

# Effekten af 3-NOP afhænger af dosis og grovfodertype

**Morten Maigaard**, Martin R. Weisbjerg & Peter Lund, AU Viborg

Christer Olson & Nicola Walker, DSM

# SIDSTE ÅR...

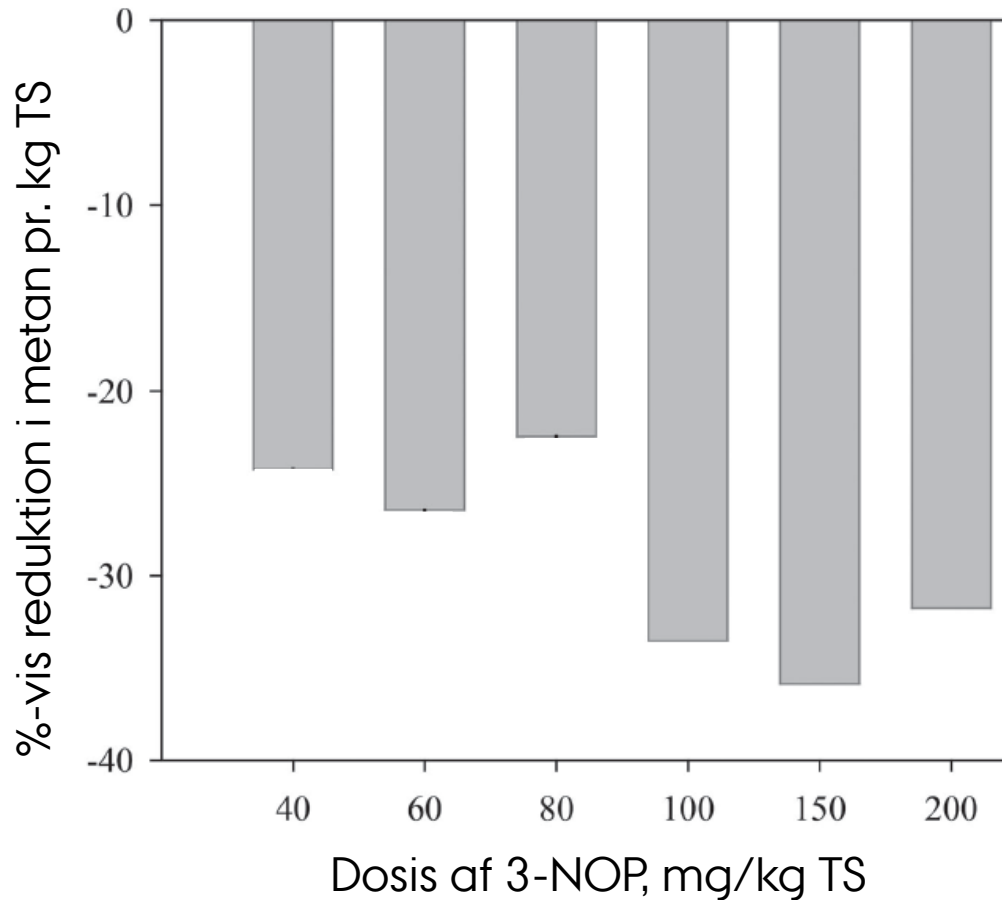
## Hovedbudskaber fra 2021

- Ingen additiv effekt på CH<sub>4</sub>-reduktion
- Fedt: -11 % CH<sub>4</sub>/kg TS
- Nitrat: -18 % CH<sub>4</sub>/kg TS
- 3-NOP: -27 % CH<sub>4</sub>/kg TS
- Cocktail af fedt, nitrat og 3-NOP havde markant negativ effekt på foderoptagelsen
- 3-NOP (**80 mg/kg TS**) reducerede TS-optag med 12 %

Cocktailforsøg med **fedt, nitrat og 3-NOP**



# FORSØG MED HØJE DOSER I USA 2020



## 3-NOP i TMR til malkekøer

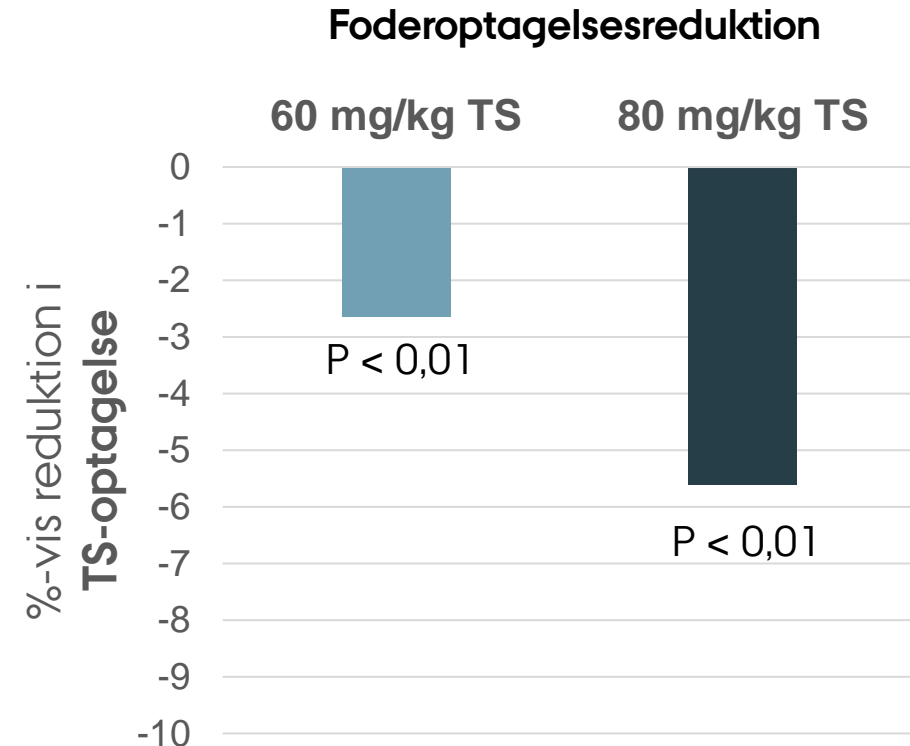
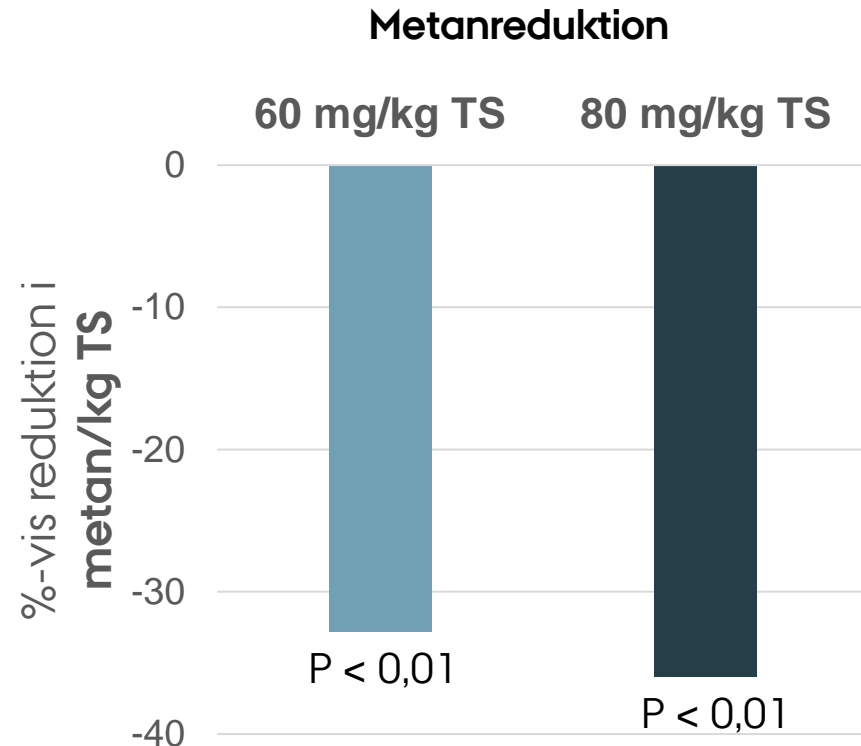
- Ingen signifikant reduktion af foderoptagelse ved stigende 3-NOP dosis

Modificeret efter Melgar et al. 2020

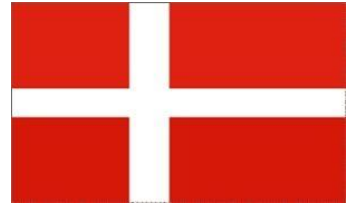
# NYT FORSØG FRA HOLLAND 2022



Forsøg fra Holland med forskellige doser i forskellig grovfodersammensætning (græs vs. majs)

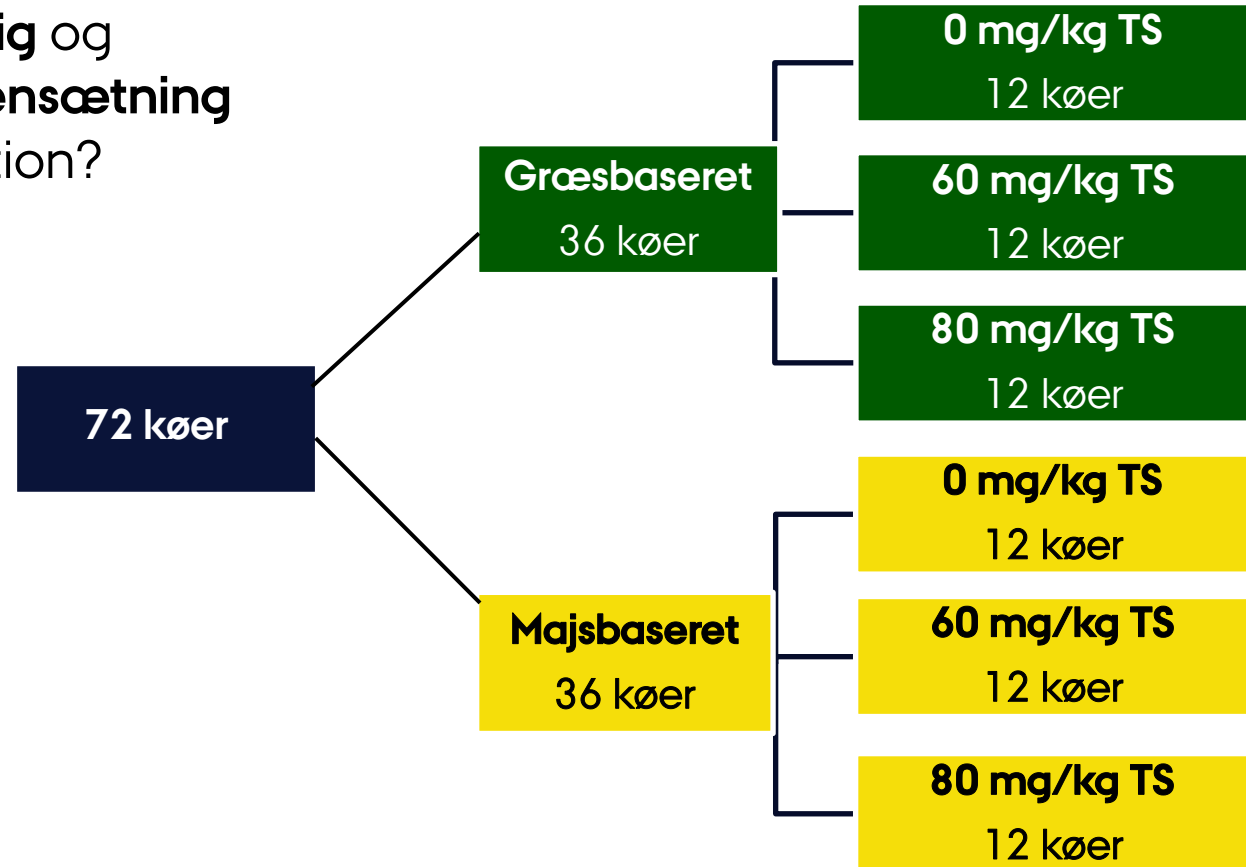


# DOSIS-RESPONSFORSØG I DANMARK



## Forsøgsspørgsmål

Er effekten af Bovær **dosisafhængig** og afhænger den af **grovfodersammensætning** (græs vs. majs) i en typisk dansk ration?



# FODERRATIONER

	Græsbaseret 60:40 Græs:Majs				Majsbaseret 40:60 Græs:Majs		
	G0	G60	G80		M0	M60	M80
Fodermiddel, % af total TS							
Majsensilage		21,7			32,5		
Kløvergræsensilage (1. og 4. slæt)		32,5			21,7		
Rapskrå, 4 % fedt		-			3,6		
Valset byg		20,2			16,6		
Rapskage, 10,5 % fedt		16,2			16,2		
Roepiller		4,9			4,9		
Kridt		0,20			0,20		
Natriumbikarbonat		0,61			0,61		
Mineraler, type 3, inkl. Bovaer (+/-)		0,48			0,48		
GreenFeed kraftfoder		3,3			3,3		



# RATIONSPARAMETRE

	Græsaseret 60:40 Græs:Majs	Majsbaseret 40:60 Græs:Majs
Energi, MJ/kg TS	6,63	6,62
Råprotein, g/kg TS	168	165
AAT <sub>mælk</sub> , g/MJ	14,9	15,3
PBV, g/kg TS	21	16
NDF, g/kg TS	310	317
Stivelse, g/kg TS	190	196
Råfedt, g/kg TS	45	43
Fedtsyrer, g/kg TS	29	29

# HOLDFORSØG I 12 UGER

**G0**  
12 køer

**G60**  
12 køer

**G80**  
12 køer

**M0**  
12 køer

**M60**  
12 køer

**M80**  
12 køer

## Forperiode

Alle køer fodredes 50:50 af G0:M0-blanding



72 køer grupperet efter paritetsgruppe og laktationsstadiet (DIM)

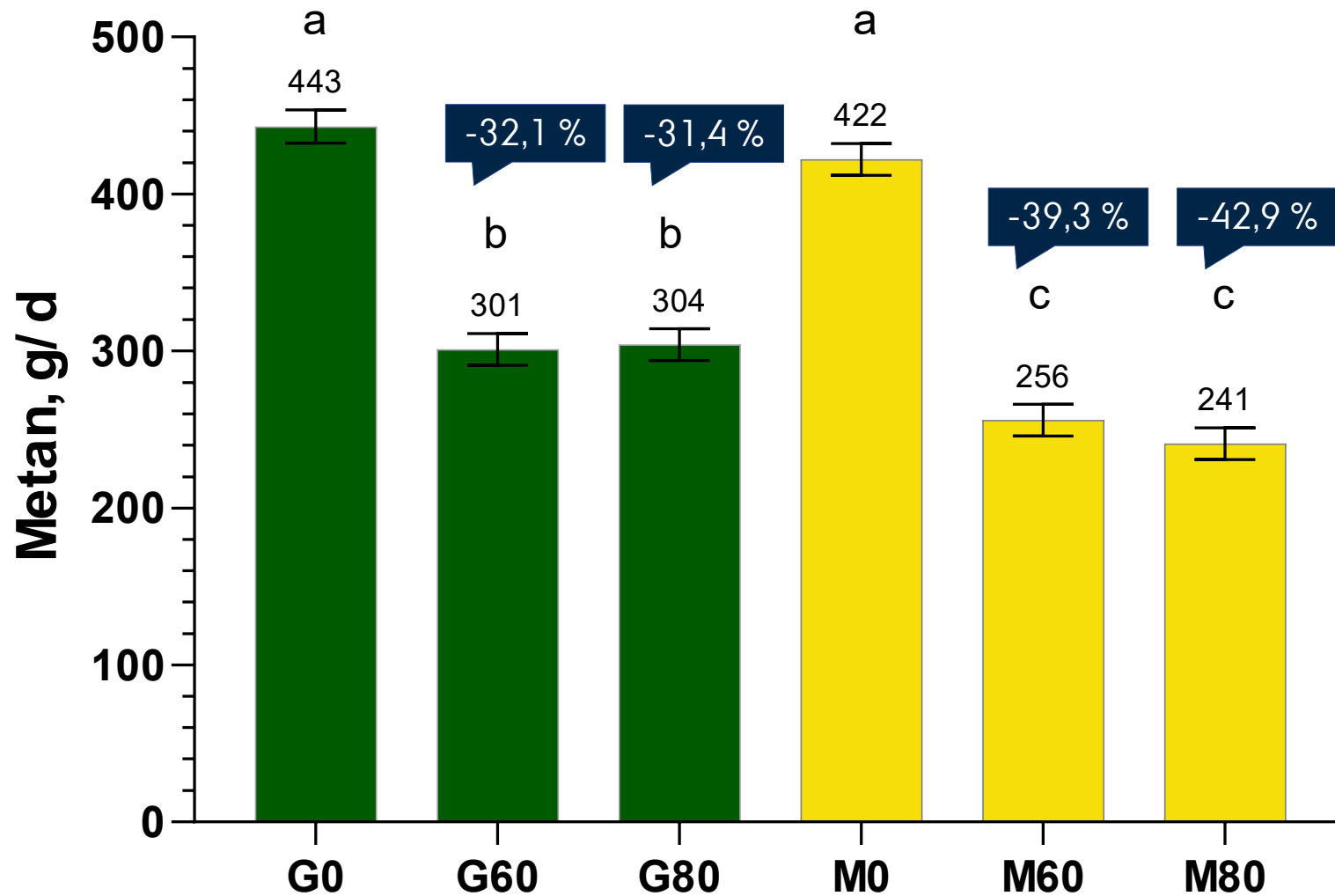
- 36 Førstekalvskøer
- 36 Ældre køer

## Dataanalyse

- Foderoptagelse
- Mælkeydelse
- Mælkenes sammensætning
- Metanproduktion



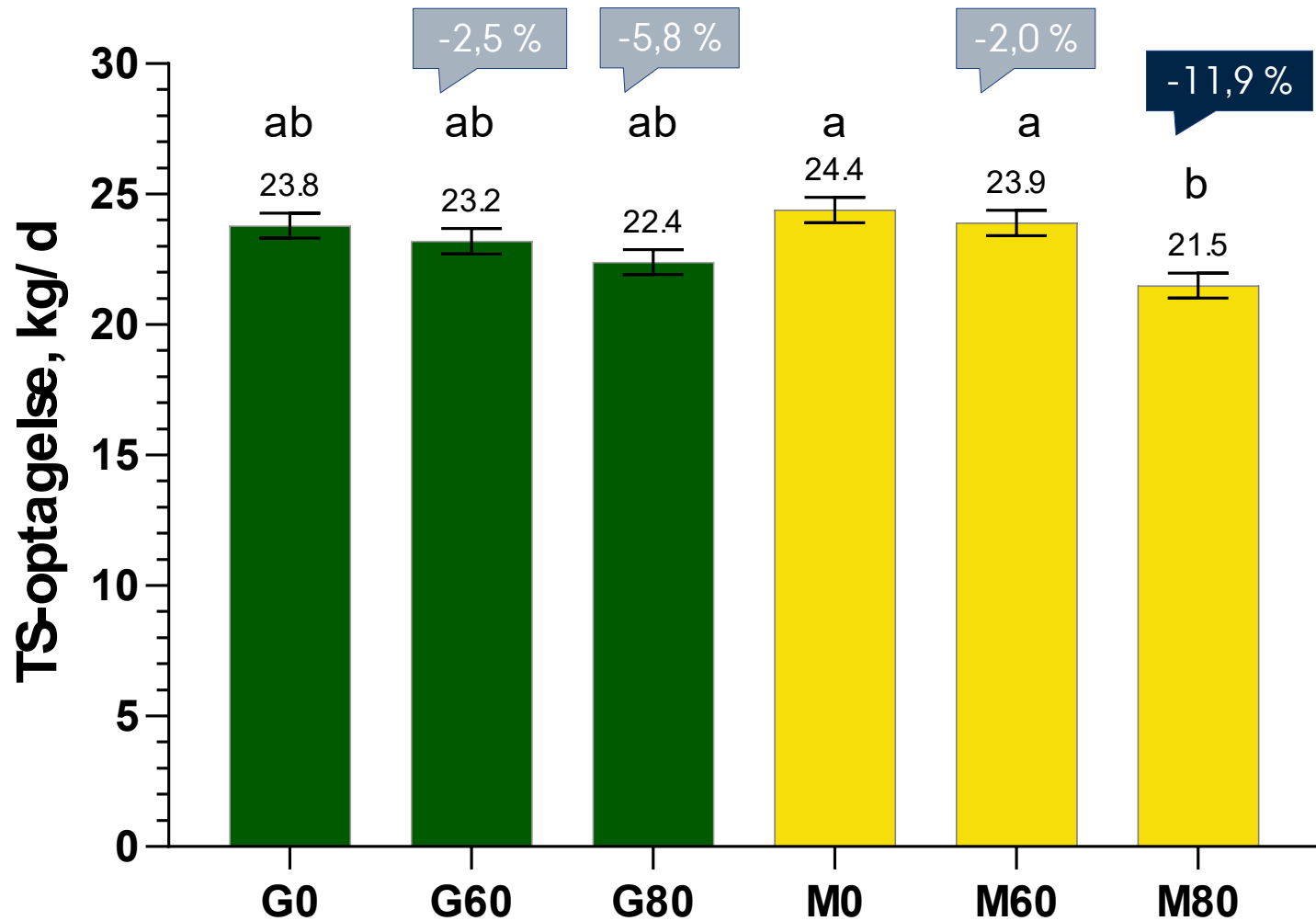
# 60 & 80 mg 3-NOP REDUCERER METAN



	P-værdi
Grundration	<0,01
Bovaer-dosis	<0,01
Uge	<0,01
Grundration × Bovaer	NS
Grundration × Bovaer × Uge	<0,05



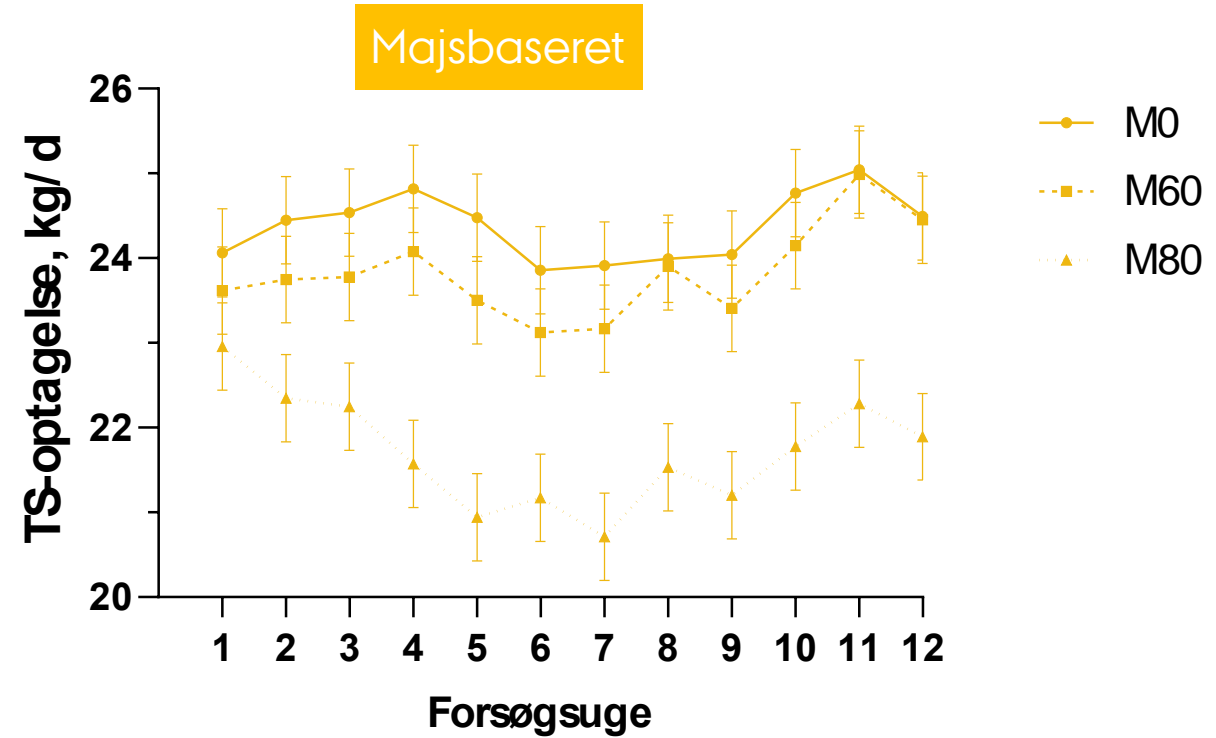
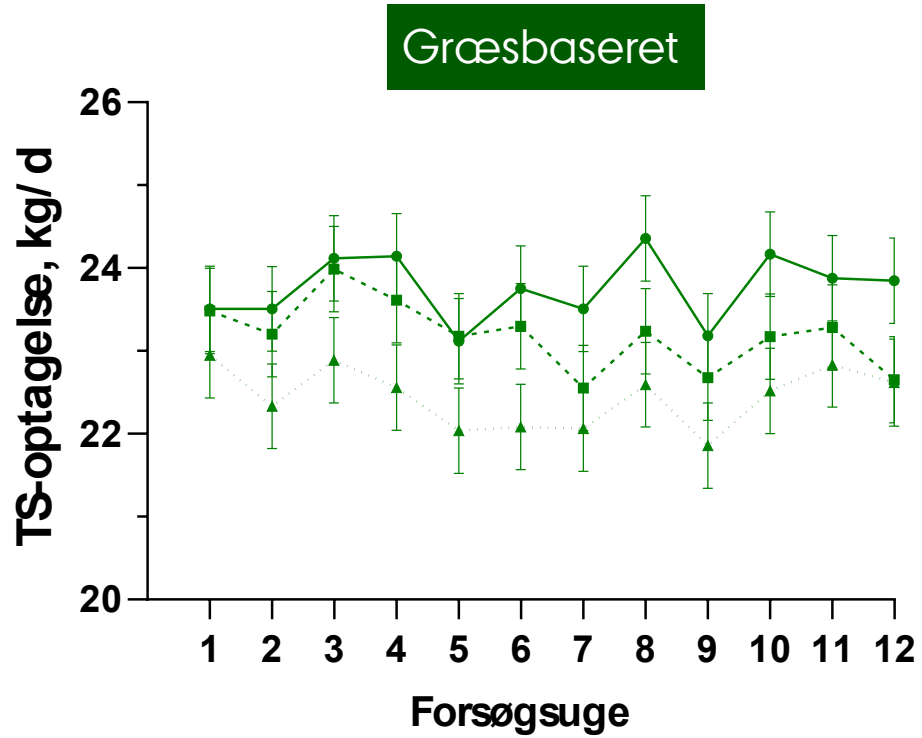
# FODEROPTAGELSEN MEST PÅVIRKET I MAJSBASEREDE RATIONER



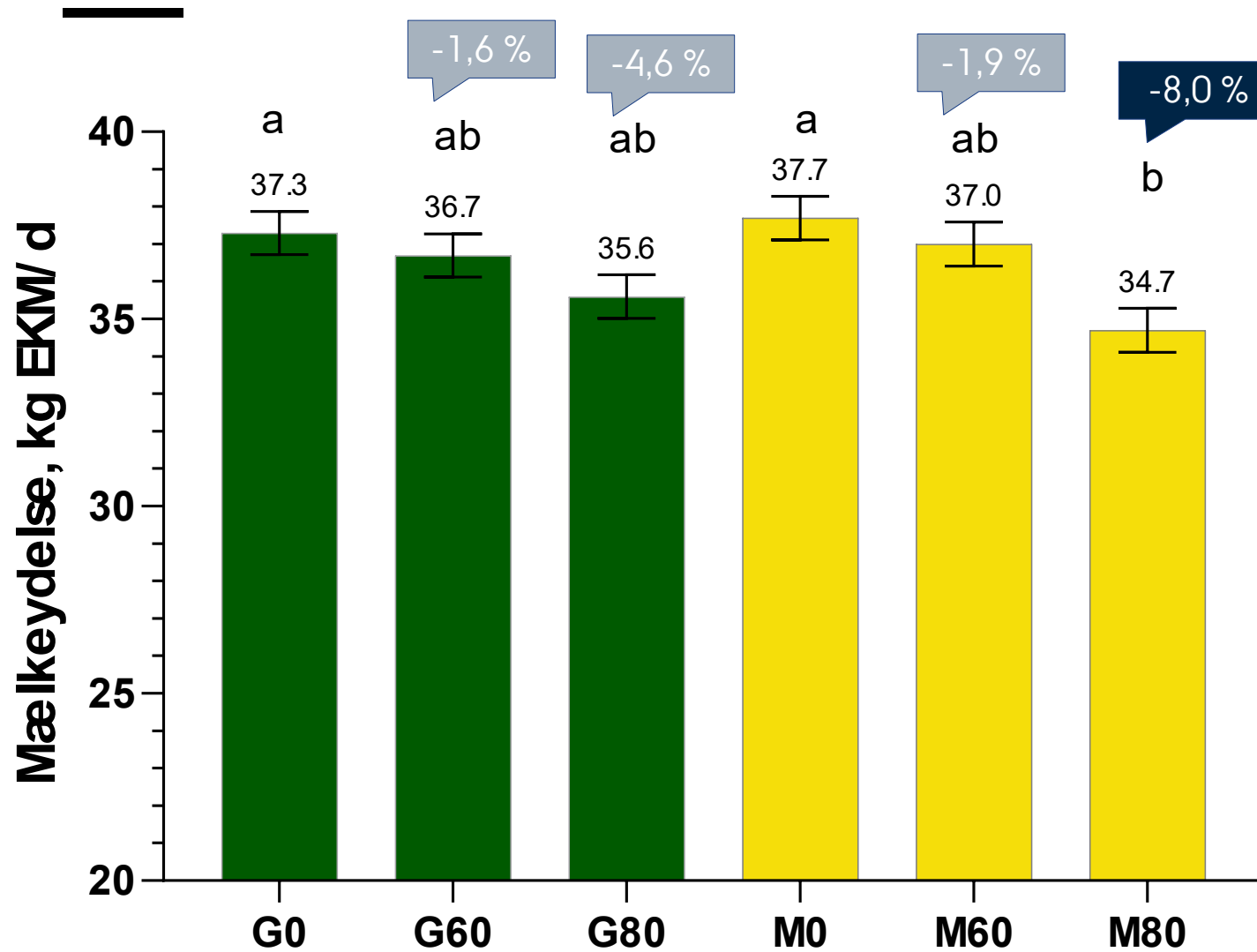
	P-værdi
Grundration	NS
Bovaer-dosis	<0,01
Uge	<0,01
Grundration × Bovaer	NS
Grundration × Bovaer × Uge	<0,01



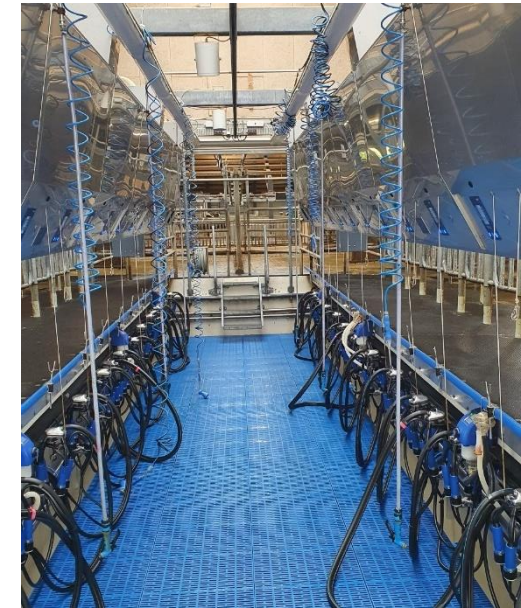
# FODEROPTAGELSEN OVER TID



# MÆLKEYDELSE, EKM

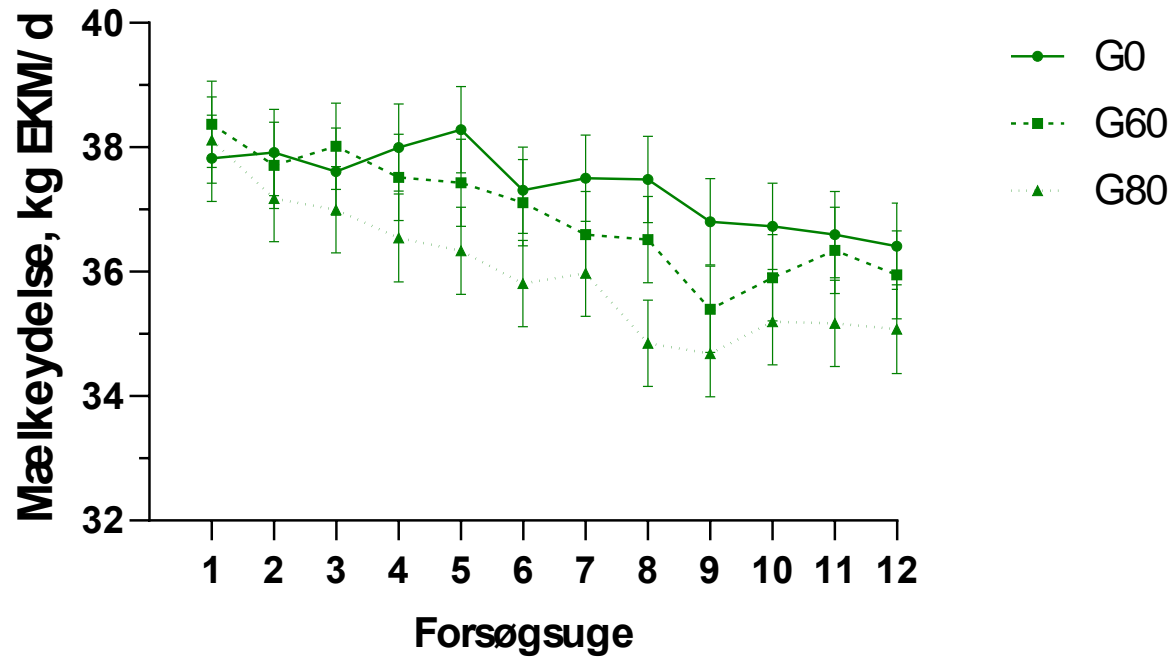


	P-værdi
Grundration	NS
Bovaer-dosis	<0,01
Uge	<0,01
Grundration × Bovaer	NS
Grundration × Bovaer × Uge	NS

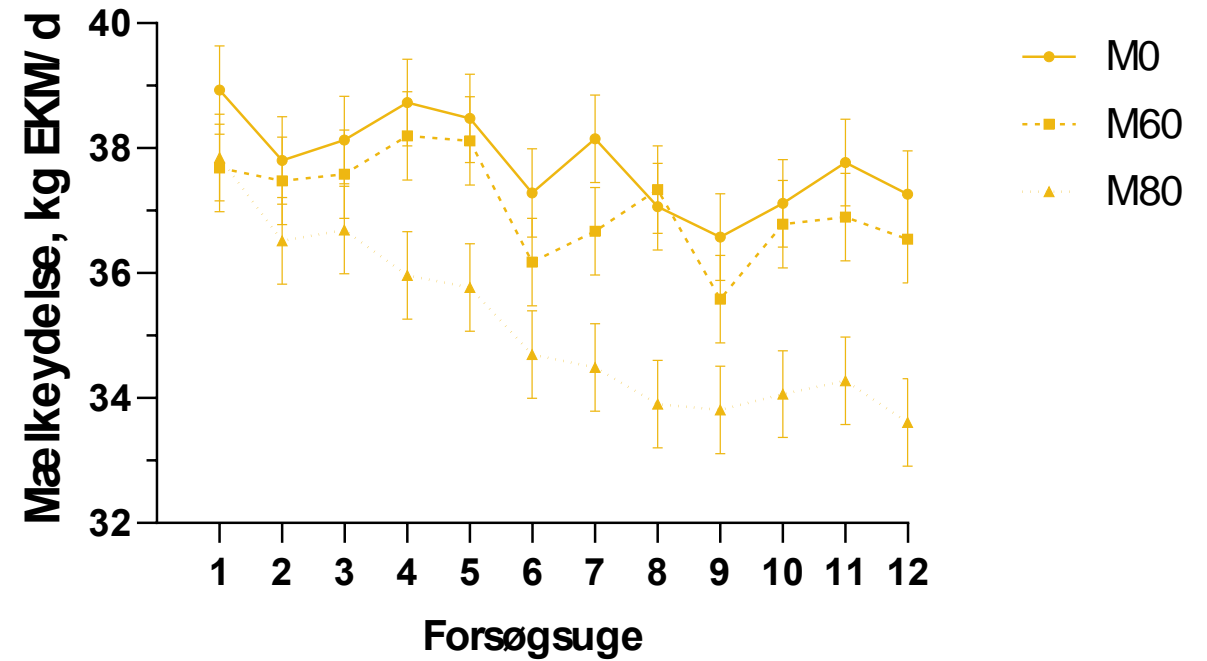


# EKM-YDELSE OVER TID

## Græsbaseret



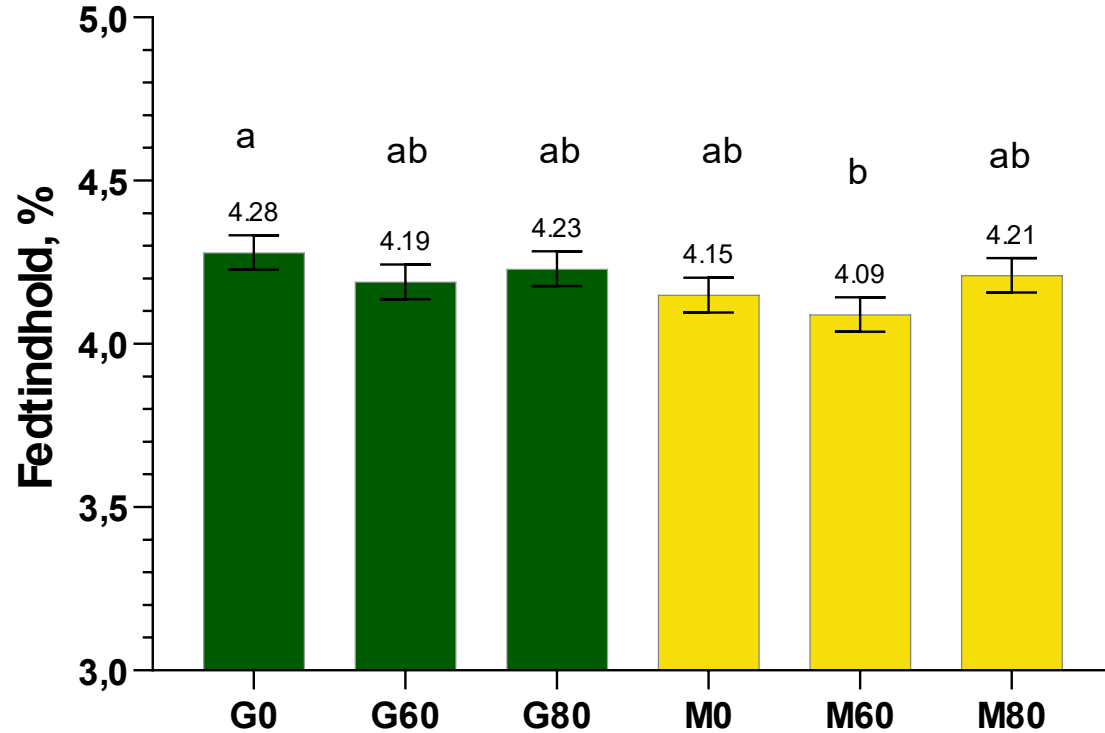
## Majsbaseret





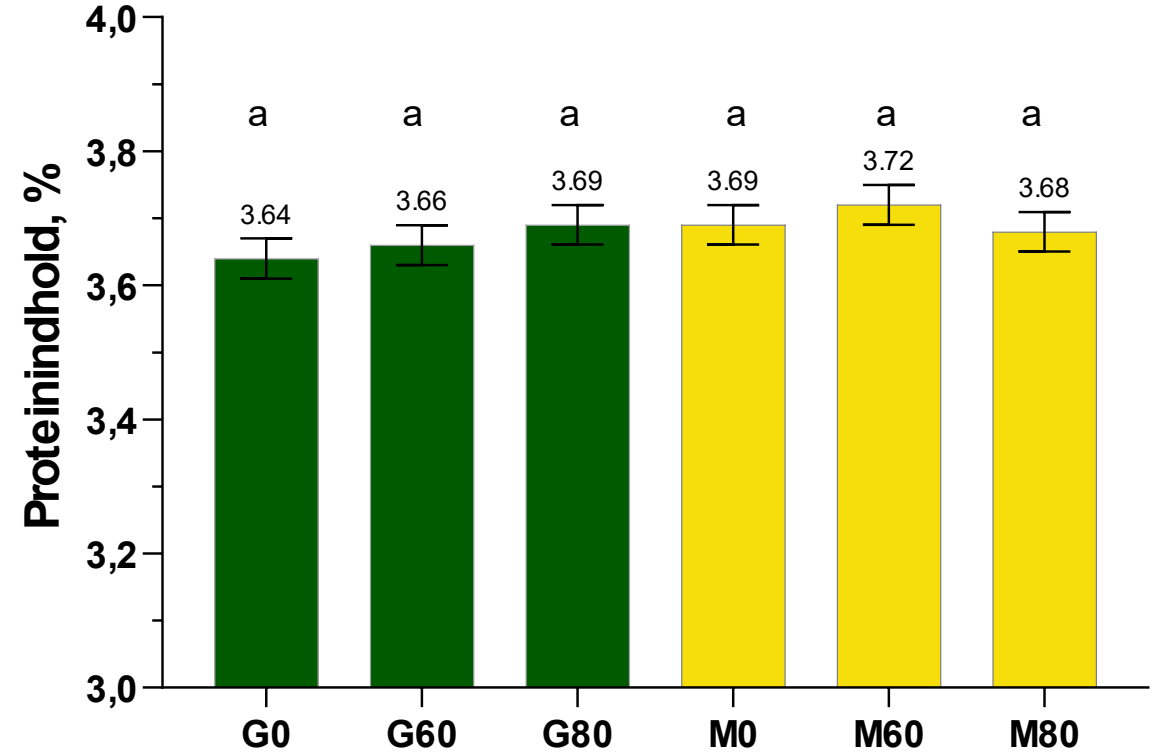
# MÆLKENS SAMMENSÆTNING

## Fedt i mælken



	P-værdi
Grundration	<0,05
Bovaer-dosis	NS
Uge	<0,01
Grundration × Bovaer	NS

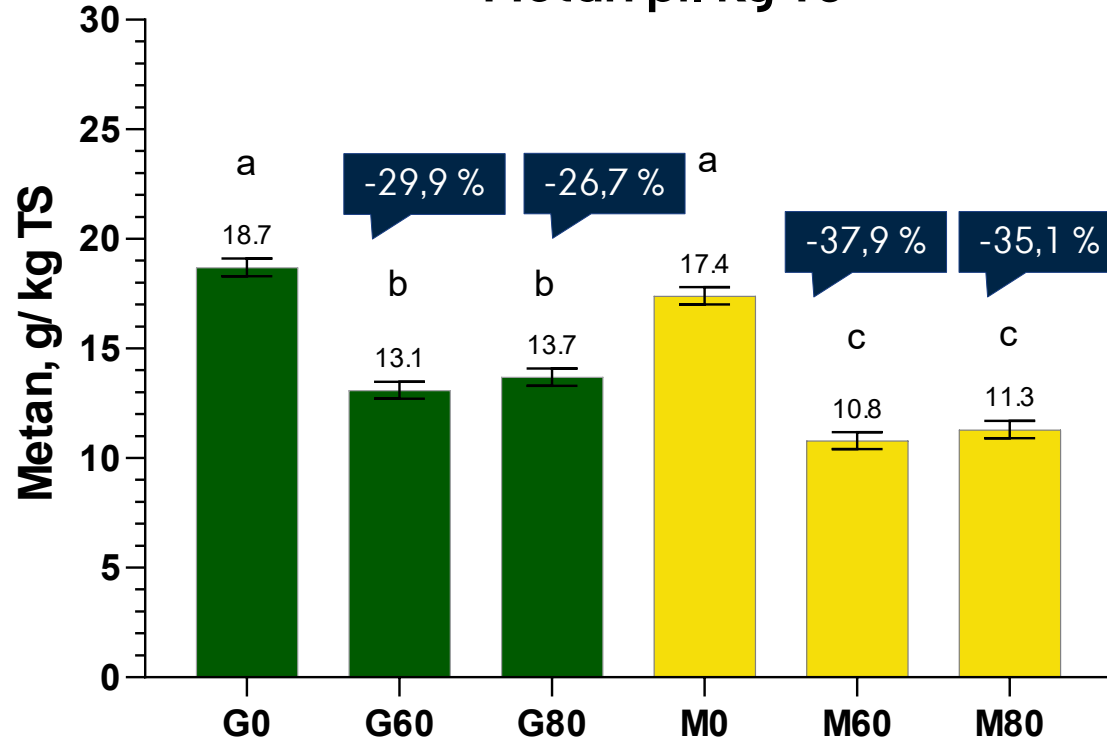
## Protein i mælken



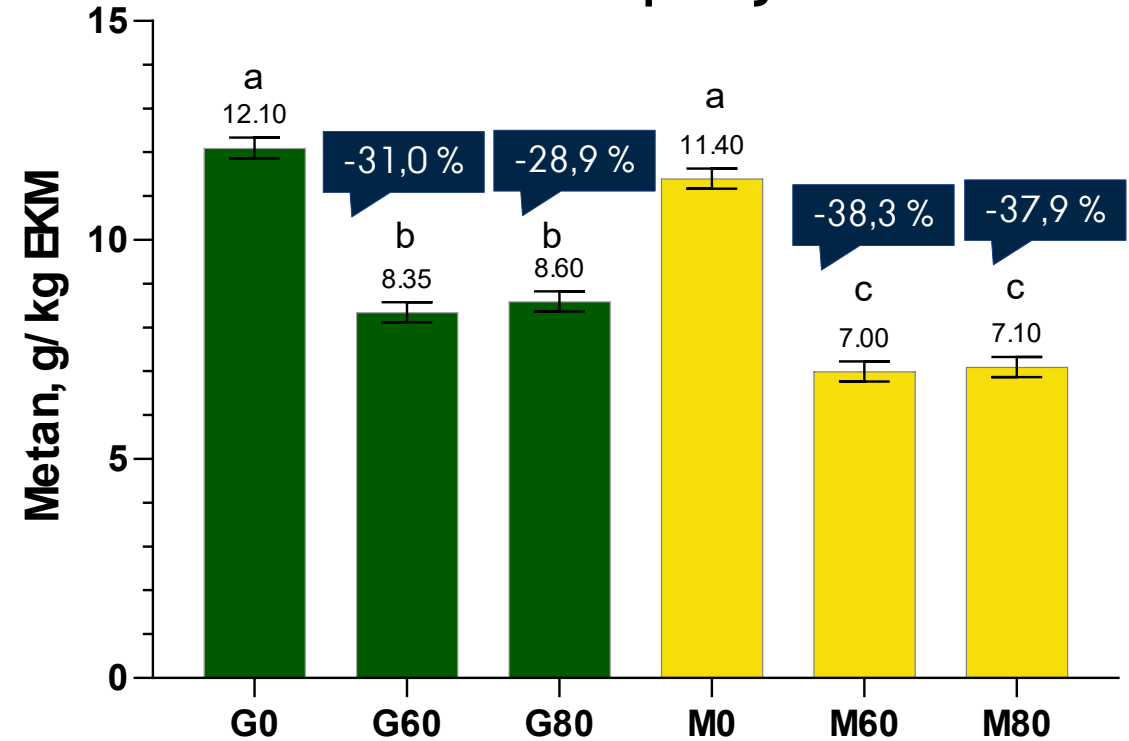
	P-værdi
Grundration	NS
Bovaer-dosis	NS
Uge	<0,01
Grundration × Bovaer	NS

# STØRST REDUKTION I MAJSBASEREDE RATIONER

## Metan pr. kg TS



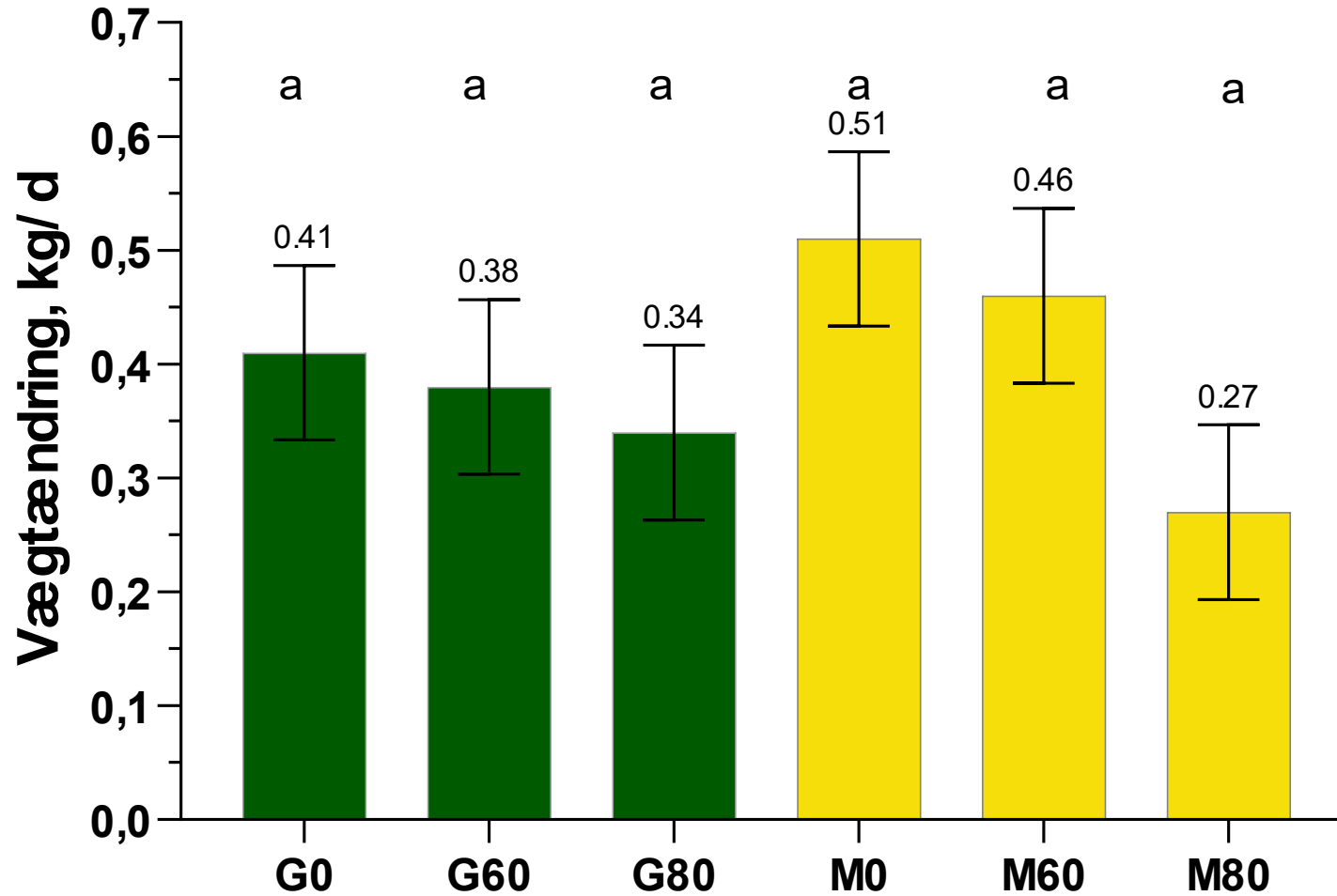
## Metan pr. kg EKM



	P-værdi
Grundration	<0,05
Bovaer-dosis	<0,05
Uge	<0,05
Grundration × Bovaer	NS

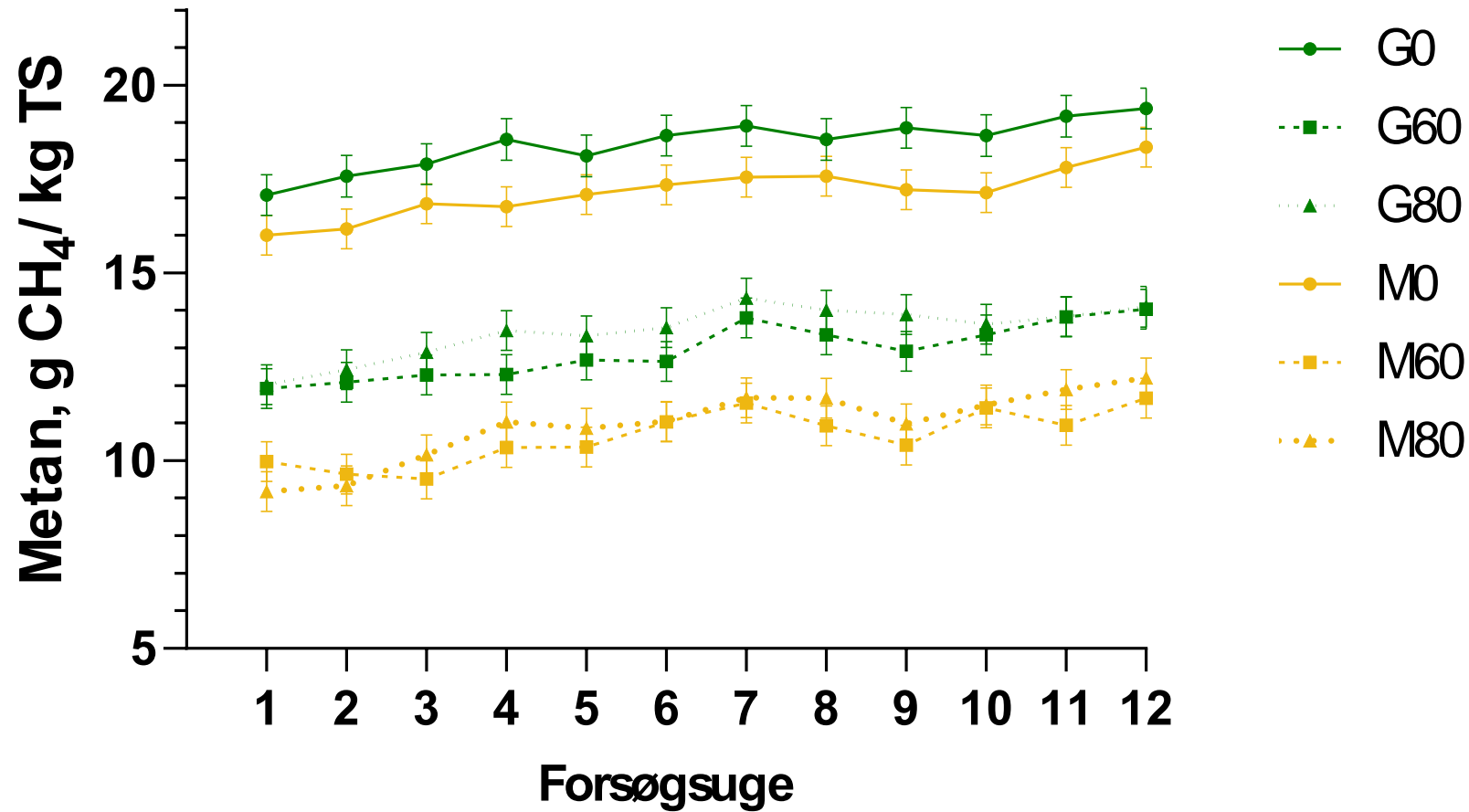
	P-værdi
Grundration	<0,05
Bovaer-dosis	<0,05
Uge	<0,05
Grundration × Bovaer	NS

# VÆGTÆNDRING OVER FORSØGETS 12 UGER

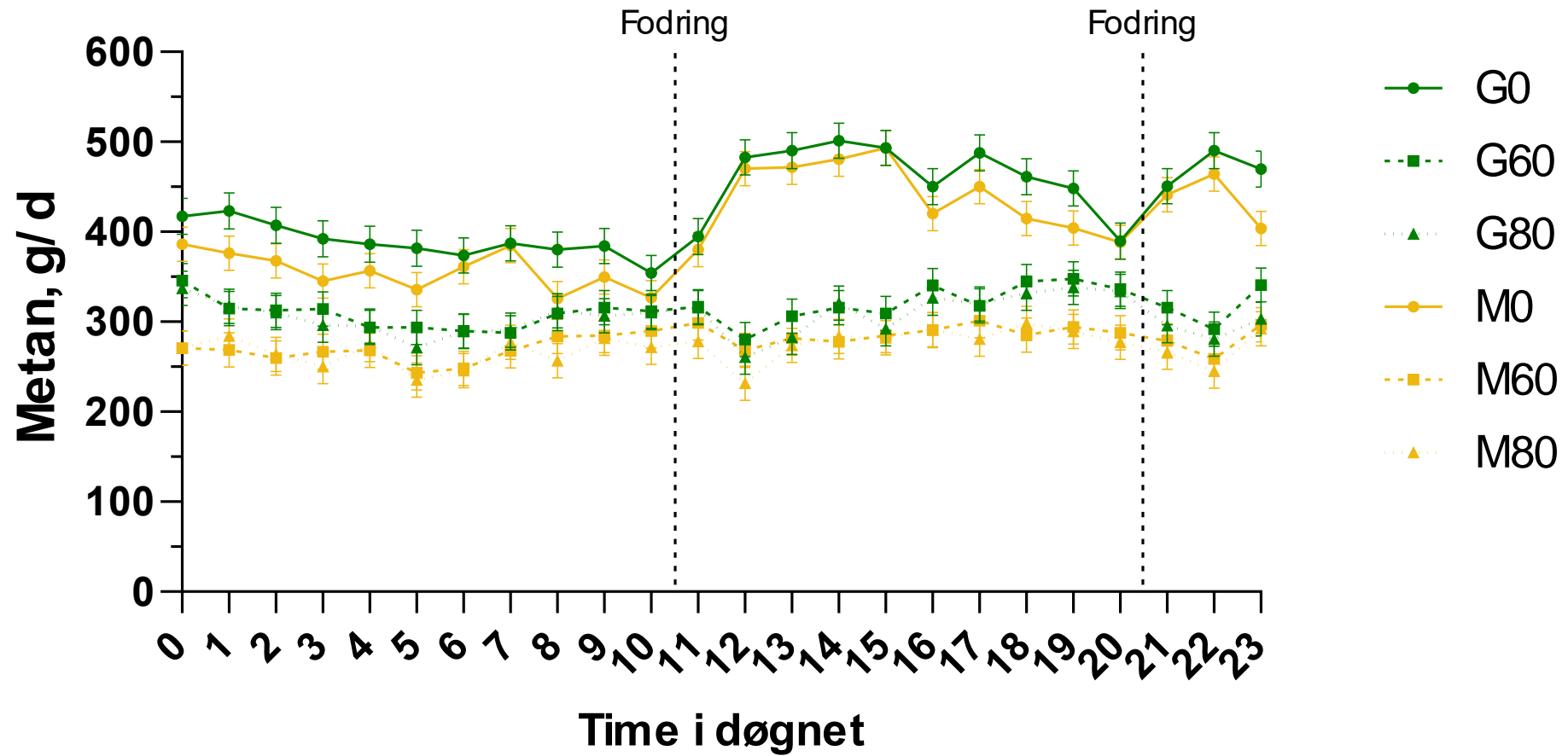


	P-værdi
Grundration	NS
Bovaer-dosis	NS
Grundration × Bovaer	NS

# EFFEKTEN AF BOVAER VARER VED

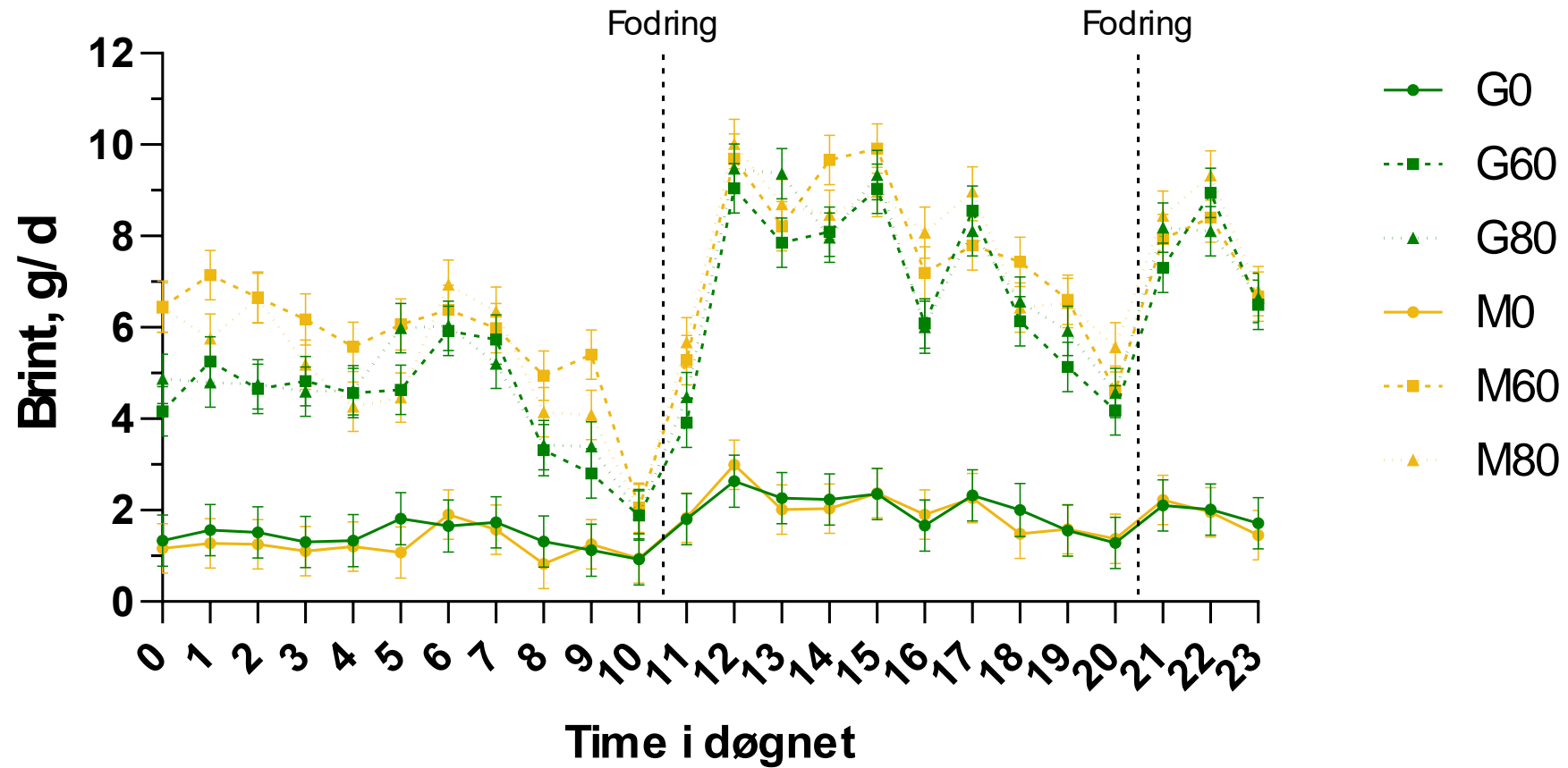


# METANPRODUKTIONEN OVER DØGNET

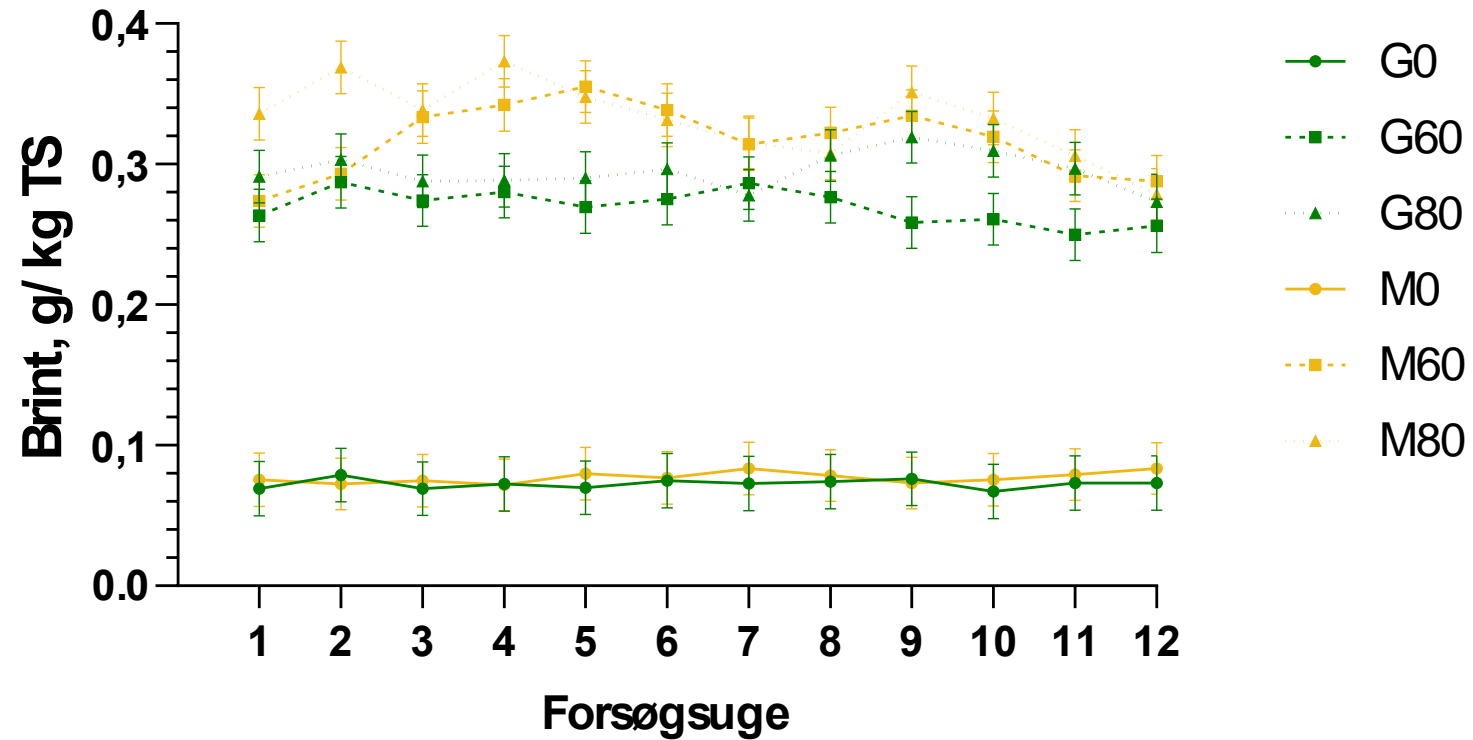




# BRINTPRODUKTIONEN OVER DØGNET



# BRINTEN FORBLIVER ØGET MED BOVAER



# OPSUMMERING

## Metanproduktion

- Mellem 30 og 38 % reduktion i metan (g/kg TS) ved 60 mg/kg TS
- Ingen yderligere metanreduktion ved 80 mg 3-NOP/kg TS
- Bovaer reducerede metan (korrigeret for TS-optagelse) mest i majsbaserede rationer
- Reduktionspotentiallet af Bovaer er vedvarende over tid

## Foderoptagelse

- Mindre numerisk reduktion ved 60 mg/kg TS ved begge grovfodertyper
- Signifikant reduceret foderoptagelse ved 80 mg/kg TS i majsbaseret ration
- Større numerisk reduktion i foderoptagelse i majsbaseret rationer ift. græs-baseret ration

## Mælkeproduktion

- EKM-ydelsen følger responset i foderoptagelse
- Bovaer ved dosis på 80 mg/kg TS reducerede EKM-ydelsen

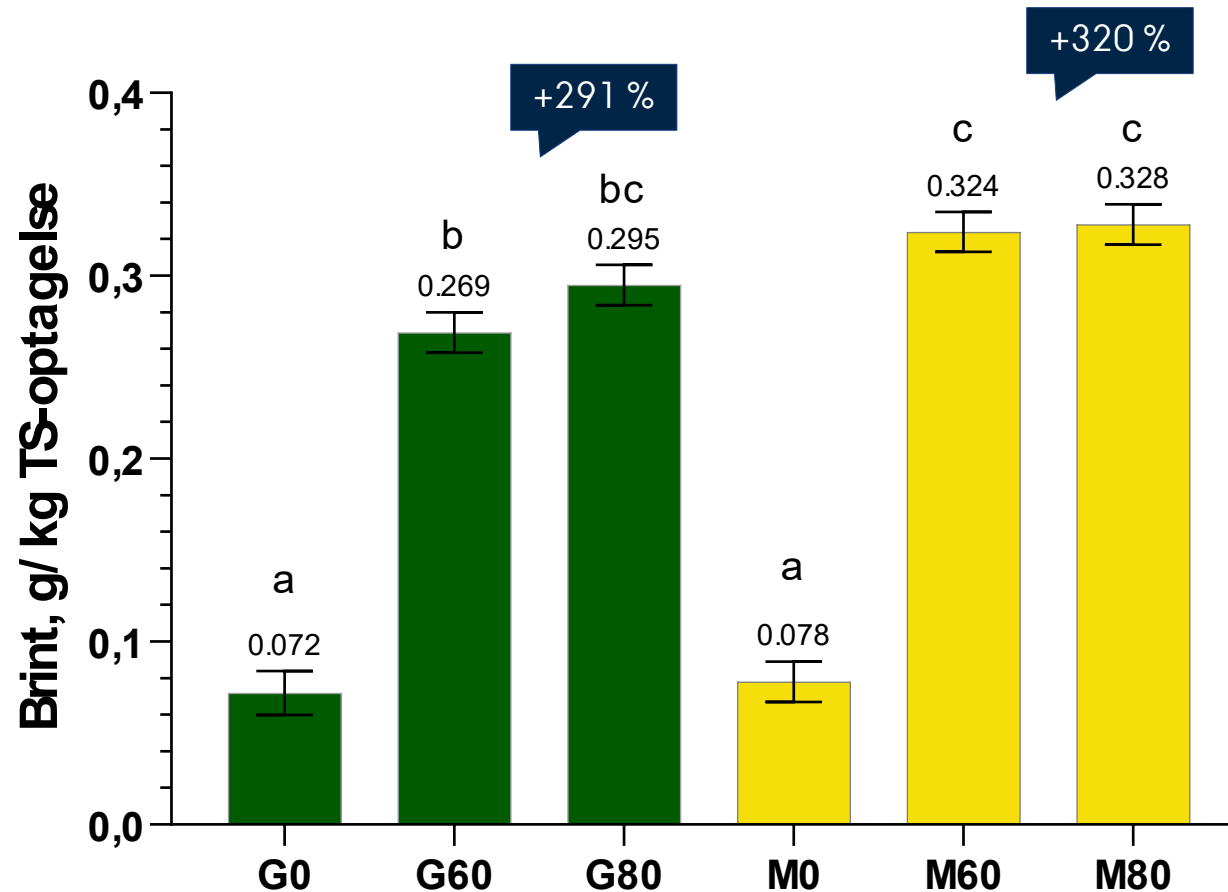


AARHUS  
UNIVERSITET

Tak til *DSM Nutritional Products AG* for finansiering



# BRINTPRODUKTIONEN STIGER NÅR METAN HÆMMES



	P-værdi
Grundration	<0,05
Bovaer-dosis	<0,05
Uge	NS
Grundration × Bovaer	NS