

PÅ VEJ MOD DET BEDSTE AVLSMÅL FOR NORDISKE LANDMÆND

Rasmus S. Stephansen & Anders Fogh
SEGES HusdyrInnovation

Dansk Holstein
Roadshow



HVEM ER VI 😊

Anders Fogh

- Konsulent i Avlsværdivurdering
- Afdelingsleder for afkomsinspektører
- Avlskonsulent Kvf. FYN

Rasmus S. Stephansen

- Kandidatstuderende på Aarhus Universitet
- Fra et kvægbrug ved Lemvig
- Bestyrelsesmedlem i RGK Holstein

HVORFOR ER VI HER I DAG?

- Seneste revision af avlsmål i 2008
- Processen med nyt avlsmål er i gang
 - Jeres indspil - fremtidige produktionsforhold
 - Diskussion på NAV workshop (januar 2017)
 - Grundige beregninger er i gang
- I skal inddrages undervejs!
 - Roadshow
 - Diskussioner og ønsker

Implementering af nyt NTM i november 2018

HVORDAN HAR VERDEN UDVIKLET SIG FRA 2008

- Brede avlsmål med mange egenskaber
- Inddragelse af sundhed og frugtbarhed i avlsmål



Introducing Genetic Evaluations for Six Health Traits

Dairy producers will incorporate six new health traits into their Holstein breeding programs, with official CDCB evaluations coming in April 2018.

The CDCB will release genetic evaluations for resistance to these common and costly health events, which were selected based on incidence rates, the cost to farms, expected heritability and reporting consistency.



FORMÅL MED MØDET

Hvad skal man være opmærksom på i justeringen af et avlsmål som maksimerer den økonomiske indtjening?

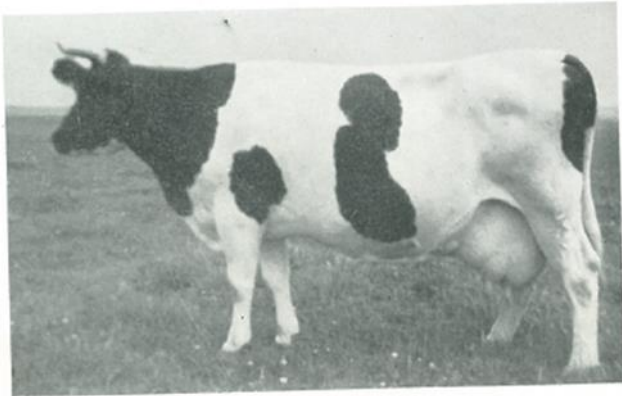


RUNDT OM ET AVLSMÅL

- Hvad er et avlsmål?
- Forudsætninger for et nordisk avlsmål
- Egenskaber i avlsmålet
- Konsekvenser af et smalt avlsmål
- Vægtning i avlsmålet

HVAD ER ET AVLSMÅL?

1. Avlsmålet er den "retning" vi ønsker at ændre Holstein koen hen imod



70 års avlsarbejde=
6500 kg Mælk
260 kg Fedt
20 cm krydshøjde

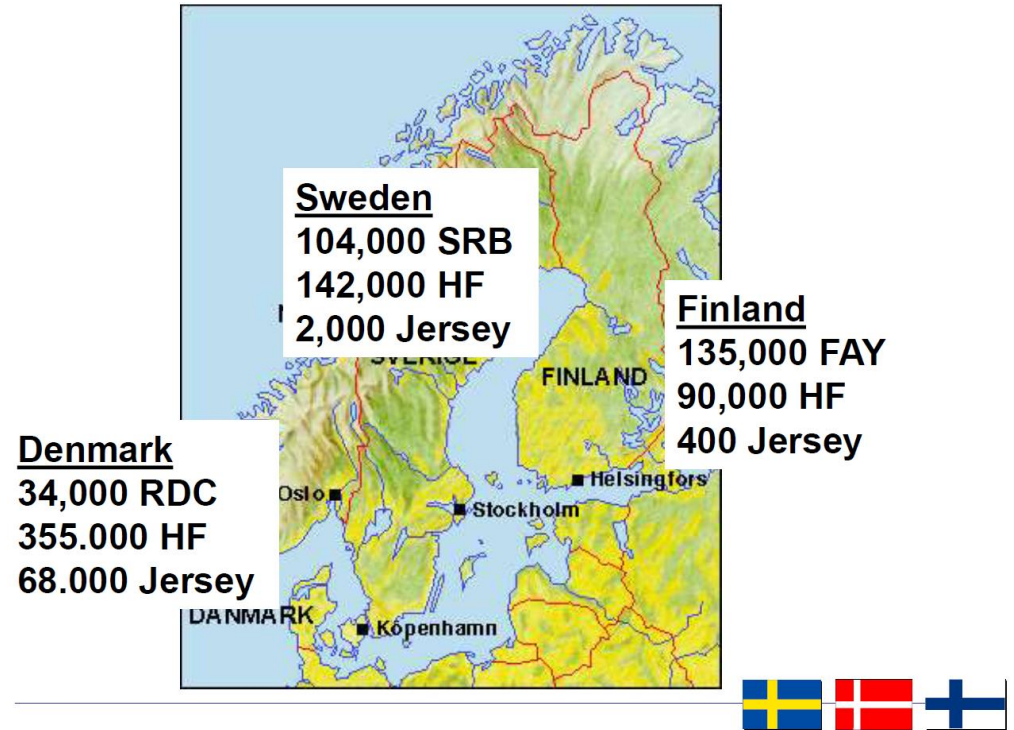


DEN IDEELLE KO OM 10 - 15 ÅR

- Den mest "økonomiske" ko på tidspunktet hvor fremgangen udtrykkes
- I gennemsnitligt produktionssystem
- Skal IKKE afspejle pludselige ændringer i priser, efterspørgsel mm.
- Avlsmål skal være tilpasset til fremtidige forventninger

FORUDSÆTNINGER FOR NORDISK AVL SMÅL

- Produktionsniveau
- Priser
- Produktionsformer
 - Økologi
 - Afgræsning
 - Staldtyper
 - Fodring
- Klima
- Politik
- Samfundet



PRODUKTIONSRESULTATER PÅ SAMME NIVEAU

Fænotyper	DNK	SWE	FIN
Mælk 1. lakt (kg)	8.700	8.700	8.650
Prt. 2. lakt (kg)	345	360	360
Fedt 3. lakt (kg)	420	450	450
Kælvningsinterval (dage)	395	415	405
Mastitis 3. lakt (%)	17	12	12
Tidlig repro. lidelse 3. lakt (%)	13	3	4
Sen repro. lidelse 3. lakt (%)	4	8	13

Kilde: TMI programmet 2017

PRISER PÅ NOGENLUNDE SAMME NIVEAU

Priser	DNK	SWE	FIN
Mælk (kr./kg)	-0,12	-0,12	0,00
Fedt (kr./kg)	30	30	21
Protein (kr./kg)	44	44	57
Standard mælk (kr./kg) u. tillæg	2,83	2,83	2,87
Kraftfoder (kr./100 kg)	180	180	190
Dyrlæge udgifter, mastitis (kr./tilfælde)	650	780	2.400
Vanskelig kælvning, u. dyrlæge	1,5 time 190 kr. time	1,5 time 160 kr. time	1,5 time 120 kr. time

Kilde: TMI programmet 2017

FØLSOMHEDSANALYSER

- RESULTATER FRA 2008

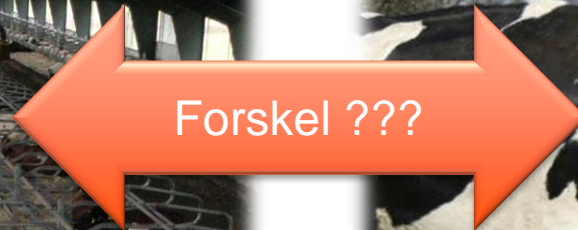
	+10%		
	Mælkepris	Arbejdsløn	Dyrlægeomkost.
Ydelse	++		
Frugtbarhed	+	+	
Sundhed	+	+	++
Eksteriør		+	

Er der behov -> nye beregninger efter januar 2018

DELKONKLUSION

- Produktionsresultater og priser på nogenlunde samme niveau
- Prisforskelle mellem lande påvirker ofte flere egenskaber → fremgangens sammensætning er robust

FORSKELLE MELLEM PRODUKTIONSSYSTEMER



PRODUKTIONSFORMER PÅVIRKER ØKONOMISKE VÆGTE

Resultater fra simuleringstudie fra 2015 på AU:

- Konventionel
- Økologi

ØKONOMISK VÆRDI AF YDELSE

- SAMMENLIGNING TIL KONVENTIONEL

Egenskab	Økologi
Ydelse	++
Fodereffektivitet	++

- Højere pris for økologisk mælk
- Højere foderomkostninger

ØKONOMISK VÆRDI AF SUNDHED

- SAMMENLIGNING TIL KONVENTIONEL

Egenskab	Økologi
Mælkefeber	+++
Mastitis	++
Digital Dermatitis	0

- Flere restriktioner for økologer ved brug af antibiotika og andre præparater (Sundhedsaftale)
- Tilbageholdelses frist for mælk

ØKONOMISK VÆRDI AF FRUGTBARHED

- SAMMENLIGNING TIL KONVENTIONEL

Egenskab	Økologi
Drægtigheds %, køer	-
Drægtigheds %, kvier	+

- Køer: Fordi opdræt skal minimeres
- Kvier: Omkostninger til ungdyr er høje

ØKONOMISK VÆRDI AF HOLDBARHED

- SAMMENLIGNING TIL KONVENTIONEL

Egenskab	Økologi
Holdbarhed	+

- Højere omkostninger til kvier

DELKONKLUSION FRA "DEN OPTIMALE KO"

- Økonomiske vægte afhænger af produktionssystemer
- Tyrene rangerer formentlig ret ens for totalindeks mellem produktionssystemer

OMGIVELSERNES FORVENTNINGER OG ØNSKER - - POLITIK OG FORBRUGERE

- Forventninger til fremtiden
 - Politik og lovgivning
 - Kvægbrugernes ønsker (*spørgeundersøgelse*)
- ”Licence to produce”
 - Forbrugernes ønsker til velfærd (*maksimal kg mælk i et yver*)
 - Miljø

ET ELLER FLERE AVLSMÅL?

Store forskelle i:

Produktionssystemer

Priser

Produktionsniveau

Forventninger til fremtid



Omkostninger til avlsarbejdet

-> **Flere avlsmål**

ET ELLER FLERE AVLSMÅL?

Små forskelle i:

Produktionssystemer

Priser

Produktionsniveau

Forventninger til fremtid



Omkostninger til avlsarbejdet

-> Et avlsmål

OMKOSTNINGER TIL FLERE NORDISK AVLSMÅL

- Indkøb af tyre
- Genomisk test
- Transport, karantæne mm.
- Tapning af sæd
- Administration og styring
- og meget mere

Nødvendigt for at have to avlsmål

FORUDSÆTNINGER FOR ET NORDISK AVLSMÅL

Vores vurdering er:

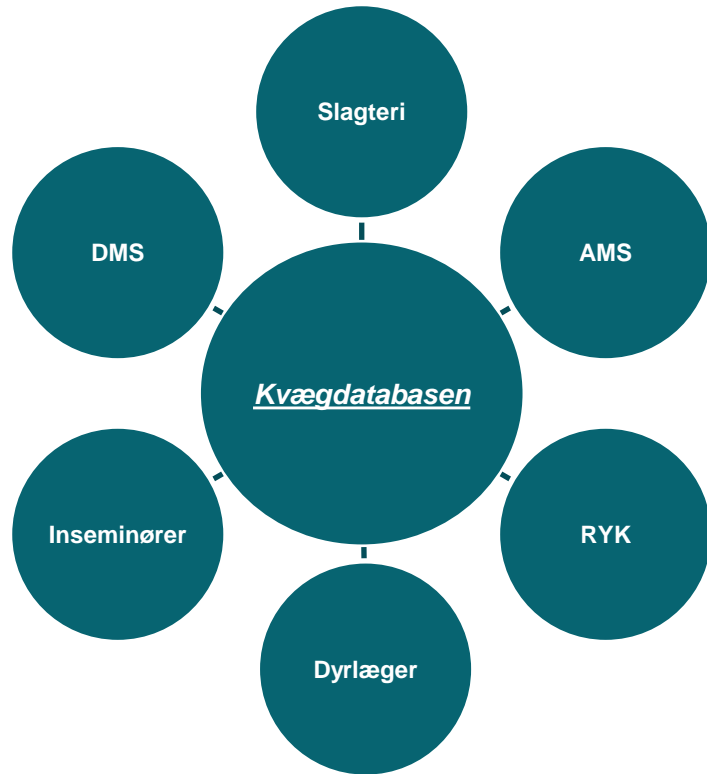
- Forskelle mellem- og indenfor lande er mindre end ekstra omkostninger ved flere linjer kan retfærdiggøre

Målet er et fælles nordisk avlsmål!

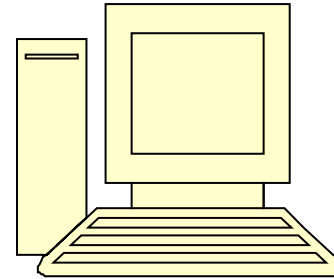
EGENSKABER I AVLSMÅLET - HVAD SKAL MAN VÆRE OPMÆRKSOM PÅ?



DATA INDSAMLING

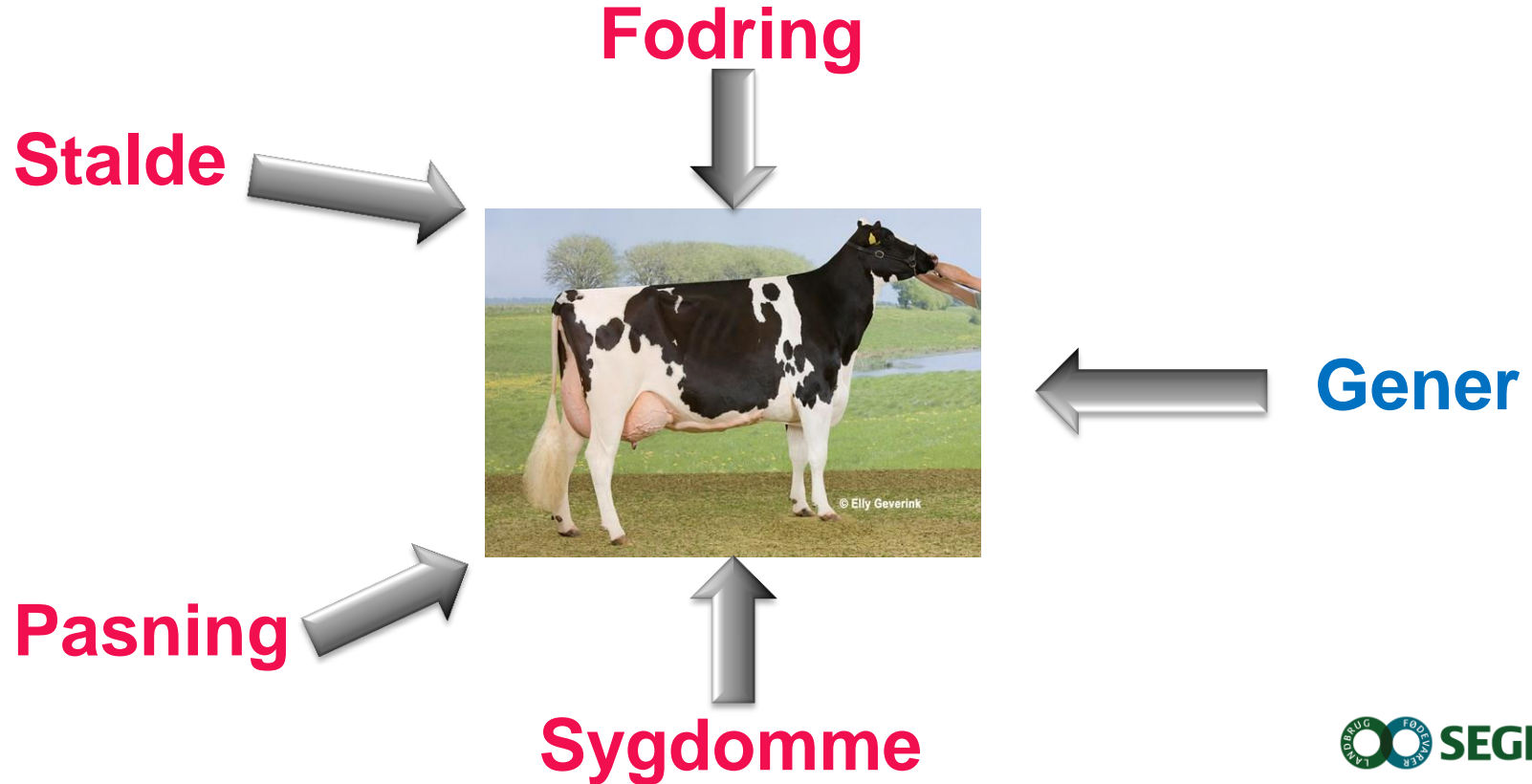


Data



Avlsværdital

PRÆSTATIONER ER FORSKELLIGE




HVAD ER ARVBARHEDEN?

$$h^2 = \frac{\textit{Genetisk variation}}{\textit{Fænotypisk variation}}$$

FORUDSÆTNINGER FOR AVLSFREMGANG

Betydende faktorer for avlsfremgang:

- Selektions intensitet
- Sikkerhed på indeks  $h^2???$
- Genetisk variation (forskel mellem dyr)
- Generations interval

HØJ ARVBARHED – STORE FORSKEL I KRYDSHØJDE

- FORDELING AF KRYDSHØJDE I PROCENT

	Indeks (gns. cm)	<136	137-140	141-143	144-146	147-149	150-152	153-155	>156
VH Grafit	126 (149,8)	0,1	0,3	2	14	31	32	18	4
D Onside	77 (144,7)	1	9	23	40	20	5	1	0,1

MODERAT ARVBARHED - FORSKELLE I YVERDYBDE

- FORDELING AF YVERDYBDE I PROCENT

	Indeks (gns)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
VH Grafit	106 (6,2)	0,4	0,5	1	6	15	31	32	11	2
D Onside	91 (5,9)	0,2	0,3	1	7	23	38	26	4	0,4

LAV ARVBARHED – STADIG FORSKELLE FOR YVERSUNDHED

- FORDELING AF MASTITIS TILFÆLDE I PROCENT

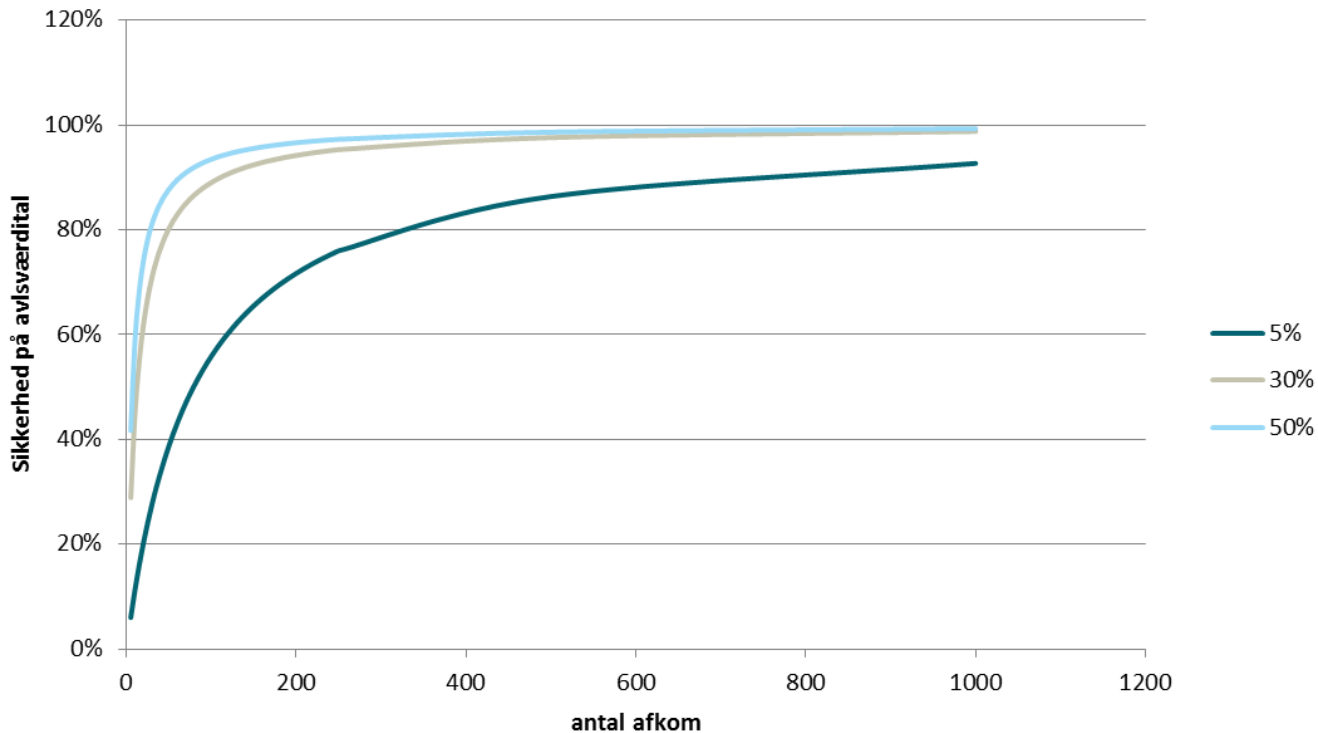
Tyr (antal døtre)	Indeks for yversundhed	1. lakt. (% køer med diagnose)
VH Grafit (3.867)	97	16,2
D Onside (6.164)	101	14,0

HVAD HAR BETYDNING FOR SIKKERHEDEN PÅ AVLSVÆRDITAL?

- Slægtskab (kan ikke påvirkes)
- Arvbarheden (kan ofte ikke påvirkes)
- Antal observationer (kan påvirkes)

HVAD HAR BETYDNING FOR SIKKERHEDEN PÅ AVLSVÆRDITAL?

Effekt af antal afkom og arvbarheden på sikkerheden



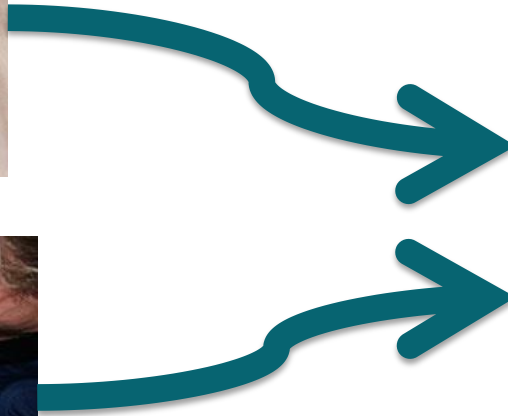
SKAL VI INDDRAGE EGENSKABER MED LAV ARVBARHED?

Ja selvfølgelig!

- Afprøvede tyre: Høj sikkerhed gennem store døtregrupper
- Unge tyre: Sikre genomiske avlsværdital
- Store forskelle mellem tyre (Stor genetisk variation)
- Stor økonomisk betydning

-> stor økonomisk værdi

GÅ DIREKTE EFTER EGENSKAB ELLER EFTER INDIKATOR?



Bedre resistens mod yverbetændelse

MERE EFFEKTIVT AT GÅ DIREKTE EFTER EGENSKABEN

Målet er bedre yversundhed!

Yverdybde kan forklare 15 %

Celletal kan forklare 38 %



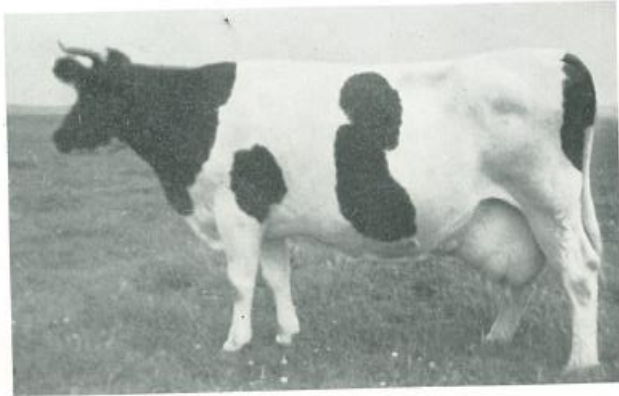
Afhænger af den genetisk korrelation

EGENSKABER I ET AVLSMÅL

Eksempelvis:

- Produktion
- Sundhed
- Frugtbarhed
- Funktionelle egenskaber
- *Fodereffektivitet*
- *Miljøpåvirkninger (Metan, fosfor, kvælstof....)*

KONSEKVENSER AF ET SMALT AVLSMÅL



THE GENETIC BASIS FOR CONSTRUCTING SELECTION INDEXES¹

L. N. HAZEL²

Iowa State College, Ames, Iowa

Received May 27, 1943

“The key is man’s power of accumulative selection: nature gives successive variations; man adds them up in certain directions useful to him.”—Darwin, p. 35, sixth edition of *The Origin of Species*. 1920.

SELEKTION OG AVLSFREMANG

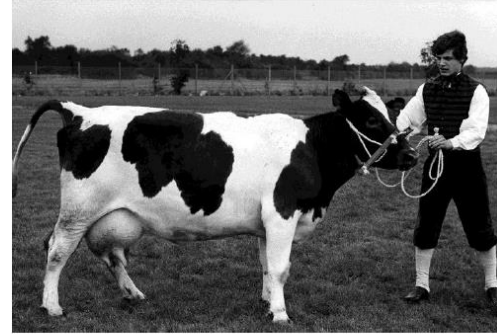


Day 43

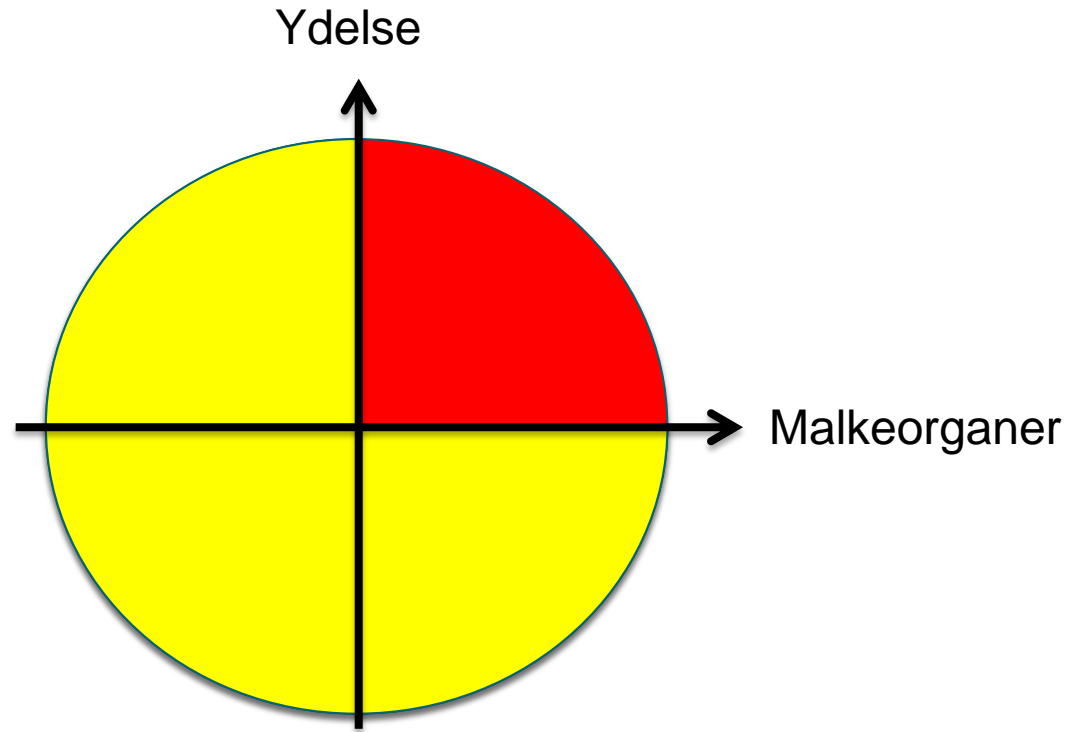
Day 57

Day 71

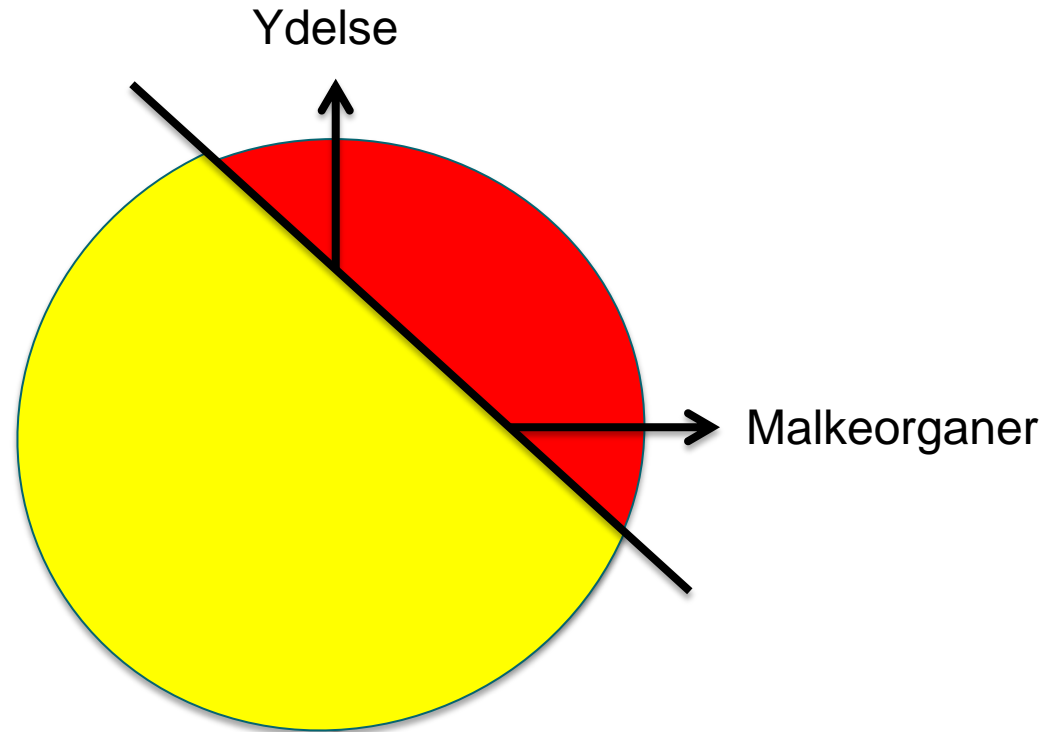
Day 85



MINIMUMS SELEKTION



INDEKS SELEKTION



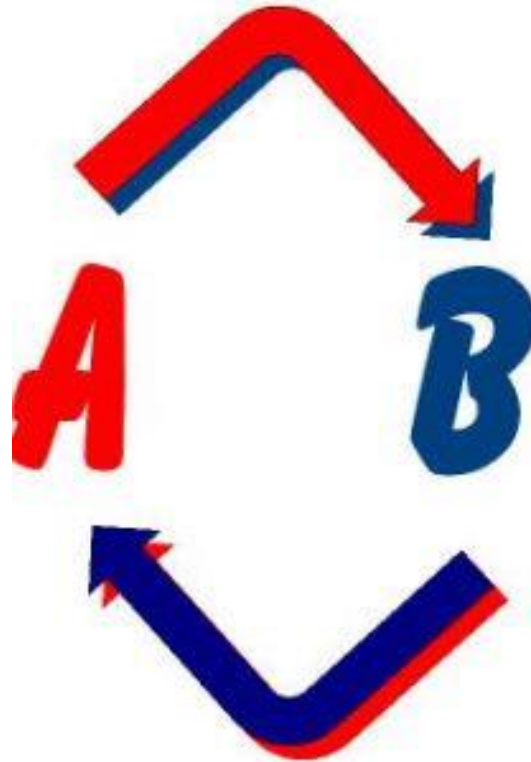
VÆGTNING I AVLSMÅLET

-OG 3 HURTIGE SPØRGSMÅL TIL JER!

ØNSKER ELLER BEREGNINGER?



FÅ ELLER MANGE EGENSKABER?



FÅ ELLER MANGE EGENSKABER?



BALANCE MED KOMPLEKST AVLSMÅL

	Avlsmålet		
	NTM	Ydelse	Yversundhed
Ydelse	+++	+++	--
Vækst	+	+	
Frugtbarhed	+++	--	+
Fødsel	++	-	+
Kælvning	++		+
Yversundhed	+++	--	+++
Sundhed i øvrigt	+++	-	++
Klovsundhed	++		+
Krop	-	+	-
Lemmer	++		+
Malkeorganer	+	--	+

BEREGNINGER → STØRST ØKONOMISK FREMGANG

Fordele ved beregninger

- Størst totaløkonomisk fremgang
- Bedre balance mellem egenskaber

Fordele ved ønsker

- Nemmest at forklare – forankring hos brugere
- Overskueligt

ØKONOMISK VÆRDI

- Økonomisk værdi når ALLE andre egenskaber holdes konstante

Ydelseksempel:

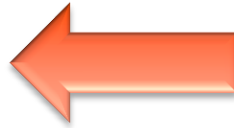
- Ændringen i profit når en ko producere 1 kg fedt mere, som skyldes genetisk fremgang
- Påvirket af:
 - Mælkepris
 - Foderomkostninger

HVORFRA KOMMER INDTJENINGEN VED AT FORBEDRE MALKEORGANER?

- Kom med indspil 😊

ØKONOMISK VÆRDI AF MALKEORGANER

- Yversundhed
- Holdbarhed
- Funktionalitet



Hvis alle yveregenskaber ændres 1 kårings point mod optimum

= 15 minutters besparet arbejdstid per 70 køer/dag (NTM 2008)

RESULTATER FRA MALKEROBOTTER



Optimalt yver
Reference



Gennemsnitligt yver
+9 sekunders påsætningstid

HVORFRA KOMMER INDTJENINGEN VED AT FORBEDRE KROPSKAPACITET?

- Kom med indspil 😊

LIVSYDELSE OG LINEÆRE KROPSEGENSKABER

135-140 141-142 1 43-144 145-147 148-150 151-152 153-153 >155

Egenskab	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Race gns.
Krydshøjde ¹	-31 (2)	2 (7)	31 (13)	30 (36)	-5 (20)	-43 (16)	-99 (4)	-193 (1)	-	147.5
Kropsdybde	-1074 (<1)	-440 (<1)	-358 (<1)	-148 (3)	4 (22)	27 (56)	-47 (17)	-160 (1)	-93 (<1)	5.5
Brystbredde	-431 (<1)	-212 (<1)	-61 (6)	40 (27)	25 (49)	-85 (17)	-330 (1)	-498 (<1)	-457 (<1)	4.9
Malkepræg	-374 (<1)	-407 (<1)	-228 (1)	-74 (12)	6 (53)	32 (31)	-32 (2)	-160 (<1)	-905 (<1)	4.8
Overlinje	-860 (<1)	-117 (<1)	-62 (<1)	-58 (1)	-14 (9)	7 (33)	24 (45)	-93 (12)	-259 (<1)	6.5
Krydsbredde	-40 (<1)	-45 (<1)	8 (3)	35 (19)	17 (50)	-44 (25)	-148 (3)	-250 (<1)	-270 (<1)	5.0
Krydsretning	-248 (<1)	-102 (1)	-19 (5)	14 (19)	21 (52)	-29 (19)	-137 (4)	-204 (<1)	-261 (<1)	5.0

Kilde: 3. udgave DH-bladet

”De lineære egenskabers indflydelse på livstidsydelsen”

ØKONOMISK VÆRDI AF KROPSKAPACITET

- Ingen direkte økonomisk effekt af kropskapacitet
Ugunstig genetisk korreleret til holdbarhed (-0.35)

HVORFRA KOMMER INDTJENINGEN VED AT FORBEDRE YVERSUNDHED?

- Kom med indspil 😊

ØKONOMISK VÆRDI AF YVERSUNDHED

- Udgifter til dyrlæge
- Ekstra arbejde
- Værdien af frasepareret mælk – antibiotika

Økonomisk værdi per mastitis tilfælde (NTM rapport-2008):

- 800 til 1.100 kr. afhængig af laktationsnummer

FRA ØKONOMISK VÆRDI TIL NTM VÆGTE

- Økonomiske værdier (kr./point, kr/pct mv.)
- Indekser "indeholder" et bestemt antal kg, point, pct mv.
- Værdien af en indeksenhed = Økonomisk værdi ×
"indholdet"

AVLSMÅL

$$\begin{aligned} \text{NTM} = & 0,75_{ydelse} * (110 - 100)_{ydelse} + \dots \\ & + 0,31_{frugtbarhed} * (115 - 100)_{frugtbarhed} \end{aligned}$$

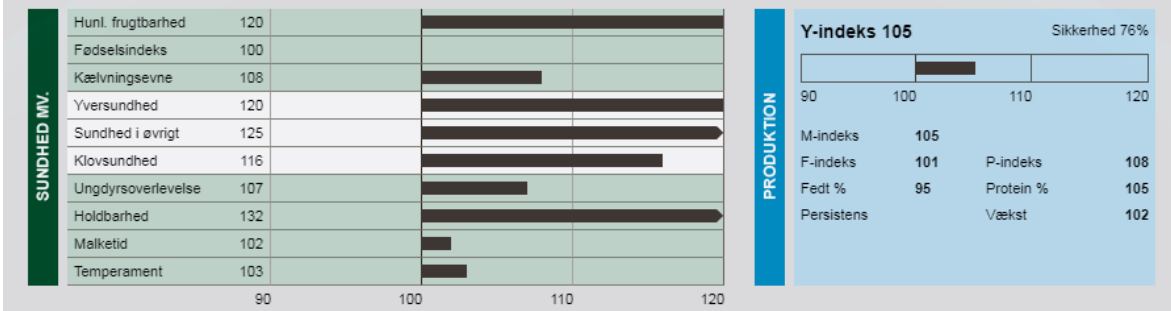


DELKONKLUSION

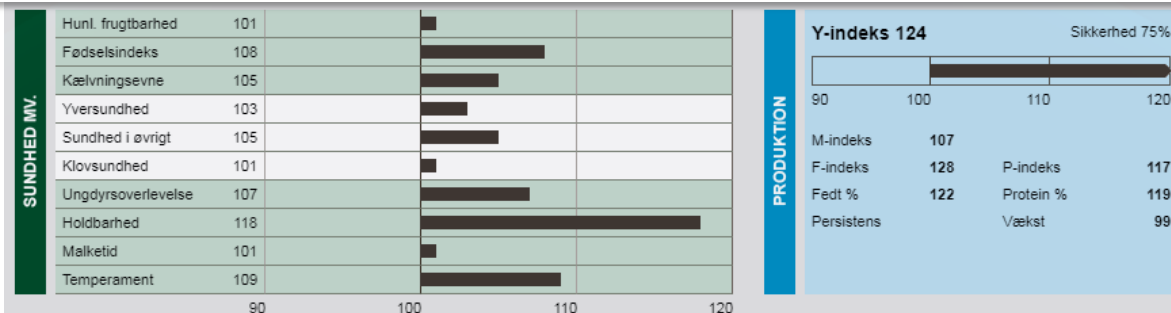
For det økonomisk optimale resultat:

- Bredt avlsmål
- Beregnede økonomiske vægte
- Alle økonomisk vigtige egenskaber – uanset arvbarhed

Tyr 1



Tyr 2



VH Balzac

S 258452 (TY)
HOLSTEIN

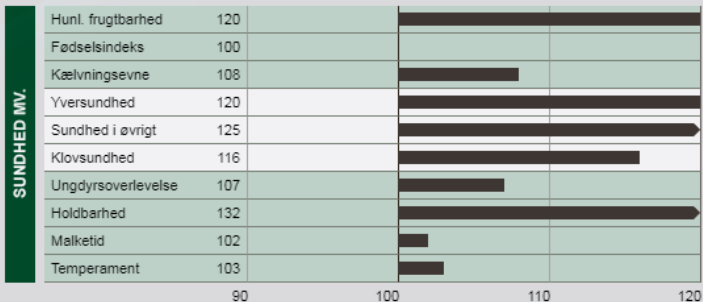
F: VH BETA
MF: VH BENTO

FF: VH BYNKE
MMF: S ROSS

NTM
+34

LÆG I KURV

PRINT



Y-indeks 105

Sikkerhed 76%



M-indeks	105	P-indeks	108
F-indeks	101	Protein %	105
Fedt %	95	Vækst	102
Persistens			

VH Monty P

S 258925 (TY)
HOLSTEIN

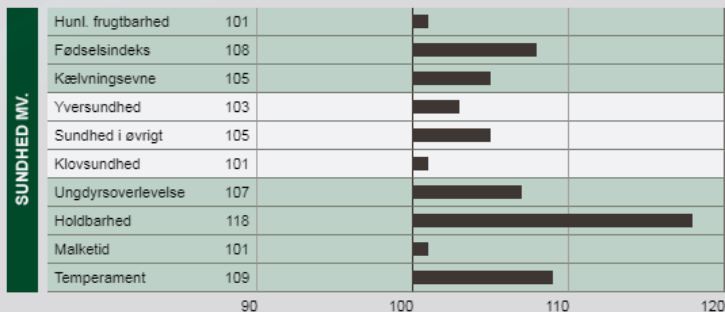
F: MILFORD P
MF: BALISTO

FF: STYLE P
MMF: VH EGGERT

NTM
+33

LÆG I KURV

PRINT



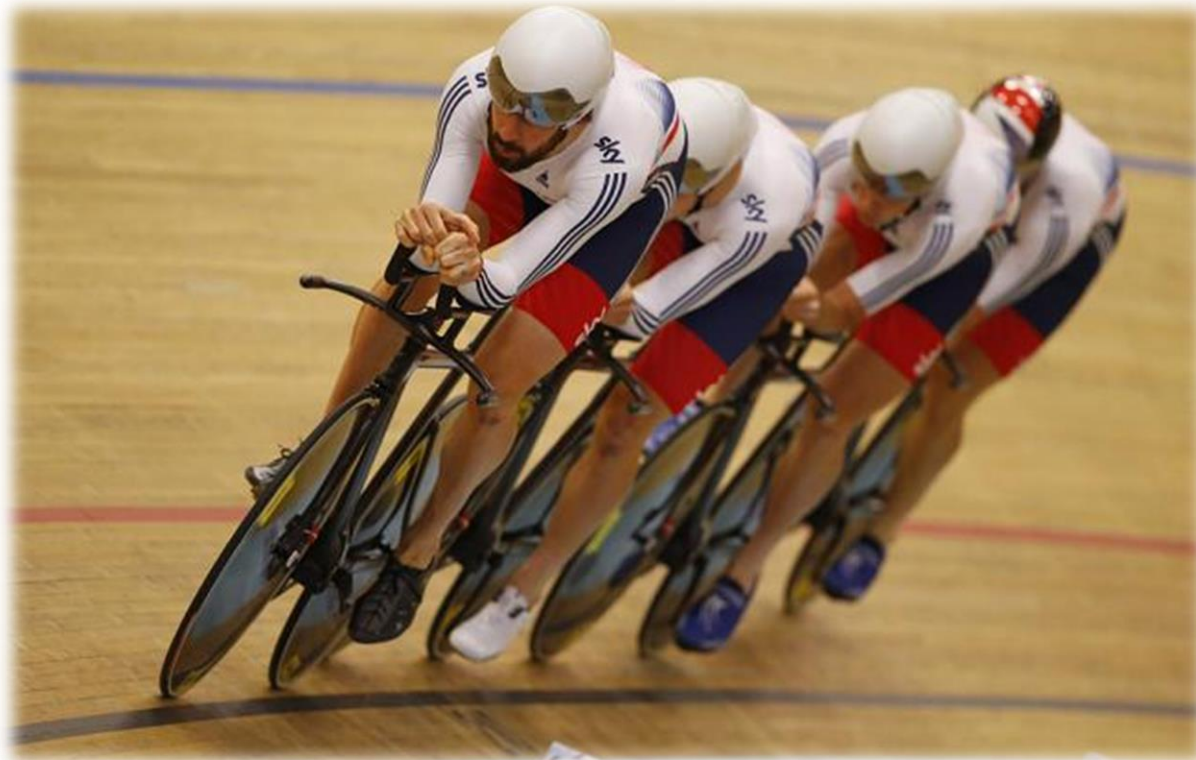
Y-indeks 124

Sikkerhed 75%



M-indeks	107	P-indeks	117
F-indeks	128	Protein %	119
Fedt %	122	Vækst	99
Persistens			

NORDIC TOTAL MERIT



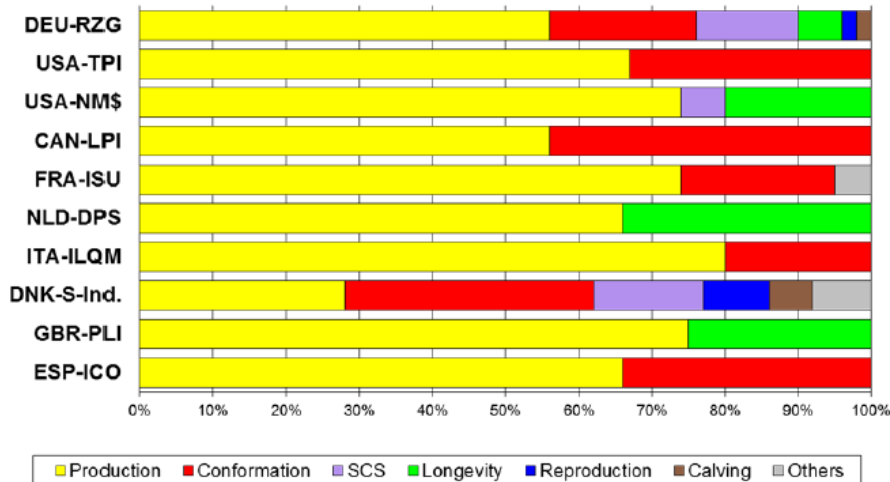
PROCES I NYT NTM

- NAV genberegner økonomiske værdier (2017)
- NAV workshop, præsentation af resultater (januar 2018)
- Fintuning af økonomiske værdier ud fra feedback (medio 2018)
- Endelige anbefalinger (ultimo 2018)
 - Beslutning tages efter indstilling fra avlsorganisationer i de nordiske lande
- Implementering af nyt NTM (november 2018)

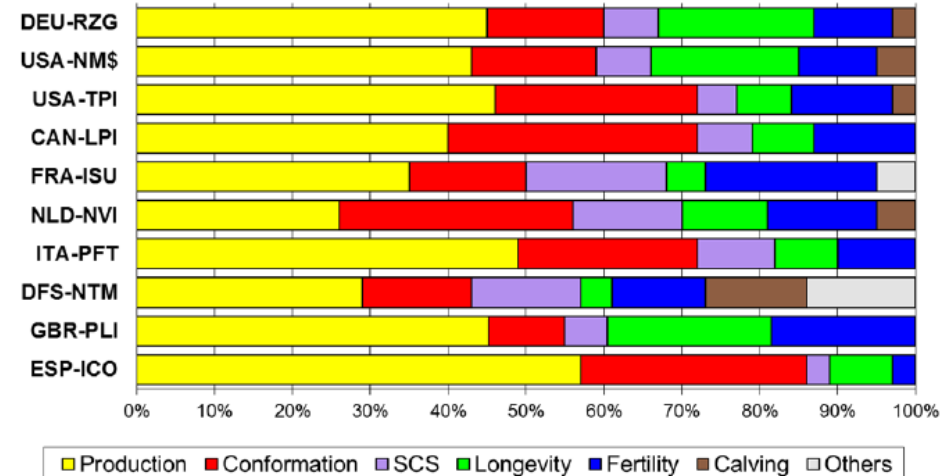
MEN HUSK– Jeres beslutning, hvordan I vil sammensætte NTM for Holstein koen på basis af godt grundlag

AVLSMÅL FOR HOLSTEIN POPULATIONEN PÅ VERDENSPLAN

International sammenligning af Total Indeks - år 2000



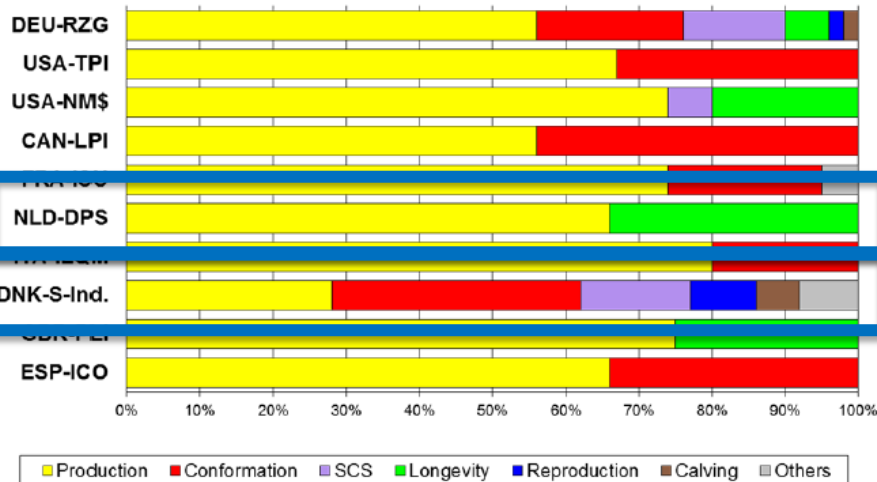
International sammenligning af Total Indeks - år 2016



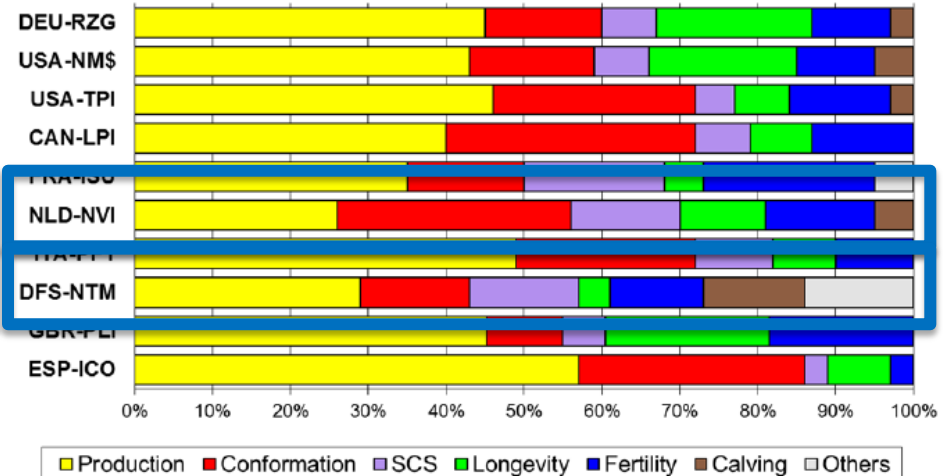
Kilde: Stefan Rensing – DH aftenmøde 2017

AVLSMÅL FOR HOLSTEIN POPULATIONEN PÅ VERDENSPLAN

International sammenligning af Total Indeks - år 2000



International sammenligning af Total Indeks - år 2016



Kilde: Stefan Rensing – DH aftenmøde 2017

TAK FOR AT I LYTTEDE !

