | 10 |
| HH: Balleråd          | 18       | 23 | 28 | 20      | 24 | 28 | 7      | 8  | 14 |
| SP: Nydannelse mv     | 3        | 6  | 8  | 2       | 5  | 6  | 1      | 1  | 1  |
| SH: Såleblødning      | 24       | 21 | 26 | 24      | 17 | 20 | 8      | 6  | 8  |
| SU: Sålesår           | 5        | 6  | 9  | 4       | 3  | 4  | 5      | 5  | 7  |
| CSC: Proptrækkerkl.   | 1        | 2  | 2  | 3       | 4  | 4  | 0      | 1  | 1  |
| WLS: Hul væg, dobbelt | 5        | 7  | 10 | 4       | 4  | 7  | 3      | 4  | 7  |

## **Beregningsmodel**

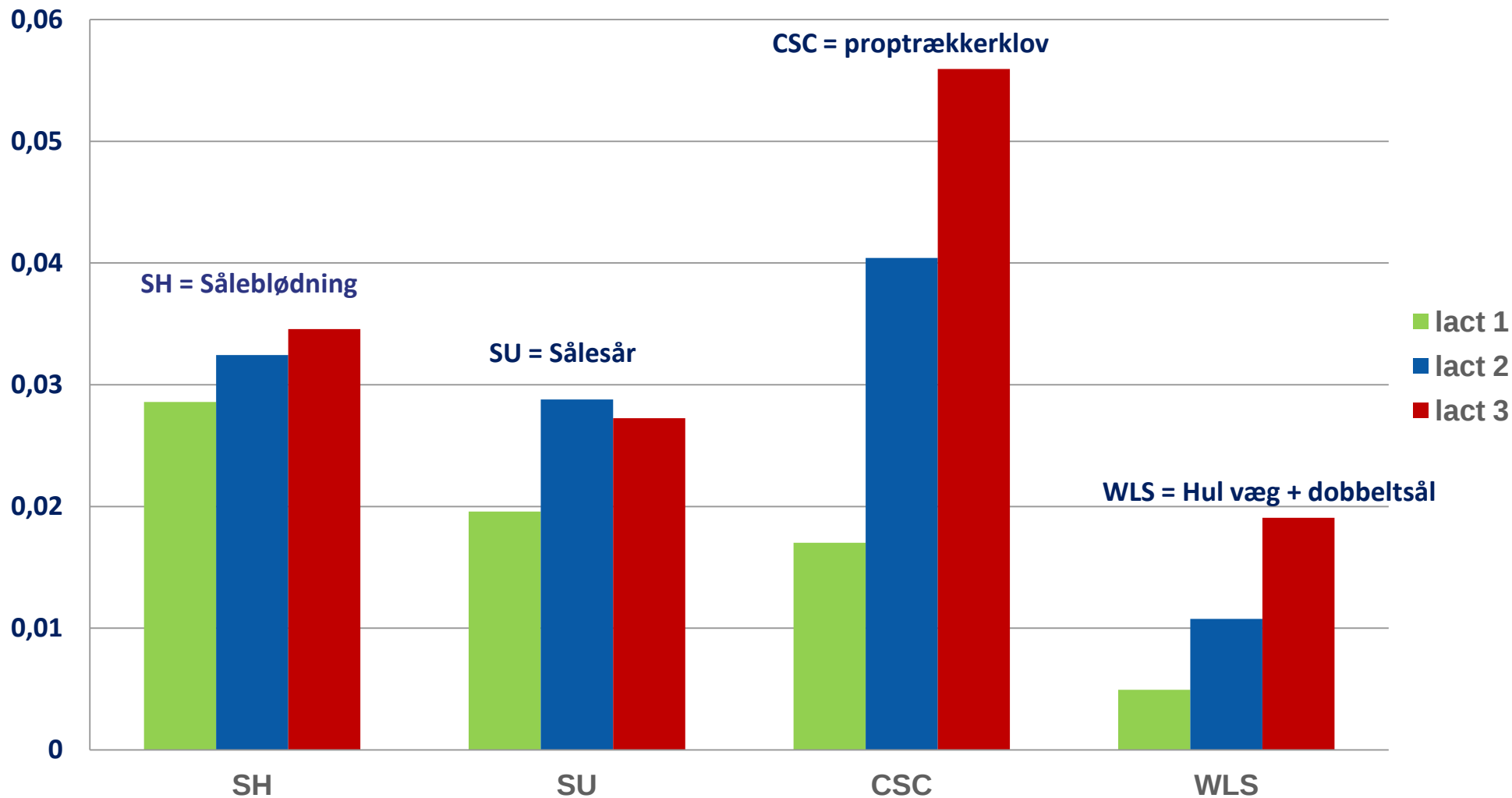
**AM med  $7 \times 3 = 21$  egenskaber:**

- 7 egenskaber pr. laktation**
- 3 laktationer**
  
- Maksimalt 3 beskæringer pr laktation**
- Kun beskæringer inden for de første 430 dage efter kælvning**

# Heritabilitet for infektionssygdomme 4-6%



# Heritabilitet for hornrelaterede sygdomme 2-6%



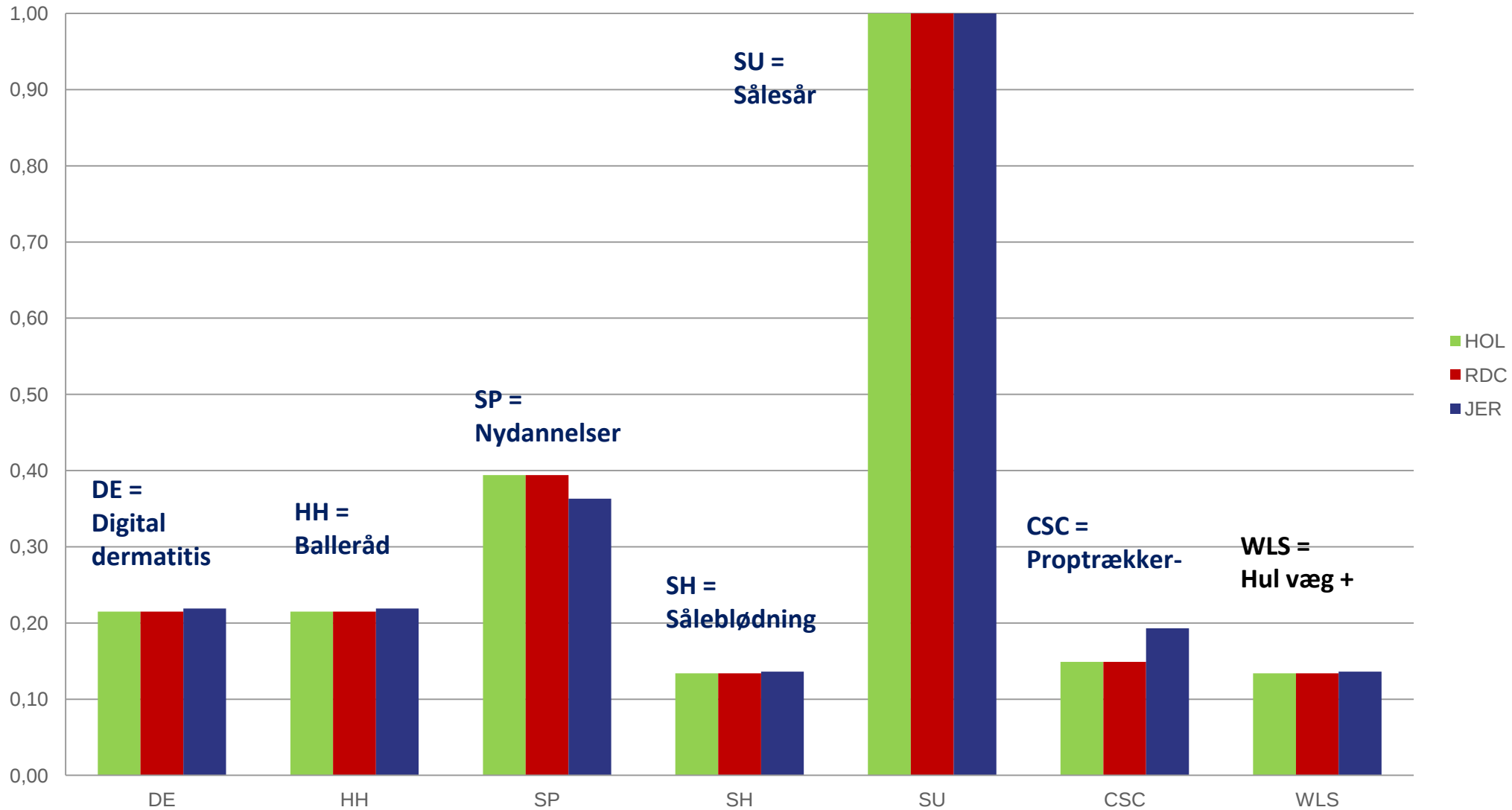
## Genetiske korrelationer

| Mellem                        | Størrelse |
|-------------------------------|-----------|
| Infektions-sygd. (DE, HH, SP) | 0.3 - 0.9 |
| Horn-sygd. (SH, SU, CSC, WLS) | 0.2 - 0.9 |

| Mellem                       | Størrelse   |
|------------------------------|-------------|
| Infektions- og horn-sygdomme | -0.2 - +0.3 |

| Mellem                                   | Størrelse   |
|------------------------------------------|-------------|
| Samme egenskab i forskellige laktationer | 0.79 - 0.99 |

# Relative økonomiske vægte



# Økonomiske værdi

## Hvilke omkostninger er **IKKE** inkluderet ?

- Basis omkostninger ved klovbeskæring
- Dyrlægebehandling *(De er allerede talt med i øvrige sygdomme)*
- Virkning på andre sygdomme *(er talt med i øvrige sygdomme)*
- Permanent produktionstab *(inkluderet i ydelsesindekset)*
- Virkning på frugtbarhed *(inkluderet frugtbarhedsindekset)*
- Virkning på holdbarhed *(inkluderet i holdbarhed)*

# Økonomisk værdi

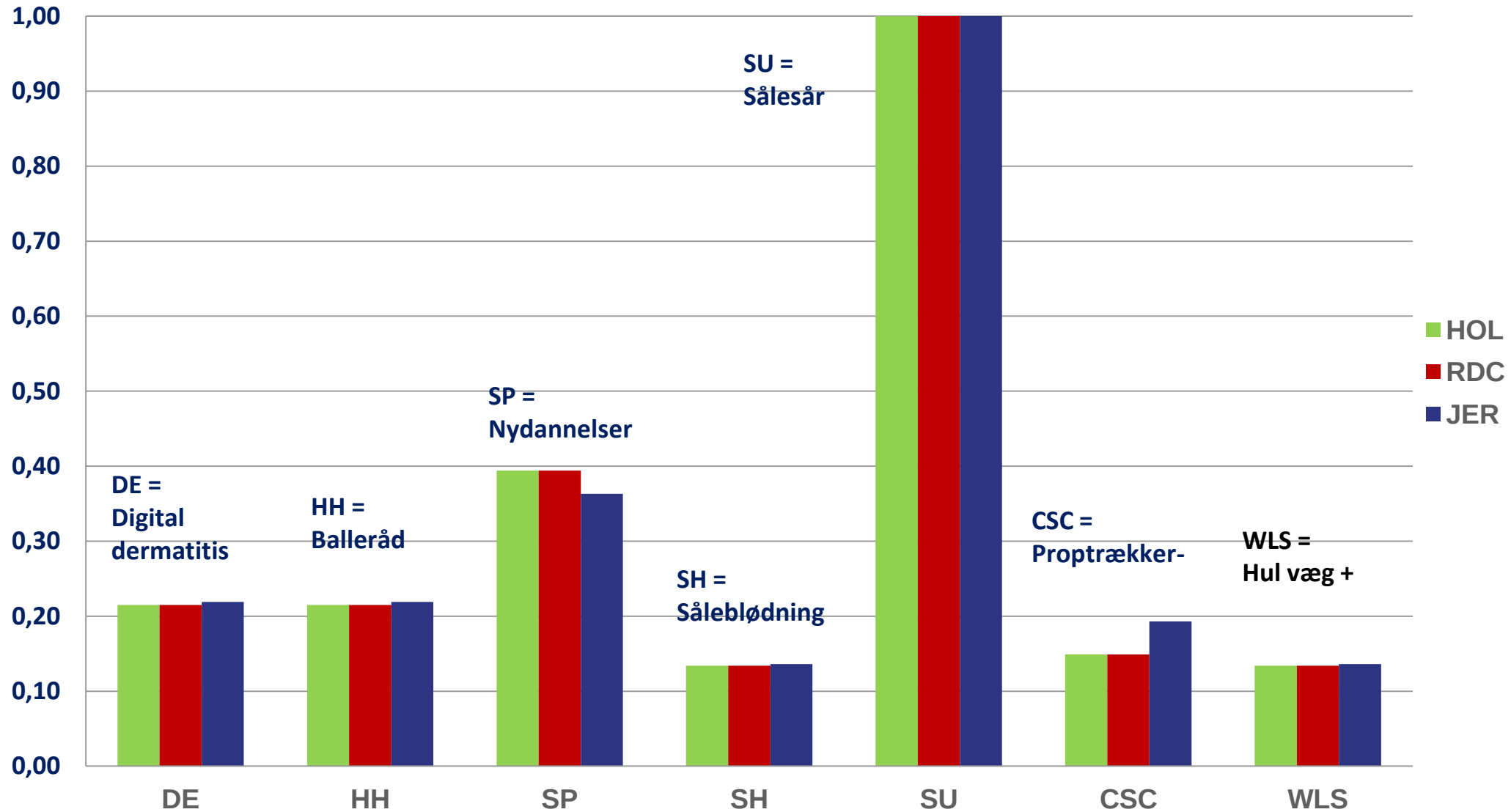
## Hvilke omkostninger **ER** inkluderet ?

- **Klovbeskæringsomkostninger:**
  - Ekstra omkostninger (tid) ved beskæringen
  - Ekstra besøg (især Sålesål)
- **Besætningsejer/personale**
  - Ekstra arbejde (behandling, separering)
- **Medicin, forbindinger o.l.**

# Basale økonomiske forudsætninger

|     | Mildt tilfælde                            |                                                |                   | Svært tilfælde                            |                                               |                                      |
|-----|-------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------|
|     | Ekstra<br>arb.,<br>besætning,<br>Minutter | Ekstra<br>arb., Klov-<br>beskærer,<br>Minutter | Øvrige<br>omk., € | Ekstra<br>arb.,<br>besætning,<br>Minutter | Ekstra<br>arb., Klov<br>beskærer,<br>Minutter | Øvrige<br>omk.,<br>Ekstra<br>besøg € |
| SU  | 30                                        | 5                                              | 0                 | 270                                       | 5                                             | 80                                   |
| SH  | 15                                        | 2.5                                            | 0                 | 30                                        | 5                                             | 0                                    |
| HH  | 15                                        | 2.5                                            | 5                 | 30                                        | 5                                             | 10                                   |
| DE  | 15                                        | 2.5                                            | 5                 | 30                                        | 5                                             | 10                                   |
|     |                                           |                                                |                   | Kun én sværhedgrad                        |                                               |                                      |
| SP  |                                           |                                                |                   | 30                                        | 5                                             | 10                                   |
| WLS |                                           |                                                |                   | 15                                        | 2.5                                           | 0                                    |
| CSC |                                           |                                                |                   | 0                                         | 5                                             | 0                                    |

# Relative økonomiske vægte (en gang til)



# Korrelationer mellem avlsværdital for de enkelt klovegenskaber og det totale klovindeks

| Egenskab           | RDC  | Holstein | Jersey |
|--------------------|------|----------|--------|
| Digital dermatitis | 0.63 | 0.50     | 0.62   |
| Balleråd           | 0.76 | 0.62     | 0.77   |
| Nydannelser        | 0.58 | 0.41     | 0.56   |
|                    |      |          |        |
| Såleblødning       | 0.66 | 0.83     | 0.74   |
| Sålesår            | 0.79 | 0.90     | 0.84   |
| proptrækker        | 0.34 | 0.57     | 0.68   |
| Hul væg mv         | 0.53 | 0.78     | 0.66   |

# Konklusion af økonomiske begninger

Vægt i forhold til ydelse:

- HOL: 0.10
- RDC: 0.05
- JER : 0.06

Økonomisk værdi af klovindeks

- HOL: 0.768 € (5.76 DDK, 7.14 SEK) – *ydelse: 7.71 €*
- RDC: 0.422 € (3.16 DDK, 3.92 SEK) – *ydelse: 8.33 €*
- JER: 0.352 € (2.64 DDK, 3.27 SEK) – *ydelse: 6.00 €*



## Endelig vægt i NTM

|                 | RDC  | HOL         | JER         | RHOL |
|-----------------|------|-------------|-------------|------|
| Ydelse          | 0.92 | 0.75        | 0.87        | 0.75 |
| Tilvækst        | 0.00 | 0.06        | 0.00        | 0.11 |
| Frugtbarhed     | 0.26 | 0.31        | 0.26        | 0.23 |
| Fødselsindeks   | 0.14 | 0.15        | 0.06        | 0.17 |
| Kælvningsindeks | 0.12 | 0.17        | 0.06        | 0.17 |
| Yversundhed     | 0.32 | 0.35        | 0.49        | 0.35 |
| Øvrig sundhed   | 0.12 | 0.11 (0.12) | 0.04        | 0.12 |
| Krop            | 0.00 | 0.00        | 0.00        | 0.00 |
| Lemmer          | 0.09 | 0.12 (0.15) | 0.04 (0.05) | 0.15 |
| Malkeorganger   | 0.32 | 0.18        | 0.15        | 0.24 |
| Malketid        | 0.06 | 0.08        | 0.10        | 0.08 |
| Temperament     | 0.03 | 0.03        | 0.03        | 0.03 |
| Holdbarhed      | 0.08 | 0.11        | 0.12        | 0.11 |
| Klovindeks      | 0.05 | 0.08        | 0.05        | 0.10 |

## **Publiceringsregler**

**En tyr får klovindeks når sikkerheden er  $\geq 40$**

**Tyre født i 2005-06**

- Næsten alle danske og svenske tyre får klovindeks**
- 80% af de finske tyre får klovindeks**

## Eksempel: 2 tyre

### Klovindeks – og de fænotypiske resultater

|                      | V Exces | Var Elvis | Forskel |
|----------------------|---------|-----------|---------|
| Døtre                | 10,516  | 4,669     |         |
| Klovindeks           | 119     | 98        | 21      |
| Digital dermatitis   | 0.32    | 0.31      | 0.01    |
| Balleråd             | 0.16    | 0.22      | -0.06   |
| Nydannelser          | 0.05    | 0.10      | -0.06   |
| Såleblødning         | 0.18    | 0.24      | -0.06   |
| Sålesår              | 0.08    | 0.10      | -0.02   |
| Proptrækkerklov      | 0.00    | 0.01      | -0.01   |
| Hul væg + dobbeltsål | 0.10    | 0.10      | -0.01   |

# HOL: Korrelationer mellem NTM og

## delindekser

Herunder klovindeks



|                   | Før   | Nu          |
|-------------------|-------|-------------|
| Ydelse            | 0.61  | 0.61        |
| Tilvækst          | 0.09  | 0.10        |
| Frugtbarhed       | 0.44  | 0.43        |
| Fødselsindeks     | 0.31  | 0.30        |
| Kælvningsindeks   | 0.35  | 0.34        |
| Yversundhed       | 0.45  | 0.45        |
| Øvrig sundhed     | 0.49  | 0.49        |
| Krop              | -0.04 | -0.04       |
| Lemmer            | 0.15  | 0.13        |
| Malkeorganger     | 0.34  | 0.33        |
| Malketid          | 0.11  | 0.12        |
| Temperament       | 0.00  | 0.00        |
| Holdbarhed        | 0.71  | 0.71        |
| <b>Klovindeks</b> |       | <b>0.17</b> |

# RDC: Korrelationer mellem NTM og delindekser

Herunder klovindeks



|                   | Før  | Nu          |
|-------------------|------|-------------|
| Ydelse            | 0.68 | 0.67        |
| Tilvækst          | 0.06 | 0.05        |
| Frugtbarhed       | 0.16 | 0.17        |
| Fødselsindeks     | 0.20 | 0.20        |
| Kælvningsindeks   | 0.22 | 0.21        |
| Yversundhed       | 0.30 | 0.30        |
| Øvrig sundhed     | 0.24 | 0.26        |
| Krop              | 0.06 | 0.06        |
| Lemmer            | 0.17 | 0.18        |
| Malkeorganger     | 0.32 | 0.33        |
| Malketid          | 0.21 | 0.21        |
| Temperament       | 0.20 | 0.21        |
| Holdbarhed        | 0.60 | 0.61        |
| <b>Klovindeks</b> |      | <b>0.13</b> |

# Jersey: Korrelationer mellem NTM og delindekser

## Herunder klovindeks



|                   | Før   | Nu          |
|-------------------|-------|-------------|
| Ydelse            | 0.75  | 0.75        |
| Tilvækst          | -0.05 | -0.05       |
| Frugtbarhed       | 0.22  | 0.23        |
| Fødselsindeks     | -0.02 | 0.02        |
| Kælvningsindeks   | 0.08  | 0.09        |
| Yversundhed       | 0.43  | 0.40        |
| Øvrig sundhed     | 0.30  | 0.31        |
| Krop              | 0.03  | 0.03        |
| Lemmer            | 0.25  | 0.25        |
| Malkeorganger     | 0.25  | 0.24        |
| Malketid          | 0.10  | 0.11        |
| Temperament       | 0.22  | 0.19        |
| Holdbarhed        | 0.60  | 0.62        |
| <b>Klovindeks</b> |       | <b>0.10</b> |

## Korrelationer mellem klovindekset og nogle andre NTM egenskaber

|                                                             | HOL  | RDC  |
|-------------------------------------------------------------|------|------|
| ○ Holdbarhed                                                | 0.25 | 0.20 |
| ○ Øvrige sygd.                                              | 0.15 | 0.15 |
| ○ <i>Lemmesygdomme og klovdiagnoser</i>                     |      |      |
| ○ <i>Stofskiftesygdomme og hornrelaterede klovdiagnoser</i> |      |      |
| ○ Yversundhed                                               | 0.15 | 0.10 |
| ○ Lemmer og klove                                           | 0.05 | 0.15 |
| ○ <i>Hasevinkel set fra siden: Ret vinkel er bedst</i>      |      |      |

## Opsummering

- **Klovindekset har positive korrelationer med NTM**
- **Sammenhængen er positive for alle sundhedsegenskaber**

## **Fremtid**

- Flere registrering (og fuldstændig harmonisering)**
- Avlsværdivurdering:**
- Genomisk test: Undersøgelse af muligheder**

# Anerkendelse

**Den Europæiske Union ved Den Europæiske Fond for Udvikling af Landdistrikter og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri har deltaget i finansieringen af projektet.**