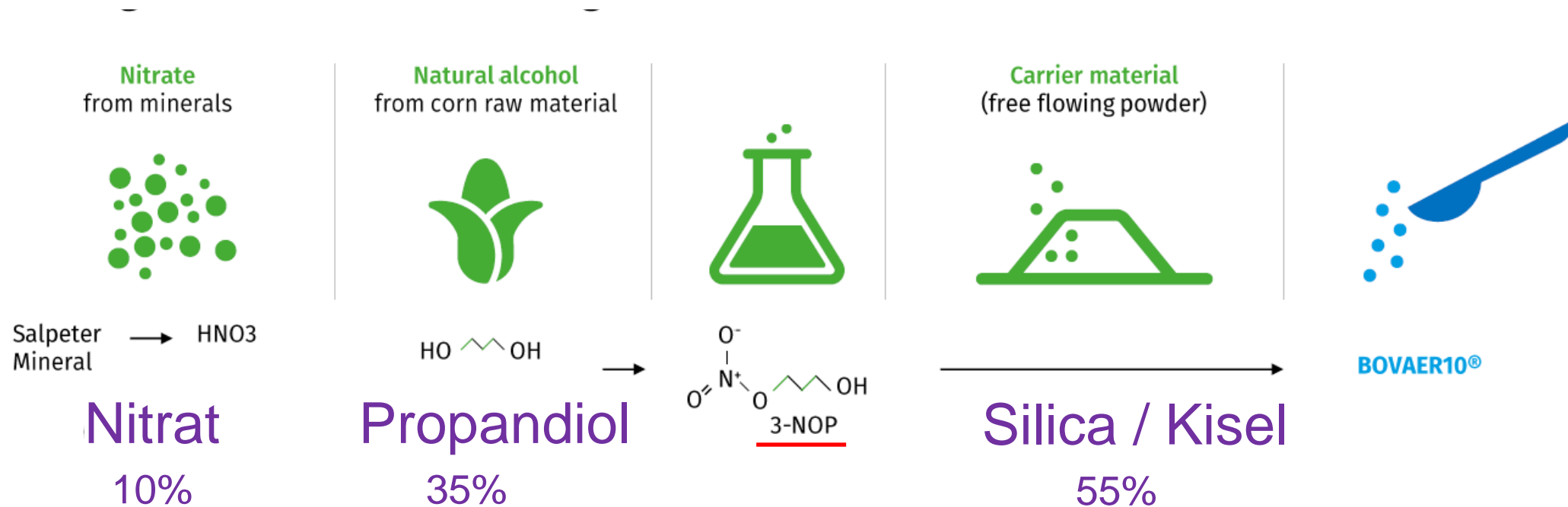


Fodring med Bovæer



Hvad er Bovaer ?

Og hvad består det af ?



Hvad er Bovaer ?

Og hvad består det af ?



Nitrate
from minerals



Salpeter Mineral → HNO₃

Nitrat

Ensilager, græs

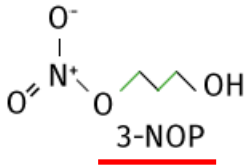
Natural alcohol
from corn raw material



HO-CH₂-CH₂-OH

Propandiol

PG - Ketose



Carrier material
(free flowing powder)



Silica / Kisel

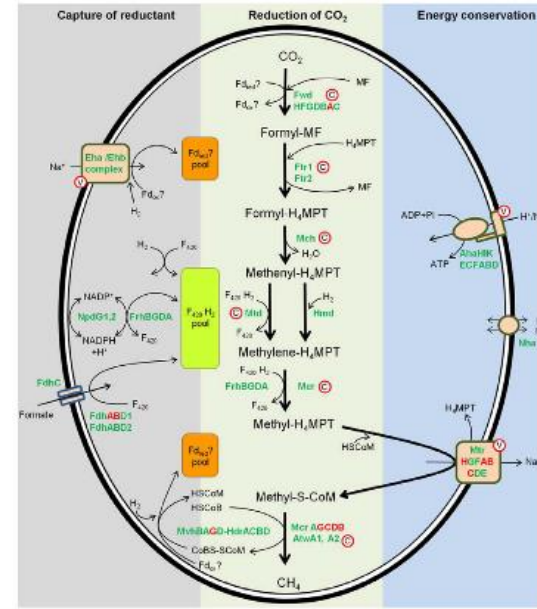
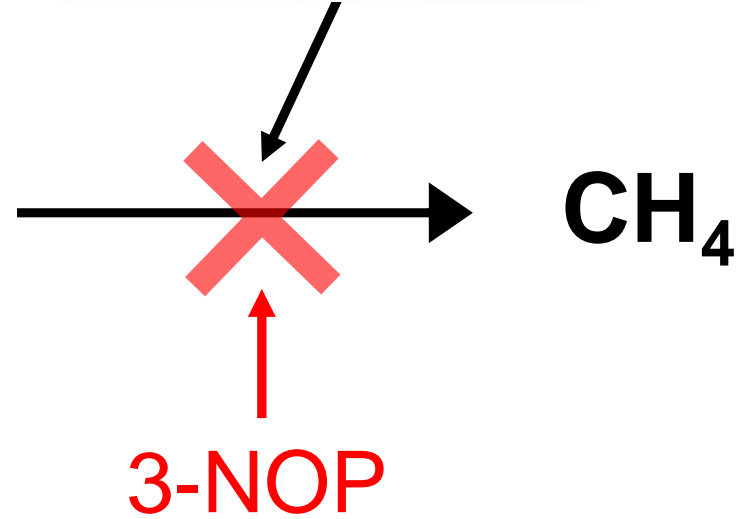
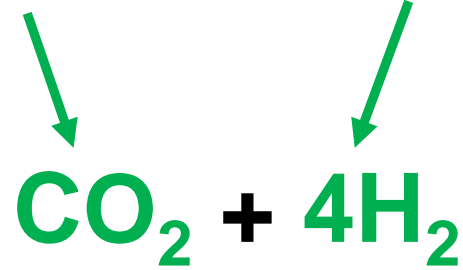
Bærestof



BOVAER10®

Hvordan virker Bovaer ?

Bakteriel forgæring i vommen



7 trin i metan dannelse

Bovaer blokerer enzym funktion i det sidste trin

Videnskabelige godkendelser af Bovaer

- Godkendt i EU af EFSA
- Godkendt i England
- Godkendt i Sydamerika og USA



Search

JOURNALS ▾

SUBJECTS ▾



Scientific Opinion | [Open Access](#) |

Safety and efficacy of a feed additive consisting of 3-nitrooxypropanol (Bovaer® 10) for ruminants for milk production and reproduction (DSM Nutritional Products Ltd)

EFSA Panel on Additives and Products or Substances used in Animal Feed (FEEDAP)
Vasileios Bampidis, Giovanna Azimonti, Maria de Lourdes Bastos, Henrik Christensen ... [See all authors](#) ▾

First published: 19 November 2021 | <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2021.6905> |
JEL classification: Animal health and welfare

EFSA konkluderer

Safety and efficacy of a feed additive consisting of 3-nitrooxypropanol (Bovaer® 10) for ruminants for milk production and reproduction (DSM Nutritional Products Ltd)

EFSA Panel on Additives and Products or Substances used in Animal Feed (FEEDAP) ✉
Vasileios Bampidis, Giovanna Azimonti, Maria de Lourdes Bastos, Henrik Christensen ... See all authors ▾

First published: 19 November 2021 | <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2021.6905> |
JEL classification: Animal health and welfare

- Ingen bekymring for forbrugeren
- Ingen bekymring for miljøet
- MEN, lad være med at hælde det i øjnene eller inhalere det!

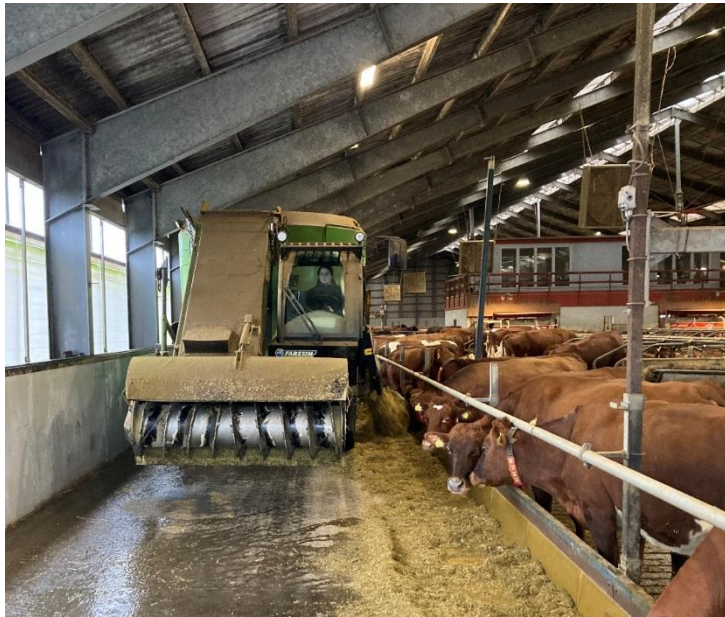
of Bovaer® 10 in animal nutrition under the conditions of use proposed was of **no concern for consumer safety and for the environment**. The FEEDAP Panel concluded that the active substance **3-NOP may be harmful if inhaled**. It is irritant (but not corrosive) to skin, **irritant to the eyes** but it is not a skin sensitiser.

Formål med test af Bovaer®



- Kan der mixes og udfodres **~1.5 gram 3NOP/ko/dag** ?
- Hvor meget kan metan reduceres i praksis ?
- Foderoptagelse og mælkeydelse

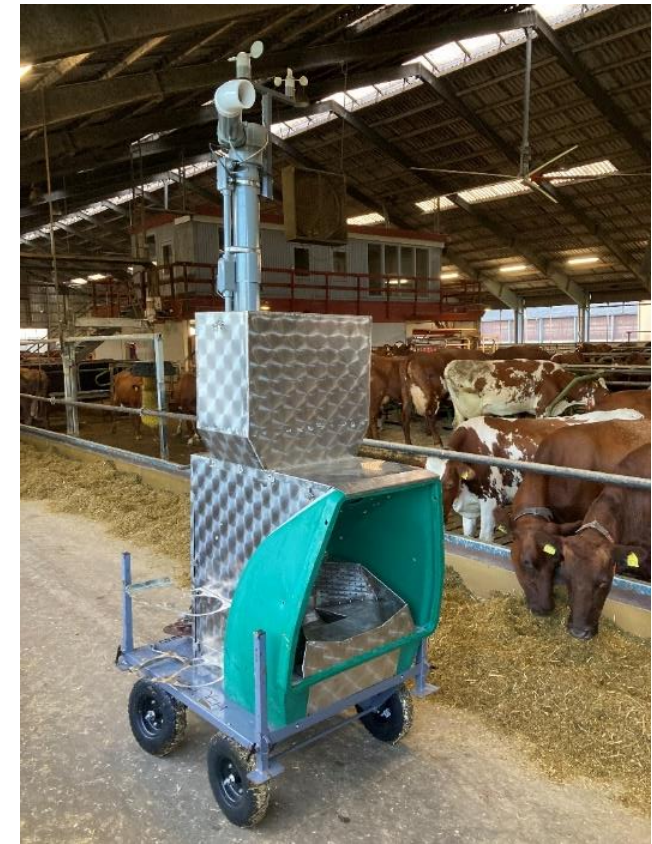
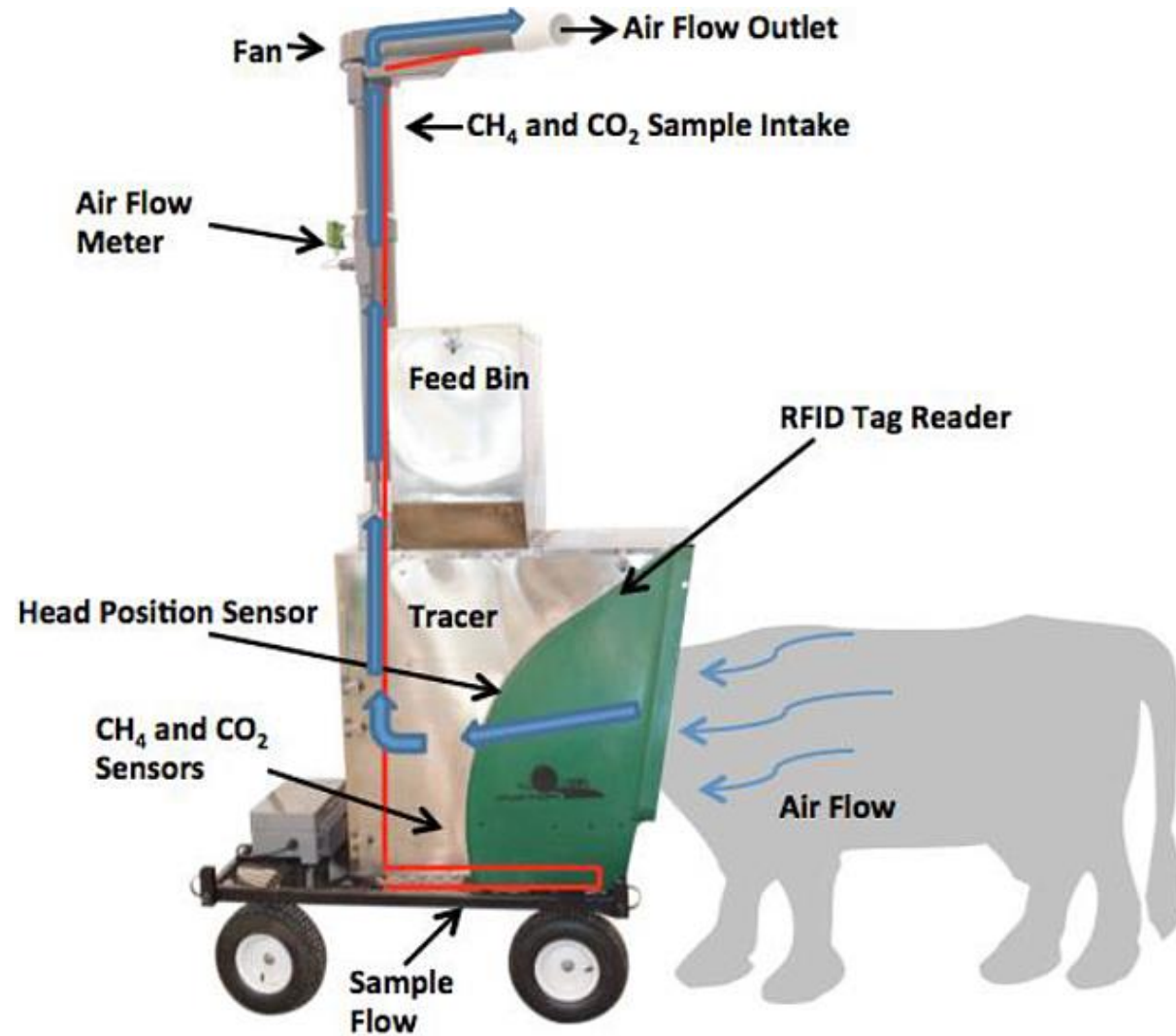
Bovaer iblandet mineraler og udfodret via fuldfoder (60 mg/kg TS)



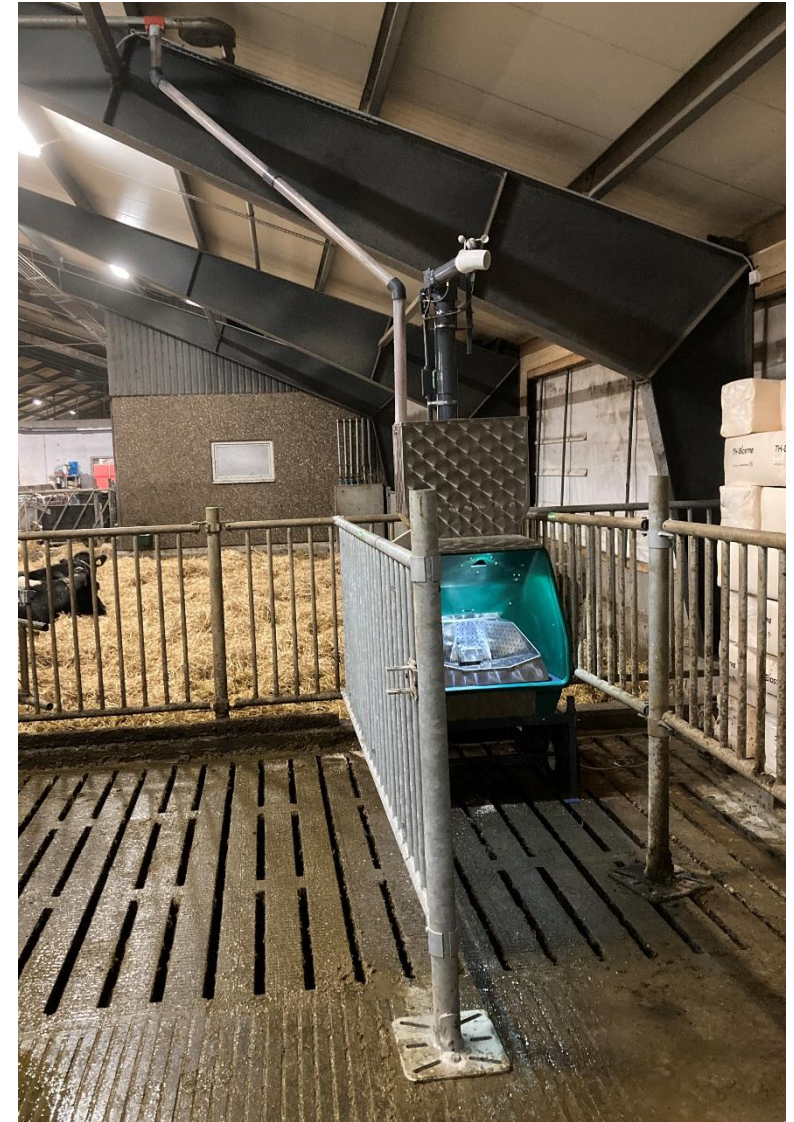
1,5 g 3NOP/ko/dag



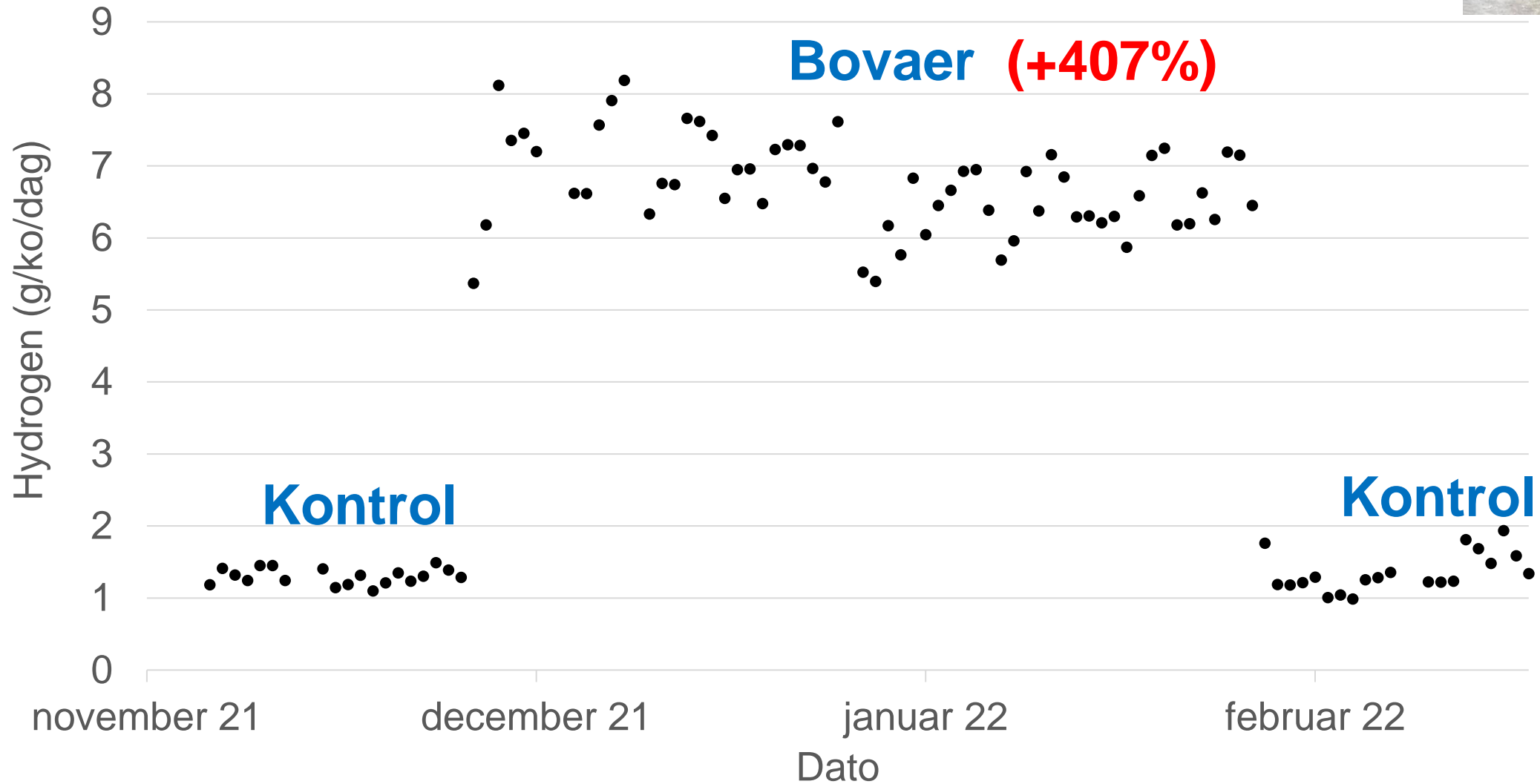
Metanmåler = GreenFeed



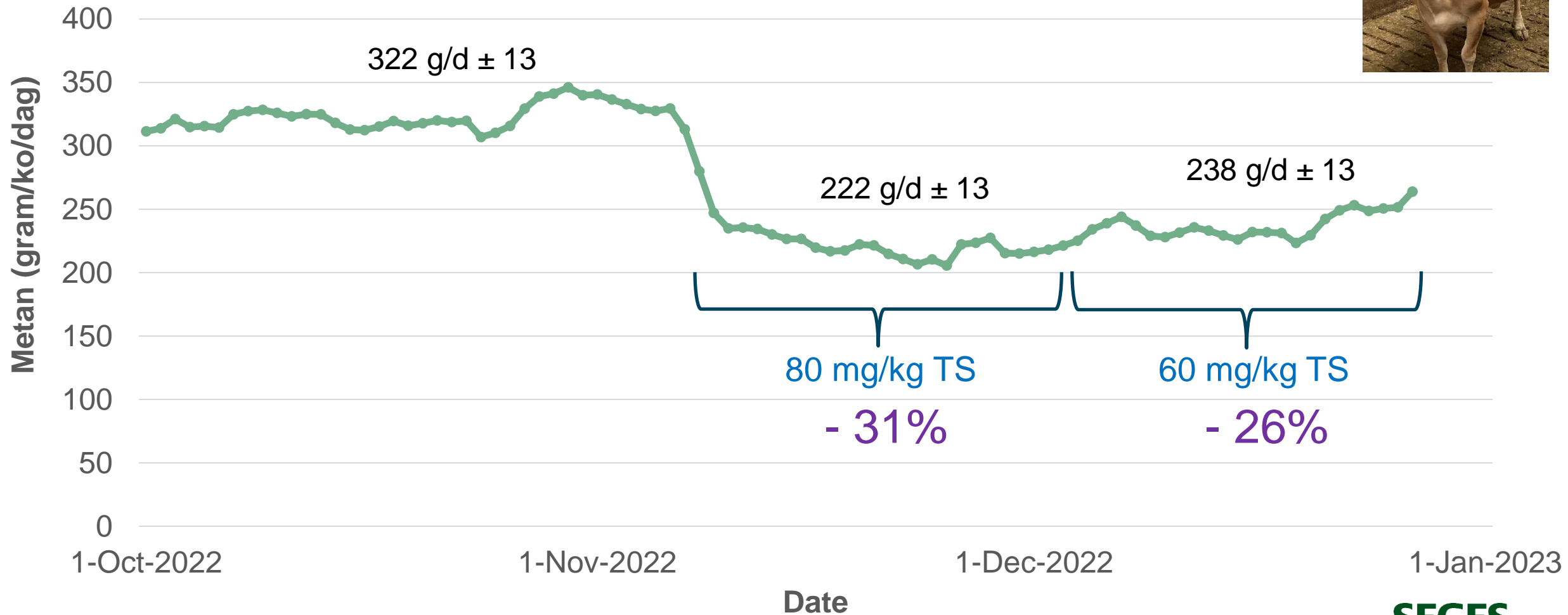
GreenFeed installation



Brint (n=36 RDM)



Effekt af Bovaer på metan (n=28 Jersey køer)



Metan reduktion på tværs af 6 besætninger

	Kontrol	Bovaer	Ændring (%)
Metan (g/dag)	345	212	-36

➤ AU konkluderer 27% reduktion ved 60 mg 3NOP/kg TS

Ingen forskel i Foderoptagelse eller EKM-ydelse

Arla test i 13 besætninger, planlagt 60 mg 3NOP/kg TS, 4 mdr Bovaer

	Kontrol	Bovaer
TS-optag (kg/d)	23,6	23,8
EKM (kg/d)	36,6	36,4
Fedt (%)	4,79	4,79
Protein (%)	3,82	3,85

Brask., 2023



Risiko ved Bovaer



- **Høj dosering af 3NOP**
- Minimum 60 mg 3NOP/kg TS (og *Max 60,1*)
- TMR skal ramme 60 mg 3NOP/kg TS
- PMR vil have højere dosis end 60 mg 3NOP/kg TS

=> man skal have respekt for Bovaer og være omhyggelig med dosering

Vælg Bovaer som fodermiddel og beregn 3NOP-dosis

Fodermiddel	Enhed	Øre/kg	*Tildelt	*Tildelt
Vårbyg	Kg TS	150,0	2,6	2,5
Rapsskråfoder, 4% fedt	Kg TS	200,0	2,1	2,0
Rapskagefoder, 10,5% fedt	Kg TS	220,0	3,0	3,0
Majsensilage, middel FK	Kg TS	34,6	10,3	10,4
2. slæt kløvergræsensilage	Kg TS	46,0	4,0	4,0
Bovaer10 [®]	Gr TS	18625,0	0	13

Rationsparameter	Enhed	Opt.	Tildelt	Tildelt
Pris	kr./dag	<input type="checkbox"/>	31,80	34,21
Foderoptagelse	kg TS/d	<input type="checkbox"/>	22,0	21,9
Kraftfoder	kg TS/d	<input type="checkbox"/>	7,6	7,6
Energibalance	%	<input checked="" type="checkbox"/>	100,0	100,0
Råprotein	g/kg TS	<input checked="" type="checkbox"/>	157	157
AAT til mælk	g/MJ	<input checked="" type="checkbox"/>	15,0	15,0
PBV	g/kg TS	<input checked="" type="checkbox"/>	12	12
Fedtsyrer	g/kg TS	<input checked="" type="checkbox"/>	27	27
NDF	g/kg TS	<input type="checkbox"/>	331	331
Stivelse	g/kg TS	<input type="checkbox"/>	223	223
Fylde i alt	FV	<input checked="" type="checkbox"/>	8,31	8,32
Klimaaftryk foderdyrkning	kg/dag	<input type="checkbox"/>	7,0	7,0
Metan (g/dag)	g/dag	<input type="checkbox"/>	485	349
3-NOP	mg/kg T	<input type="checkbox"/>	0	60
Metan reduktion	%	<input type="checkbox"/>	0	-28
Klimaaftryk dyr+foder+jord	g/kg EK	<input type="checkbox"/>	784	670

Analyser af 3NOP

- DSM har eget forsøgs-laboratorium
- Fødevarestyrelsen
- Eurofins ?
- p.t. ingen kommerciel laboratorie
- Pris på analyse er ukendt



Bovaer iblandet kraftfoder



- Bekendtgørelsen foreskriver ikke hvorvidt 3NOP skal tildeles via mineraler eller kraftfoder
- Tidligere var der bekymringer om fordampning af 3NOP
- Mangler undersøgelser af betydning for metan reduktion

Opmærksomhedspunkter

- Foderoptagelse
- Hvis mængde mineraler øges/reduceres
- Hvis mineraler indgår i premix og premix øges/reduceres
- Hvis tørstof% ændrer sig i grovfoder



Opsamling

- Bovaer i mineraler iblandet fuldfoder reducerer metan 36% i praksis – AU og myndigheder anvender 27%
- Ingen påvirkning af foderoptagelse eller mælkeydelse i praksis
- MEN, man skal have respekt for Bovaer!
- Dosis af 3NOP kan planlægges og dokumenteres i DMS-NorFor
- (Endnu mere) Opmærksomhed på tørstofanalyser i grovfoder
- Opmærksomhed på foderoptagelsen

Mange tak til Forsøgsværter

Tak til kollegaer:

Anne Mette Kjeldsen

Frederikke Hahn Lau-Jensen

Henrik Martinussen

Malene Byskov

Rudolf Thøgersen

Søren Kørup Christensen

Villy Nicolajsen



Tak for opmærksomheden

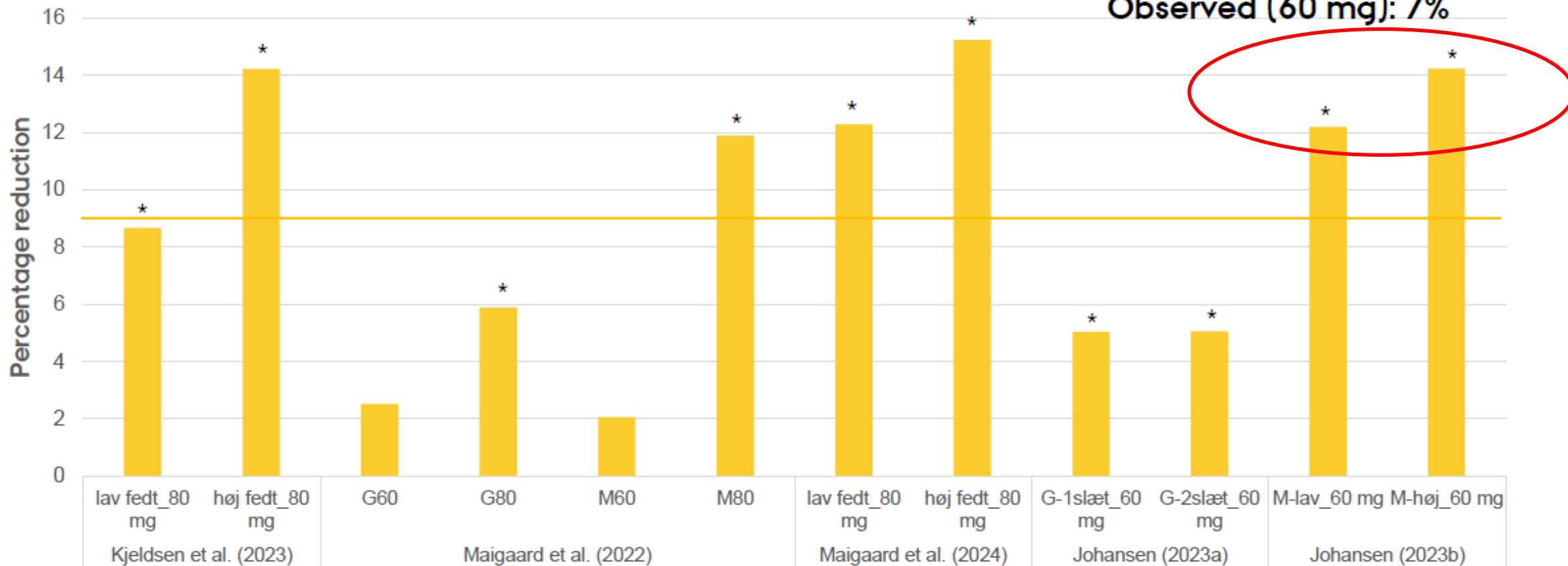
ncn@seges.dk

Tlf: 30921725

Forsøg på AU viser 7% reduktion i TS-optag (~1,5 kg TS)

Reduction in DMI

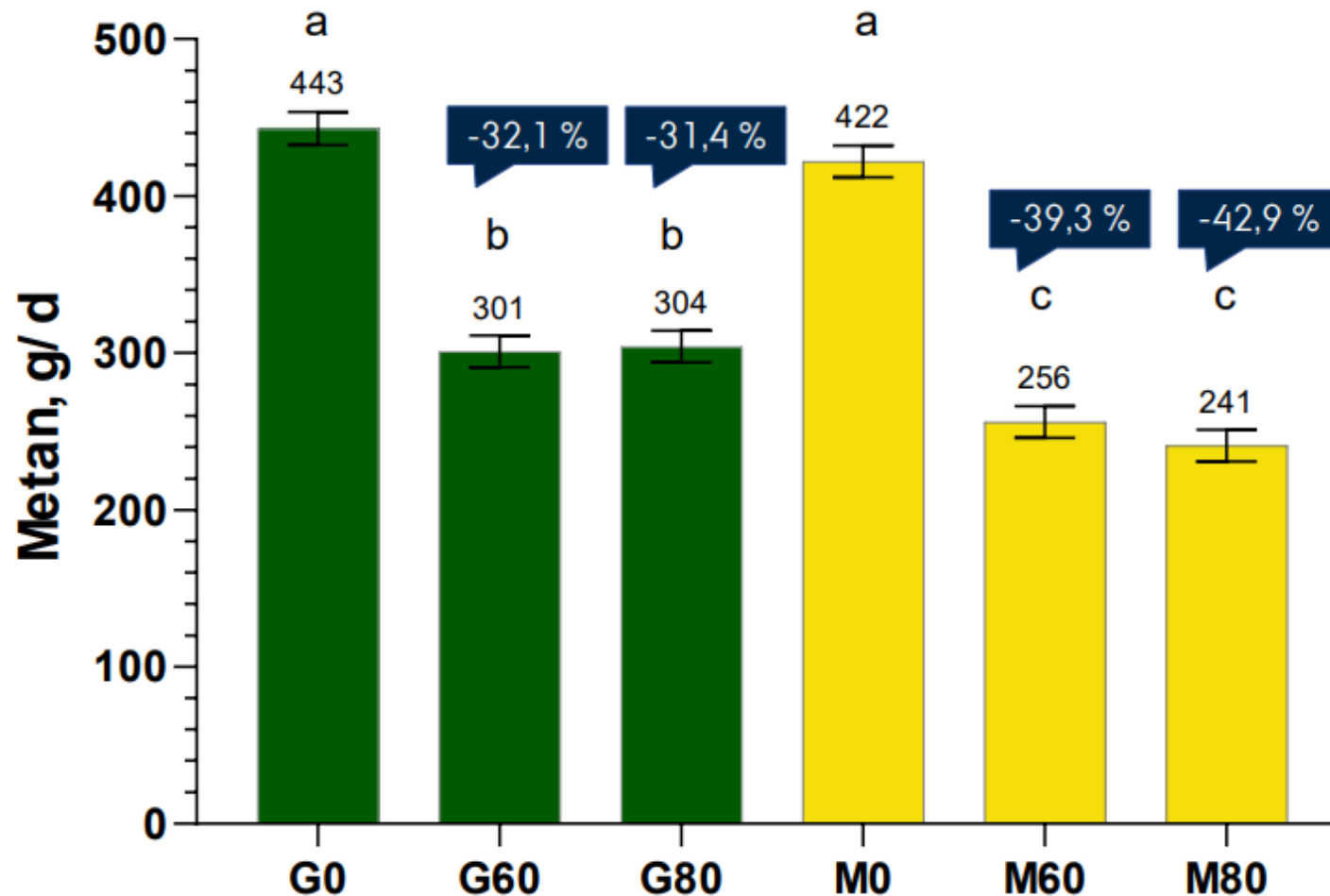
Observed (all): 9%
Observed (60 mg): 7%



Maigaard et al., 2024

Effekt af Bovaer afhænger af grovfoderet

- Større reduktion i majsbaserede rationer



Maigaard et al., 2022