

Krydsning imellem malkeracer

Dansk Holstein – Avlsforum - 12-3 2015

Morten Kargo, SEGES og QGG,AU

Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne:
Danmark og Europa investerer i landdistrikterne

Ministeriet for Fødevarer,
Landbrug og Fiskeri

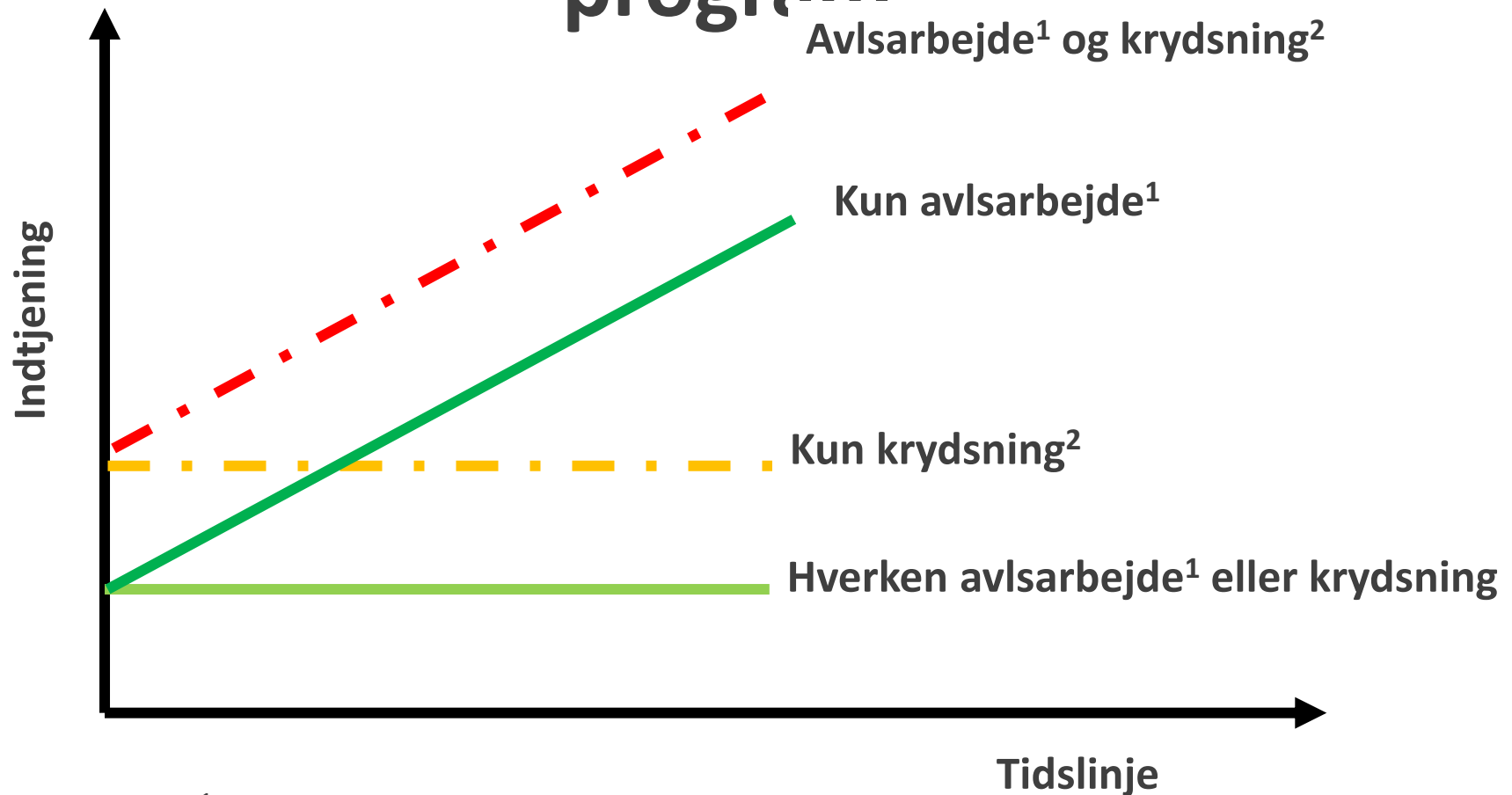


Den Europæiske Landbrugsfond
for Udvikling af Landdistrikterne

LDP 2020



Ideen med et systematisk krydsnings- program



¹Avlsfremgang frembragt indenfor racer

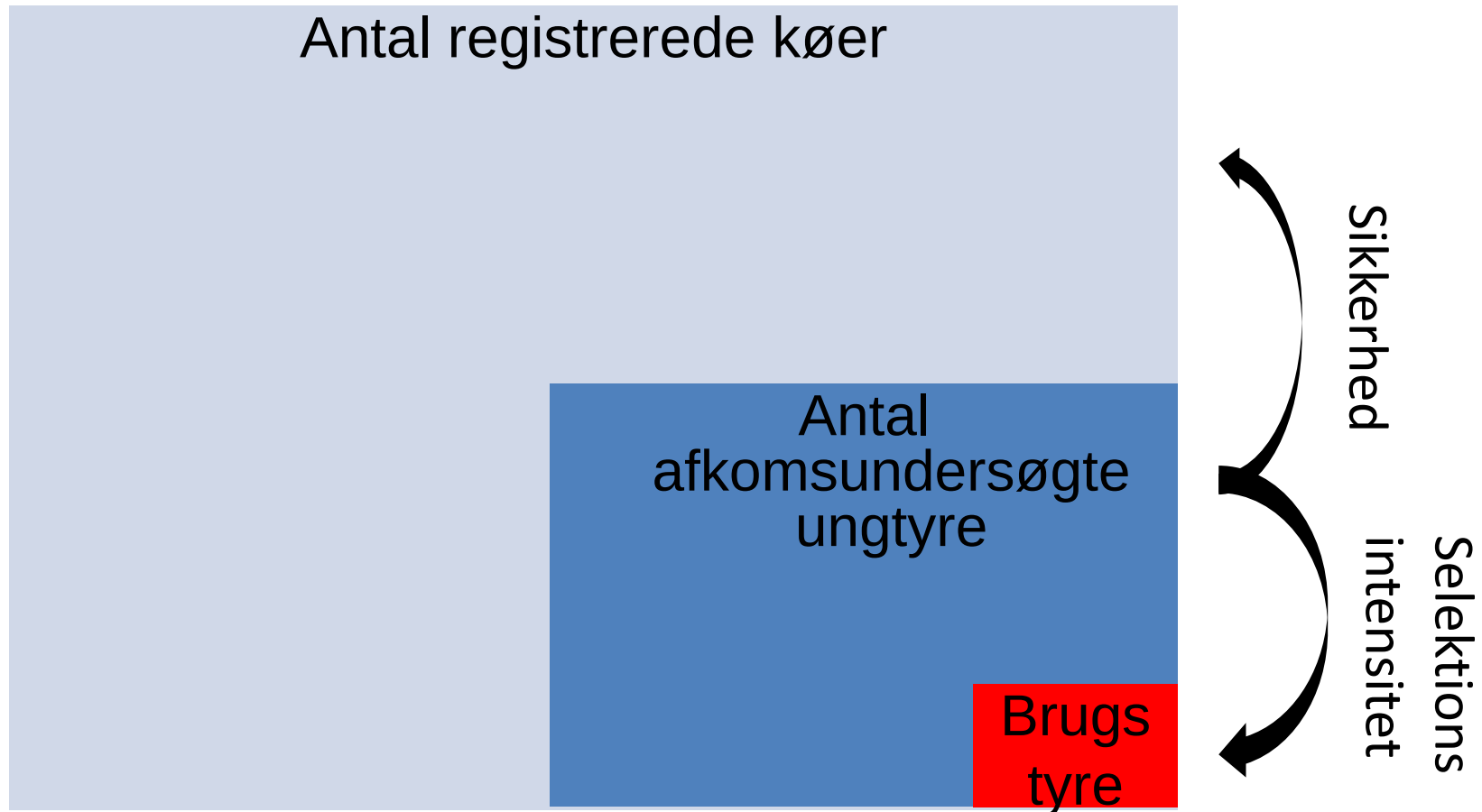
²Under forudsætning af ligeværdige racer

Hvad betyder renavl

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

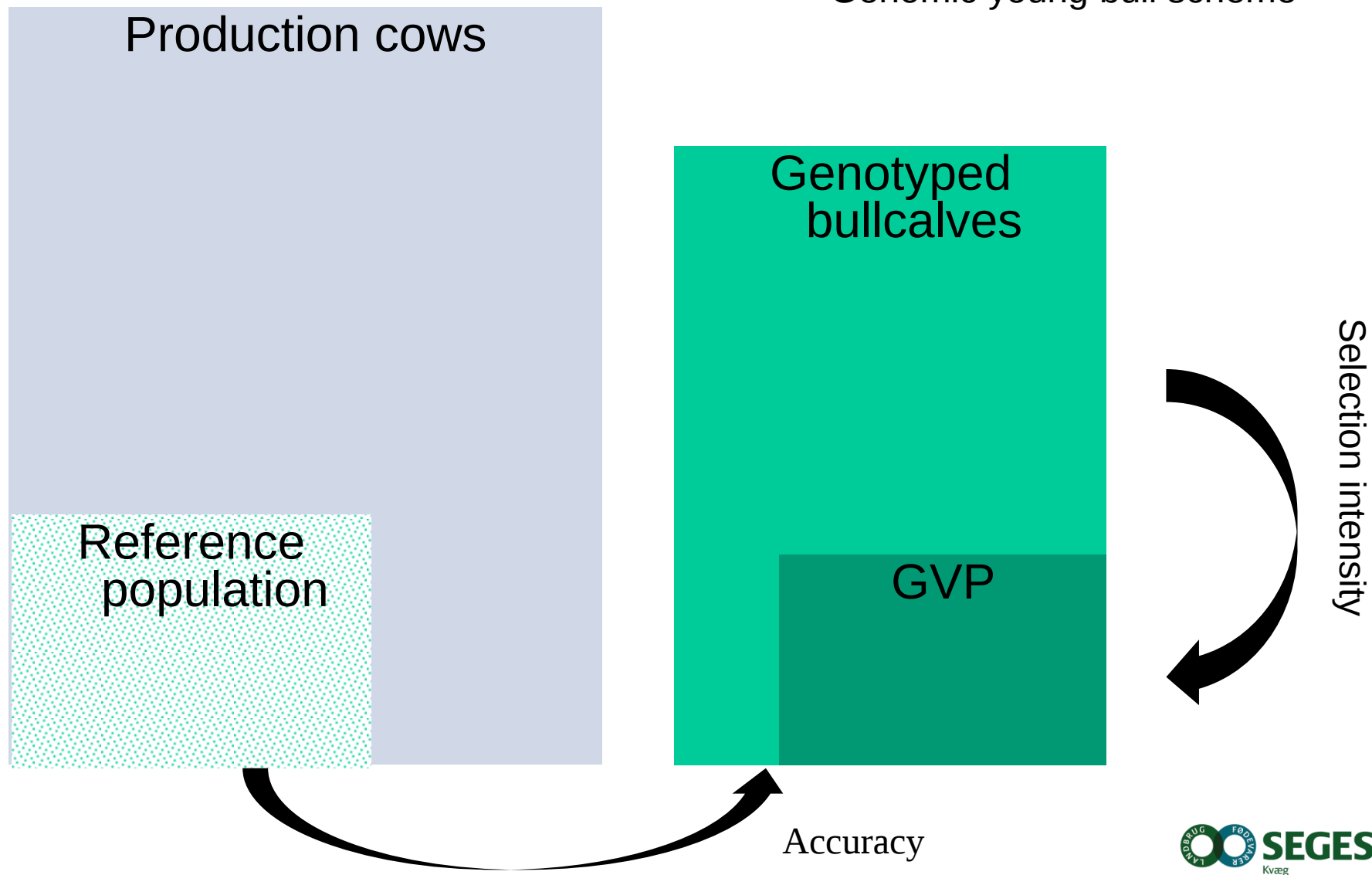
Fremtidig mulighed for avlsfremgang

Motoren for avlsfremgang – før GS



Motoren i avlsfremgang

Genomic young bull scheme



DH's muligheder

- Sørg for at have gode registreringer
- Anvend ET/MOET – alternativt KSS
- Få kvierne genotyped

Spørgsmål

- Er brug af krydsning management afhængig – Har Lisbeth Klinge og Bjarne Hansen nytte af krydsning?
 - Omformuleret virker krydsning i alle besætninger?
- Vi har ikke grund til at tro andet



J. Dairy Sci. 95:925–928

doi:10.3168/jds.2011-4707

© American Dairy Science Association®, 2012.

Short communication: Is crossbreeding only beneficial in herds with low management level?

M. Kargo,*†¹ P. Madsen,* and E. Norberg*

*Department of Molecular Biology and Genetics, Faculty of Science and Technology, Aarhus University, PO Box 50, DK-8830 Tjele, Denmark

†Knowledge Centre for Agriculture, Agro Food Park 15, 8200 Aarhus N, Denmark

ABSTRACT

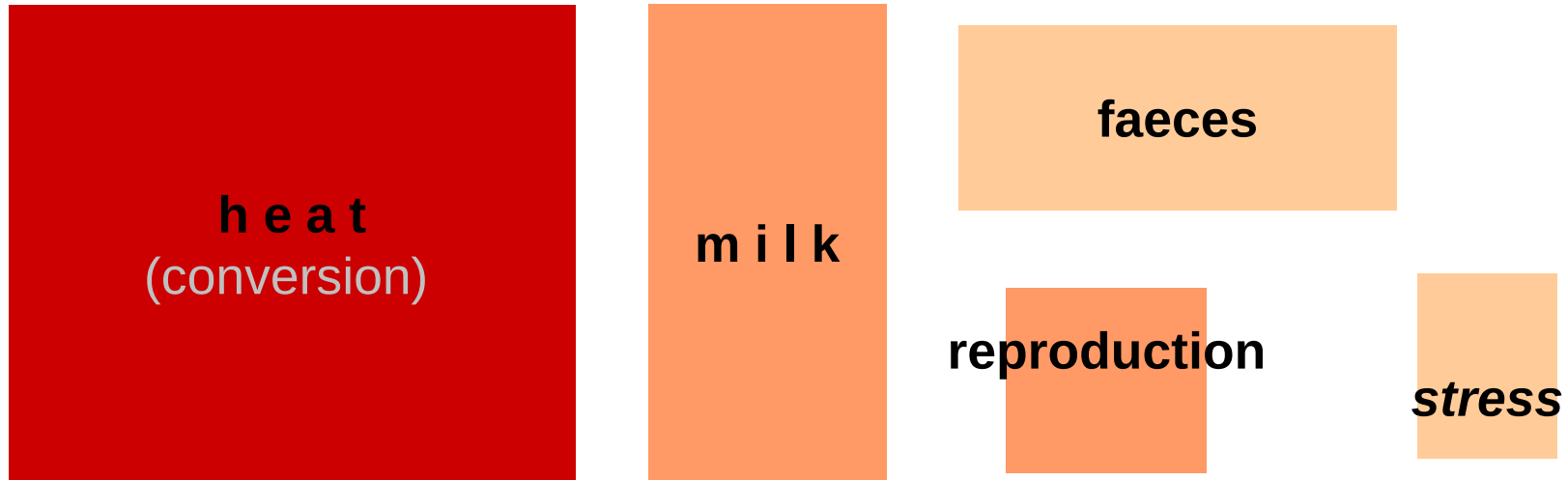
The economic benefit of crossbreeding has been well known for many years within dairy production. However, in most countries with an intensive dairy production, an extended use of systematic crossbreeding has not occurred. This may be due to the myth that heterosis is expressed mainly in low-producing herds. The aim of the study was to investigate the effect of heterosis with different management levels in Danish Jersey herds. More than 300,000 records of 305-d milk, fat, and protein yield from first-lactation Danish Jersey cows with different contributions from original Danish and US Jersey were analyzed using an animal model. The herds were distributed in 5 management groups based on production level. First, the results showed a large increase in additive genetic variance from the herds with lowest production level to the high-producing ones, and second, heterosis for all 3 production traits were lowest within the low-intensity management group and tended to be highest in the intermediate management groups. The results, therefore, support that crossbreeding is a breeding system that should be considered valuable for all management levels.

Bryant, J. R., N. López-Villalobos, J. E. Pryce, C. W. Holmes, D. L. Johnson, and D. J. Garrick. 2007. Short communication: Effects of environment on the expression of breed and heterosis effects for production traits. *J. Dairy Sci.* 90:1548–1553.

Spørgsmål

- Spørgsmålet er snarere om Lisbeth og Bjarne skulle bruge et skræddersyet indeks?
 - Hertil er mit svar ja!

Limited metabolic resources **in balanced use**



Dairy cattle selection

Intensive selection on production leads to undesirable side effects

The problems can either be avoided by more intensive feeding or by **overall improvement** of animals (genetic improvements)

Spørgsmål

- Hvorfor hører nogle besætninger op med at krydse?
 - Strukturudvikling
 - Det var ikke noget for dem
 - Evt. uensartede dyr
 - Salg af overskudskvier

Ligeværdighed mellem racer

- Svenske undersøgelser har to gange vist at SRB og HF er økonomisk ligeværdige
- Resultater fra Fyn har i flere år vist at RDM besætninger har mindst samme DB som HF besætninger
- Samme melding fra Landbo-Nord
- Jersey klarer sig pt rimelig godt ud fra et økonomisk synspunkt

Nye danske race resultater

Fra verdenskongres artikel

	mPY	mSCS	mCFI	bpPY	bpSCS	bpCFI	bpFLI
		*significant different from DH (p<0.05)					
DH	273.6	11.17	81,0	-	-	-	-
DR	265.5	11.06	71.1	-4.3	-0.14	-7.60 ^a	-7.60 ^a
DJ	208.7	11.37	85.3	-39.9 ^a	0.20	-5.17	-5.17

Landbrug & Fødevarer, Kvæg's nye strategi på området

- At 40 % af besætningerne i 2020 anvender systematiske krydsnings-programmer
- At der i 2020 slagtes 150.000 kødkvægskrydsninger
- At udskiftningsprocenten er nede på 32 %.
 - Dette kan kun opnås ved systematisk brug af kønssorteret sæd og en samtidig forbedring af fodring og pasning af opdrættet og kørerne.

Krydsningsfrodighed er krydsningernes overlegenhed i forhold til gennemsnittet af forældreracerne

Egenskaber med lav arvbarhed påvirkes især

ROBUSTHED

- Dys
- Frugtbarhed
- Kalvens overlevelse
- kælvningsevne
- Sygdomsresistens

Betydelig krydsningsfrodighed for væsentlige egenskaber

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



Danske 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



2381 køer



X



6081 køer

SAMME YDELSE

	Mælk kg	Fedt kg	Protein kg
1. laktation	- 98	+ 10	+ 4
2. laktation	- 381	+ 2	- 3

BEDRE FRUGTBARHED

	Inseminerings periode	Insemineringer antal
1. laktation	- 6	- 0,10
2. laktation	- 6	- 0,08

BEDRE YVERSUNDHED

Yverbetændelses- behandlinger

1. laktation

- 9 %

2. laktation

- 21 %

BEDRE HOLDBARHED

Overlevelse til 2. kælving	+ 4 %
-----------------------------------	--------------

Overlevelse til 3. kælving	+ 12 %
-----------------------------------	---------------

Fokus på Jersey HF krydsninger

Ydelse

	Holstein*Jersey i forhold til Holstein, 1. lakt. ¹⁾				
Egenskab	Jersey (1.lakt)	Holstein (1.lakt)	Danske reultater	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 %

- 1) Negative tal i tabellen betyder at Holstein*Jersey producerer mindre end rene Holstein
Ikke korrigeret for antal tomdage!

Fokus på Jersey HF krydsninger

Tomdage

Race	1.lakt. (Diff. HOL-X)	2. lakt. (Diff. HOL-X)	3. lakt. (Diff. HOL-X)	Kilde
HOL, US	148 dg	162 dg	200 dg	Heins, JDS
HOL*JER, US	124 dg (24 dg)*	121 dg (41 dg)*	158 dg (42 dg)*	Heins, JDS
HOL*JER, US	143 dg (26 dg)			Brown, JDS
JER*HOL, US	127 dg (42 dg)			Brown , JDS
HOL*JER, DK	(15dg)	(18 dg)		Kargo 2012
HOL, DK *	122 dg		-	Årsstatistik, Avl 2012
JER, DK *	107 dg		-	Årsstatistik, Avl 2012

* Samlet værdi på ca. 200 kr. i favør af krydsninger

Helt nye resultater – DJXHF versus HF



X



887 køer



X



2369 køer

Gode produktionsresultater hos danske krydsninger



X



Lavere ydelse

Bedre frugtbarhed

Bedre sundhed

	Mælk kg	Fedt kg	Protein kg	Inseminerings -interval dage	Insemineringer antal	Yverbetændelse procentpoint
1. laktation	- 1087	+ 13	- 16	- 9	- 0,11	+ 1,3
2. laktation	- 1601	+ 4	- 26	- 17	- 0,29	- 4,7

Holdbarheden er god hos DJ*HF krydsningskøer

Overlevelse til 2. kælvning, %-point	+ 1,2
Overlevelse til 3. kælvning, %-point	+ 10,5

Krydsningsfrodighed

Resultater vist på verdenskongressen

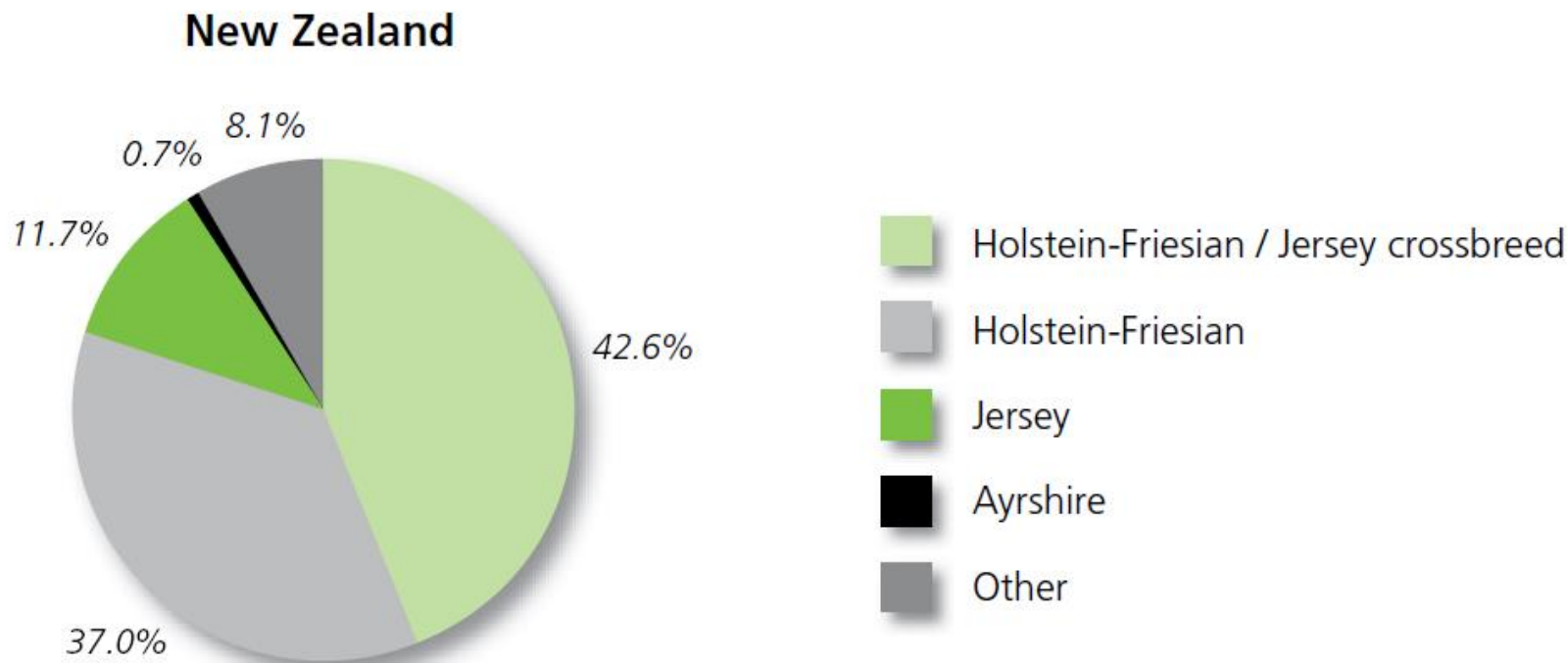
	hetPY	hetSCS	hetCFI
DH*DR	5.99 ^a	-0.03	-1.82 ^a
DH*DJ	11.7 ^a	-0.08	-2.29
DR*DJ	14.2 ^a	0.01	1.95

Krydsningsfrodighed

Resultater vist på verdenskongressen

	bpFLI		hetFLI
DH	-	DH*DR	-3.68 ^a
DR	-7.60 ^a	DH*DJ	-7.33
DJ	-5.17	DR*DJ	3.90

I New Zealand er der mange krydsninger og antallet øges



4,9 millioner malkekøer i New Zealand

Profit

endelige resultater fra USA

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

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

Resultater fra Frankrig

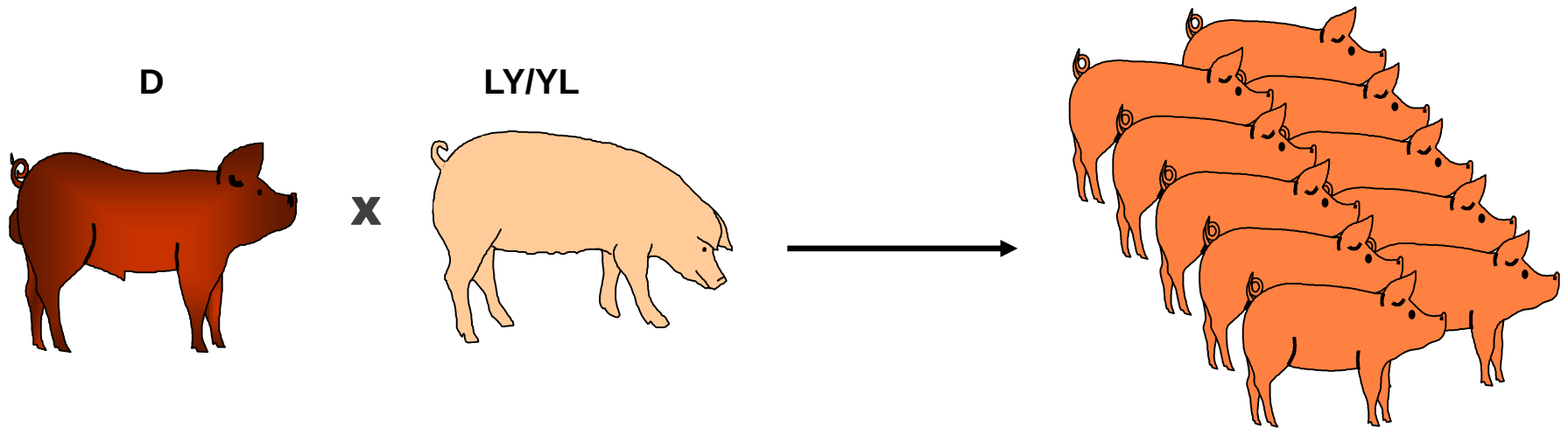
Præstation i forhold til HF

	Fedt	Protein	Dr %
Montbeliarde	-36	-23	+11
HF*Montbeliarde kr.	-	-1	+10

Dezetter et al. 2014



Andre arter



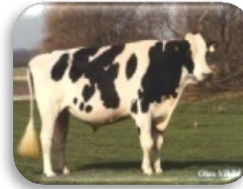
”Der var s.. ingen slagtesvin i Danmark, hvis ikke vi havde krydsninger”
citat A. Strathe, VSP

Krydsningssystemer

- Tilfældig
- Fortrængning
- Rotationskrydsning
- Kombi-Kryds

Kombi-Kryds

**Trin 1
Renavl**



**Trin 2
To-race kryds**



**Trin 3
Tre-race kryds**



**Trin 4
Kødkvægs kryds**



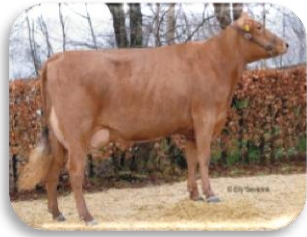
Hvorfor lige Kombi-Kryds?

- En kombination af renavl og krydsningsavl, der tiltaler mange kvægbrugere
 - Baseret på brug af KSS eller meget god reproduktion og lav udskiftning
- God kombination af mælke- og kødproduktion
- Forbedret robusthed i besætningen
- ØKONOMI!!!!

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 dyr ved anvendelse af Kombi-Kryds i en besætning med 200 køer



**70 renracede
køer**



50 to-race køer



80 tre-race køer

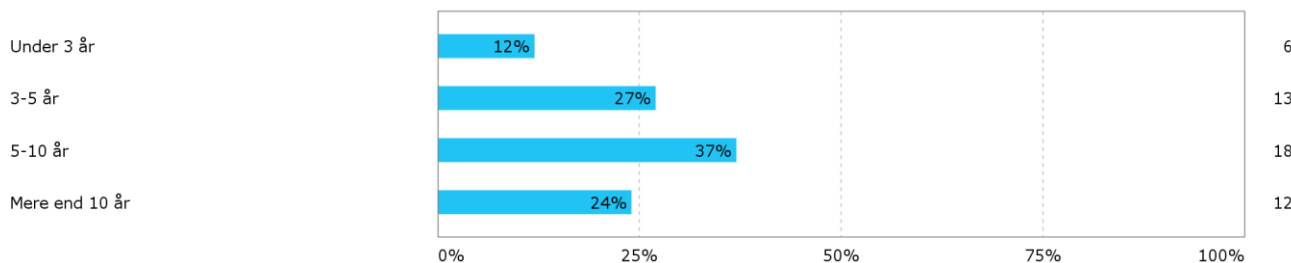


80 kødkvægskryds årligt

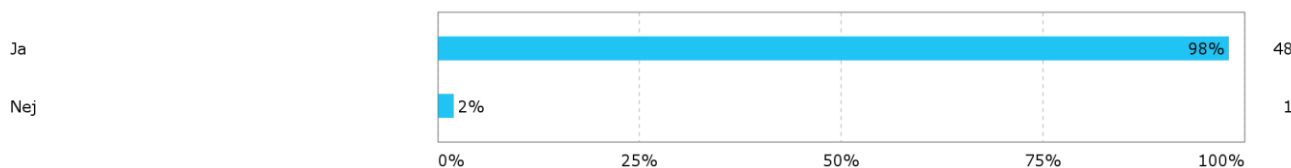
Uddrag af resultater fra spørgeundersøgelse vedr. krydsning udført juli 2014.

Svar fra 49 besætninger som aktuelt anvender krydsning.

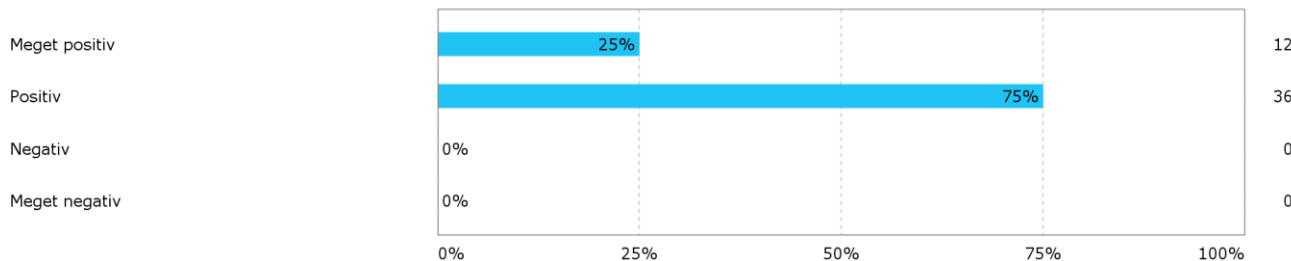
Hvor lang tid har du anvendt krydsning



Har krydsningsdyrene levet op til forventningerne?



Hvilken effekt har du opnået ved krydsning? - Økonomi



Min konklusion

- **Anvendelse af systematiske krydsningsprogrammer kan øge indtjeningen i danske malkekvægsbesætninger betydeligt**
- **Gode erfaringer med krydsning i felten inklusiv de fem demonstrationsbesætninger**
- **Vi har i diverse projekter udviklet redskaber til en bedre og lettere styring af avlsarbejdet i krydsningsbesætninger**
 - **Der mangler dog stadig en del**
- **Vi ser både herhjemme og i udlandet en øget interesse for krydsning og et øget antal krydsningsdyr**
- **Vi skal agere**

Krydsningskalve

Brugskrydsning

Dansk Holstein – Avlsforum
12-3 2015
Morten Kargo
SEGES og QGG,AU

Formål med inseminering med kødkvægssæd

- Gode slagtekalve
- Et fornuftigt antal hunligt opdræt
- En forudsætning for sund økonomi, hvis der anvendes meget kss
 - Med mindre der sælges mange hundyrl til levebrug
 - Det er der kun i de færreste rentabilitet ved

God reproduktion/brug af KSS og brug af kødkvægssæd hænger sammen

- Ofte tab ved produktion af overskudskvier
- Byt renracede tyre- og kviekalve til krydsningskalve

kød

Kælvninger pr. årsko

Kælvningsinterval/tomdage

Udskiftningsprocent

Ins%

Dr%

Start

Slut

Sygdom

Kvier nok

Ydelse

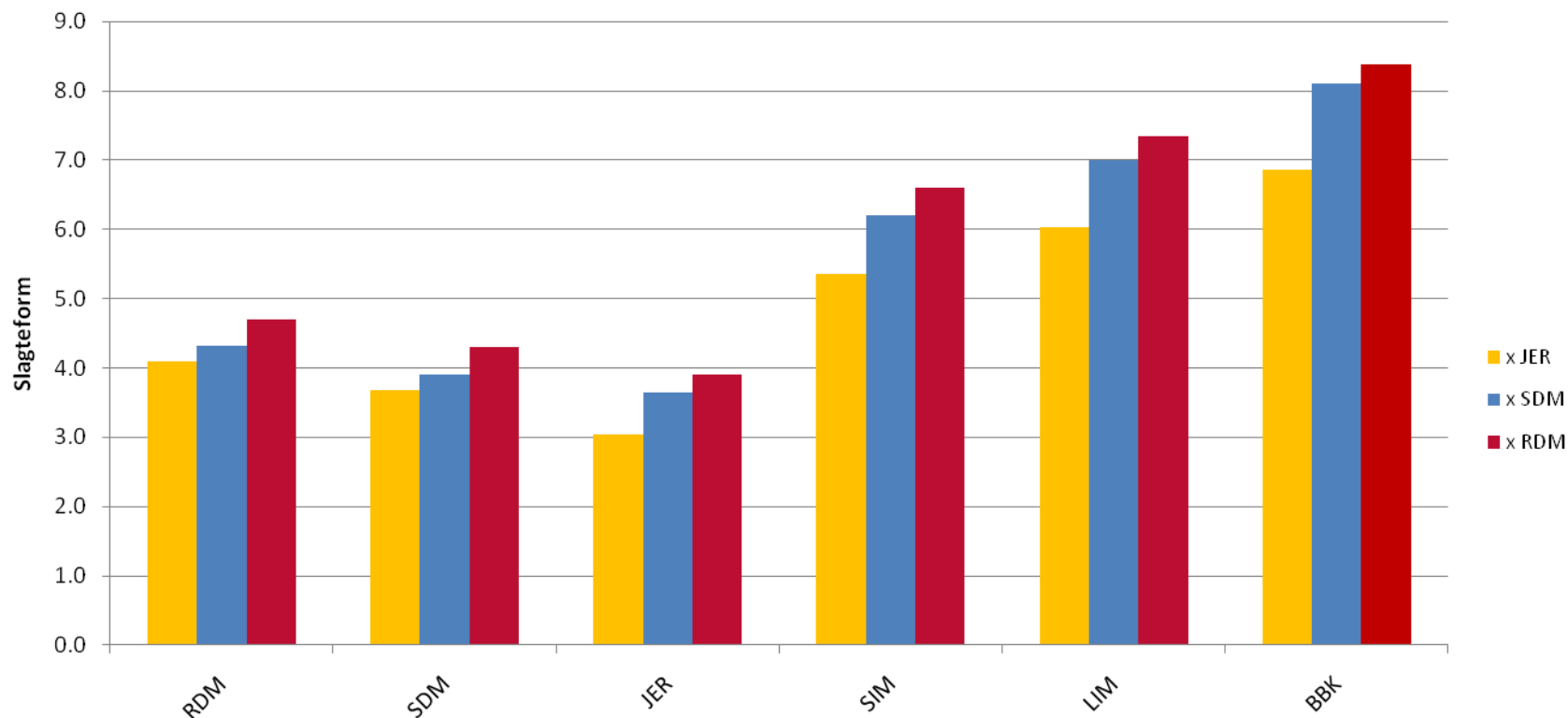
Andet

eksport



Indkrydsning med kødkvæg

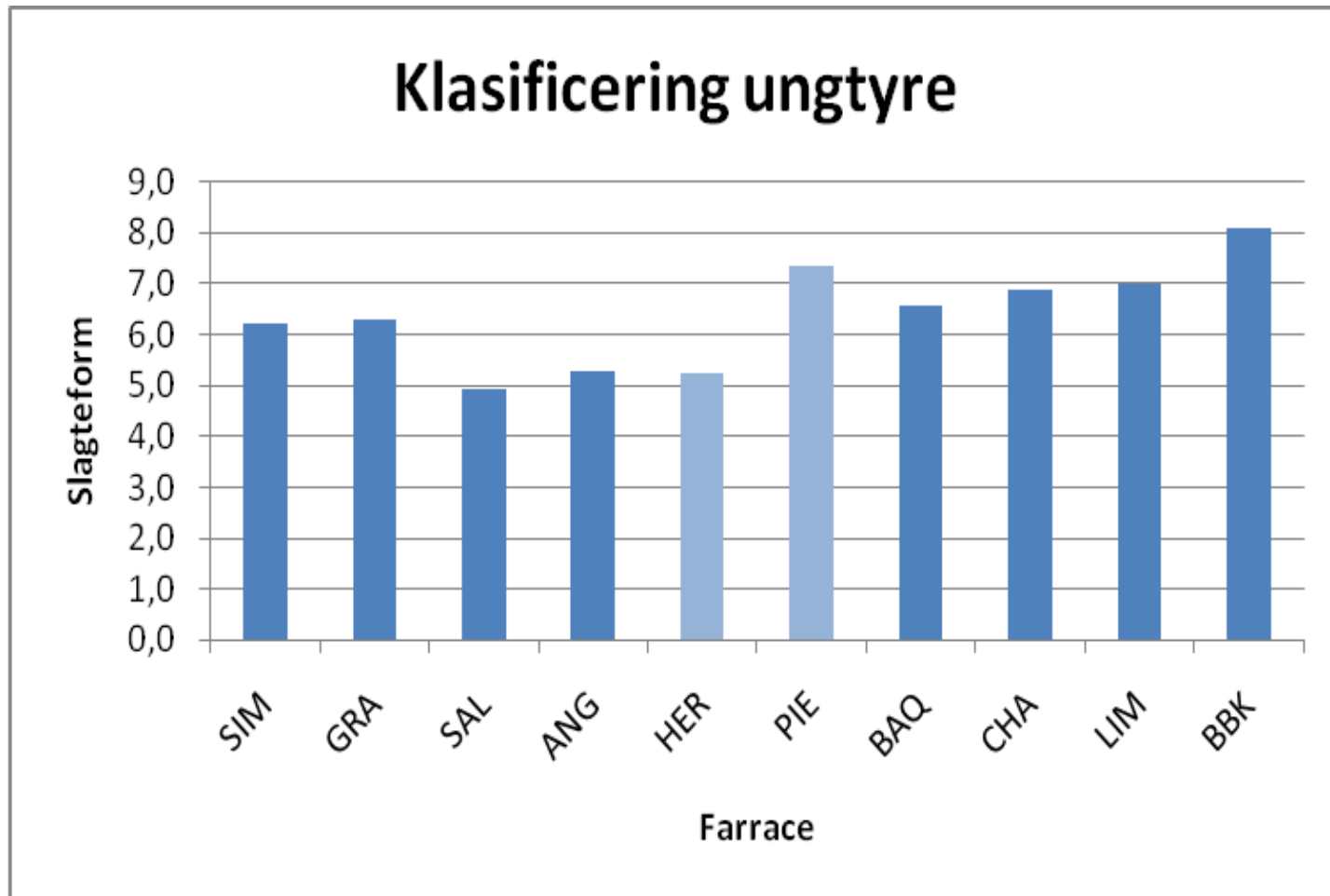
Klasificering



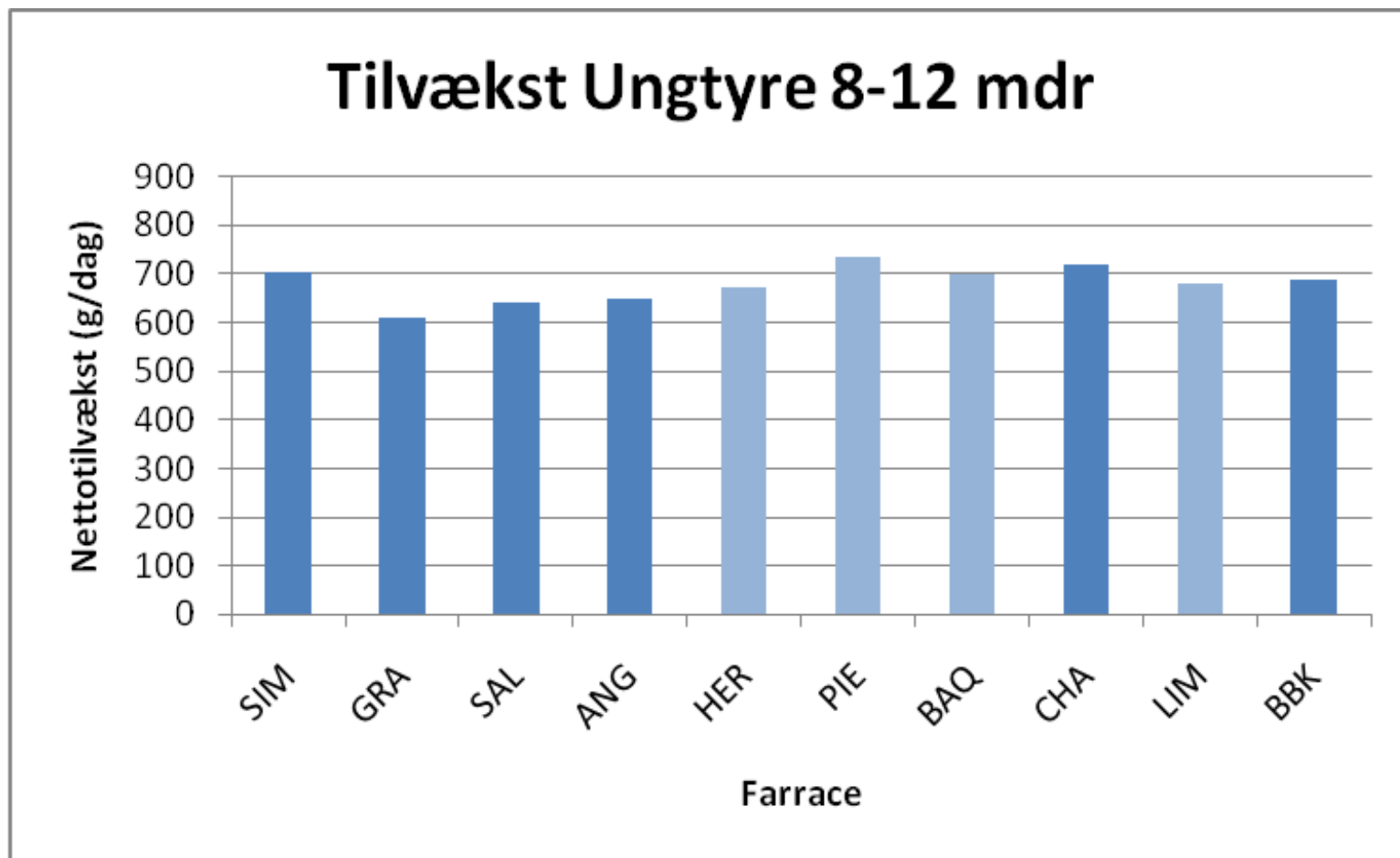
Farrace

Resultater fra Økologiprojekt vedr. studeproduktion

Indkrydsning med kødkvæg

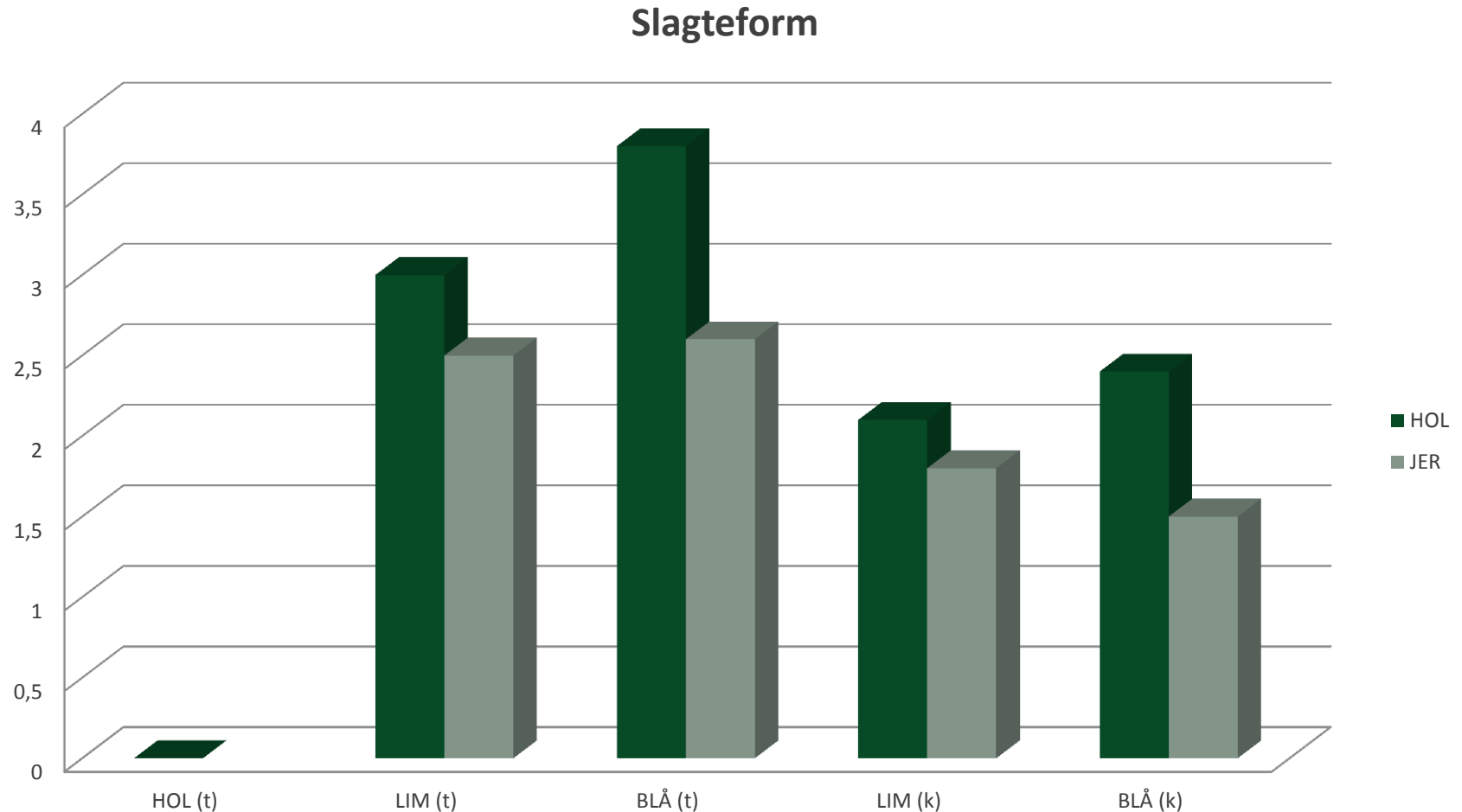


Indkrydsning med kødkvæg



Kødproduktion uden støtte

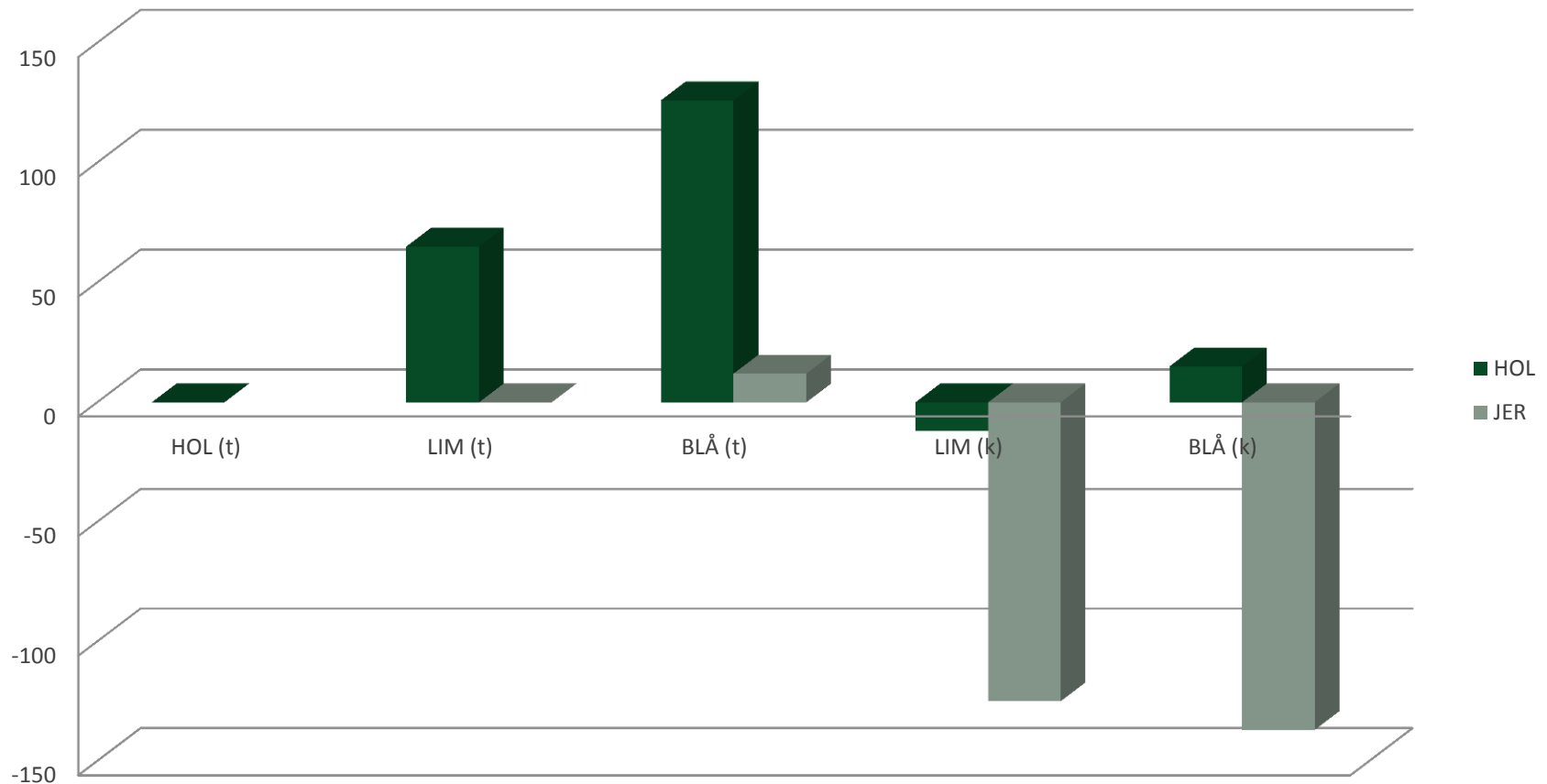
Resultater fra I/S Kjærgården (Brødbæk, 2013)



Kødproduktion uden støtte

Resultater fra I/S Kjærgården (Brødbæk, 2013)

Nettotilvækst

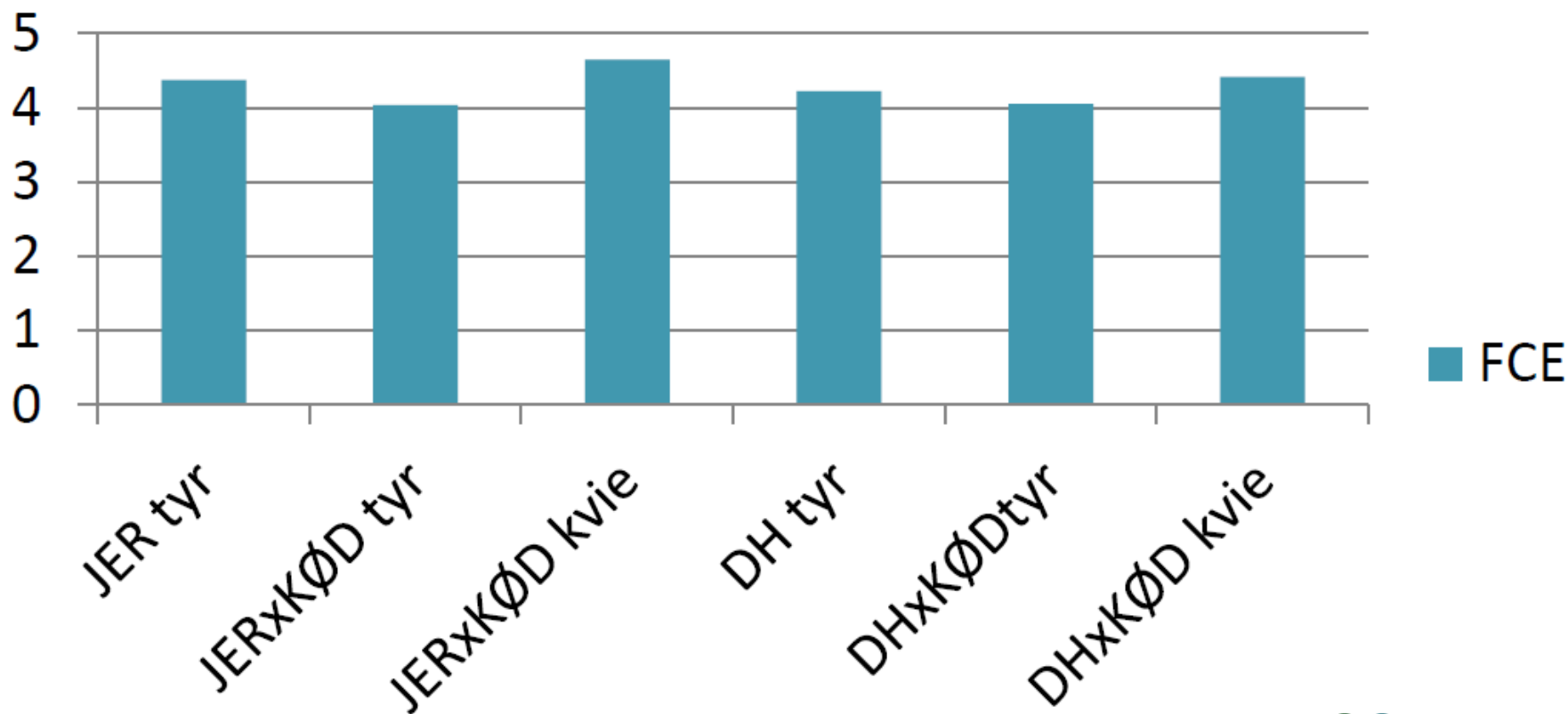


Kødproduktion uden støtte

Fodereffektivitet

Resultater fra DKC (Vestergård, 2012)

FCE



Afdækning af konsekvenser i malkekobesætningen v. anvendelse af kødkvægssæd

Resultater fra kødproduktion uden støtte



Drægtighedschancen påvirkes ikke ved at anvende kødkvægssæd

- Analyser viser ingen forskel i "ikke omløberprocent ved 56 dage" (IO56) ved anvendelse af sæd efter kød- eller malkeracetyre.
- I en opgørelse fra 2009 fandtes, at IO56 påvirkes positivt af at anvende kødkvægssæd.
 - Mulige forklaringer af forskelligt resultat
 - Køer insemineret med kødkvægssæd i dette projekt var ældre og længere fra kælvning end køer insemineret med malkeracesæd
 - Kønsorteret sæd?

Drægtighedslængden påvirkes af at anvende kødkvægssæd

- HOL x HOL: 281 dage
 LIM: 284 dage
 BLÅ: 282 dage
- JER x JER: 283 dage
 LIM: 287 dage
 BLÅ: 281 dage



Ikke flere dødfødte kalve ved at anvende sæd fra kødkvægstyre

- Ingen sikker forskel i andelen af levendefødte kalve.
 - HOL x HOL: ca. 97% levendefødte
KØD: ca. 95% levendefødte
 - JER x JER: ca. 98% levendefødte
KØD: ca. 98% levendefødte
- Krydsningskalve er markant større.
 - Limousinekalve var større ved fødsel end Blåkvægkalve i dette forsøg → mulig tyr-effekt

Flere kælvningsproblemer for tyrekalve ved at anvende sæd fra kødkvægstyre

- Behov for mere fødselshjælp ved krydsningstyrekalve.
 - HOL x HOL: ca. 85% let u. hjælp
KØD: ca. 70% let u. hjælp
 - JER x JER: ca. 99% let u. hjælp
KØD: ca. 93% let u. hjælp
- Ingen forskel ved kviekalve

Ingen sikker effekt på ydelsen når koen føder en krydsningskalv

- Ingen sammenhæng mellem racen på kalvens far og koens ydelse i:
 - Foregående laktation (100-305d).
 - Efterfølgende laktation (0-100d).

Ingen sikker effekt på ydelsen når koen føder en krydsningskalv

- Relativ ændring i ydelse fra forrige til efterfølgende laktation for køer som har født en kødkvægskrydsningskalv i forhold til køer som har født kalv af malkerace.

	HOL (639 obs.)	JER (318 obs.)
Mælk	341 kg*	-12 kg ^{ns}
Fedt	12,9 kg*	-2,4 kg ^{ns}
Protein	8,9 kg ^{ns}	-0,4 kg ^{ns}

De fleste leverandører af kalve vurderer krydsningskalvenes drikkelyst som ok.

- 25 af 38 besætningsejere angiver ingen forskel i drikkelyst mellem krydsnings- og renracede kalve
- Limousine krydsningskalve
 - 5 af 8 angiver dårligere drikkelyst
 - 3 af 8 angiver bedre drikkelyst
- Blåkvæg
 - 2 af 5 angiver dårligere drikkelyst
 - 3 af 5 angiver bedre drikkelyst

Økonomi ved KSS

Generelle Holstein forudsætninger

- Ingen overskud af kvier
 - Krydsningskalve til kødproduktion
- Bes. str.: 210 køer
- Gennemsnitligt dansk pasningsniveau



Prisforudsætninger (kroner)

- Renracede tyrekalve: 600
- Krydsningstyrekalve: 1.335 (+ 735)
- Krydsningskviekalve: 650 (+ 50)
- Kælvekvier: 10.000
- Alm. sæd, inklusiv inseminering: 180
- Kønsorteret sæd, inklusiv inseminering : 300
- Kødkvægssæd, inklusiv inseminering : 187

Andel af køer som insemineres med kødkvægssæd

	KSS scenarier				
Kvier, %	0	60	80	60	60
Køer, %	0	0	0	20	40
	0	25	32	29	32

Udskiftningsprocent: 41%

Øget avlsmæssig niveau i NTM enheder

	KSS scenarier				
Kvier, %	0	60	80	60	60
Køer, %	0	0	0	20	40
	0	1,2	1,2	1,3	1,5

Nøgletal		
t	19.01.14	11.28 Side 1
delingen		
70155015		

Nøgletal		
t	19.01.14	11.28 Side 1
delingen		
70155015		

Avl	
Gns.NTM	6
Gns.Y-indeks.køer	104
Gns.Y-indeks.kvier	107



Avl	
Gns.NTM	7,5
Gns.Y-indeks.køer	
Gns.Y-indeks.kvier	

+



Øget besætnings DB × 1000 kr. ved brug af KSS

	KSS scenarier				
Kvier, %	0	60	80	60	60
Køer, %	0	0	0	20	40
	0	15	18	20	24

Økonomisk ligevægt

Det økonomiske løft kan betale ekstraomkostningerne til KSS og kødkvægsæd.

Fra PØK artiklen 2014

Hvad slagtekalveproducenten kan betale for krydsningskalve –

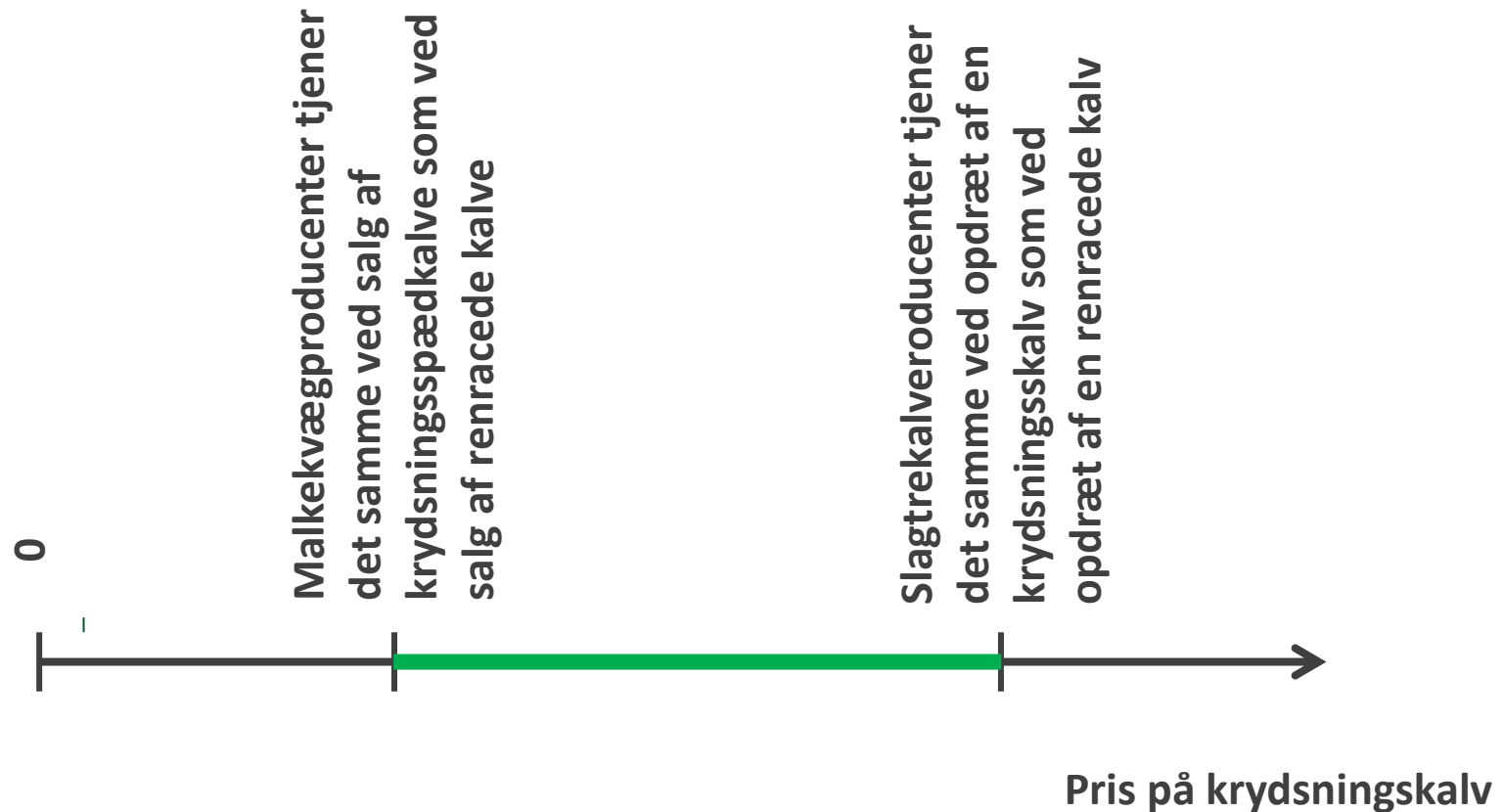
og stadig have samme økonomi som ved produktion af en HF slagtekalv

Fra PØK artiklen i år.

- + 1000 kr. for tyrekalve
- + 200 kr. for kvie kalve
- - 90 kr. for en jersey krydsningstyr ??
- Jersey krydsningskvier ??

Hvad vil slagtekalveproducenten så betale?

Fra PØK artiklen i år.



Min konklusion

- Ved god reproduktion evt. i kombination med brug af KSS er anvendelse i de fleste tilfælde en "nødvendighed"
- Mælkeproducenten tjener penge på at inseminere med kødkvægssæd
- I et frit marked vil prisen med de nuværende forudsætninger nærme sig + 600 kr. for en gennemsnitkrydsningskalv
- Vi er ikke færdige med at se på jersey situationen



Limousine * HF krydsningstyre fra SUMMER projektet