

# ”Har renavl værdi i fremtiden? – Selvfølgelig!”



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

Støttet af  
Fødevareministeriet og EU

Landdistrikter.dk

Ministeriet for Fødevarer,  
Landbrug og Fiskeri



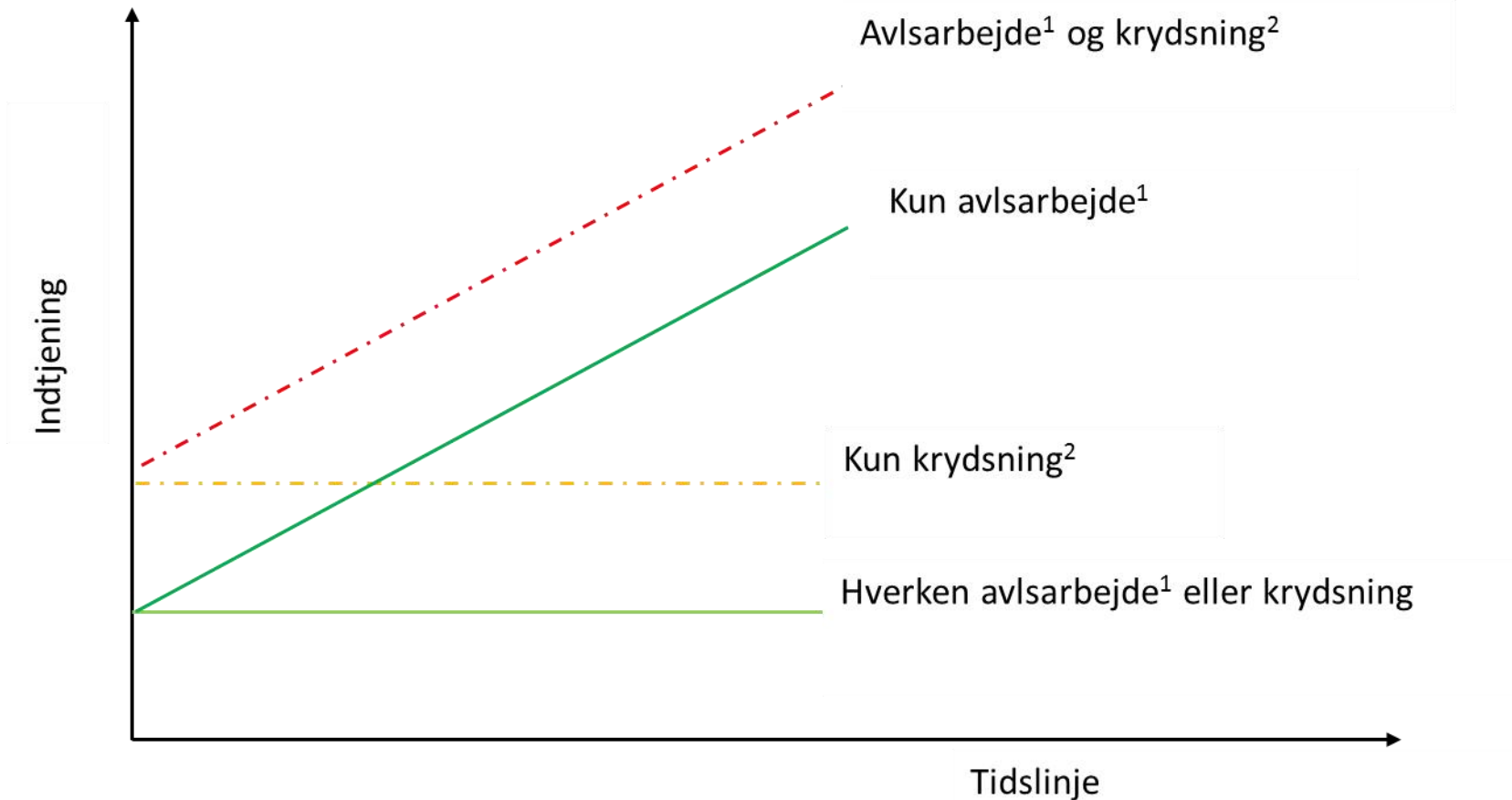
Den Europæiske  
Landbrugsfond for Udvikling  
af Landdistrikterne



Danmark og EU investerer i landdistrikterne.

Hærvej Holstein d. 21-11-2012  
v. Morten Kargo

# Få mere ud af avlsarbejdet med krydsning



Husk renavl er grundlaget for krydsning

<sup>1</sup>Avlsfremgang frembragt indenfor racer  
<sup>2</sup>Under forudsætning af ligeværdige racer

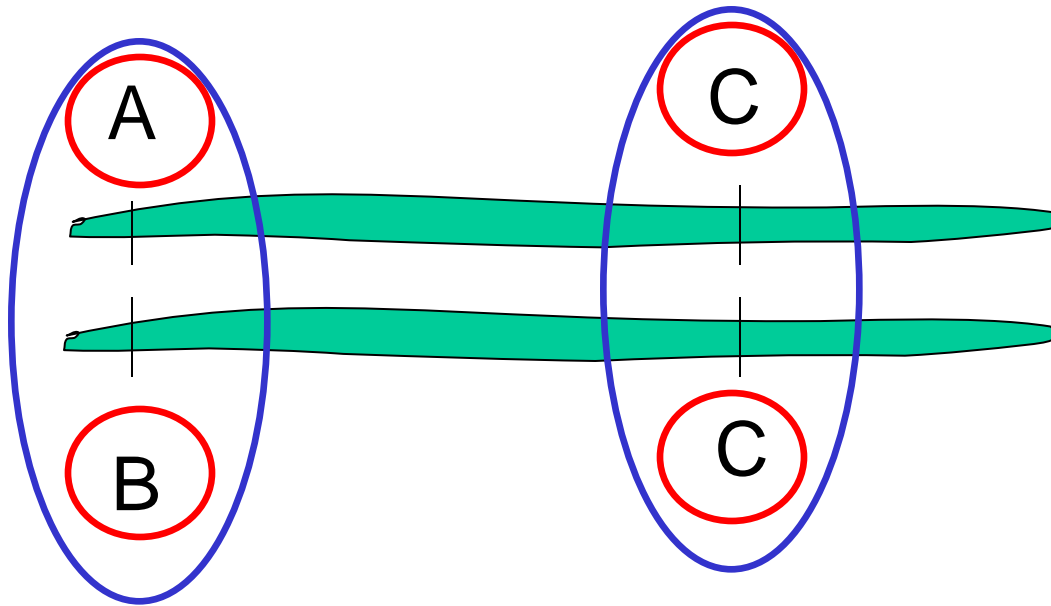
# Hvad betyder renavl

- Jo højere avlsmæssigt niveau krydsningfrodigheden lægges ovenpå des bedre
- Hvie én race bliver markant bedre i det givne produktionsmiljø udkonkurreres krydsninger.
- Renavl er motoren!

# Slægtskab mellem tre gamle tyre og HF køerne i USA

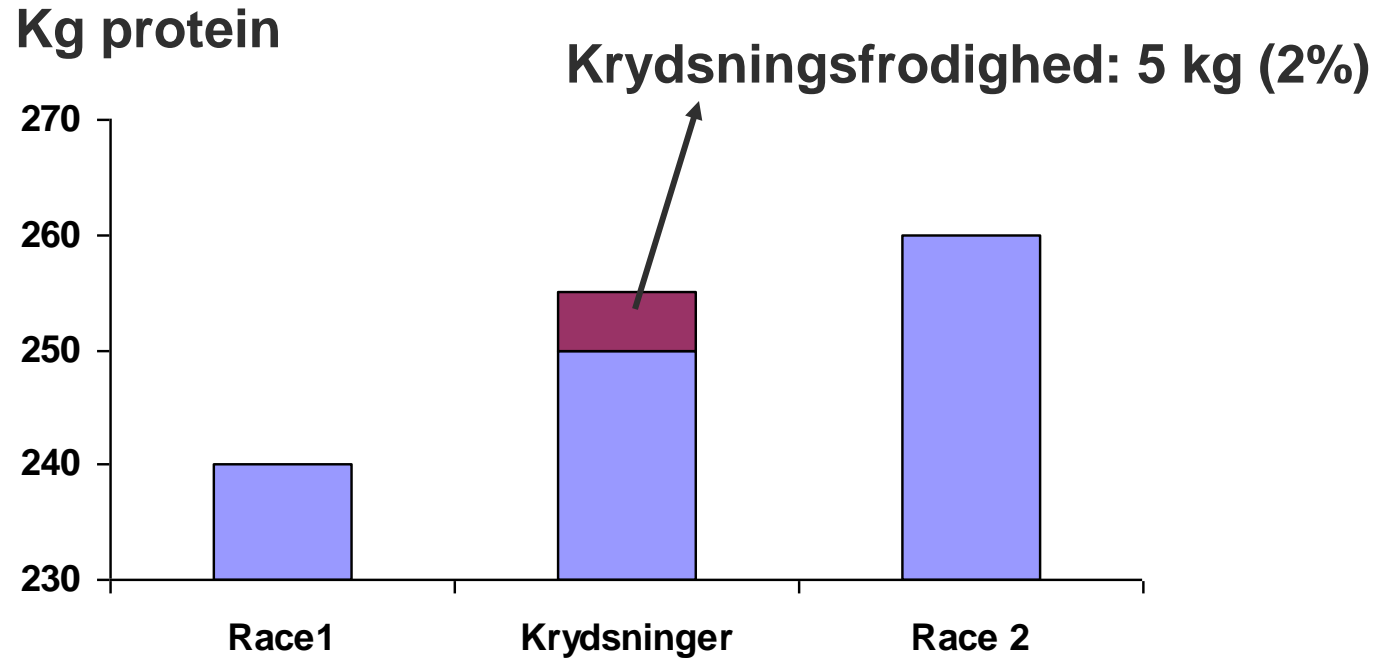
- **Arlinda Chief (født 1962)** **15.4%**
- **Elevation (født 1965)** **14.8%**
- **Blackstar (født 1983)** **15.4%**

# Enkeltgen effekter

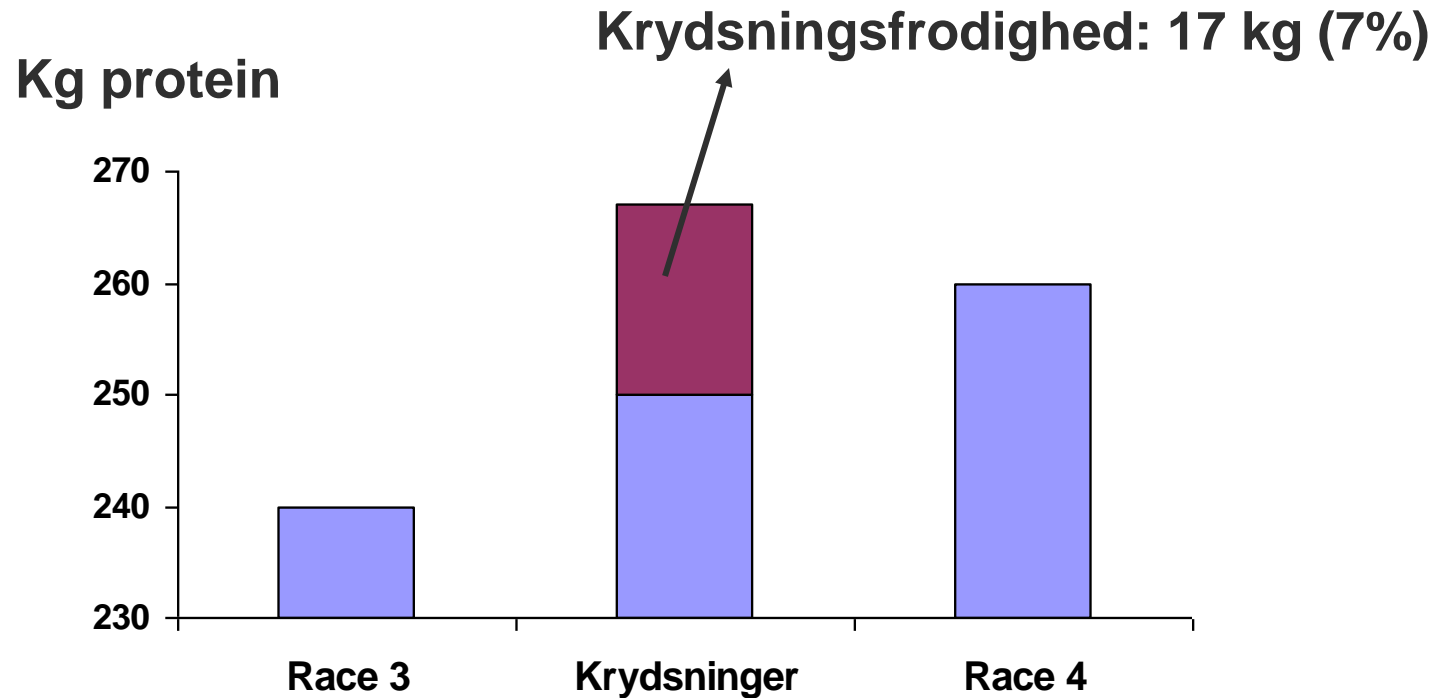


Vekselvirkning inden for  
genpar

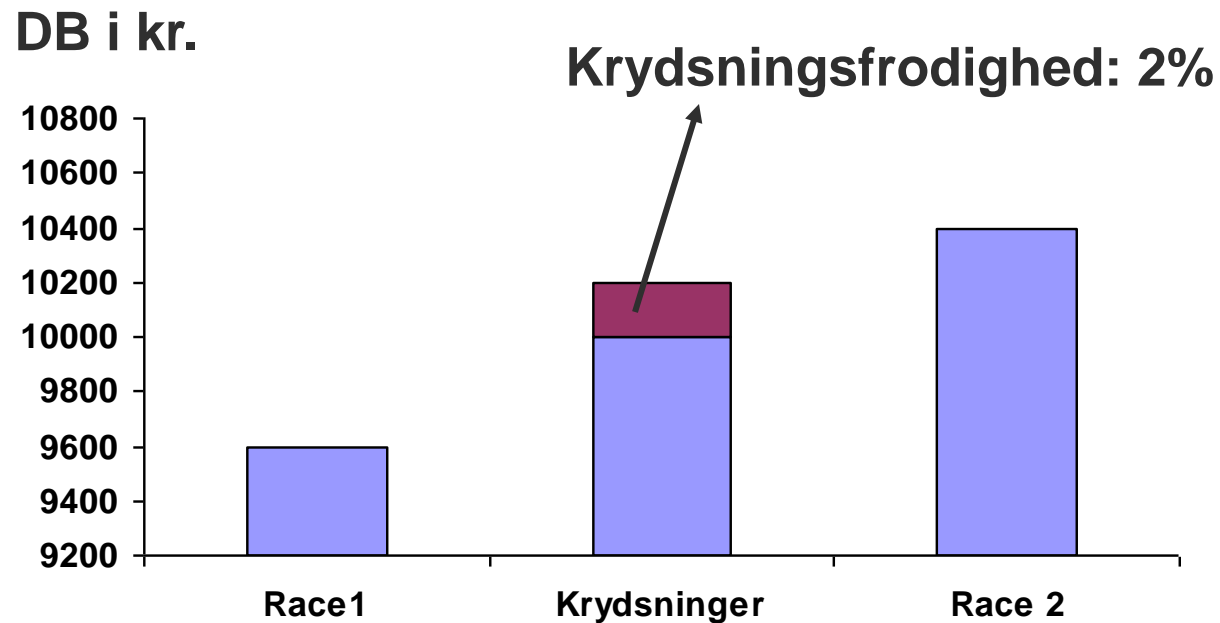
# Krydsning mellem racer



# Krydsning mellem racer

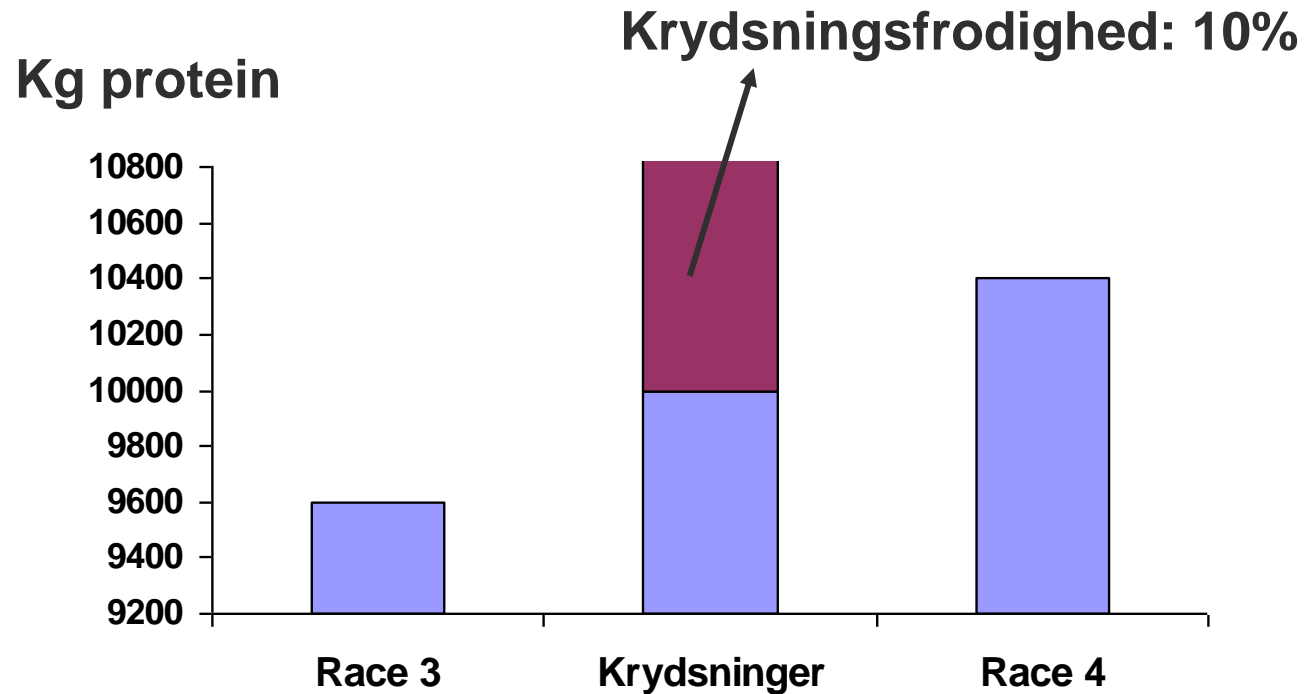


# Krydsning mellem racer





# Krydsning mellem racer



# Krydsningsfrodighed er overlegenheden af krydsninger i forhold til gennemsnittet af forælderacerne

Især egenskaber med lav arvbæret påvirkes

Dvs.

Frugtbarhed

Kalvens overlevelse

kælvningsevne

Sygdomsresistens

**ROBUSTHED**

# Betydelig krydsningsfrodighed for væsentlige egenskaber

Egenskab	Krydsningsfrodighed
Produktionsegenskaber	3 pct.
Frugtbarhed	10 pct.
Koens evne til at føde	10 - 15 pct.
Kalvens evne til at blive født	(- 10) – (-15 pct.)
Holdbarhed	10 - 15 pct.
DB pr. ko	Mindst 10 pct.

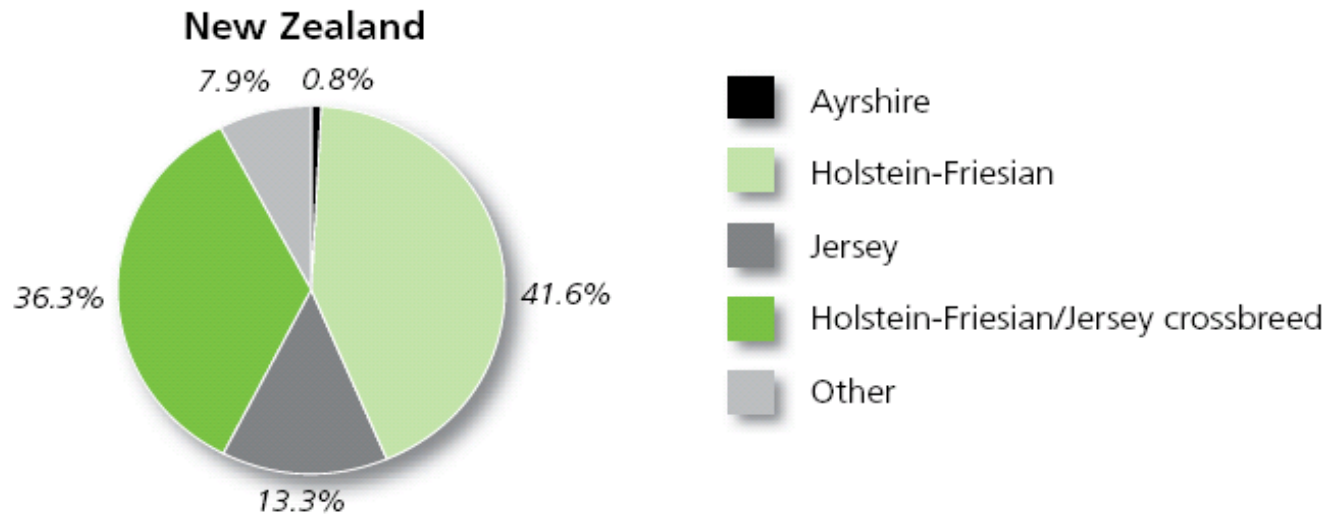


# I New Zealand er 36% af køerne krydsninger

**4,40 millioner malkekøer i New Zealand**

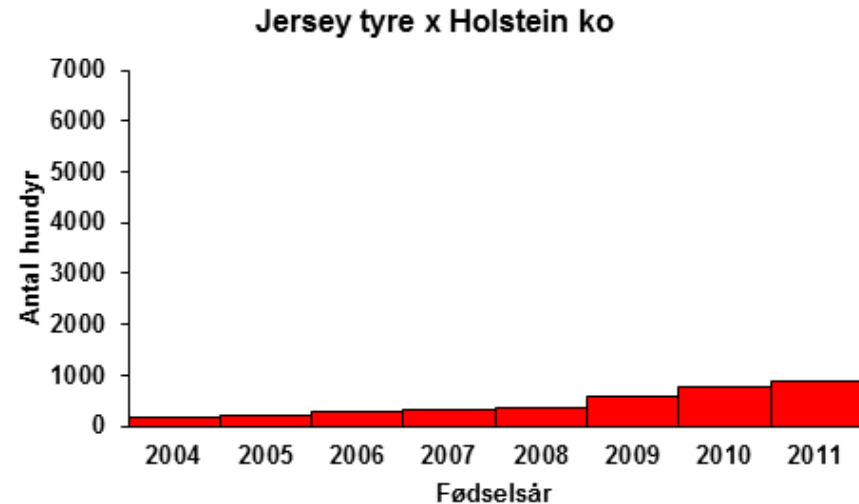
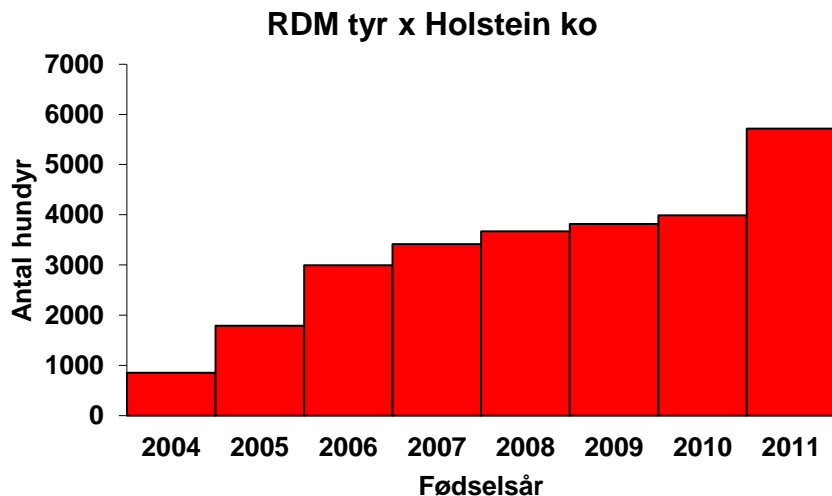
*Graph 5.3: Breed percentages of cows in each LIC region in 2009/10*

*New Zealand  
Dairy Statistics  
2009-10*



# Krydsning i dansk kvægavl

Stigende interesse i de senere år!



# Krydsning lever op til forventningerne!

(Resultater fra en ny spørgeundersøgelse)

- For 33 ud af 34 besætninger lever krydsning op til forventningerne
- Alle besætninger forventer at have en krydsningsbesætning om 5 år

**Men der er et stort ønske om:**

- Mere viden om krydsning
- Mulighed for at anvende andre racer
- Bedre styringsværktøjer

# Aktuelle krydsningsresultater

- Resultaterne vises som forskelle mellem krydsninger og DH indenfor besætning
- Mindst 6 malkende krydsninger og mindst 6 malkende DH køer pr. fødselsår (2004 og frem) i besætningen
- Krydsningsdyr defineres som dyr med "rød" far og "sort" mor
- Krydsningernes niveau udgøres af:

$\frac{1}{2}$  X



+

$\frac{1}{2}$  X



+ krydsningsfrodighed



# Resultaterne vises som forskelle mellem



X



**3701 køer**  
**(1728)**



X



**8759 køer**  
**(3816)**





# Gode produktionsresultater hos danske krydsninger

Samme ydelse

Bedre frugtbarhed

Bedre sundhed

	Mælk kg	Fedt kg	Protein kg	Insemineringsinterval Dage	Insemineringer Antal	Yverbetændelse procentpoint
1. laktation	- 179	+ 5	- 1	- 7	- 0,10	- 1,4
2. laktation	- 390	+ 1	- 5	- 7	- 0,09	- 4,1

## Holdbarheden er derfor god hos krydsningskøer

Overlevelse til 2. kælving, %-point + 2,6

Overlevelse til 3. kælving, %-point + 6,2

Støttet af  
Fødevareministeriet og EU



**VIDENCENTRET FOR LANDBRUG**

Kvæg



# 305-dages ydelse

(SRB krydsninger)

---

Mælk, kg

Fedt, kg

Protein, kg

---

1. laktation

- 179 (-142)

+ 5 (+9)

- 1 (+2)

---

2. laktation

- 390 (-336)

+ 1 (+2)

-5 (- 2)

---



# Kælvningsevne (SRB krydsninger)

---

**% dødfødte\***

---

**Kviekælvninger**

**- 1,4 (- 2,3)**

---

**\* Angivet i procent point**



# Holdbarhed (SRB krydsninger)

---

Overlevelse til 2. kælvning, %*	+ 2,6 (+ 2,9)
Overlevelse til 3. kælvning, %*	+ 6,2 (+ 10,5)

---

\* Angivet i procent point



# 1. laktations 305-dages ydelse

## endelige resultater fra USA

	<b>Ren Holstein</b>	<b>Montbeliarde- Holstein</b>	<b>Skand. Rødt- Holstein</b>
<b>Antal køer</b>	<b>380</b>	<b>491</b>	<b>314</b>
<b>Mælk, kg</b>	<b>9972</b>	<b>-408</b>	<b>-376</b>
<b>Fedt, kg</b>	<b>357</b>	<b>-15</b>	<b>-9</b>
<b>Protein, kg</b>	<b>309</b>	<b>-6</b>	<b>-3</b>

Modificeret efter Heins & Hansen, 2012  
Ingen korrektion for tom dage



# Overlevelsesprocent

## endelige resultater fra USA

	Ren Holstein	Montbeliarde- Holstein	Skand. Rødt- Holstein
<b>2. laktation</b>	<b>75</b>	<b>+14</b>	<b>+10</b>
<b>3. laktation</b>	<b>51</b>	<b>+24</b>	<b>+20</b>

Modificeret efter Heins & Hansen, 2012



# Tomdage

## endelige resultater fra USA

---

	<b>Ren Holstein</b>	<b>Montbeliarde- Holstein</b>	<b>Skand. Rødt- Holstein</b>
<b>1. laktation</b>	<b>148</b>	<b>-17</b>	<b>-14</b>
<b>2. laktation</b>	<b>144</b>	<b>-24</b>	<b>-11</b>

---

Modificeret efter Heins & Hansen, 2012



# Profit

## endelige resultater fra USA

---

	<b>Ren Holstein</b>	<b>Montbeliarde- Holstein</b>	<b>Skand. Rødt- Holstein</b>
<b>Livstidsprofit,\$</b>	<b>4347</b>	<b>+2156</b>	<b>+1925</b>
<b>Profit pr. dag, \$</b>	<b>4,17</b>	<b>+0,22</b>	<b>+0,15</b>

---

Modificeret efter Heins, Hansen og De Vries, 2012

**Bemærk:**

- Sundhedsomkostninger indgår ikke i beregningerne
- I beregningerne antages ens kødproduktionsegenskaber på tværs af racer
- Lave opdrætsomkostninger





# Nye Jersey undersøgelser

Egenskab	Holstein*Jersey i forhold til Holstein, 1. lakt. <sup>1)</sup>				
	Jersey (1.lakt)	Holstein (1.lakt)	Danske reultater, 2012 <sup>2)</sup>	Litteratur gennemsnit	Litteratur variation
Mælk, kg	5666	8212	-15 %	-10%	-18% til -7%
Fedt, kg	333	330	3 %	0%	-8% til +5%
Protein, kg	231	274	- 7 %	-5%	-11% til -2%
Fedt+Protein, kg	564	604	-2%	-2%	-10% til +6%
F+P,kg/tørstof,kg	-	-	-	+4%	-5 til +11%

Men Jer\*Hol krydsninger har 15 færre tomdag og 0,15 imnsemineringer færre i 1. laktation.

# Ligeværdighed mellem racer

- Beregninger er baseret på:
  - Registreringer af:
    - Ydelse
    - Sygdomsfrekvens
    - Frugtbarhed
    - Kalvedødelighed osv.
  - Gældende økonomiske værdier

**Forskell på under 200 kr.  
i DB pr. årsko mellem racer**

# Økonomiske resultater fra felten, En fynsk undersøgelse (Centrovic, 2009)

	Jersey	DH	RDM
Antal bes.	55	33	23
Bes. Størrelse	164	178	154
Gns. kg ekm	8.549	9.333	9.016
Dyreomsætning	+ 667 kr	+ 1.055 kr	+ 2.159 kr
DB pr. årsko	12.932 kr	12.950 kr	14.103 kr

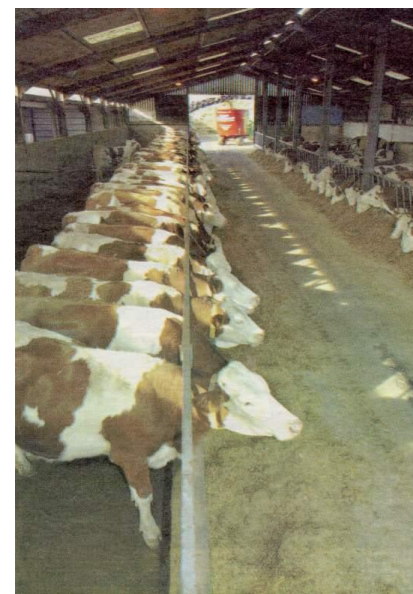


# Danske malkeracer er økonomisk ligeværdige

	<b>”Spidskompetence”</b>	<b>”Svagheder”</b>
<b>RDM</b>	<b>Yversundhed, frugtbarhed</b>	<b>Ydelse</b>
<b>HOL</b>	<b>Ydelse</b>	<b>Frugtbarhed, kalvedødelighed</b>
<b>Jersey</b>	<b>Øvrige sygdomme, kælvning</b>	<b>Yversundhed</b>

# Anbefalede racer

- Race gruppe I:
  - HOL
- Race gruppe II:
  - RDM
  - SRB (Svensk rødt)
  - FAY (Finsk Ayrshire)
  - NRF (Norsk Rødt Kvæg)
- Race gruppe III:
  - Montbéliarde
  - Jersey
  - ”Brunkvæg”
  - ”Fleckvieh”



Part of the new Montbéliarde dairy herd.

Pictures: ADRIAN LEGGE.

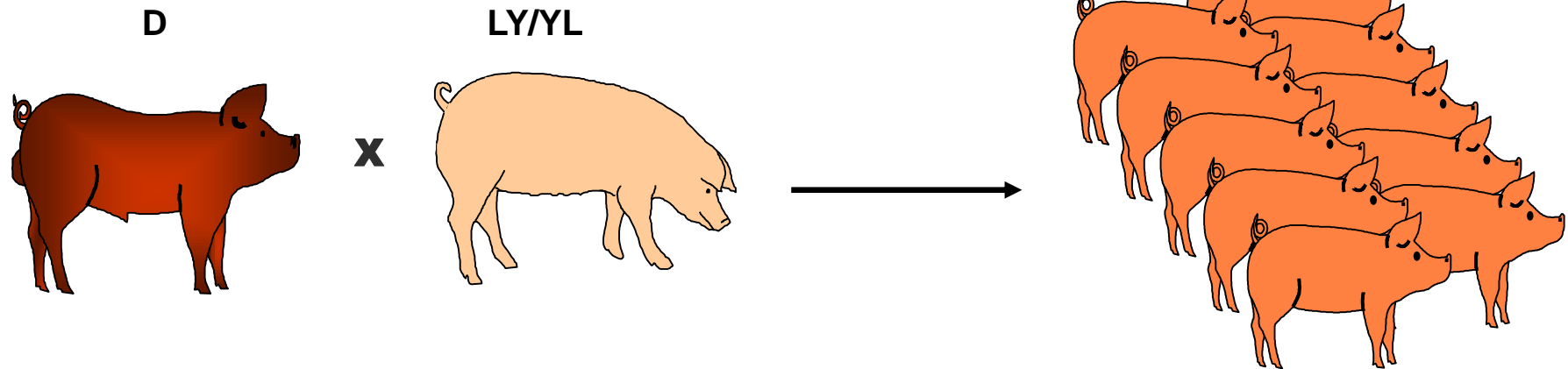


# Traditionelle krydsningssystemer

- **Ustruktureret krydsning**
- **To-race rotationskrydsning**
- **Tre-race rotationskrydsning**



# Kan det gøres anderledes?

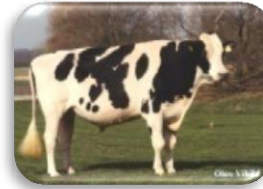


Anvendelse af kønssorteret sæd giver nye muligheder



# KOMBI KRYDSD

Trin 1  
Renavl



Trin 2  
Torace kryds



Trin 3  
Trerace kryds



Trin 4  
Slut kryds





# Andelen af køer i de tre racegrupper afhænger af:

- Drægtighedsprocent hos kvier og køer
- Udskiftningsprocent
- Andel af levendefødte kviekalve, der når kælvkviestadiet
- Strategi for anvendelse af KSS

# Fordeling af krydsninger ved anvendelse af KOMBI KRYDS i en besætning med 200 køer



**70 renracede køer**



**50 torace køer**



**80 trerace køer**



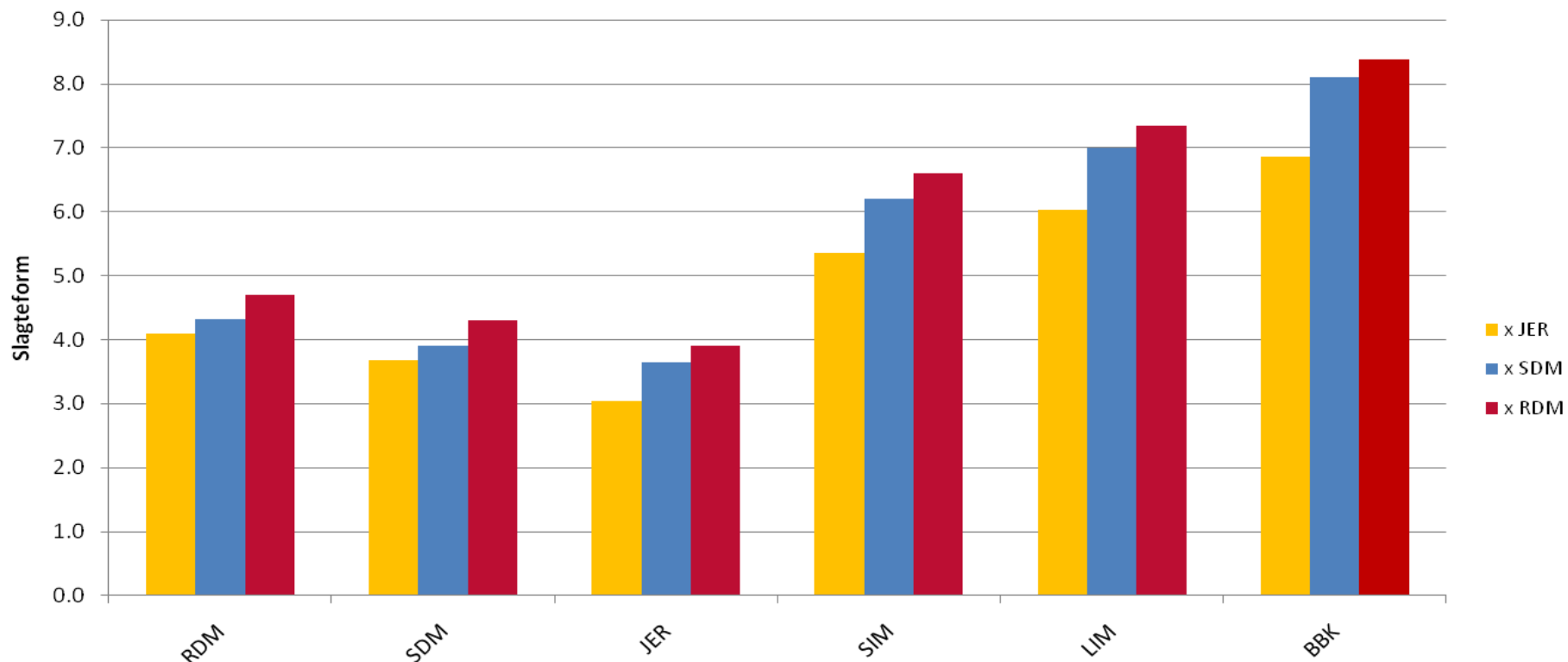
**80 kødkvægskryds årligt**

# KOMBI KRYDS projektet

- **Kombinerer renavl og krydsningsavl**
- **Udvikler optimale avlsprogrammer**
- **Udvikler program der beregner de mulige størrelser af de enkelte grupper baseret på den enkelte besætnings forudsætninger**
- **Udvikler redskaber til overvågning af krydsningsavlsplanen**
- **Udfærdiger guidelines for raceanvendelse**
- **5 demonstrationsbesætninger i projektet**

# Indkrydsning med kødkvæg

## Klasificering

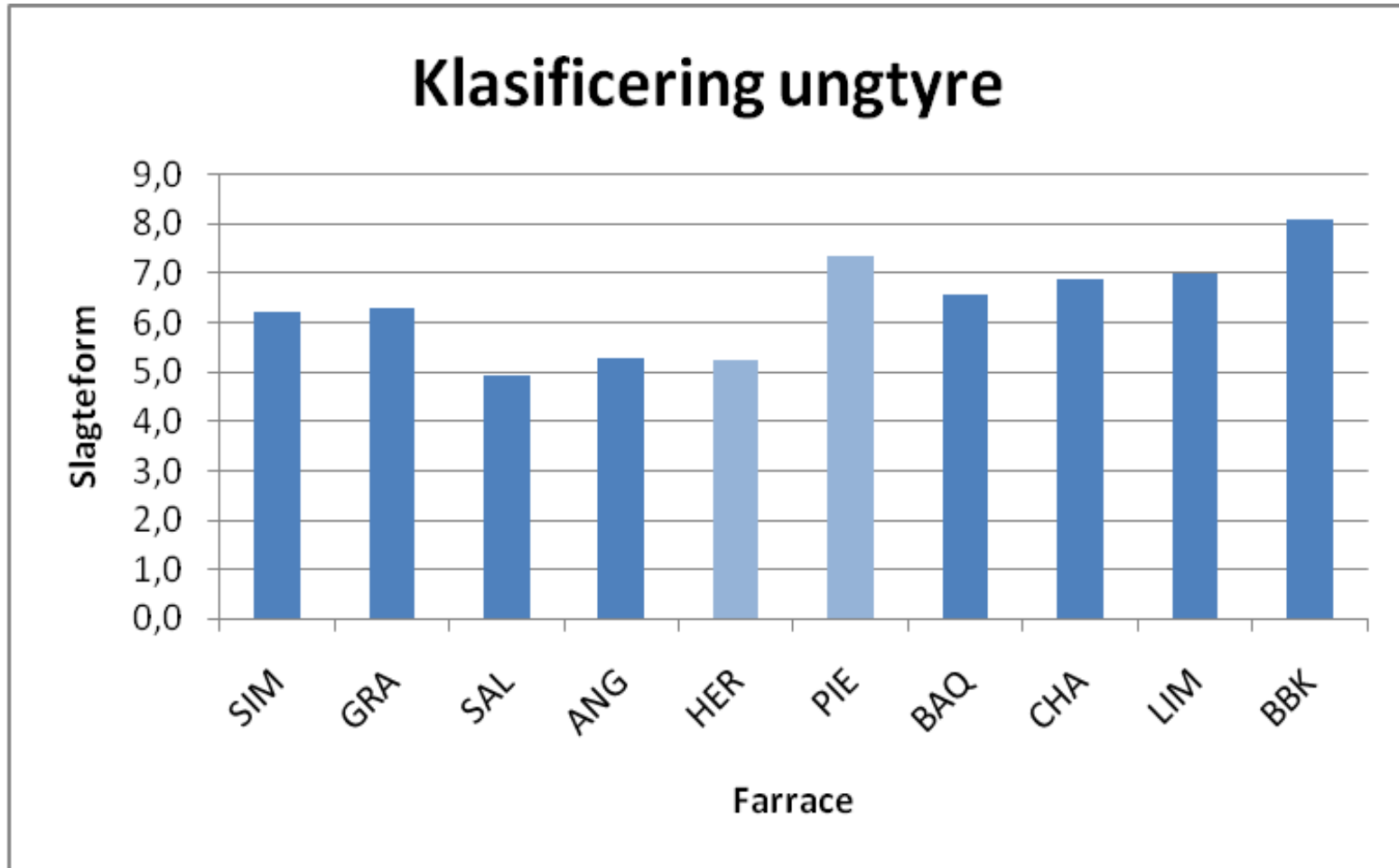


Farrace

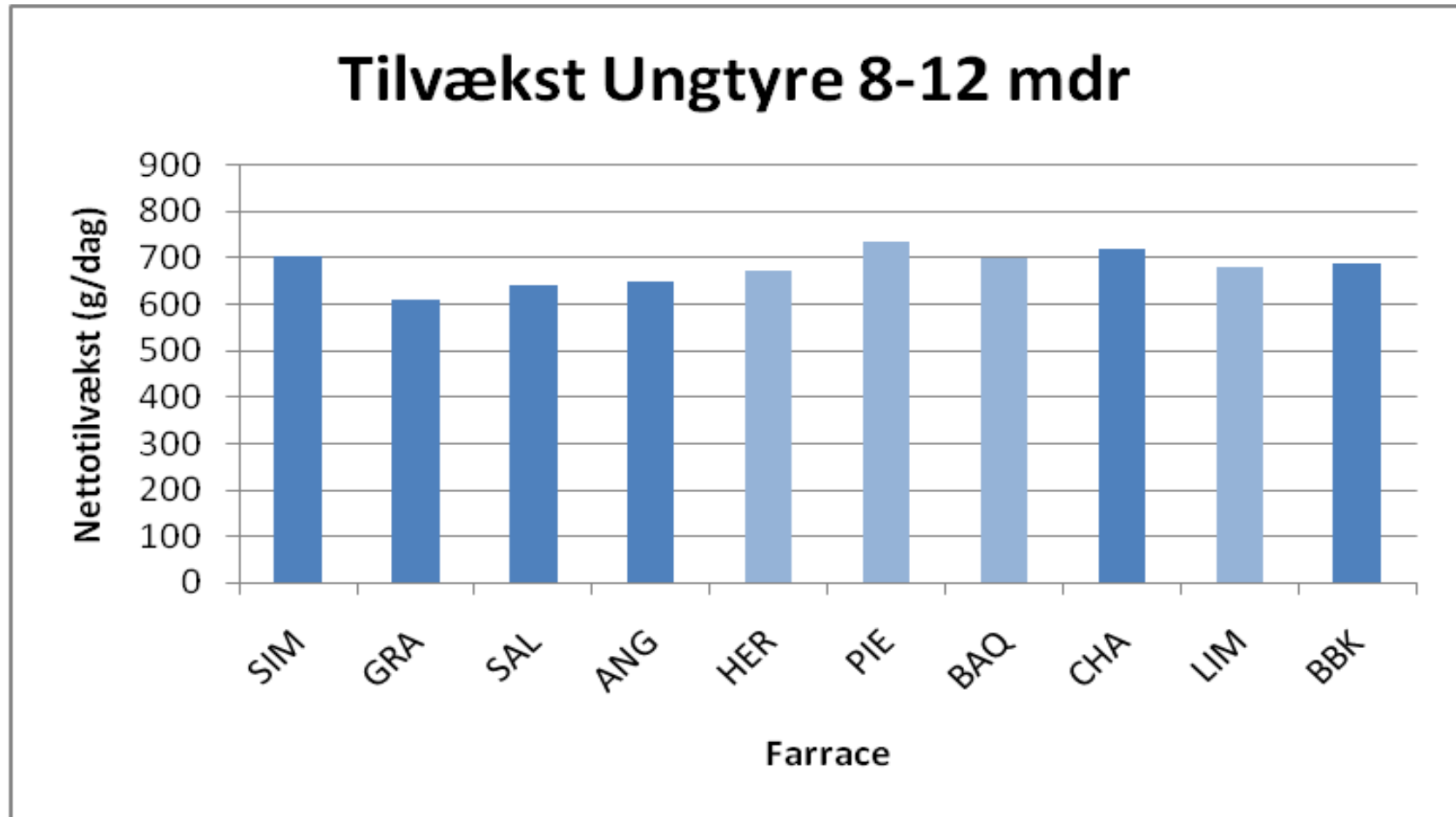
Resultater fra Økologiprojekt vedr. studeproduktion



# Indkrydsning med kødkvæg



# Indkrydsning med kødkvæg



# Kødproduktion - HOL

Foreløbige resultater fra DC foprøget- kalve under 245 dage ved slag

	Tyre			Kvier	
	HOL (KFC)	HOL x LIM	HOL x BLÅ	HOL x LIM	HOL x BLÅ
Antal	7	60	38	49	42
Gns. form	3,69 (0,40)	5,62 (1,24)	7,07 (1,29)	5,27 (0,77)	5,36 (1,16)
% godkendt (5,5)	0	60	87	43	31
% godkendt (4,5)	0	80	100	84	81

# Kødproduktion

## Foreløbige resultater

- Resultater fra KFC viser markant forbedrede kødproduktionsegenskaber
  - Højere klassificering
  - Højere nettotilvækst
- Resultater fra forsøgsbesætninger i overensstemmelse med resultater fra KFC



# Påvirkning af frugtbarhed – 1. inseminering.

- Køer insemineret med kødkvæg er generelt:
  - Ældre end de øvrige.
  - Længere fra kælvning end de øvrige.
    - Især 1. kalvs køer.
    - Især flere med meget lang afstand (>120 dage)

# Påvirkning af frugtbarhed – 1. inseminering.

	Holstein køer		Jersey køer	
	IO56	Drgt.-%	IO56	Drgt.-%
<b>Rå gennemsnit</b>	+0,1	+1,8	+9,1	+5,3
<b>Korrigeret*</b>	-3,5	-0,3	+7,3	+4,0

\*korrigeret for besætning, afstand fra kælving og kælvningsnummer

- Ingen forskel i drægtigheds% hos HOL
- Højere drægtigheds% hos JER
- 5-6 dage længere drægtighedsperiode ved LIM

# Påvirkning af kælvningsforløbet

- % dødfødte er 2-3 %-point højere ved HOL, som kælver efter kødkvæg.
  - Forskel er ikke statistisk sikker.
- Ingen forskel for JER, som kælver efter kødkvæg.
- Krydsningskalve er bedømt markant større
- Flere krydsnings-tyrekalve med fødselshjælp
  - Ingen forskel for kvier

# Påvirkning af kælvningsforløbet

Morrace	Farrace	Størrelseskode ved fødsel - Kviekalve			
		Lille	Knap middel	Godt middel	Stor
<b>HOL</b>	HOL	3,0	40,0	53,0	4,0
	LIM	3,9	25,0	46,2	<b>25,0</b>
	BLÅ	3,2	15,9	66,7	<b>14,3</b>
<b>JER</b>	JER	6,4	36,2	51,5	5,9
	LIM	0,0	8,3	39,6	<b>52,1</b>
	BLÅ	0,0	27,3	63,6	<b>9,1</b>

Morrace	Farrace	Størrelseskode ved fødsel - Tyrekalve			
		Lille	Knap middel	Godt middel	Stor
<b>HOL</b>	HOL	2,0	20,1	63,7	14,2
	LIM	1,0	7,5	36,6	<b>54,8</b>
	BLÅ	2,7	9,3	46,7	<b>41,3</b>
<b>JER</b>	JER	3,0	24,8	60,7	11,5
	LIM	0,0	3,9	23,5	<b>72,6</b>
	BLÅ	0,0	25,0	40,9	<b>34,1</b>

# Påvirkning af kælvningsforløbet

Morrace	Farrace	Fødselsforløb - Kviekalve			
		Let uden hjælp	Let med hjælp	Vanskelig uden dyrlægehjælp	Vanskelig med dyrlægehjælp
HOL	HOL	90,5	7,8	1,2	0,6
	LIM	<b>86,8</b>	11,3	0,0	1,9
	BLÅ	<b>89,4</b>	7,6	1,5	1,5
JER	JER	98,3	1,6	0,0	0,2
	LIM	<b>96,8</b>	3,2	0,0	0,0
	BLÅ	<b>97,9</b>	2,1	0,0	0,0

Morrace	Farrace	Fødselsforløb - Tyrekalve			
		Let uden hjælp	Let med hjælp	Vanskelig uden dyrlægehjælp	Vanskelig med dyrlægehjælp
HOL	HOL	84,8	13,3	1,0	0,9
	LIM	<b>67,4</b>	27,4	5,3	0,0
	BLÅ	<b>76,0</b>	22,8	0,0	1,3
JER	JER	98,8	0,9	0,0	0,3
	LIM	<b>92,5</b>	6,0	0,0	1,5
	BLÅ	<b>92,5</b>	3,8	3,8	0,0

# Påvirkning af ydelse under drægtighed

- Koens ydelse i tidlig laktation påvirker om koen insemineres med kødkvægssæd hos HOL.
  - Lav ydelse (-133 L/100d) → kødkvægssæd.
  - Stort set ingen forskel hos JER
- Ingen/lille effekt af kødkvægssæd på ydelse (100-305d), når der er korrigeret for startydelse hos HOL
- Ingen effekt af kødkvægssæd på ydelse for JER

# Påvirkning af ydelse under drægtighed

## HOL

	Antal obs (Heraf KØD)	Mælk	Fedt	Protein
100-200 dfk	2115 (272)	-32 kg <sup>ns</sup>	-1,95 kg*	-1,47 kg*
200-305 dfk	1408 (217)	-30 kg <sup>ns</sup>	-1,63 kg <sup>ns</sup>	-1,51 kg <sup>ns</sup>
100-305 dfk	1408 (217)	-49 kg <sup>ns</sup>	-3,20 kg <sup>ns</sup>	-2,64 kg <sup>ns</sup>

## JER

	Antal obs (Heraf KØD)	Mælk	Fedt	Protein
100-200 dfk	1264 (204)	-18 kg <sup>ns</sup>	-0,47 kg <sup>ns</sup>	-0,68 kg <sup>ns</sup>
200-305 dfk	804 (127)	-7 kg <sup>ns</sup>	-0,07 kg <sup>ns</sup>	0,03 kg <sup>ns</sup>
100-305 dfk	804 (127)	-19 kg <sup>ns</sup>	-0,52 kg <sup>ns</sup>	-0,25 kg <sup>ns</sup>

# Påvirkning af ydelse i efterfølgende laktation

- For JER ses ingen effekt af kalvens type på moderens efterfølgende ydelse.
- For HOL som kælder efter kødkvæg ses:
  - Lavere ydelse 0-100 dage efter kælvning.
  - Effekten er dog mindre end i foregående lakt.
  - Ændring i ydelsen fra forrige til efterfølgende er mere positiv.
  - Svært at konkludere entydigt
    - Hvad skyldes kødkvæg og hvad er midlertidig/permanent miljø?



# Påvirkning af ydelse i efterfølgende laktation

## HOL

	<b>Antal obs</b> (Heraf KØD)	<b>Mælk</b>	<b>Fedt</b>	<b>Protein</b>
0-100 dfk	1871 (244)	-123 kg <sup>**</sup>	-5,05 kg <sup>**</sup>	-4,70 kg <sup>***</sup>
100-200 dfk	1643 (209)	-67 kg <sup>ns</sup>	-2,50 kg <sup>ns</sup>	-2,28 kg <sup>ns</sup>
200-305 dfk	677 (103)	-46 kg <sup>ns</sup>	-3,16 kg <sup>ns</sup>	-2,24 kg <sup>ns</sup>

## JER

	<b>Antal obs</b> (Heraf KØD)	<b>Mælk</b>	<b>Fedt</b>	<b>Protein</b>
0-100 dfk	1245 (186)	56 kg <sup>ns</sup>	2,95 kg <sup>ns</sup>	1,42 kg <sup>ns</sup>
100-200 dfk	1031 (143)	11 kg <sup>ns</sup>	-0,51 kg <sup>ns</sup>	0,30 kg <sup>ns</sup>
200-305 dfk	410 (77)	10 kg <sup>ns</sup>	1,54 kg <sup>ns</sup>	0,06 kg <sup>ns</sup>

# Udfordringer

- Kun fødselsvægt på nogle af kalve
  - Effekt af fosterets størrelse på ydelse?
- Køer insemineret med kødkvægssæd er en selekteret gruppe
  - Lavere ydelse
  - Flere omløbere
  - Fundne effekter kan skyldes selektion af køer og/eller inseminering med kødkvægssæd

# Konklusion

- Frugtbarhed er ikke forringet af at anvende kødkvægsæd.
  - Bedre for JER.
- Større kalve og mere fødselshjælp til krydsningstyrekalve.
  - Tendens til flere dødfødte hos HOL.
  - Længere drægtighedsperiode med LIM.
- Ydelse ikke påvirket.
  - Eller kun påvirket i mindre grad.
  - Usikkerhed omkring selektionsbias.

# Indkrydsning med kødkvæg

	Livskraft	fødselsforløb	Tilvækst	Klassificering	Foderforbrug
x Simmental	+	+	+		+
x Hereford	+	++			
x Blonde D'aquitaine				+	+
x Charolais	+		+	+	+
x Limousine	+	+	+	+	+
x Belgisk Blåhvidt	+	+	+	++	+