

Avl for forbedret Fôreffektivitet på Norsk Rødt Fe (NRF)

Samling for husdyrlærere

25. november 2022

Karoline Bakke Wethal

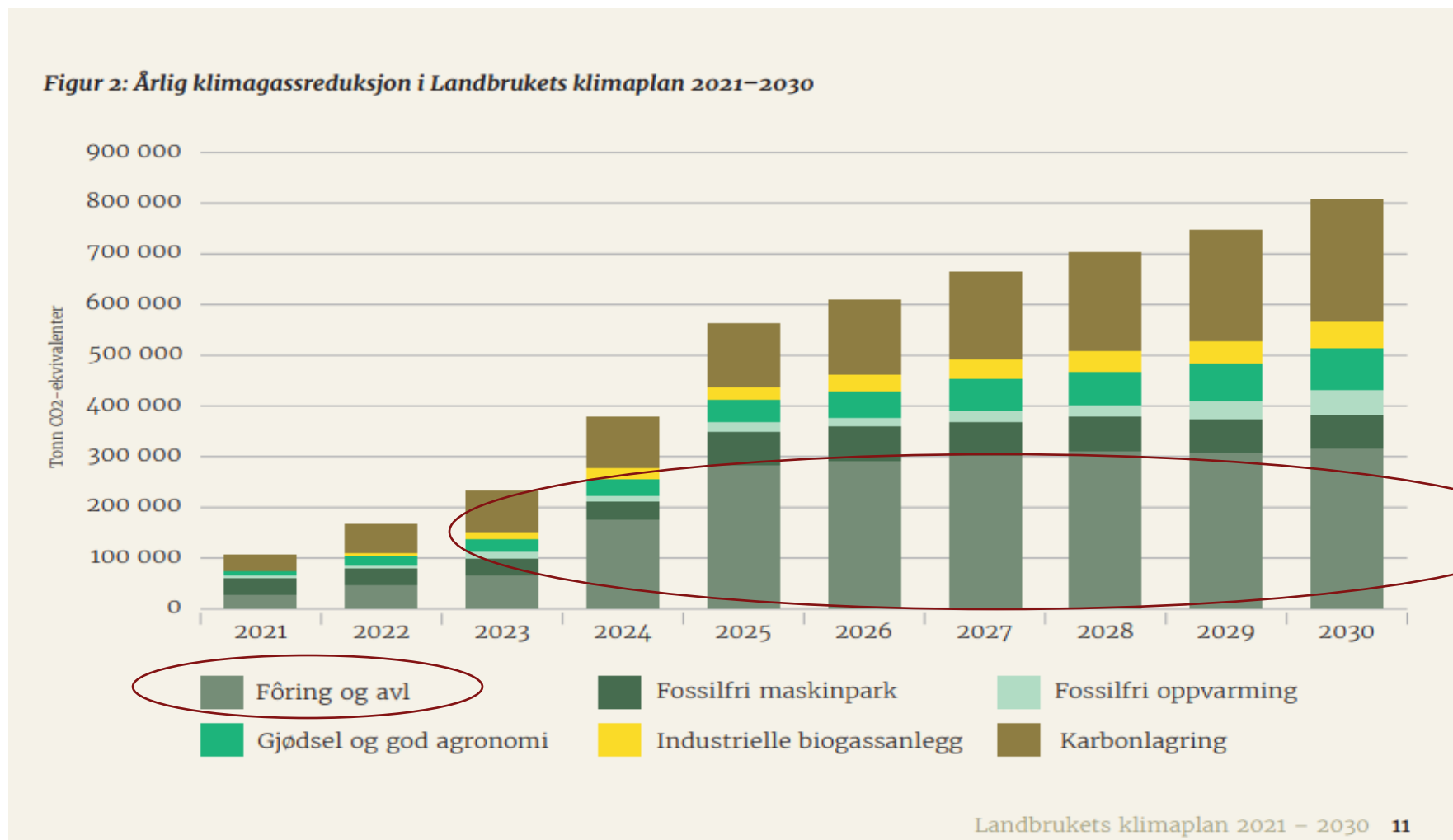
Bakgrunn: Landbrukets CO2-avtrykk skal reduseres

- Internasjonale forpliktelser i Paris-avtalen (55 % 2030)
- Landbruksnæringen har forpliktet seg til å redusere utslippene fram mot 2030
- Landbrukets Klimaplan med tall på forpliktelser for ulike deler av næringen
- Samla reduksjon på 4-6 mill CO2 ekvivalenter

Denne planen viser hvordan et samla jordbruk gjennom åtte satsingsområder skal nå målet om å kutte klimagassutslipp og øke opptaket av karbon i jord fra 2021 til 2030.

**4-6 MILL. TONN
CO₂-EKVIVALENTER**

Landbrukets klimaavtale – Fôring og Avl sitt bidrag



Geno sitt bidrag og forpliktelser i klimaavtalen

- Genetisk forbedring av NRF kua gjennom seleksjon og målrettet avlsarbeid.
- Genos estimat:
reduksjon på 400 000 mill tonn CO2-ekv fra 2021 – 2030 for NRF.



Geno sitt bidrag og forpliktelser i klimaavtalen

- Reduksjon ved hjelp av dagens og morgendagens avlstiltak:
 1. Dagens avlsmål (varierte, flere egenskaper)
 2. Fremtidens avlsmål med direkte seleksjon (fôrutnyttelse / metan)

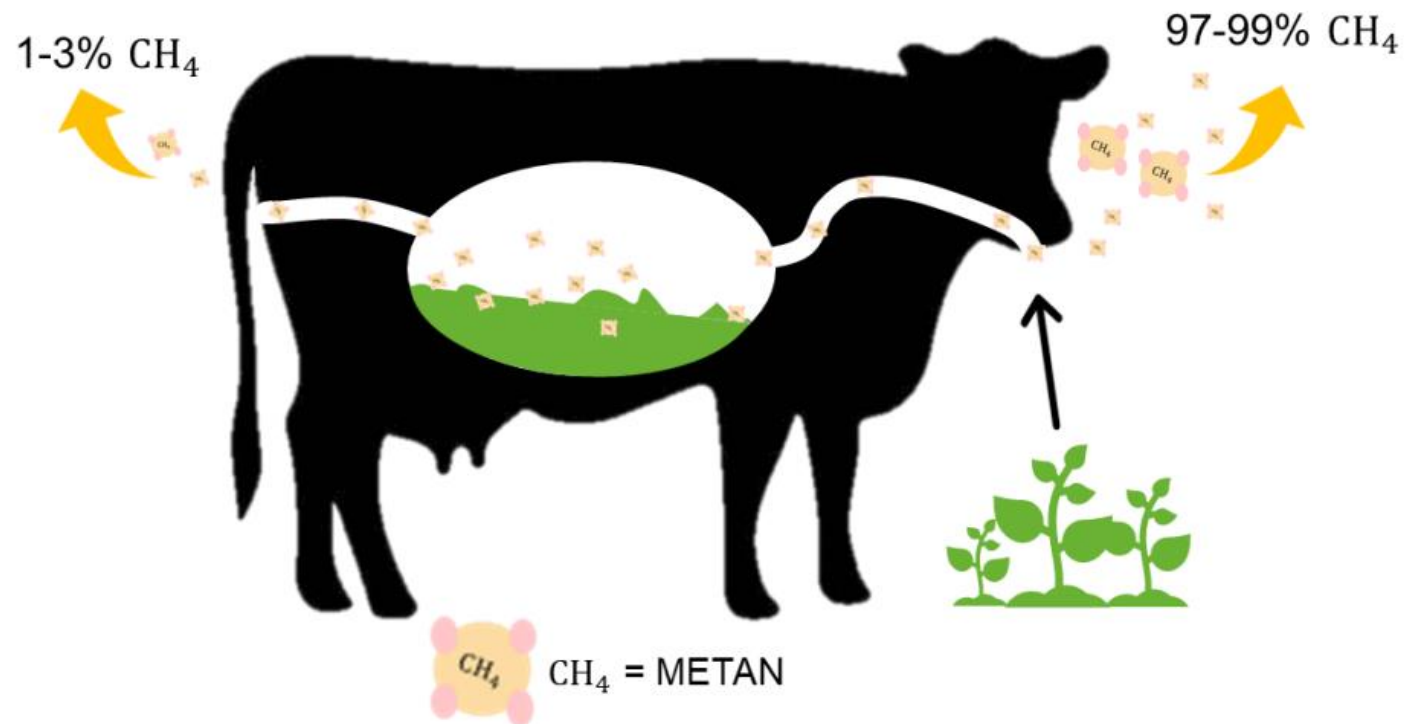


Hvorfor er avl for forbedret fôrutnyttelse og metan en god løsning ?

- **Fôrkostnader:** 50-80 % variable kostnader på gården
- **Energitalp:** 8-12 % av bruttoenergi fra fôr tapes som metangass
- **Varig effekt:** kumulativ og permanent effekt av avlsarbeid

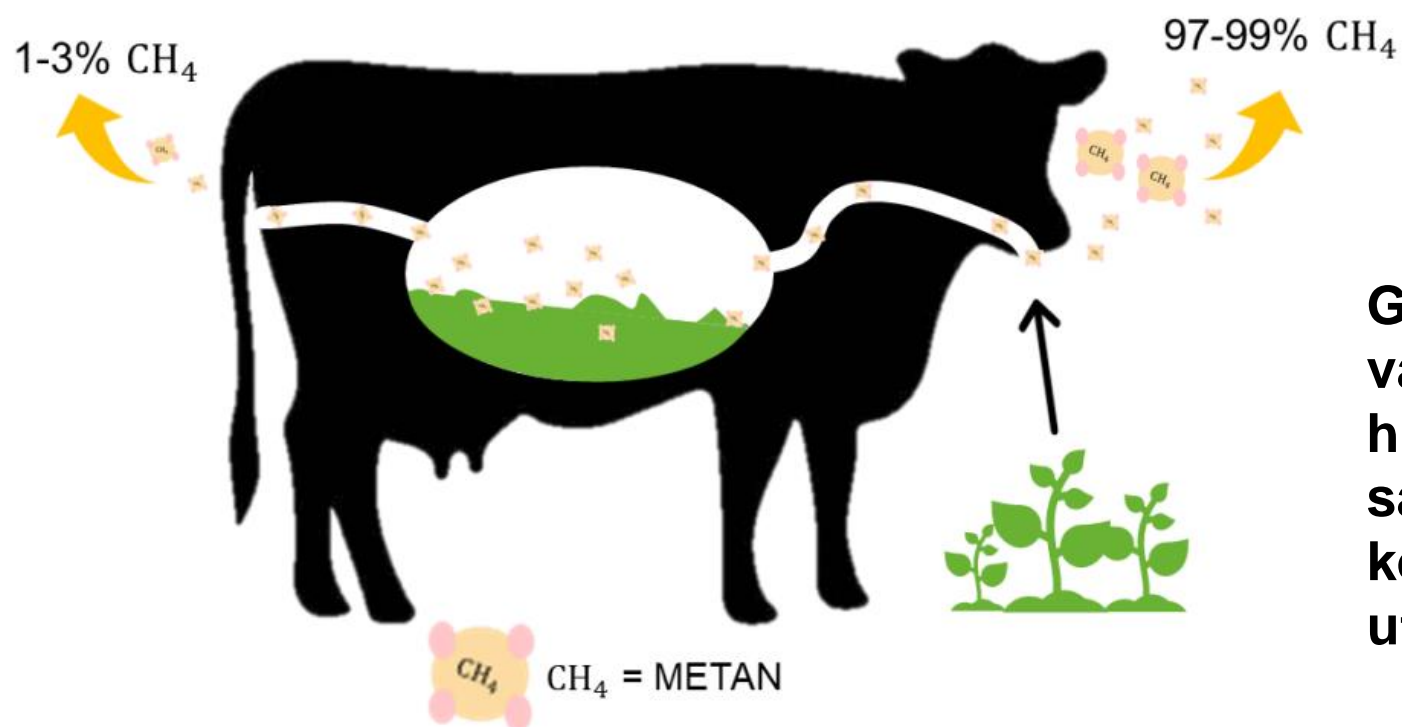


Metan slippes ut som er rest-produkt fra vom



Fermentering av karbohydrater i vom fører til dannelse av metan

Metan slippes ut som er rest-produkt fra vom



Grovfôr er og skal være kuas hovednæringskilde – så noe metanutslipp kommer vi ikke utenom 😊

Fermentering av karbohydrater i vom fører til dannelse av metan

Genos prosjekter:

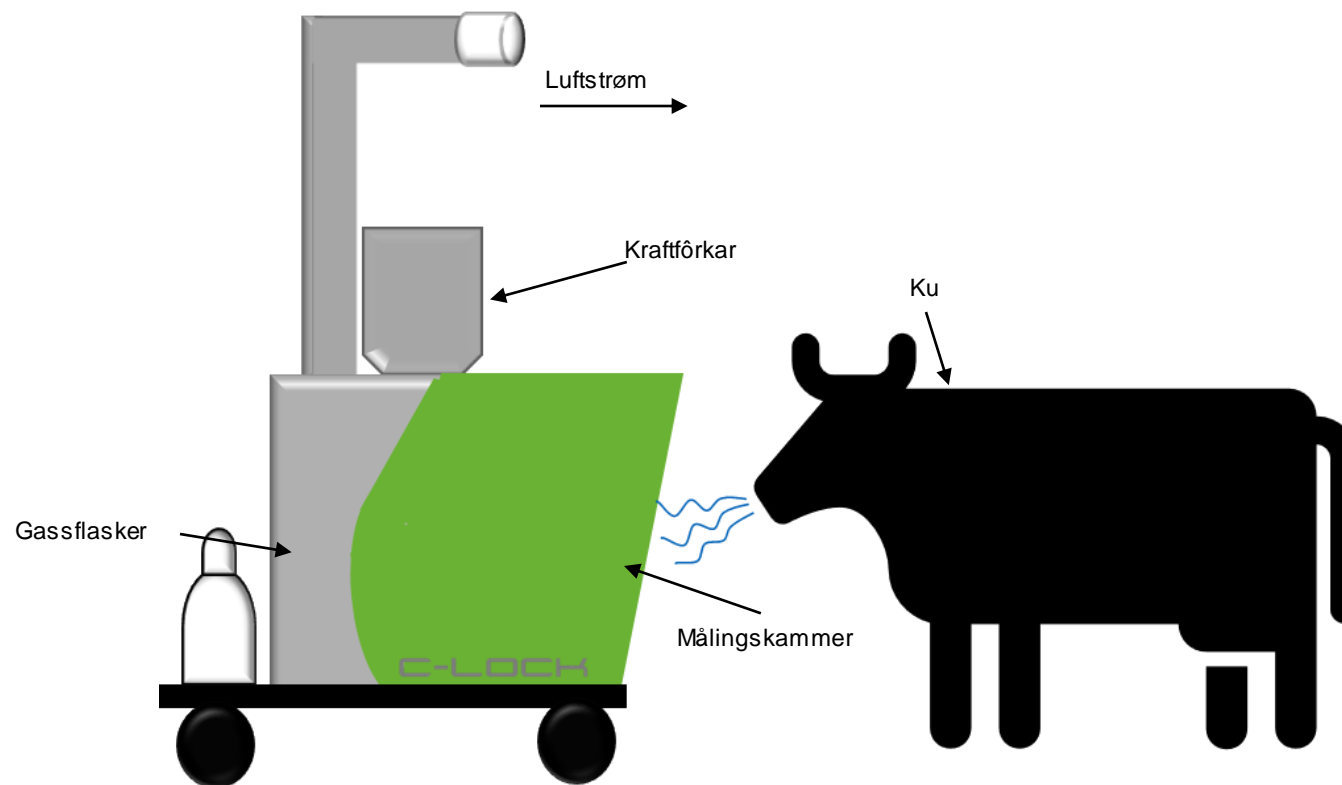
**metan og
fôrutnyttelse**

Informasjon om prosjektene

- Prosjektene: “*Seleksjon for forbedret fôreffektivitet og redusert metan*”
- Finansiert av Geno, Innovasjon Norge og Forskningsmidler jordbruksavtalen
- Innstallering av utstyr pågår
- **Mål:** Direkte fenotypemålinger på metan og fôropptak
- Langsiktig mål → utvikle en avlsindeks for fôrutnyttelse / metan

Avansert måleustyr til fenotyping av NRF hos 14 norske melkeprodusenter!

Metanutslipp måles med en Greenfeed

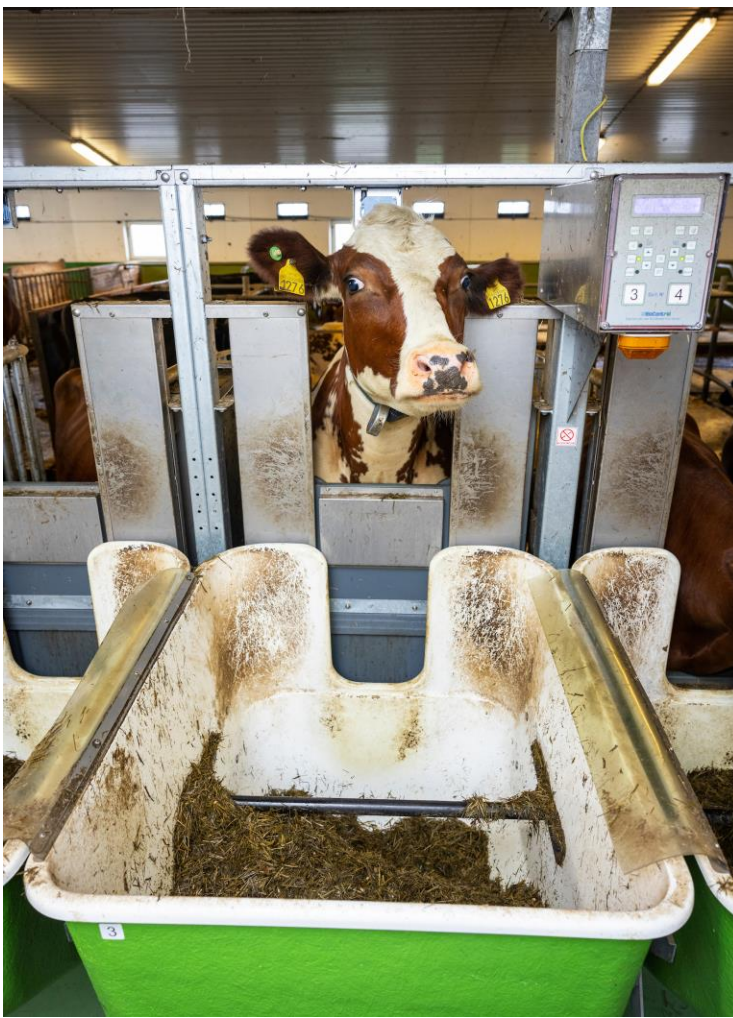




Geno registrerer grovfôropptak på NRF kyr i norske fjøs



Geno registrerer grovfôropptak på NRF kyr i norske fjøs



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet



Nøkkeltall på gårdene i prosjektet

- Data på ca 1000 kyr per år
- Totalt 14 besetninger
 - 10 er montert med grovfôrkar per i dag
- Gjennomsnittstall for besetningene:
 - 70 årskyr
 - 9 667 kg EKM
 - 569 000 i i kvote
- Avlsfokuserete besetninger
- Skal GS-teste alle kyr!



A close-up photograph of a horse's coat, showing the texture of the brown hair. The word "Data" is overlaid in the center in a white, bold, sans-serif font.

Data

Datakilder

GrovFôropptak / vekt

→ CRFI (grovfôropptak og levende vekt)
fra BioControl

DeLaval robotdata

→ DelPro/ DeLaval (robotdata). Melk,
kraftfôr osv.

Lely robotdata

→ Time for Cows(TC4), Horizon/Lely
(robotdata) leveres via NCDX. Melk
og kraftfôr

Kraftfôr – næringsinnhold

→ Kraftfôr – næringsinnhold (fôrmiddeltabell)
fra NorFor (Mtech)

Grovfôranalyser

→ Grovfôranalyser – næringsinnhold
fra Eurofins

Grovfôropptaksdata så langt i prosjektet

Gård	Daglig grovfôropptak Snitt pr ku	Daglig Tørrstoffopptak Snitt pr ku	Kyr med data	Totale registreringer
1	32,0 (11)	12,0 (4,3)	90	16 837
2	38,5 (11)	13,8 (3,5)	67	14 624
3	36,8 (12,7)	12,0 (3,4)	100	17 177
4	37,9 (10,7)	.	56	846
5	32,8 (10,1)	12,9 (4,6)	79	7 117
6	46,3 (13,8)	14,5 (3,5)	57	2 214
7	38,7 (11,6)	11,0 (3,3)	90	8 629
8	33,3 (9,4)	12,2 (3,4)	107	15 084
9	30,5 (9,6)	12,0 (3,8)	138	25 833
10	41,5 (11,2)	10,1 (3,1)	80	4 261

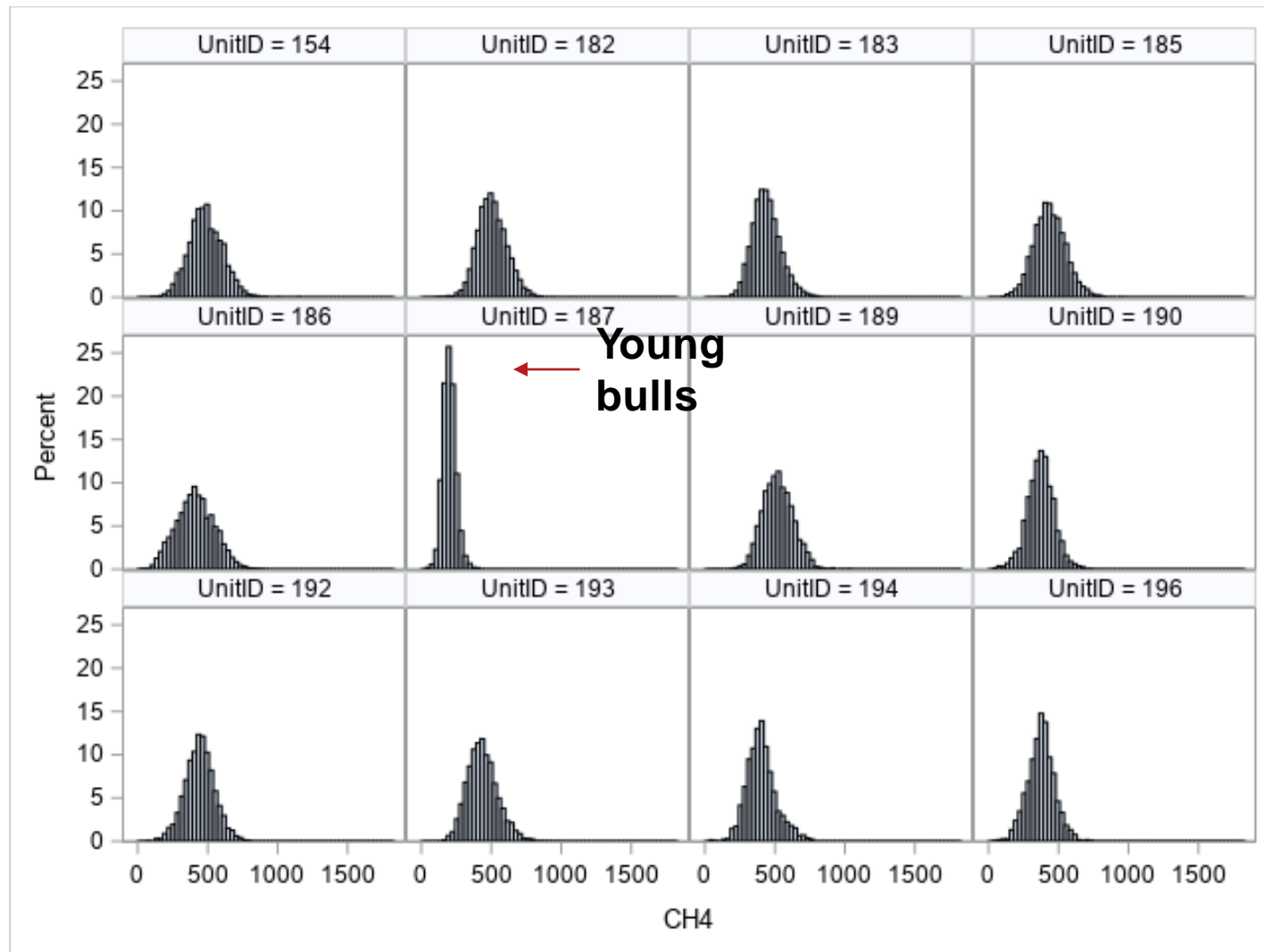
A close-up photograph of a horse's coat, showing the texture and color of the hair. The hair is a rich, dark brown color with some lighter, golden-brown highlights, particularly towards the top of the frame. The texture is fine and dense, with individual hairs clearly visible. The lighting is soft, creating a subtle gradient of tones across the surface.

Foreløpige resultater

A close-up photograph of a horse's coat, showing the texture of the brown hair. The word "Metan" is overlaid in the center in a white, bold, sans-serif font.

Metan

Daglig metanproduksjon hos mjølkekyr (NRF) - CH4 (g/dag)



- 252 kyr
- 62 057 besøk
- Gj.snitt: 441 g/dag
- SD: 114 g/dag
- $h^2 = 0,22$

Resultater - arvbarheter

CH₄ (g/d) for NRF

Arvegrad = **0.22**

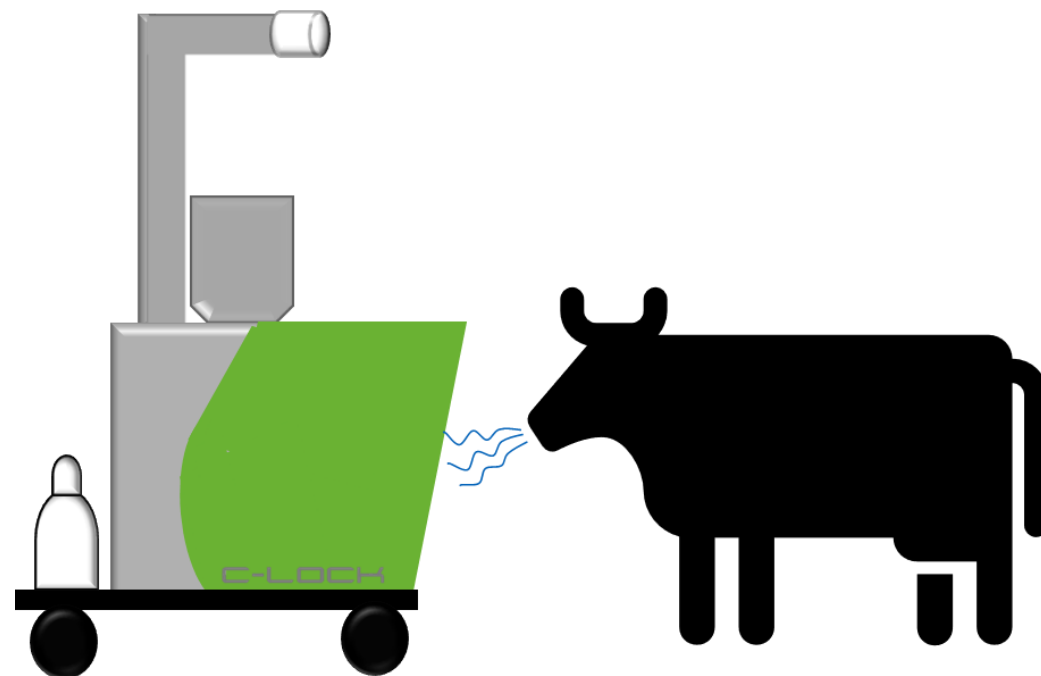
Andre studier

- GreenFeed h² fra 0.11 – 0.36

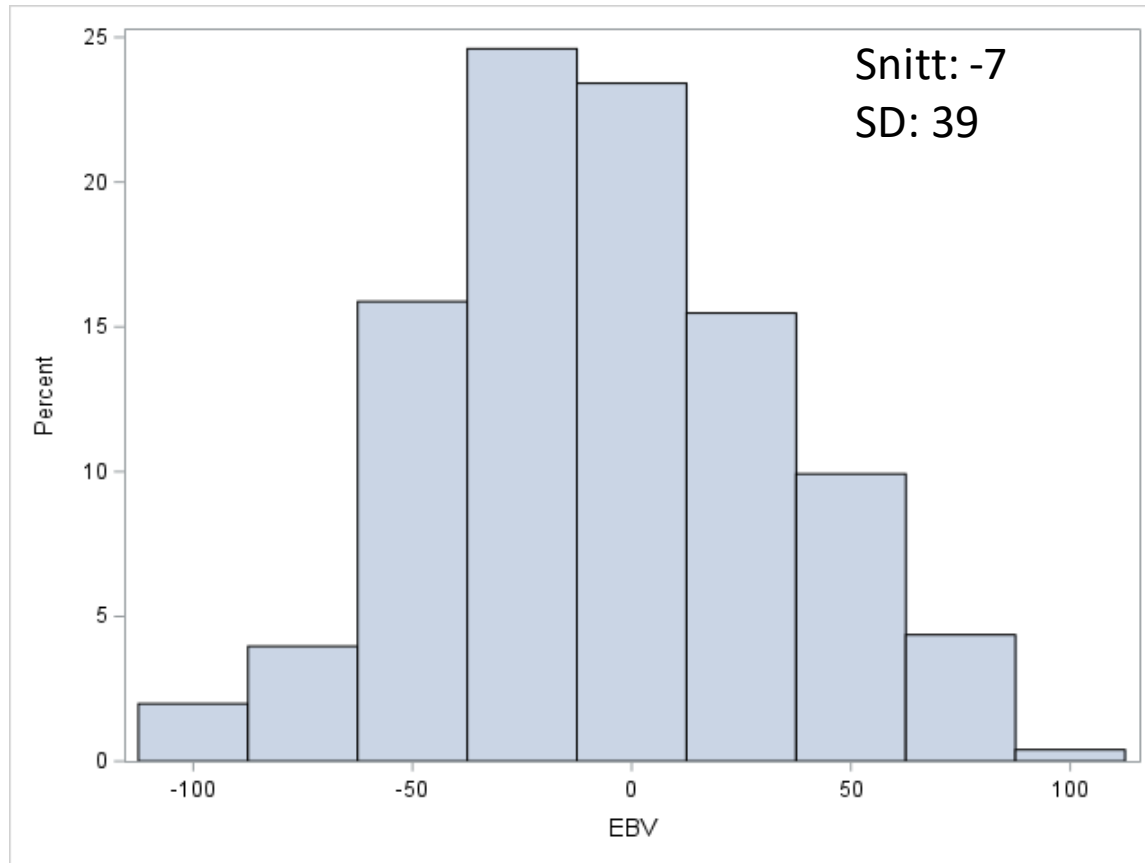
(Wallace et al., 2019, Manzanilla Pech et al., 2021)

- «Sniffer» for Holstein h² fra 0.11 – 0.45

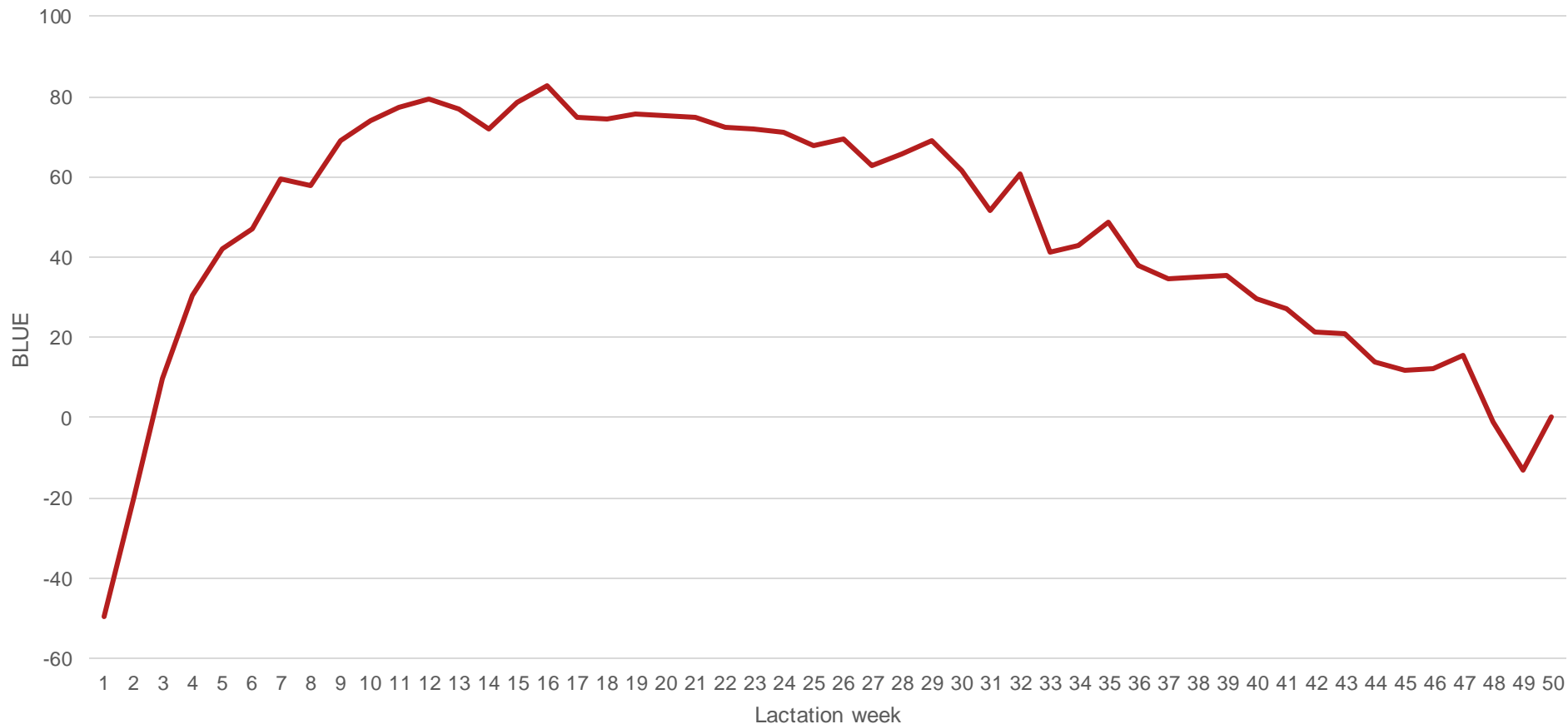
(Lassen and Difford, 2020)



Resultater avlsindekser for NRF kyr på metan



Varierer gjennom laktasjonen



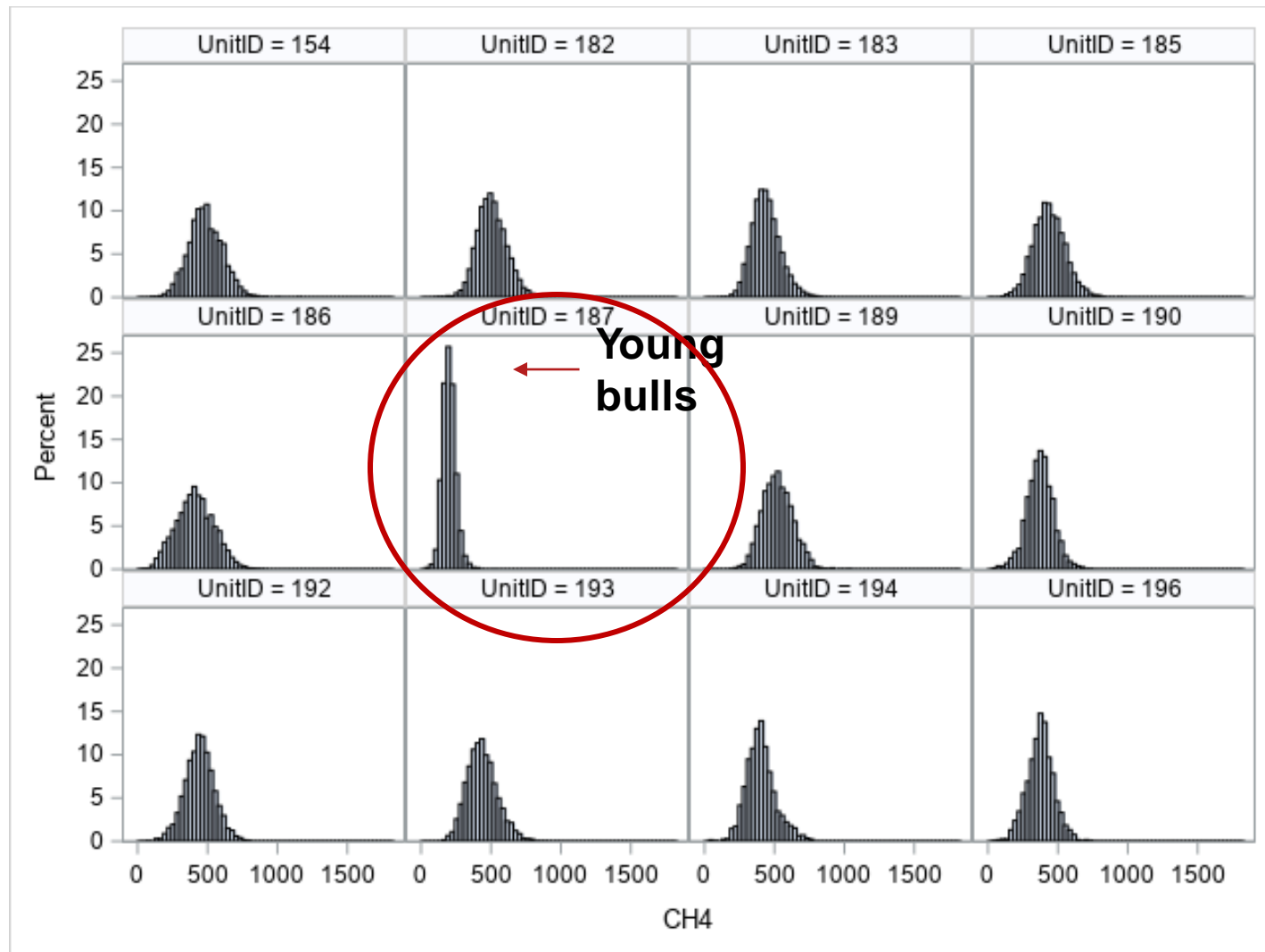
Effekt av laktasjonsstadium på metanutslepp g/dag
(Løsninger for fast effekt av laktasjonsuke)

Metan utslipp – avlsokser Øyer

- GreenFeed - test station for young bulls
- Bulls are 11-12 months old
- Measured before leaving for semen production
- Data on slaughtered and selected bulls



Daglig metan-produksjon hos ungokser på Øyer



- 96 okser
- 42 250 besøk
- Gj.snitt: 217 g/dag
- SD: 48 g/dag
- $h^2 = 0,23$

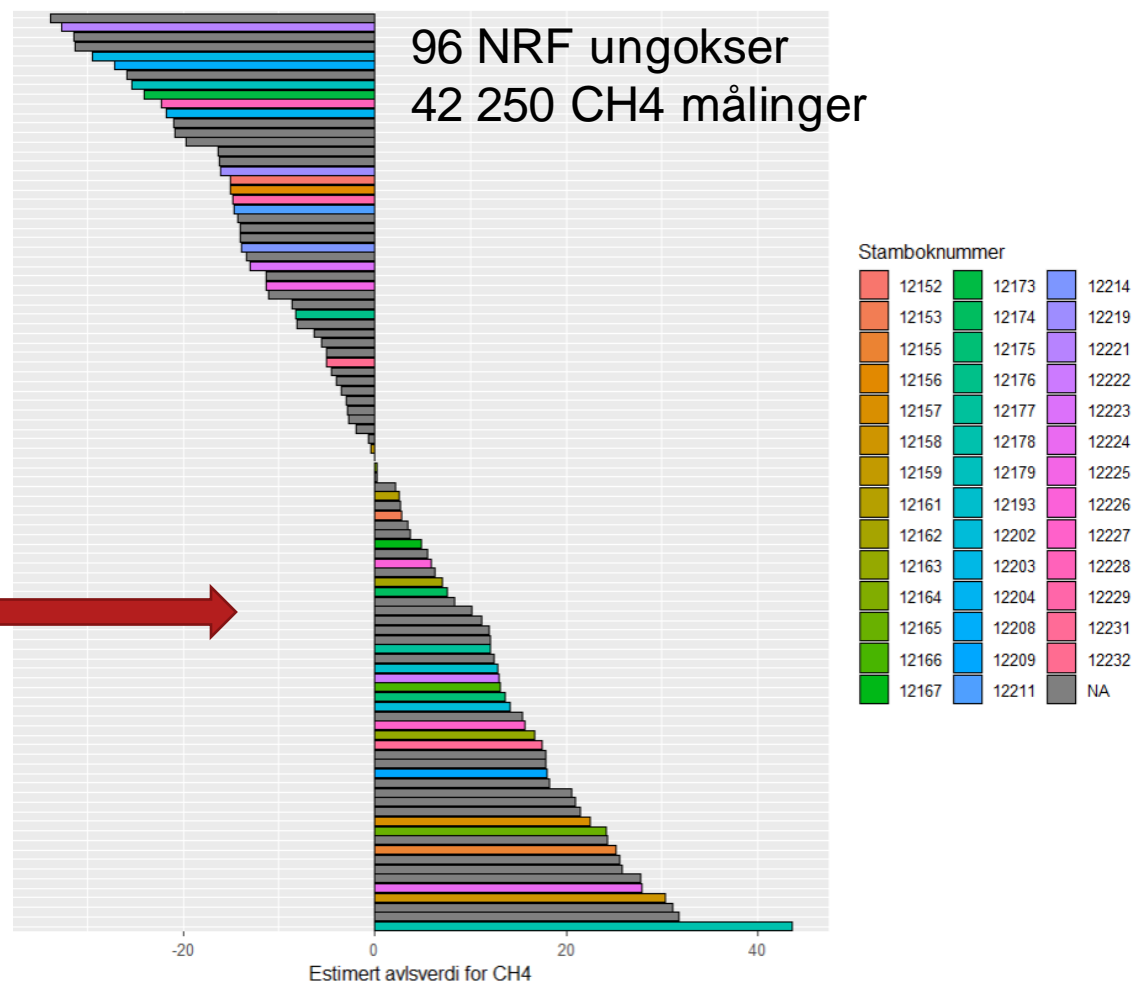
Metan produksjon – NRF okser

- 10-12 måneder gamle på Øyer
- Mean: 217 g/dag
- Arvbarhet: 0.23

En strek viser avlsverdien for hver okse

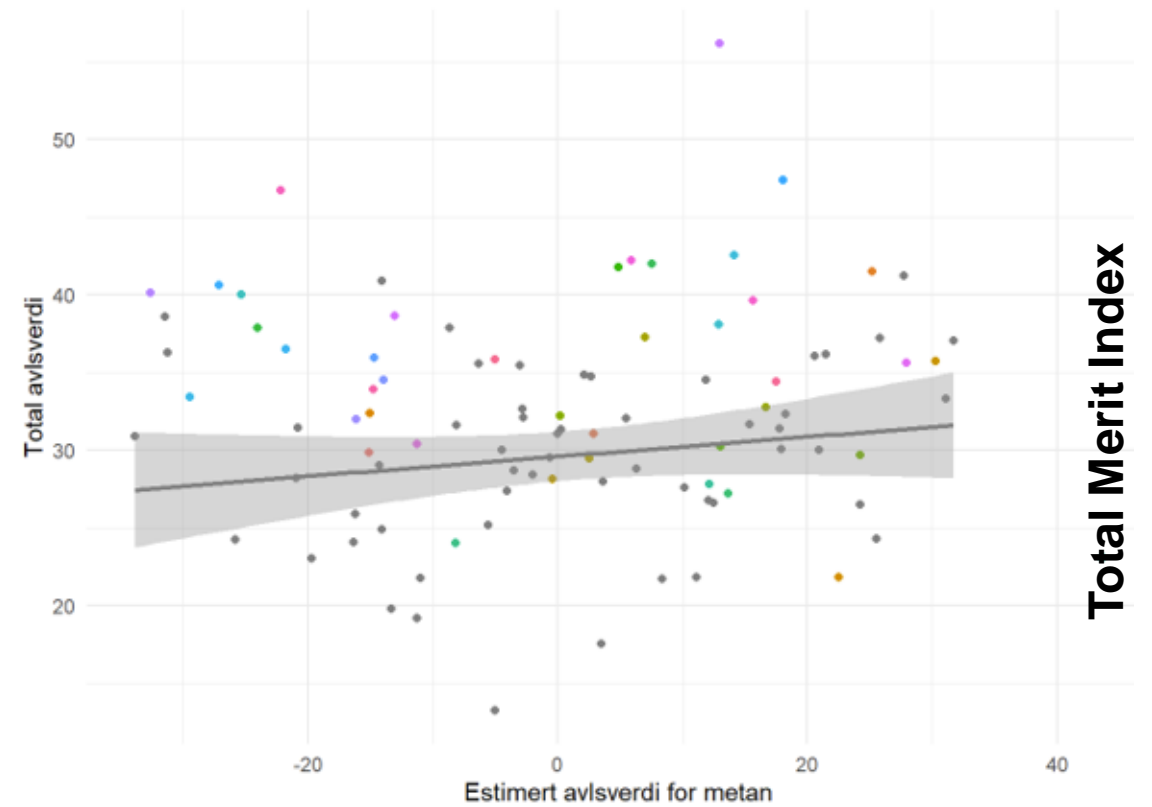
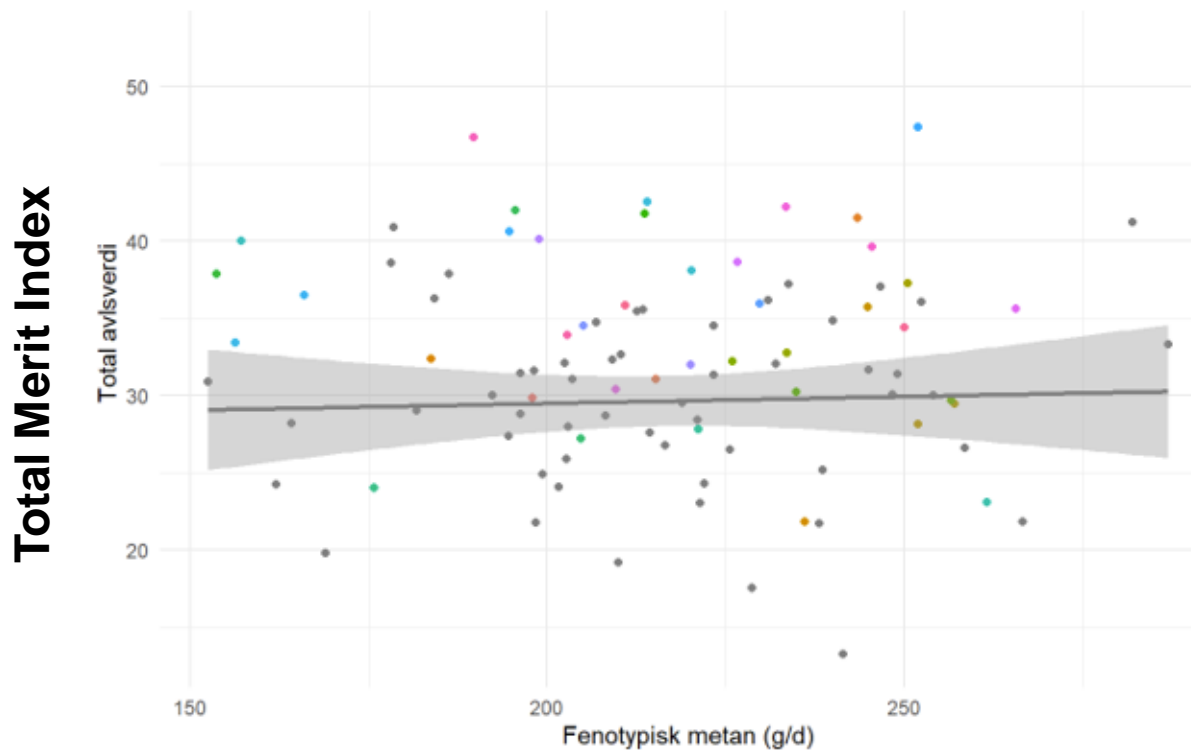
De grå strekene er en okse som ikke ble selektert videre fra Øyer

En farget strek er avlsverdien for en okse som ble selektert til eliteokse



Correlation between Methane and Total Merit Index

Young Norwegian Red bulls



EBV for methane



Norwegian University of Life Sciences

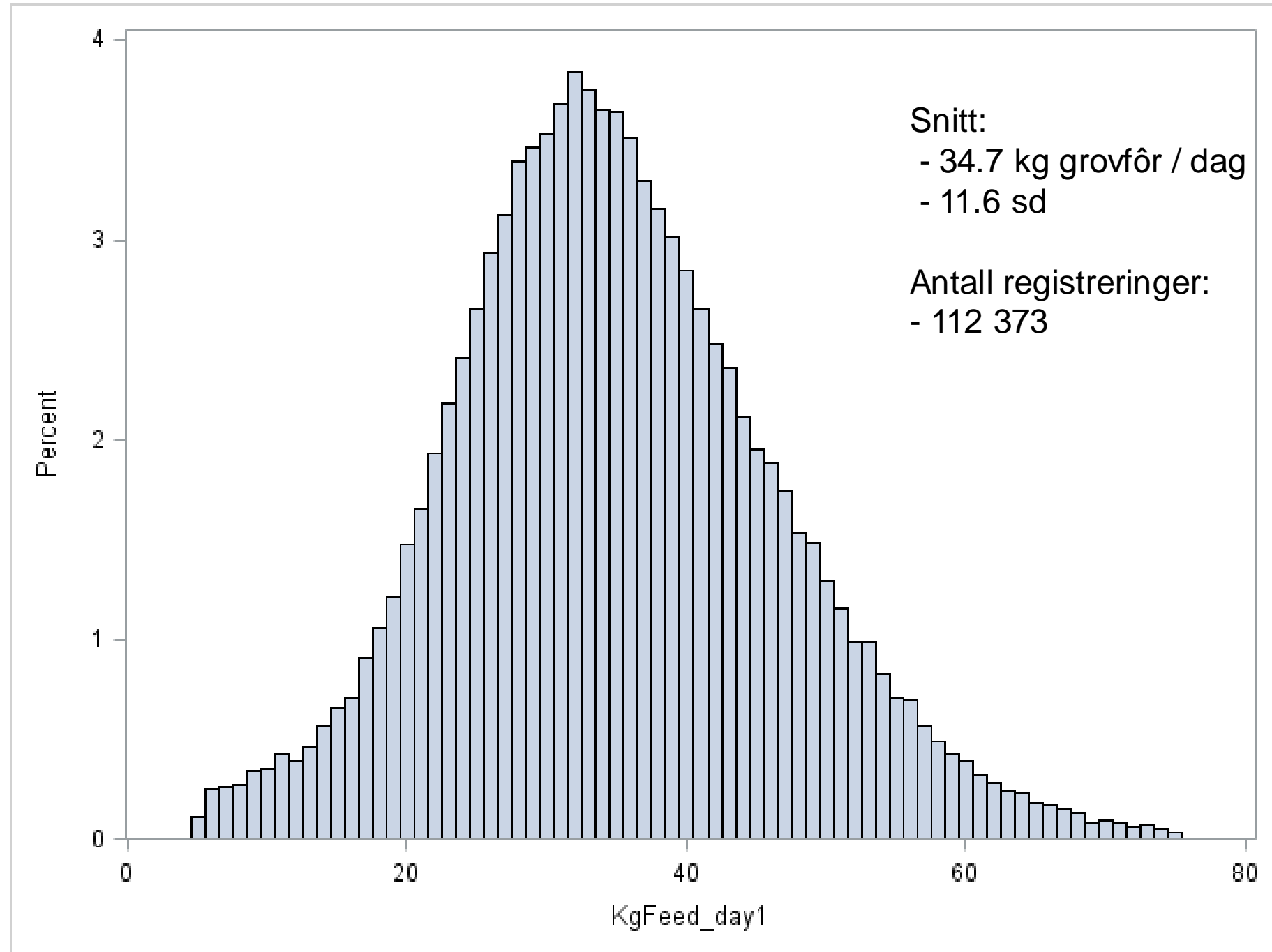


A close-up photograph of a horse's coat, showing the texture of the brown hair. The hair is short and dense, with a slight sheen. The color is a rich, warm brown. In the center of the image, the text "GrovFôropptak" is written in a bold, white, sans-serif font. The text is centered horizontally and vertically.

GrovFôropptak

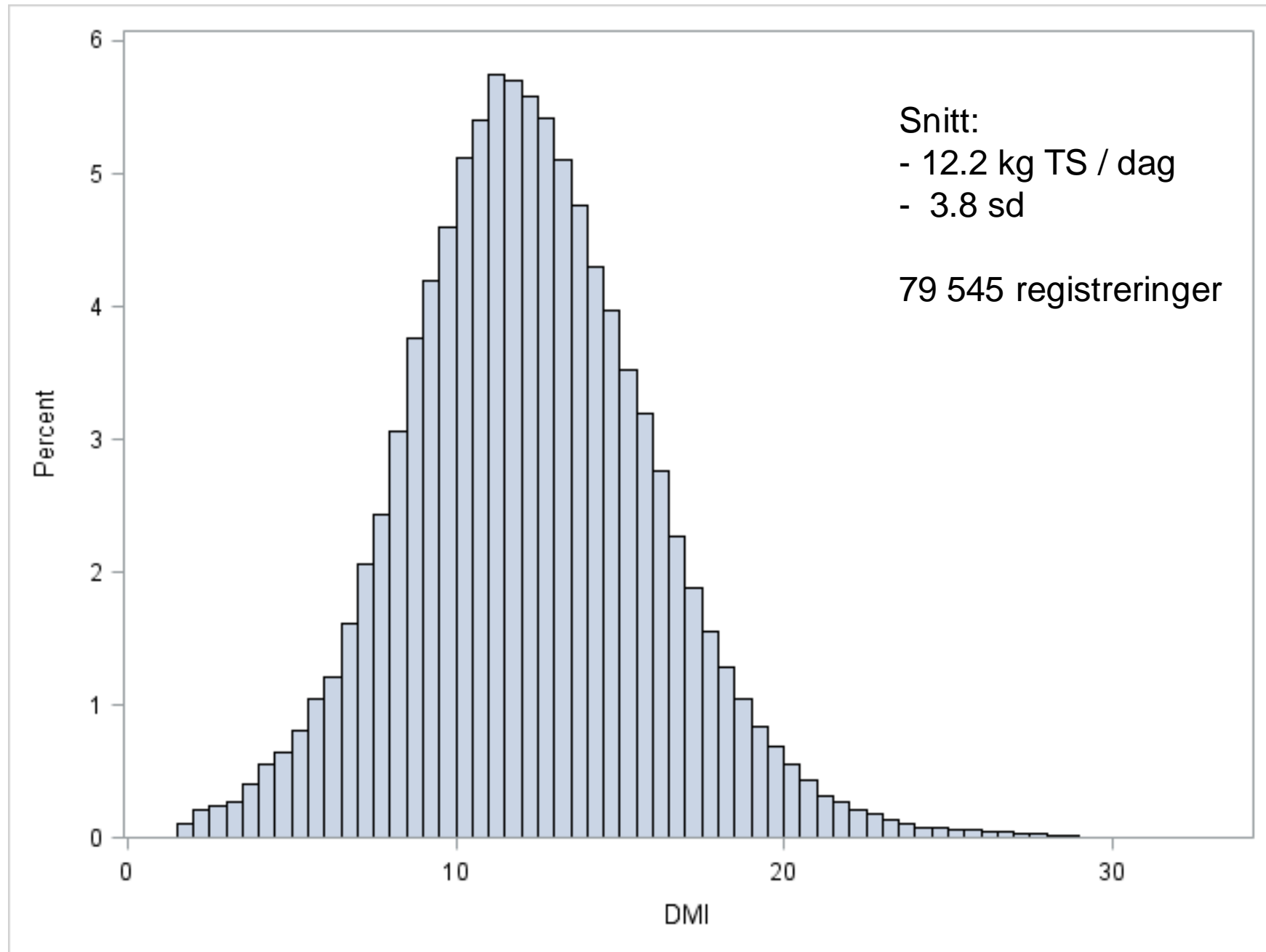
Fôropptak

- Grovfôr

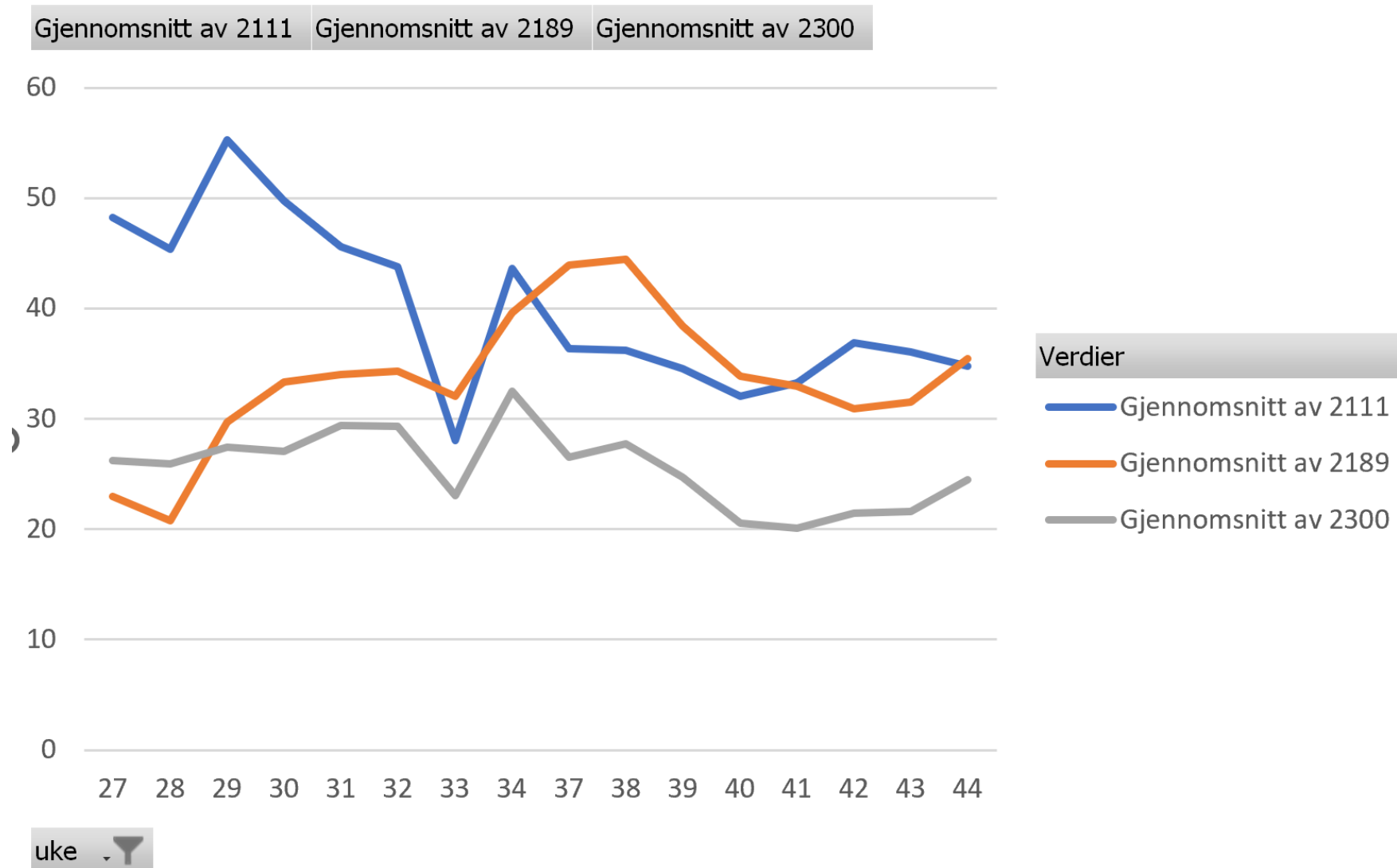


Tørrstoffopptak

- Grovfôr



Grovfôrøpptak - eksempelkyr





Genos videre jobb med metan og FE

- Fortsette datainnsamlingen
- Kombinere data med AMS data og tilknyttede sensorer
- Estimere genetiske parametere TS opptak (Nel20?) første steg
- Andre definisjoner på Fôrutnyttelse
- Genetiske sammenhenger kartlegges

Må vite genetisk korrelasjon til egenskaper i avlsmålet før vi kan selektere for forbedret fôrutnyttelse.



Takk for oppmerksomheten