

# Gode resultater med malkerace- krydsninger kræver korrekt pasning

Kvægkongressen, 2024  
Mandag d. 26-2 15.00

Morten Kargo, Aarhus Universitet og VikingGenetics  
Masja Reinhart, Kvægrådgiver KvægXperten

Med fokus på samspil mellem genetik og fodring

**Vi vil med forsøgsresultater og eksempler fra praksis illustrere, at det er vigtigt at tilpasse fodringen til dyrenes race/racekombination**

# GODE RESULTATER MED MALKERACE KRYDSNINGER KRÆVER KORREKT PASNING

MORTEN KARGO

Julie B. Clausen<sup>1</sup>, Hanne Marie Nielsen<sup>1</sup>, Lisa Hein<sup>1</sup>, Kresten Johansen<sup>1</sup>, Anne Louise Frydendahl Hellwing<sup>2</sup>, Mogens Vestergaard<sup>2</sup>, Morten Kargo<sup>1</sup>  
Samt alle folkene på DKC

*<sup>1</sup>Center for Kvantitativ Genetik og Genomics, Aarhus Universitet*

*<sup>2</sup>Institut for Husdyr og Veterinærvidenskab*

**Mælke**afgiftsfonden

# RDM OG HOLSTEIN

5 %



70 %



<i>Sidste 12 måneder**</i>		
3,7 % ★	Dødelighed pr. år	5,1 %
8,23 ★	Fedt + protein, %	7,67
798	Fedt + Protein, kg ★	879
320	Slagtevægt	325
3.74 ★	EUROP score	2.84



# KRYDSNINGER MELLEM RDM OG HOLSTEIN



Tidligere studier har vist:

- Ydelse = Holstein
- Fedt/protein > Holstein
- Reproduktion > Holstein
  - Mastitis < Holstein
- Overlevelse > Holstein

Få undersøgelser  
på foderoptag  
og tilvækst

# KRYDSNINGSFORSØGET

- 62 dyr

- 21 Holstein
- 20 RDM
- 21 Krydsninger mellem RDM og Holstein

- Halvdelen af hver gruppe tildelt en normal HF foderration optimeret for HF via NORFOR

- Halvdelen på en "lav" energiration

- Månedlige registreringer

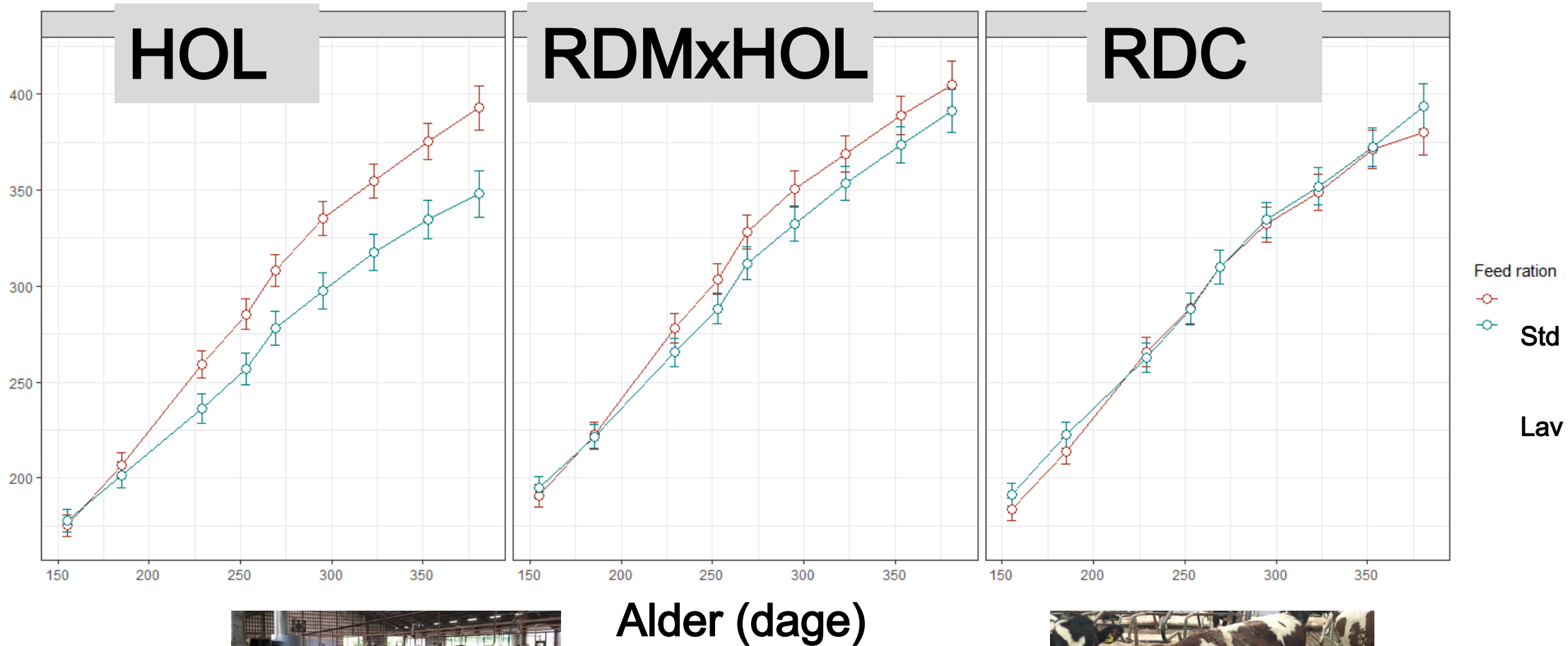
- Vægt
- Huld

- Daglige fodrerregistreringer



# RESULTATER FRA 3 MDR. TIL INSEMINERIN -TILVÆKST

Vægt





# KO DATA

Forsøgsbesætningen på Danmarks  
Kvægforskningscenter

59 1. kalvskøer som kælvede  
mellem juli og september 2021

13 slagte eller  
udeladt

46 med 150 >  
brugbare

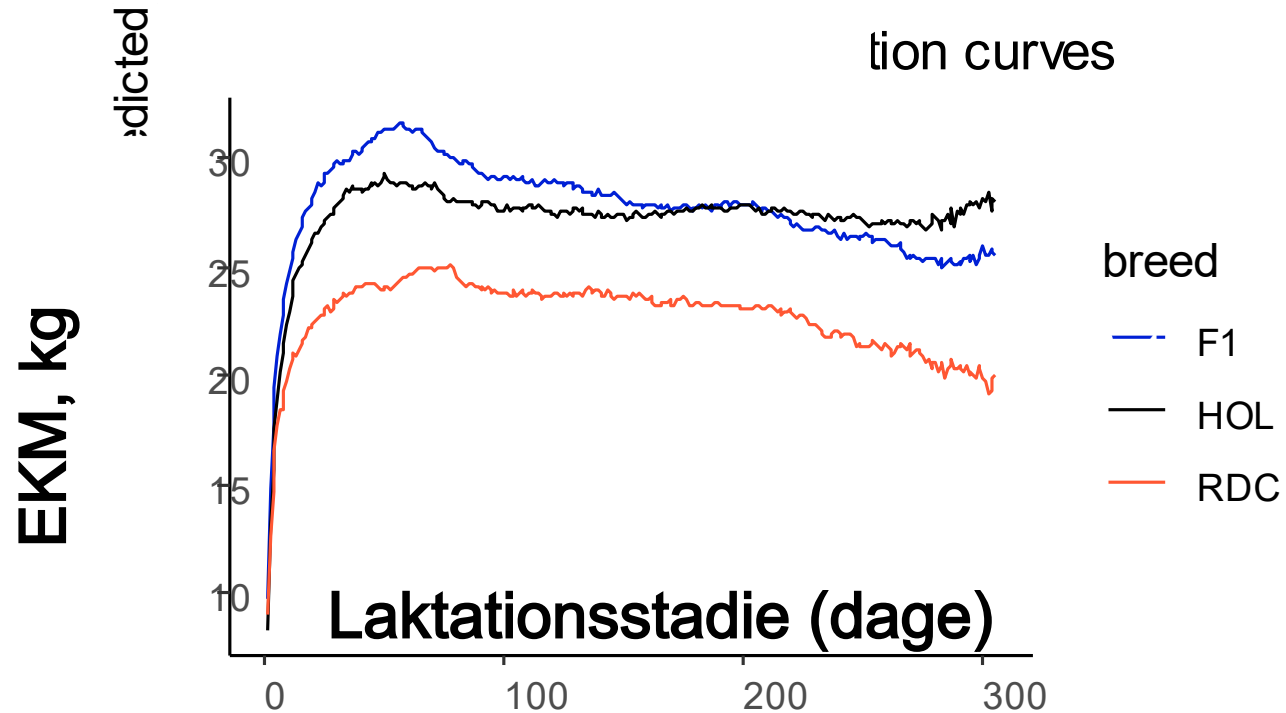
16 Holstein  
(HOL)

16 RDM x HOL  
(F1)

14 RDC



# RESULTATER DAGLIG YDELSE - 1. LAKT.

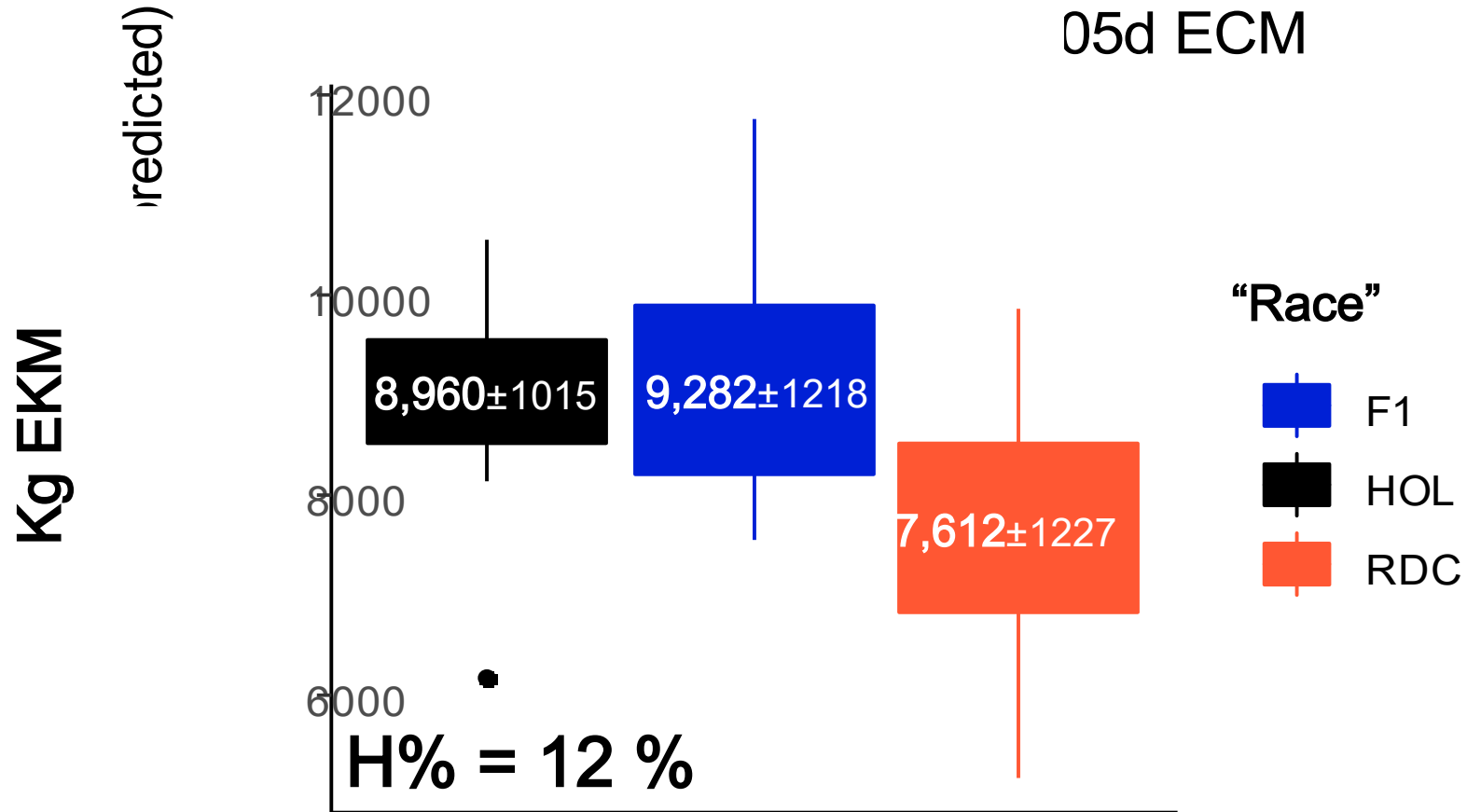


H% = 11%

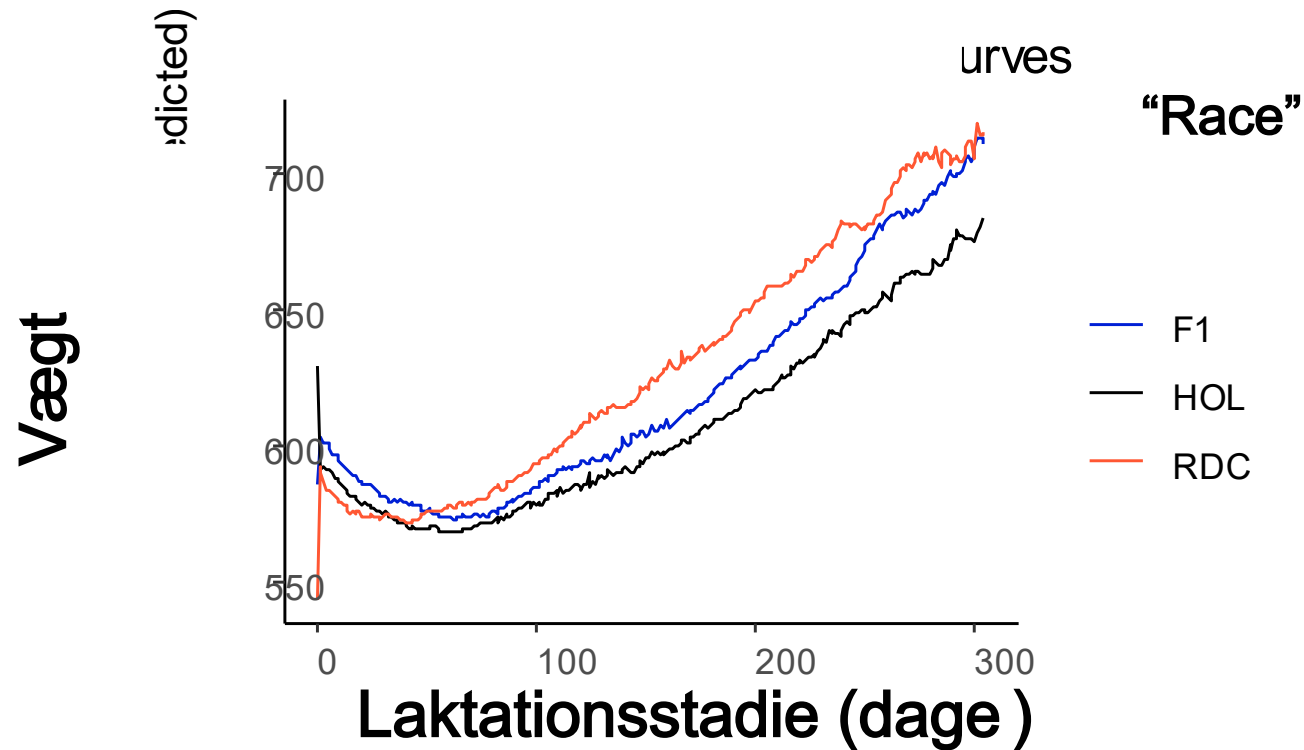
	HOL	F1	RDC
Fedt %	4.44±0.39	4.52±0.35	4.54±0.30
Protein %	3.75±0.19	3.87±0.11	3.93±0.20



# RESULTATER 305 DAGES PRODUKTION - 1. LAKT.

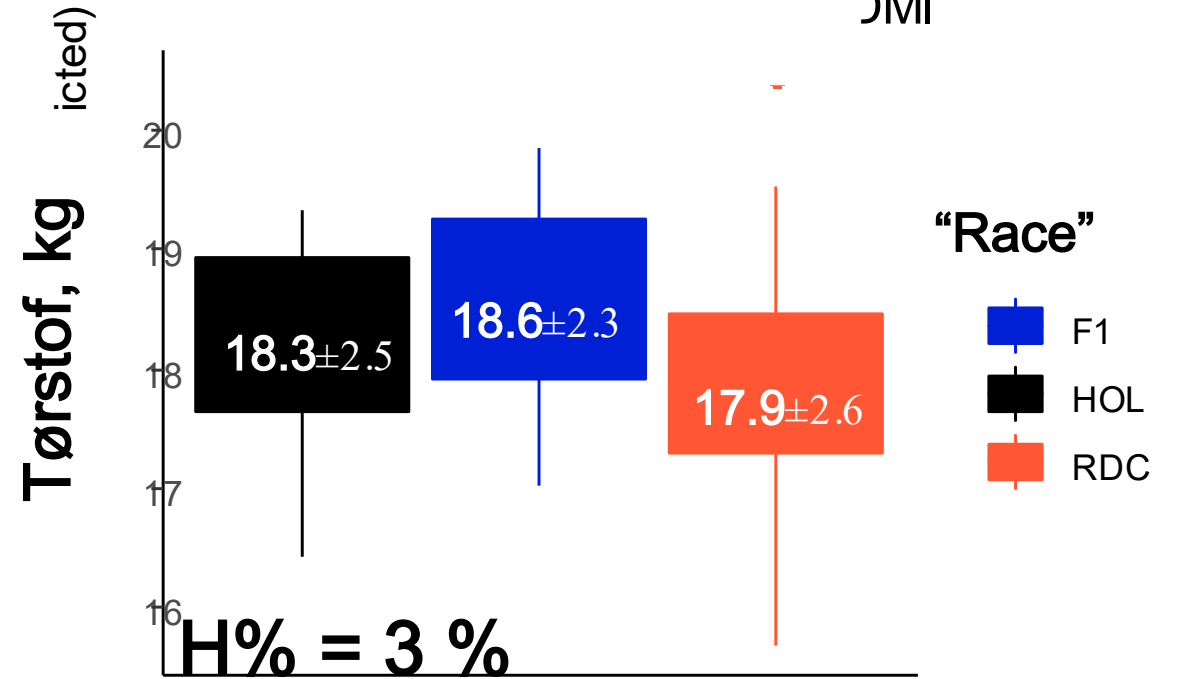
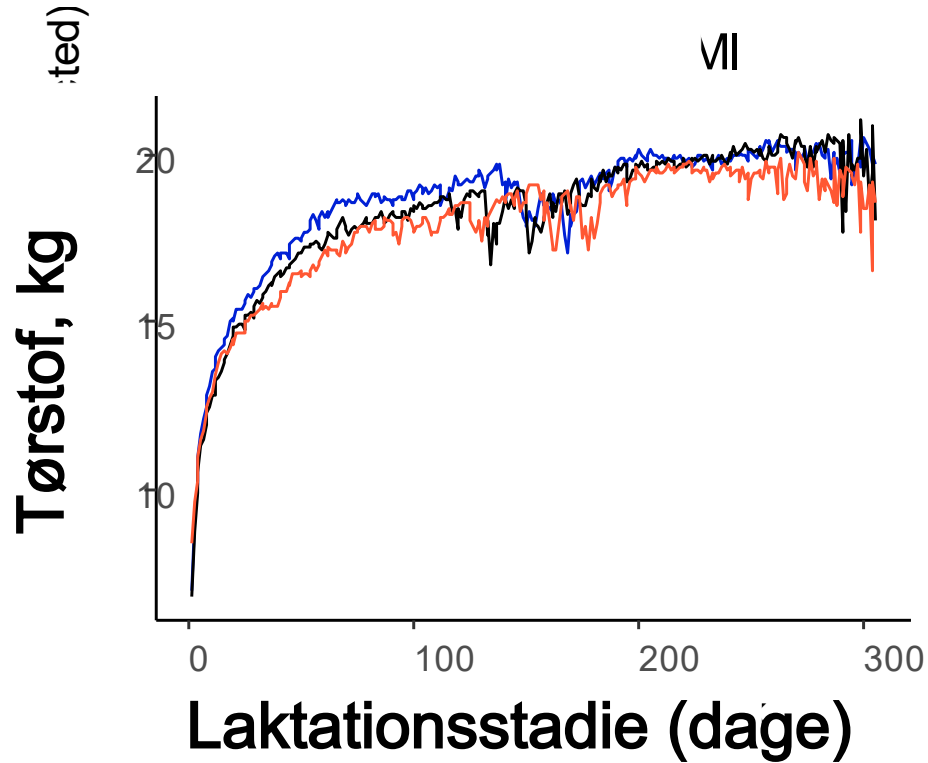


# RESULTATER VÆGT-1. LAKT.



	HOL	F1	RDC	H%
Tilvækst kg/dag	0.29	0.37	0.43	1 %
Vægtændring kg	88	109	132	0 %

# RESULTATER FODEROPTAGELSE 1. LAKT.



# RESULTATEREFFEKTIVITET 1. LAKT.

	HOL	F1	RDC	H%
305d kg EKM/DMI	1.61±0.20	1.64±0.16	1.41±0.22	8 %
305d g mælkeprotein/DMI	56±6.8	58±6.3	50±7.3	9 %
305d g total protein*/DMI	59±6.9	62±6.2	55±7.6	8 %

\*Total protein = Mælkeprotein + (total tilvækst x 20% kødprotein)



# RESULTATER DAGLIG YDELSE - 2. LAKT. I FORSKELLIGE LAKTATIONSPERIODER

Fedt	HOL	F1	RDC
5-60 dage	1,68	1,60	1,48
61-120 dage	1,59	1,54	1,46
121-180 dage	1,54	1,46	1,45

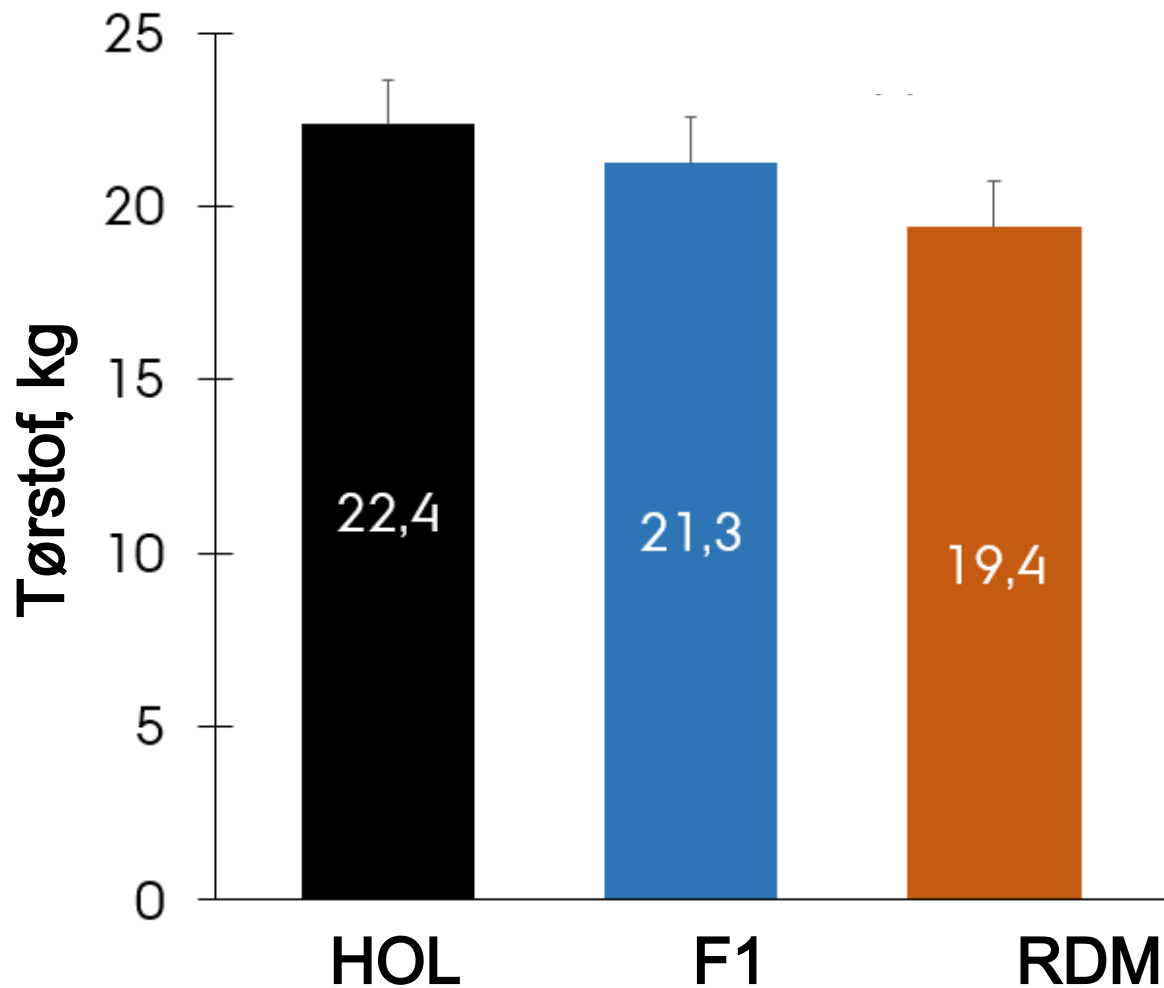
Protein	HOL	F1	RDC
5-60 dage	1,37	1,36	1,26
61-120 dage	1,45	1,46	1,35
121-180 dage	1,41	1,37	1,28

# RESULTATERTØRSTO GOPTAG OG VÆGTÆNDRING- 2. LAKT. I FORSKELLIGE AKTATIONS PERIODER

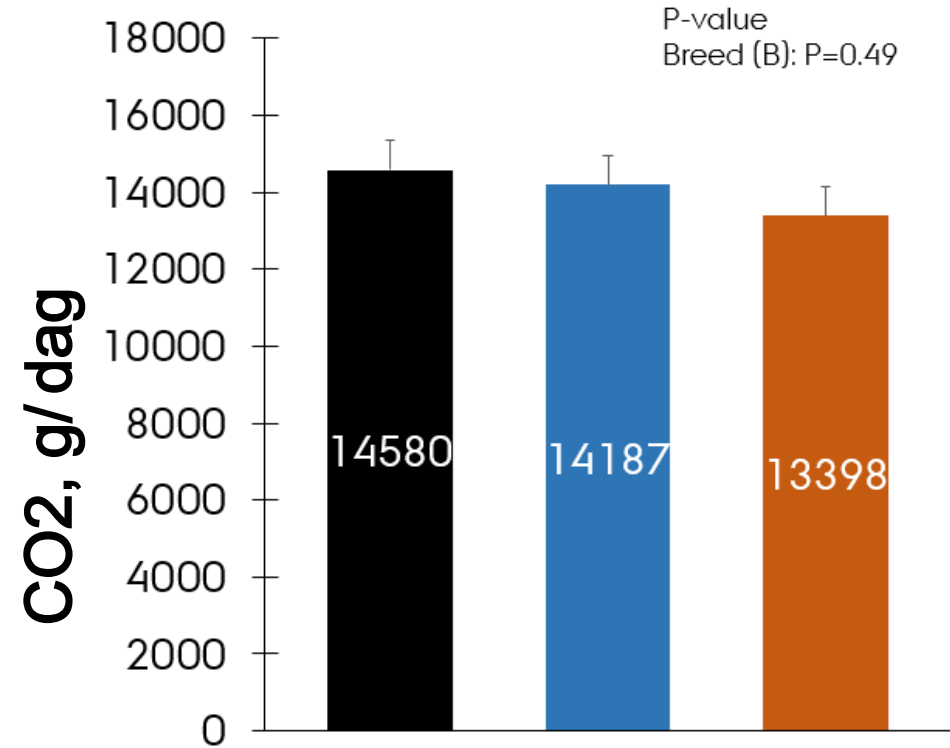
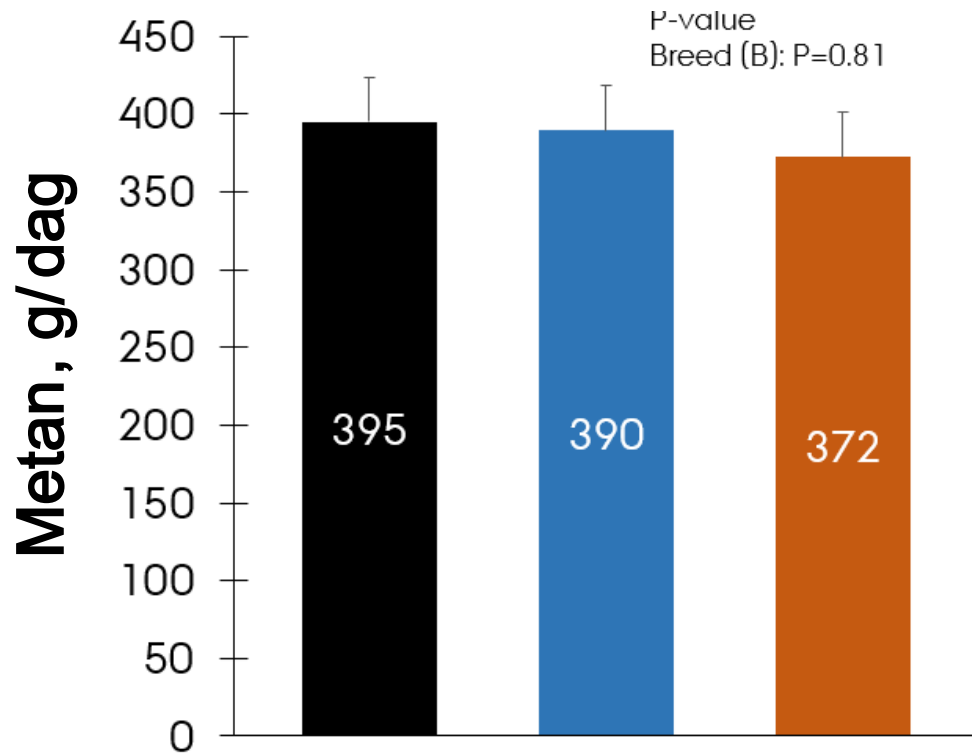
Tørstofoptag, kg/dag	HOL	F1	RDC
5-60 dage	22,6	21,5	21,1
61-120 dage	25,1	24,9	23,2
121-180 dage	24,7	24,1	23,4

Vægtændring; kg i perioden	HOL	F1	RDC
5-60 dage	-3	6	-1
61-120 dage	13	20	6
121-180 dage	15	32	17

# TØRSTOFOPTAG KLIMAKAMMERFORSØG



# EMISSION AF CH<sub>4</sub> OG CO<sub>2</sub>





# KONKLUSION

---

- ❖ Få dyr i forsøget – Stor variation
- ❖ **F1 krydsninger mellem RDM og Holstein**
  - ❖ EKM ydelse på samme niveau som Holstein
  - ❖ Tilvækst som gennemsnit af forældre
  - ❖ Samme effektivitet som Holstein – eller mere
- ❖ **RDM**
  - ❖ Laveste ydelse
  - ❖ Større tilvækst end Holstein og F1
  - ❖ Lidt mindre effektive end Holstein og F1
  - ❖ **Har fodringen været for energirig? RDM prioriterer energi anderledes end Holstein?**

## Dagens emner

- Få den stærkeste kalv med korrekt management
- Fodring af ungdyr
- Management i overgangsperioden fra ren kerne til krydset besætning
- Fodereffektivitet ved de malkende køer i krydsningsperioden
- Sundhed hos krydsningskøer
- De gode overvejelser, før vi begynder at krydse vores besætning



Mange valgmuligheder  
– Hvad skal vi vælge?





# Den lille krydsning SDM & RDM & Jersey

- “Golden cross”
- Lille robust ko
- Stærke klove
- God ydelse på lav foderoptagelse



---

# Den store krydsning SDM & Montbeliard

- "Pro cross"
- Store robuste ko
- Stor foderoptagelse





## Fra stor til lille malkeko uden krydsning SDM/RDM → Jersey

- Lille robust ko med høj kg værdistof
  - Stærke klove
  - Særligt opmærksom på den store forskel på foderoptagelsen!
- 
- Lov om hold af kvæg/staldsystem

# Management ændringer ved krydsninger

## Mælkefodring

- Daglig mængde
- Skål eller suttespand
  - Sutteadfærd
- Overgang til fuldfoder
  - Stivelse/protein behov



# Fodring af ungdyr

- Tilvækst med den rigtige omsætning af foder
  - Grovfoderkvalitet
  - Protein/stivelsesforhold
  - Energiniveau
- Udgangspunkter fra bedriften
  - Start inseminering
  - Aldersgruppe



# Foderplan til "procross" ungdyr

Fodermiddel	Enhed	Størrelse	Indhold
Vårbyg 2022 85 TS	Kg TS	<b>115,0</b>	<b>0,2</b>
Rapskrå i blanding	Kg TS	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>
Ungdyr	Kg TS	<b>41,2</b>	8,1
Vårbyghalm	Kg TS	52,0	0,6
1 slæt 2023	Kg TS	47,5	2,9
2 slæt 2023	Kg TS	39,7	3,2
Majs 2022,	Kg TS	30,5	1,3
Komix 320-302 Kvier 2	Gr TS	0,0	70
Fodersalt	Gr TS	105,0	50

Rationsparameter	Enhed	Opt.	Tildelt
Vombelastning	Ingen en	<input checked="" type="checkbox"/>	0,15
Energioptagelse	MJ/dag	<input type="checkbox"/>	55,6
Energi	MJ/kg T	<input type="checkbox"/>	6,61
Energibalance	%	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>115,6</b>
Foderoptagelse	kg TS/d	<input type="checkbox"/>	8,4
Kraftfoder	kg TS/d	<input type="checkbox"/>	0,4
Råprotein	g/kg TS	<input type="checkbox"/>	128
PBV	g/kg TS	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Fedtsyrer	g/kg TS	<input type="checkbox"/>	17
NDF	g/kg TS	<input type="checkbox"/>	426
Stivelse	g/kg TS	<input type="checkbox"/>	69
Calcium i alt	g/dag	<input type="checkbox"/>	54
Fosfor i alt	g/dag	<input type="checkbox"/>	30
Tyggetid	min./kg	<input type="checkbox"/>	56
Fylde i alt	FV	<input checked="" type="checkbox"/>	3,49
Fylde balance	%	<input type="checkbox"/>	89,9

	6-22 mdr.
Energioptagelse	55,6 MJ/dag
Råprotein	128 g/kg TS
Stivelse	69 g/kg TS
Fyldebalance	89,9 %

# Foderplan til "golden cross" ungdyr

			Kvier
Tildeling pr. dyr pr. dag			228-607
Fodermiddel	Enhed	Øre/kg	Tildelt
☐ Kvier December 2023	Kg	<b>32,1</b>	23,5
4 slæt 2023	Kg	29,7	16,0
Novamin kvie	Gram	360,0	70
Vårbyghalm	Kg	50,0	1,4
Hvedehelsæd 2023	Kg	30,6	6,0
Rationsparameter	Enhed	Opt.	Tildelt
Pris	kr./dag	<input type="checkbox"/>	7,54
Foderoptagelse	kg TS/d	<input type="checkbox"/>	8,5
Kraftfoder	kg TS/d	<input checked="" type="checkbox"/>	0,1
Energioptagelse	MJ/dag	<input type="checkbox"/>	47,4
Energi	MJ/kg T	<input type="checkbox"/>	5,57
Energibalance	%	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>97,3</b>
AAT til tilvækst	g/MJ	<input checked="" type="checkbox"/>	20,0
AAT balance	%	<input type="checkbox"/>	109,8
PBV	g/kg TS	<input checked="" type="checkbox"/>	23
Råprotein	g/kg TS	<input type="checkbox"/>	138
Fedtsyrer	g/kg TS	<input type="checkbox"/>	14
NDF	g/kg TS	<input type="checkbox"/>	426
Vombelastning	Ingen en	<input checked="" type="checkbox"/>	0,19
Stivelse	g/kg TS	<input type="checkbox"/>	123
Calcium i alt	g/dag	<input type="checkbox"/>	64
Fosfor i alt	g/dag	<input type="checkbox"/>	31
Tyggetid	min./kg	<input type="checkbox"/>	65
Fylde i alt	FV	<input checked="" type="checkbox"/>	3,90
Fylde balance	%	<input checked="" type="checkbox"/>	92,9

	8-24 mdr.
Energioptagelse	47,4 MJ/dag
Råprotein	138 g/kg TS
Stivelse	123 g/kg TS
Fyldebalance	92,9 %



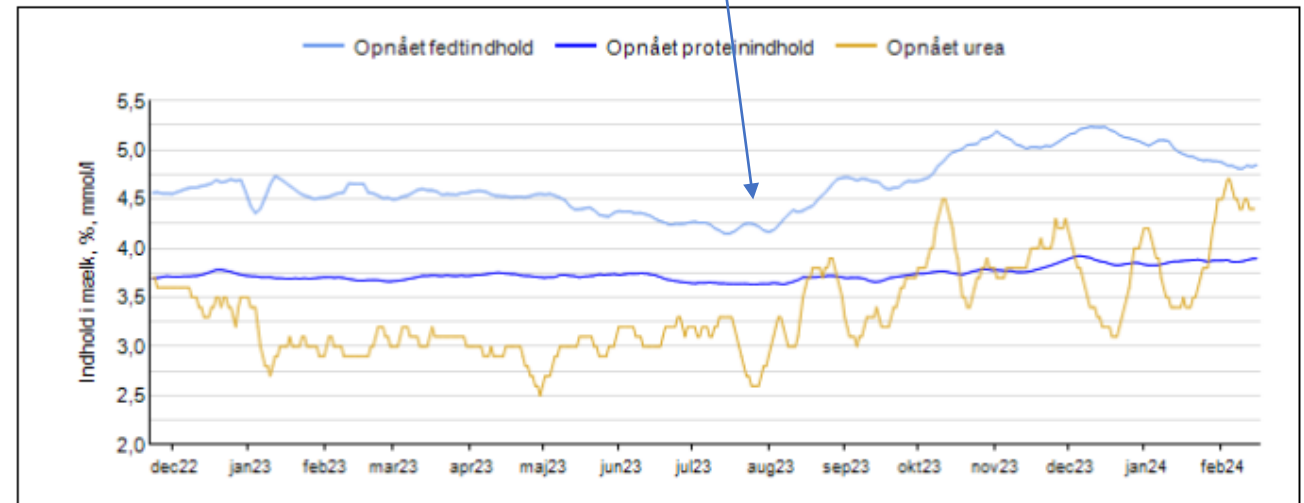
Foderoptagelse /Fodereffektivitet  
ved de malkende køer

*Tålmodighed er en dyd!*



# Fodring efter EKM

- Straf ikke de små med få liter mælk!
- Find de fodermidler der passer din ration og fylder mindst muligt
- Udnyt bypass effekten for at udnytte hele koens system





## Management i overgangsperioden

- 
- Hyppige foderregistreringer for at følge køernes fodring
  - Det enkelte staldsystem
    - Malkestald/robot
    - Store & små dyr
    - Sengebåse højde, bredde og længde

# Overgangsperiode Pro cross

240 årskøer SDM & Montbeliard  
12.400 kg EKM

- Stor andel grovfoder
  - Tilvækst & Udnyttelse
  - Fyldebalancen
- Moderat mængde stivelse
  - Aktivitetsniveau
- Protein niveau
  - Generelt set lidt lavere

Fodermiddel	Enhed	
Vårbyg Robot 2022	kg (kg TS)	1,8 (1,5)
Malkende December 2023 V2	kg (kg TS)	54,8 (20,4)
- Lipitec Bovi LM	g (g TS)	283 (281)
- Natriumbikarbonat	g (g TS)	47 (47)
- Kridt	g (g TS)	94 (94)
- Fodersalt	g (g TS)	47 (47)
- Komix 318-73	g (g TS)	158 (155)
- Vårbyg 2022	kg (kg TS)	1,6 (1,4)
- Rapsskrå i bla	kg (kg TS)	3,1 (2,8)
- Hestebønner	kg (kg TS)	2,2 (1,7)
- Roepiller, ume	kg (kg TS)	0,7 (0,6)
- Vårbyghalm	kg (kg TS)	0,3 (0,2)
- 1 slæt 2023 3	kg (kg TS)	8,0 (2,8)
- 4 slæt 2023 S	kg (kg TS)	17,1 (3,9)
- Majs 2023 Silo	kg (kg TS)	21,2 (6,4)
BAT SM FullMix	kg (kg TS)	2,5 (2,2)
Foderoptagelse	kg TS/dag	24,2
Energi	MJ/kg TS	6,65
Kraftfoder	kg TS/dag	10,8
Grovfoder	kg TS/dag	13,3
Grovfoderandel	% af TS	55,2
Råprotein	g/kg TS	166
AAT til mælk	g/MJ	14,5*
Energioptagelse	MJ/dag	160,8
PBV	g/kg TS	22*
AAT i foder / NEL i foder	g/MJ	14,2
Energibalance	%	98,9*
AAT	g/kg TS	94
Fedtsyrer	g/kg TS	33
NDF	g/kg TS	328
Vombelastning	Ingen enhed	0,40
Sukker	g/kg TS	37
Stivelse	g/kg TS	193
Forventet profit pr kg EKM	kr./kg EKM	1,02
Forventet profit	kr./dag	39,17
Fylde balance	%	99,3*
Fylde i alt	FV	8,72

# Overgangsperiode Golden cross

- Foderoptagelse/fyldebalance
  - Vomflora
  - Lavere fylde i overgangen for ikke at "straffe" de mindste
- Stivelse/protein forhold
  - Højere andel protein for at udnytte stivelsen

Fodermiddel	Enhed	
Malkende 12 Februar 2024	kg (kg TS)	53,9 (22,2)
- Majs gluten 60%	kg (kg TS)	0,5 (0,5)
- Bergafat	g (g TS)	250 (248)
- Rapskage 10,5% fedt	kg (kg TS)	5,0 (4,4)
- Hvedehalm	kg (kg TS)	0,4 (0,3)
- Vilomin 994118	g (g TS)	180 (175)
- Kridt	g (g TS)	225 (225)
- Natriumbikarbonat	g (g TS)	100 (100)
- Vand	kg (kg TS)	9,5 (0,0)
- Fodersalt	g (g TS)	50 (50)
- Korn 24 B24	kg (kg TS)	2,2 (1,9)
- Sojaskråfoder NON-GM	kg (kg TS)	1,3 (1,1)
- Majs 23 silo	kg (kg TS)	24,9 (9,6)
- 2 slæt 2023	kg (kg TS)	4,0 (1,5)
- 3 slæt 2023	kg (kg TS)	5,3 (2,1)
ATR Elite Robot Blå FREE DK	kg (kg TS)	3,9 (3,5)

Foderoptagelse	kg TS/dag	25,7
Tørstofprocent	%	44,5
Grovfoderandel	% af TS	52,6
Krafftoder	kg TS/dag	12,2
Energioptagelse	MJ/dag	169,0
Energi	MJ/kg TS	6,57
Råprotein	g/kg TS	168
AAT til mælk	g/MJ	15,1
PBV	g/kg TS	10
AAT i foder / NEL i foder	g/MJ	16,1
Energibalance	%	91,7 *
Fedtsyrer	g/kg TS	42
Sukker	g/kg TS	50
Stivelse	g/kg TS	196
NDF	g/kg TS	316
Vomfordøjet NDF	g/kg TS	170
Vombelastning	Ingen enhed	0,45
Tyggetid i alt	min/dag	795
Fylde i alt	FV	8,95 *
Fylde balance	%	95,2

## Sundhed ved krydsningskøer



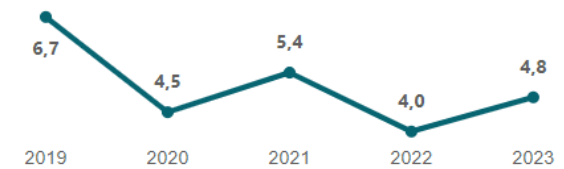
### Dødfødte kalve (%)

Seneste 12 måneder (01-02-2023 - 31-01-2024)

Andelen af dødfødte kalve i forhold til antal kælvninger (fødselstilstande: defekt kalv, død inden 1 døgn eller dødfødt)

**5,3**

Forrige 12 måneder: 4,1 (+30.68 %)



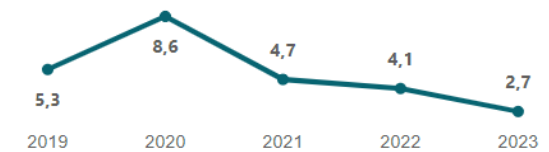
### Døde kalve 1-180 dage (%)

Seneste 12 måneder ( 01-02-2023 - 31-01-2024)

Risiko for at kalve dør i tidsrummet 1-180 dage efter fødsel. Opgjort for kalve, der er født 6 mdr. forud for perioden.

**2,3**

Forrige 12 måneder: 4,5 (-47.81 %)





# Gode råd til dine overvejelser

- Stil dig selv de gode spørgsmål
  - Hvorfor vil du gerne krydse din besætning?
  - Hvilken krydsning vil passe ind i din besætning?
- Er du konsekvent nok til en lang overgangsperiode?
  - Lang proces på godt 10 år
- Tænker du klimaberegning pr. kg mælk?





Vi mener, der er behov for en gruppe af produktionsrådgivere med focus på den mellemstore ko!

Hvad mener I?