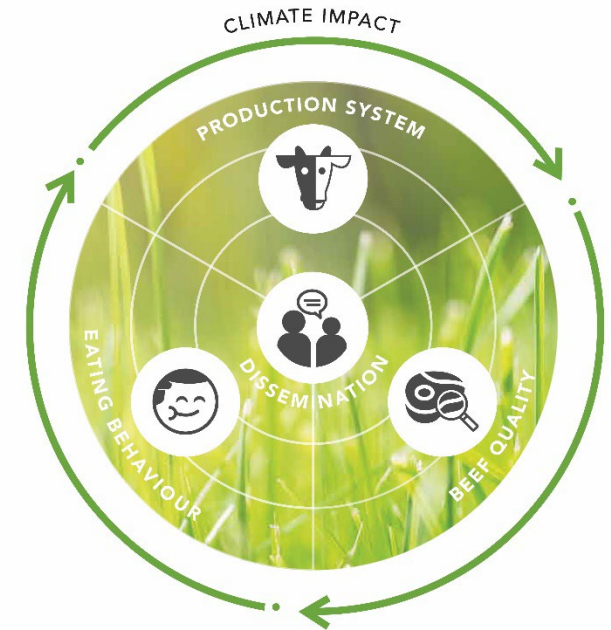


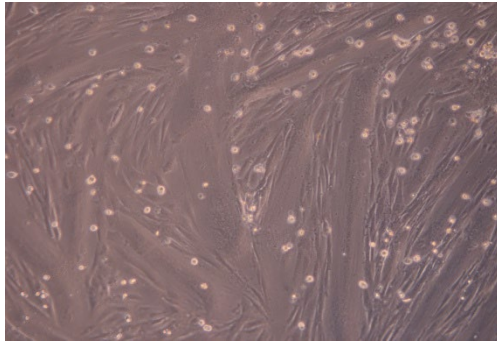
# KAN MAN SOM LANDMAND FORBEDRE KVALITETEN AF OKSEKØDET?

MARGRETHE THERKILDSEN, INSTITUT FOR FØDEVARER,  
AARHUS UNIVERSITET



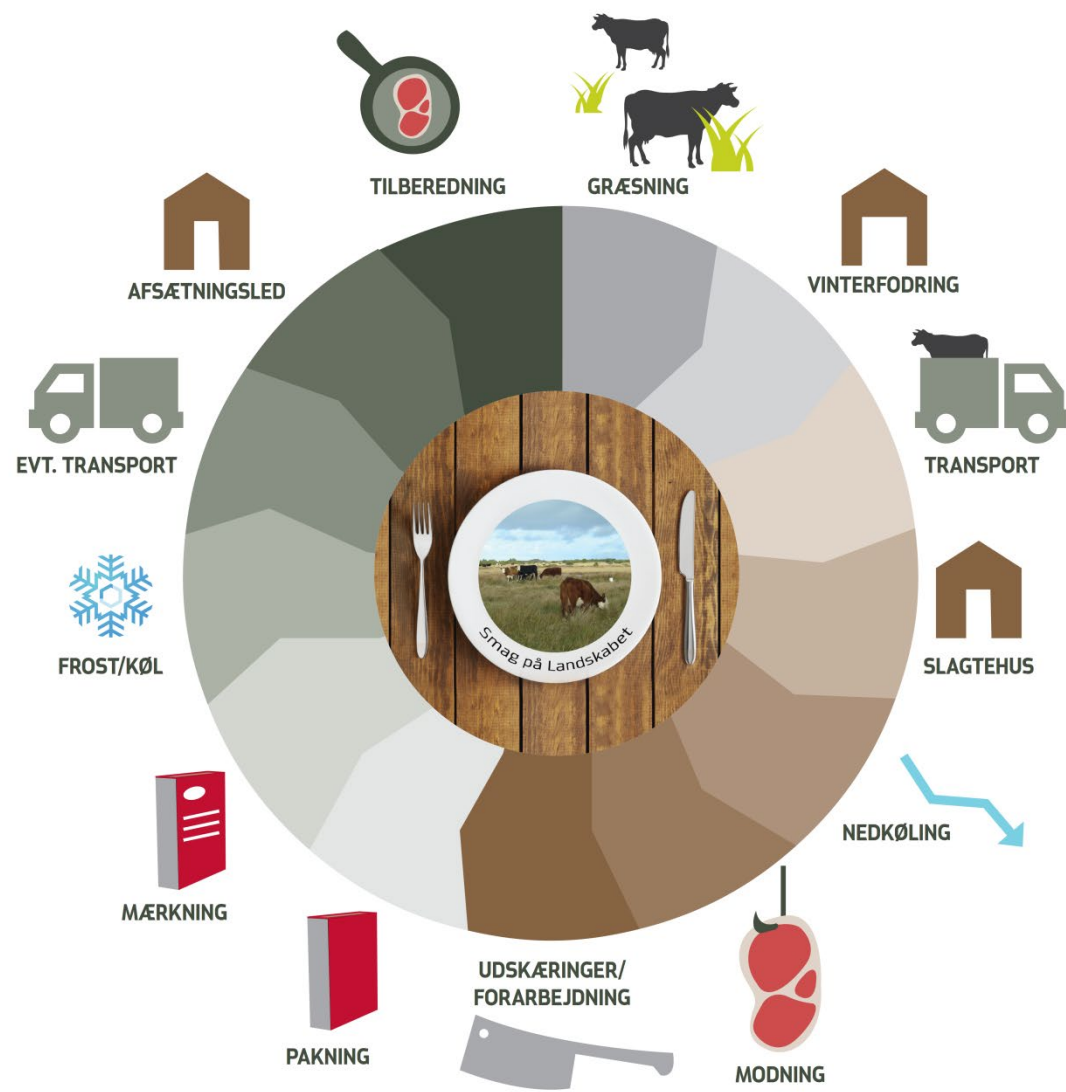
- Spisekvalitet
- Mørhed – (Lidt en gammel traver!)
- Intramuskulært fedt
- Tyre versus stude
- Malkekøerne
- Græsbaseret oksekød
- GrOBEat – præsentation af forskningsprojekt om græsbaseret kødproduktion





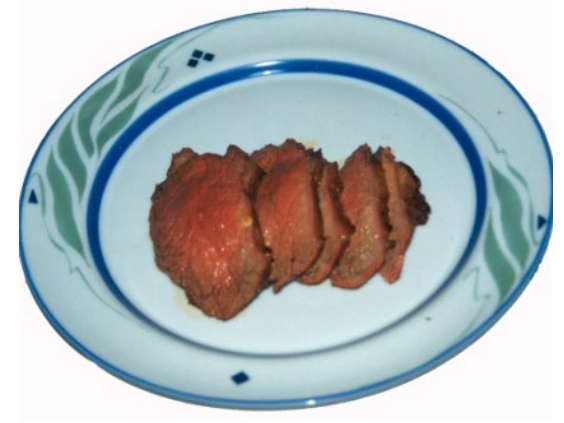
- Den gode spiseoplevelse
- Det handler om muskelbiologi og kødkvalitet
- Og kvalitetsoptimering i alle led af kæden

# FØDEVAREKÆDE



# SPISEKVALITET

---



- Undgå stressed dyr – **farve, holdbarhed, smag og mørhed**
- Mængden af intramuskulært fedt – **saftighed, smag og mørhed**
- Tilvækst – **mørhed**
- Bindevæv (collagen) – **mørhed**
- Slagteproces + køling – **mørhed**
- Modning – **mørhed og smag**



# AFREGNINGSMODELLEN SIGER IKKE NOGET OM SPISEKVALITETEN!

*Animal* (2016), 10:6, pp 996–1006 © The Animal Consortium 2016  
doi:10.1017/S1751731115002839



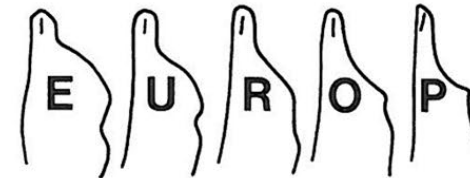
## European conformation and fat scores have no relationship with eating quality

S. P. F. Bonny<sup>1,7†</sup>, D. W. Pethick<sup>1</sup>, I. Legrand<sup>2</sup>, J. Wierzbicki<sup>3</sup>, P. Allen<sup>4</sup>, L. J. Farmer<sup>5</sup>, R. J. Polkinghorne<sup>6</sup>, J.-F. Hocquette<sup>7,8</sup> and G. E. Gardner<sup>1</sup>

<sup>1</sup>School of Veterinary and Life Sciences, Murdoch University, Murdoch, WA 6150, Australia; <sup>2</sup>Institut de l'Élevage, Service Qualité des Viandes, Limoges Cedex 2, France; <sup>3</sup>Polish Beef Association Ul. Kruczkowskiego 3, 00-380 Warszawa, Poland; <sup>4</sup>Teagasac Food Research Centre, Ashtown <sup>5</sup>Agri-Food and Biosciences Institute, Newforge Lane, Belfast BT9 5PX, UK; <sup>6</sup>431 Timor Road, Murrurundi, NSW 2338, Australia; <sup>7</sup>INRA, UMR12 Herbivores, F-63122 Saint Genès Champanelle, France; <sup>8</sup>Clermont Université, VetAgro Sup, UMR1213, Recherches sur les Herbivores, F-63122 S Champanelle, France

(Received 4 May 2015; Accepted 23 November 2015; First published online 12 January 2016)

### Klassificeringssystemet

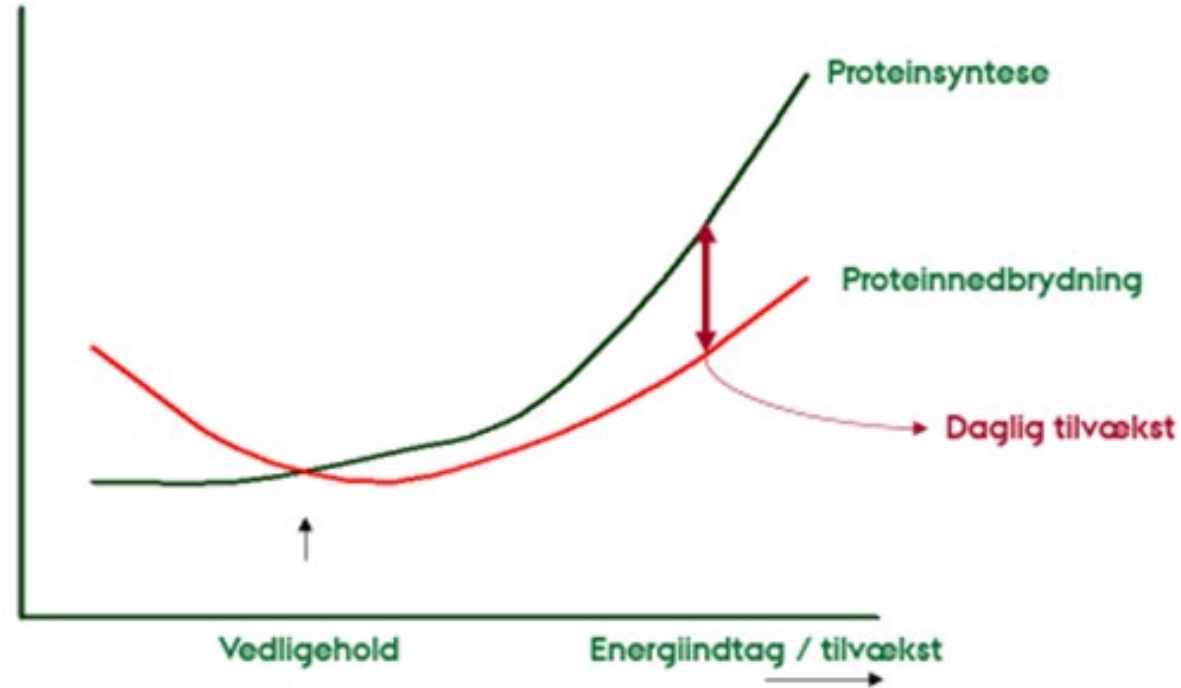


## Implications

There is limited evidence in this study that European conformation score or European fat score have any relationship with eating quality. If value is defined by a combination of quality and volume, then the European industry must look beyond the European conformation and fat scores in order to deliver an eating quality-based price signal to all levels of the supply chain, and therefore meet consumer demands for a consistent and quality product.

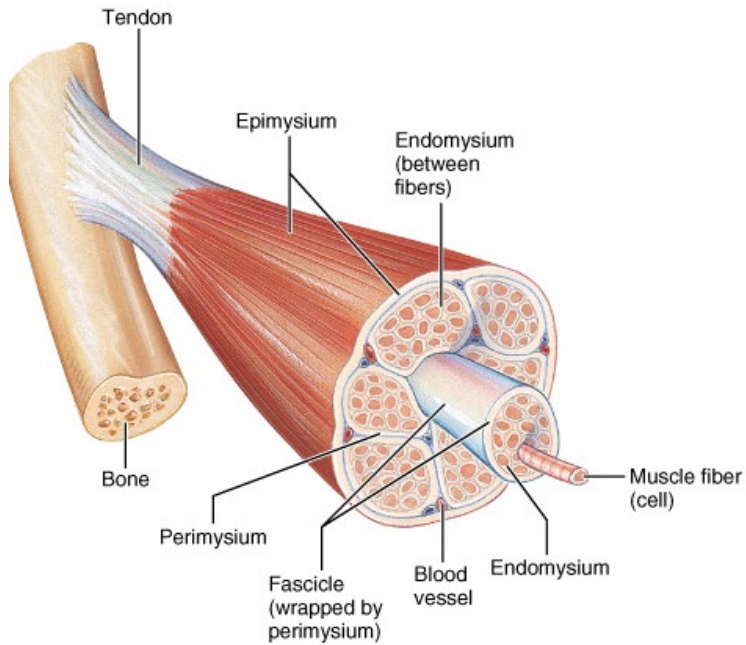
# MUSKELVÆKST

## Muskelproteinomsætning



— = 1/1000 mm

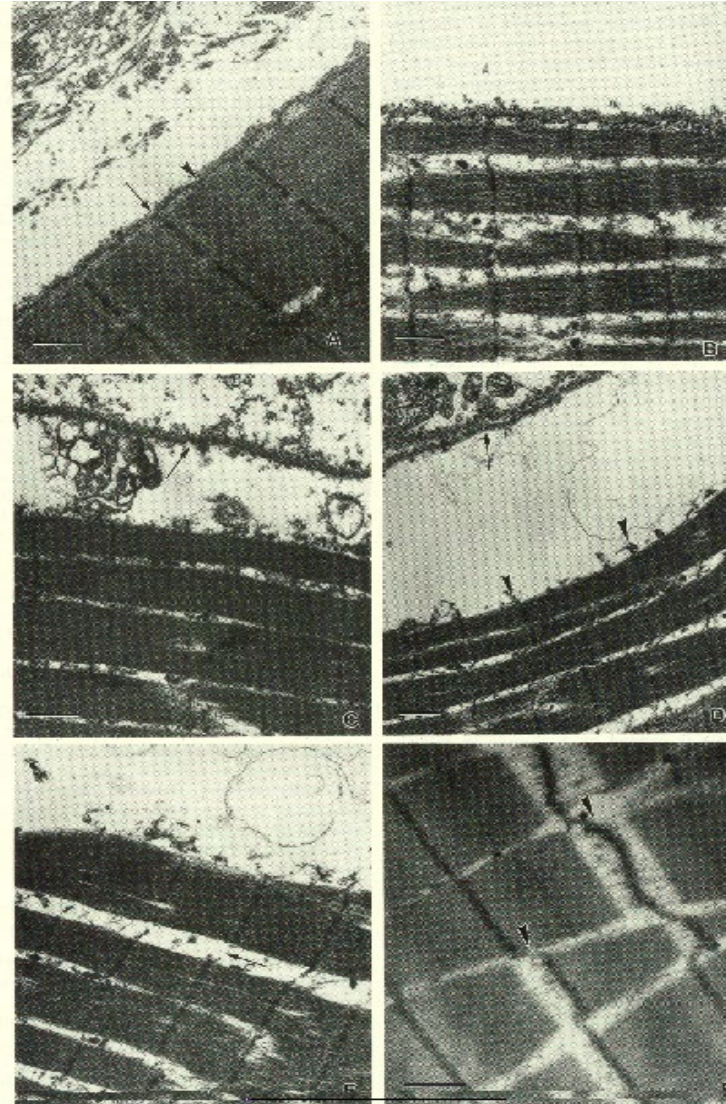
## Modning – ændringer i fibre



45  
min

24 timer

3  
dage



24 timer

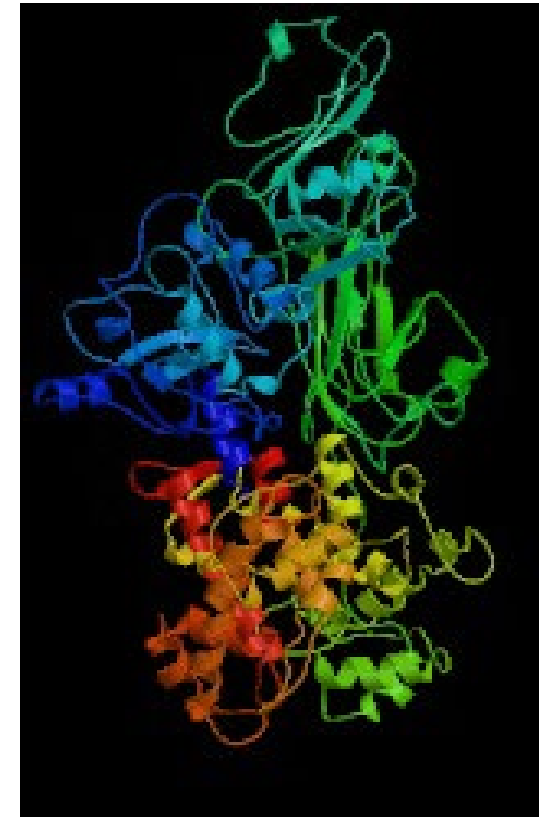
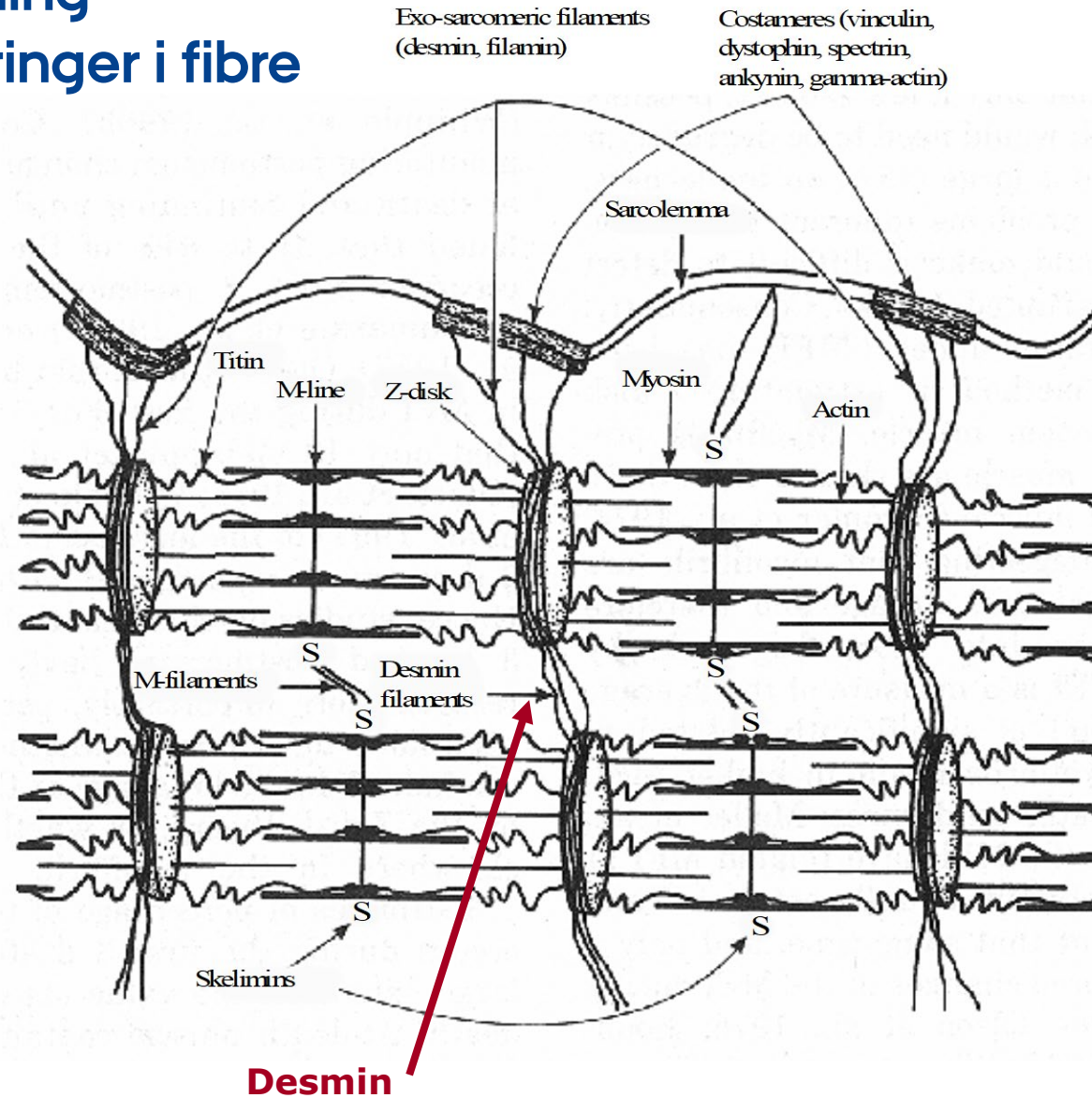
3  
dage

16 dage

Fra Taylor et al. (1995)

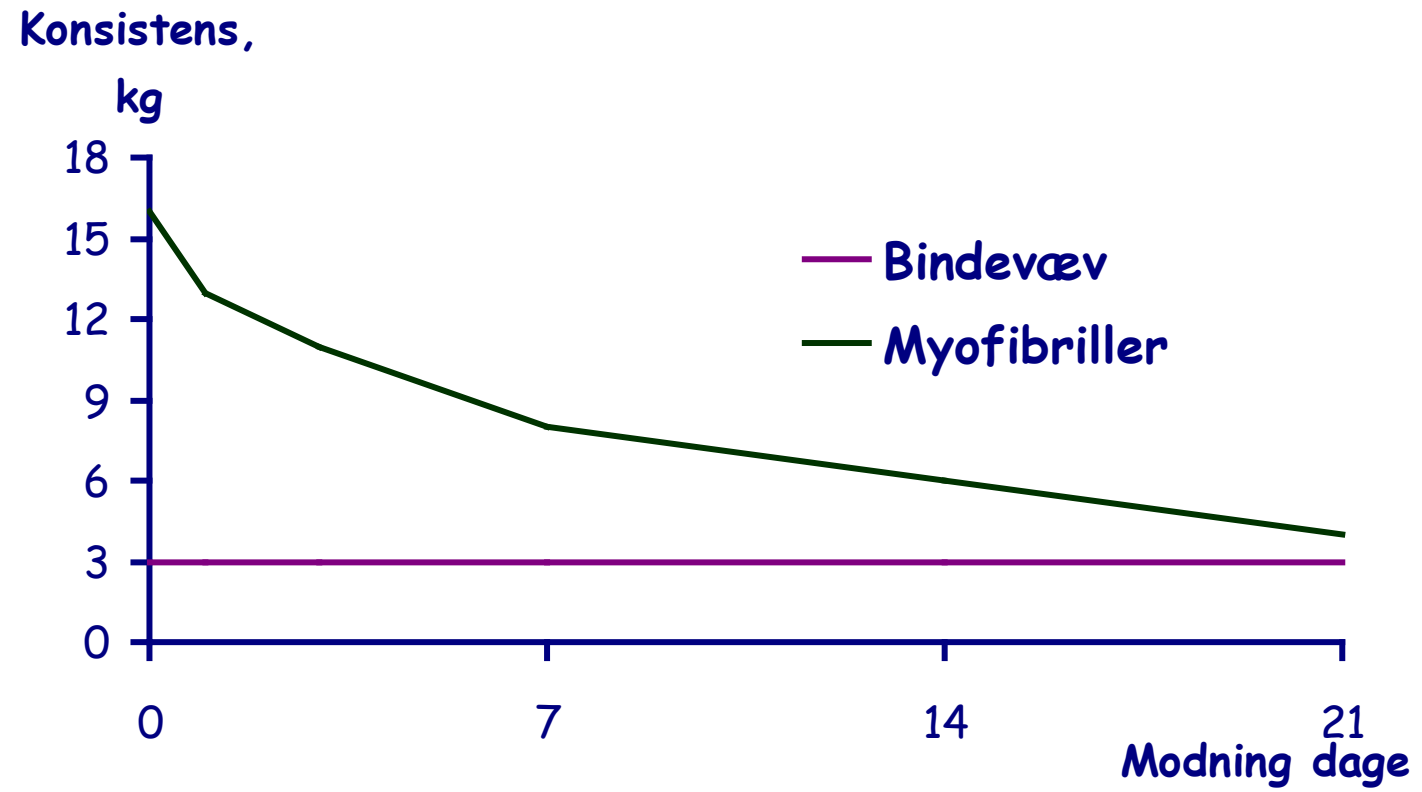


## Modning – ændringer i fibre



Calpain –  
proteinnedbrydende  
enzym

## Eksempel på modningsforløb i oksekød



# Intramuskulært fedt : Alder, fodring og køn



Kalvekød - magert og rosa  
( < 12 mdr)



Ungdyrkød - lidt fedt og  
rødt (12-24 mdr)

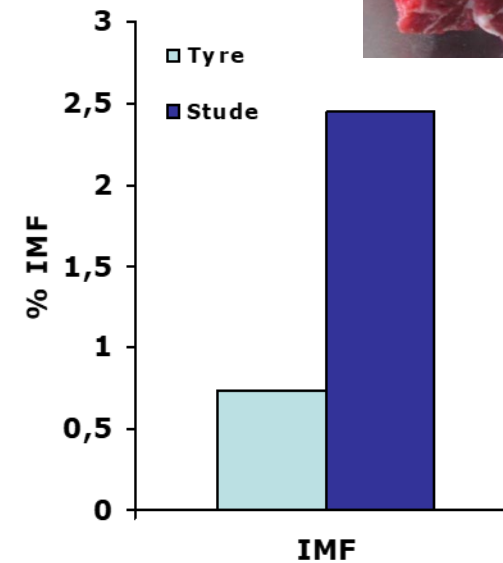
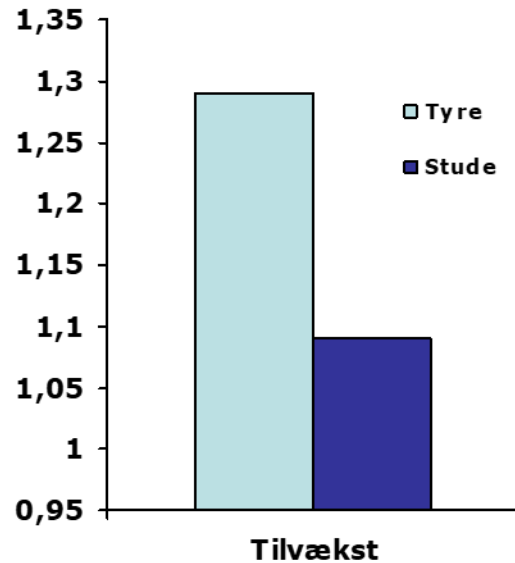


Oksekød - mere fedt og  
mørkerødt (> 24 mdr)

- + øget alder
- Tyre < kvier/stude/køer
- Græs og græsensilage < stivelsesrigt foder



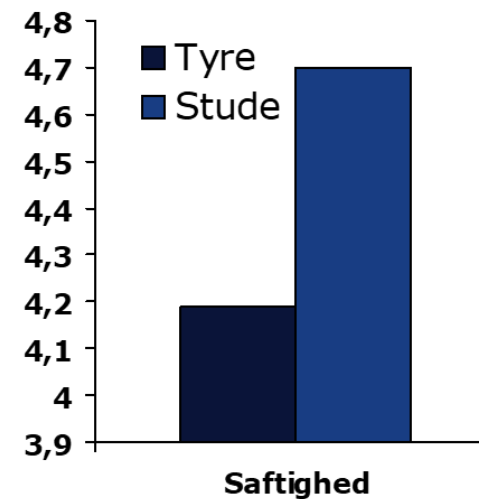
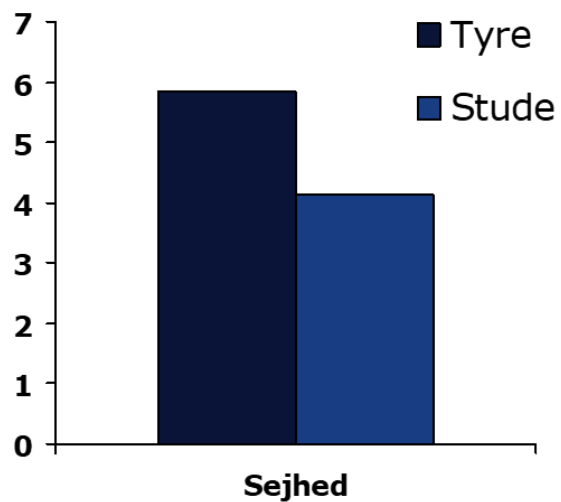
# SAMMENLIGNING AF TYRE OG STUDE – TILVÆKST (KG/DAG) OG INTRAMUSKULÆRT FEDT (%)



Purchas et al. 2002



# SAMMENLIGNING AF SPISEKVALITET HOS TYRE OG STUDE PÅ SKALA FRA 0-10



Purchas et al. 2002

# KOMPENSATORISK SLUTFODRING AF MALKEKØER



27



# KOMPENSATORISK SLUTFODRING AF MALKEKØER

## Produktionsresultater

### Tilvækst

	KOMP	LAKT
Alder ved start, år	4,1	4,0
Vægt ved start, kg	574	631
Vægt ved slut, kg	681	
Daglig tilvækst, kg/dag	1,700	

### Slagte kvalitet

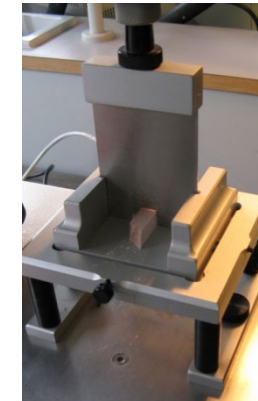
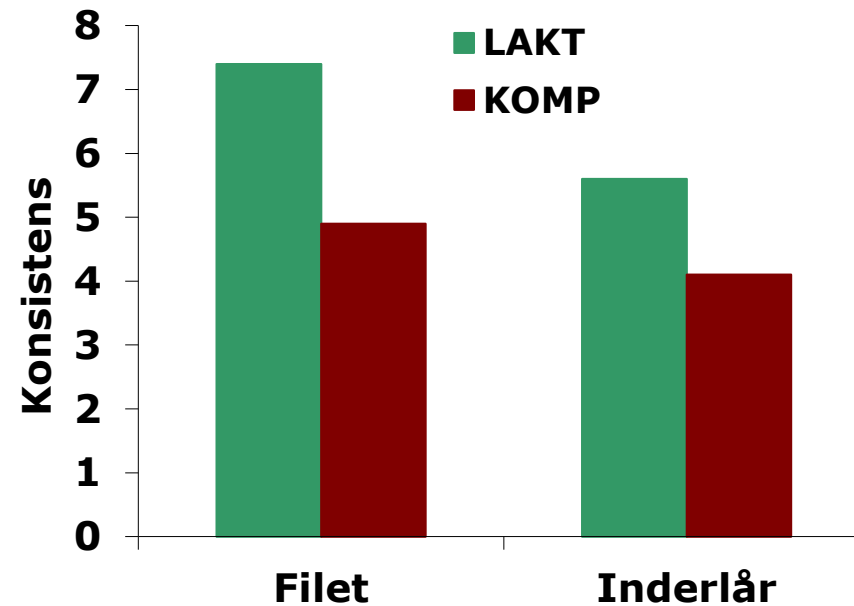
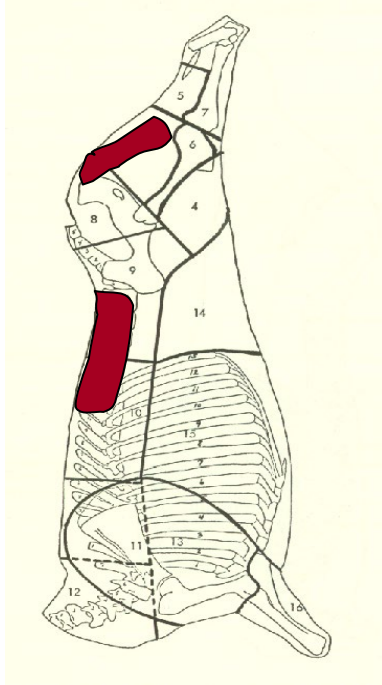
	KOMP	LAKT
Slagtevægt, kg	321	272
Slagteprocent, %	46,6	42,7
EUROP Form	2,7	1,4
Fedme	3,9	2,3

5



# KOMPENSATORISK SLUTFODRING AF MALKEKØR

Konsistens i filet og inderlår hos malkekøer enten slagtet i laktation eller slutfedet i 9 uger

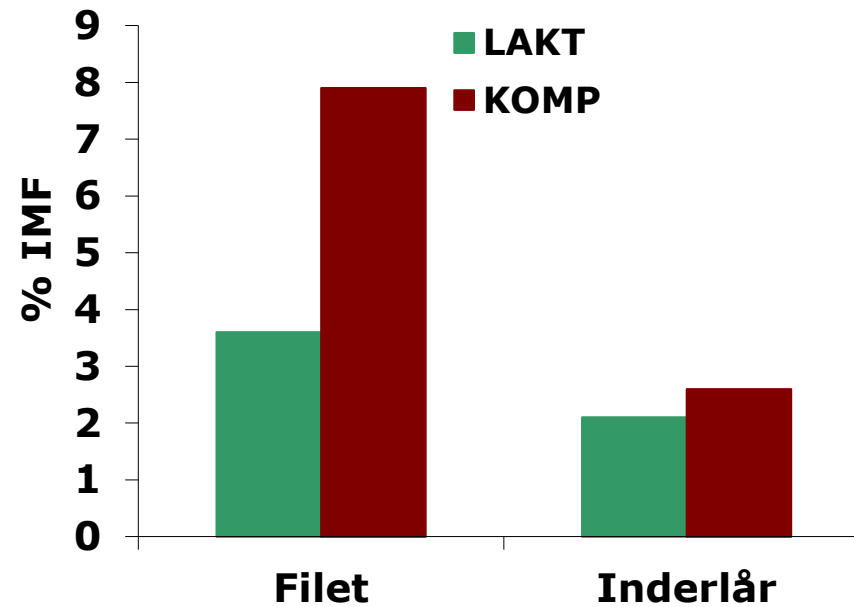
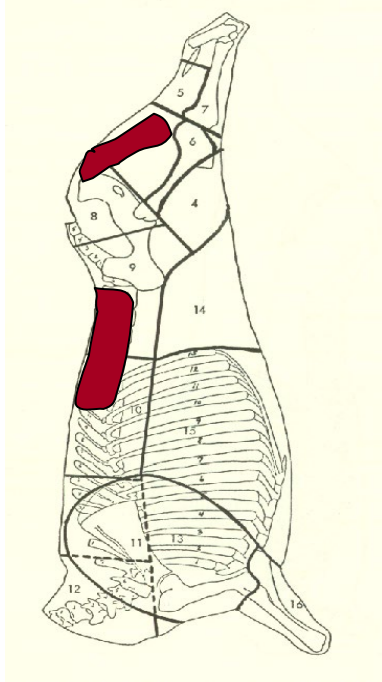


Therkildsen et al. 2011



# KOMPENSATORISK SLUTFODRING AF MALKEKØER

Intramuskulært fedt i filet og inderlår hos malkekøer enten slagtet i laktation eller slutfodret i 9 uger



Therkildsen et al. 2011

# GRÆS SOM FODER

- Foderemner der giver anledning til samme mængde IMF – ingen forskel i smag
- Ved ændringer i mængden af Flerumættede fedtsyrer og specielt Linolensyre – smag af fisk kan registreres
- Det kan ske ved fodring med meget græsensilage eller frisk græs
- Effekten forsvinder efter 28-56 dage på kraftfoder
  
- Studier fra **USA** viser
  - at græs fodring forbindes med *stald, vildt og græs smag*
  - at korn fodring forbindes med umami og saftig smag
- Studier fra **Irland** og **Danmark** viser
  - At fodring med græs, græs + kraftfoder, græs ensilage + kraftfoder eller kraftfoder ikke viser forskel i smags præferencer



# GRÆS SOM FODER – PÅVIRKER FEDTINDHOLD

Charolais x Limousine krydsningskvier – fodret i 11 måneder med

- Afgræsning
- Kraftfoder
- 5 mdr Ensilage + 6 mdr afgræsning
- 5 mdr ensilage + 6 mdr afgræsning + kraftfoder

	Afgræsning	Ensilage + afgræsning	Ensilage + afgræsning + kraftfoder	Kraftfoder	Signifikans
Intra-muskulært fedt, %	3,09 <sup>bc</sup>	2,67 <sup>c</sup>	3,60 <sup>ab</sup>	4,12 <sup>a</sup>	***
Flerumættede fedtsyrer, %	9,62 <sup>ab</sup>	11,04 <sup>a</sup>	8,96 <sup>b</sup>	6,94 <sup>c</sup>	***
Vitamin E, µg/g muskel	2,59 <sup>a</sup>	2,45 <sup>a</sup>	1,76 <sup>b</sup>	1,15 <sup>c</sup>	***

(Luciano et al. 2011)

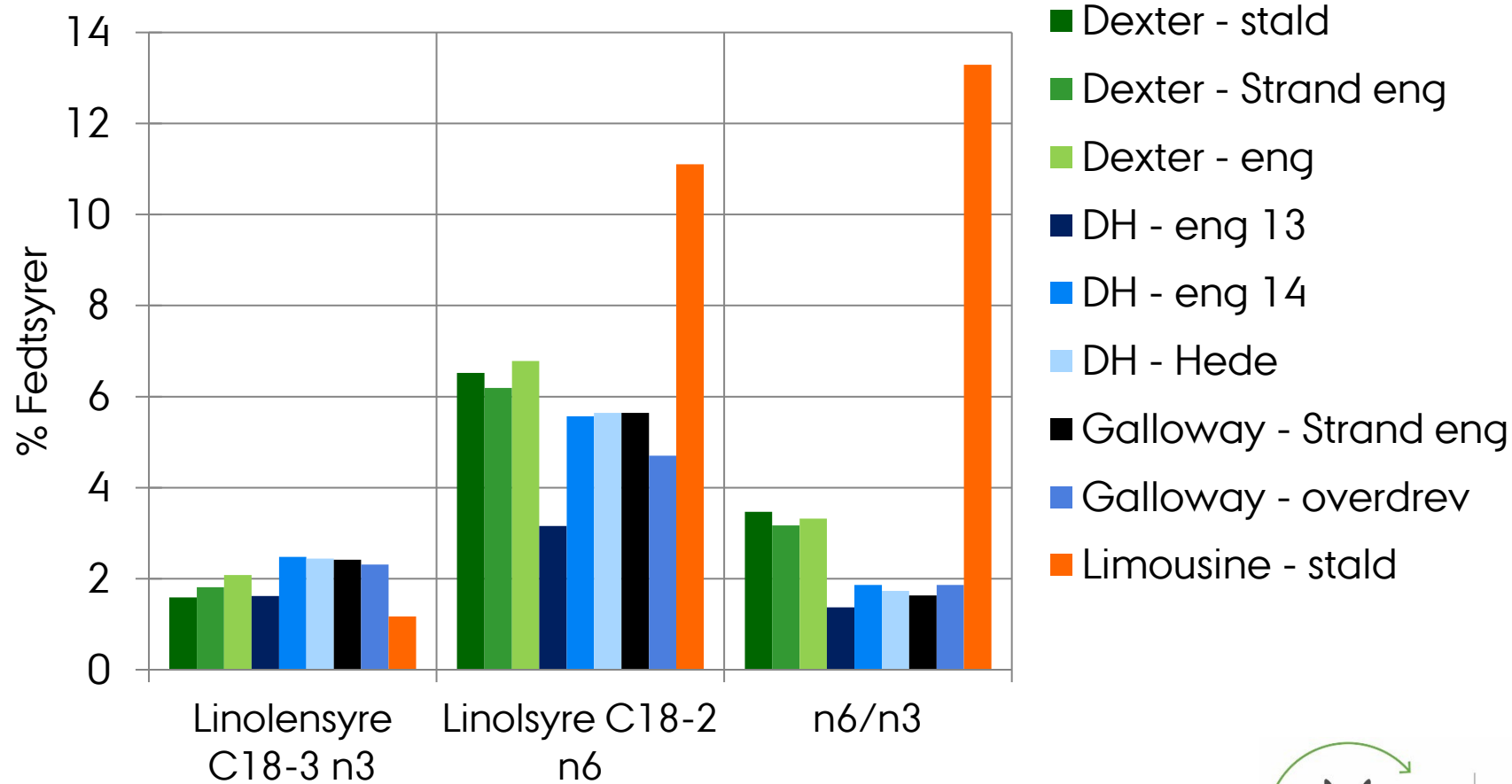








# OMEGA 3 OG 6 FEDTSYRER I FILET FRA KVÆG I FORSKELLIGE SYSTEMER





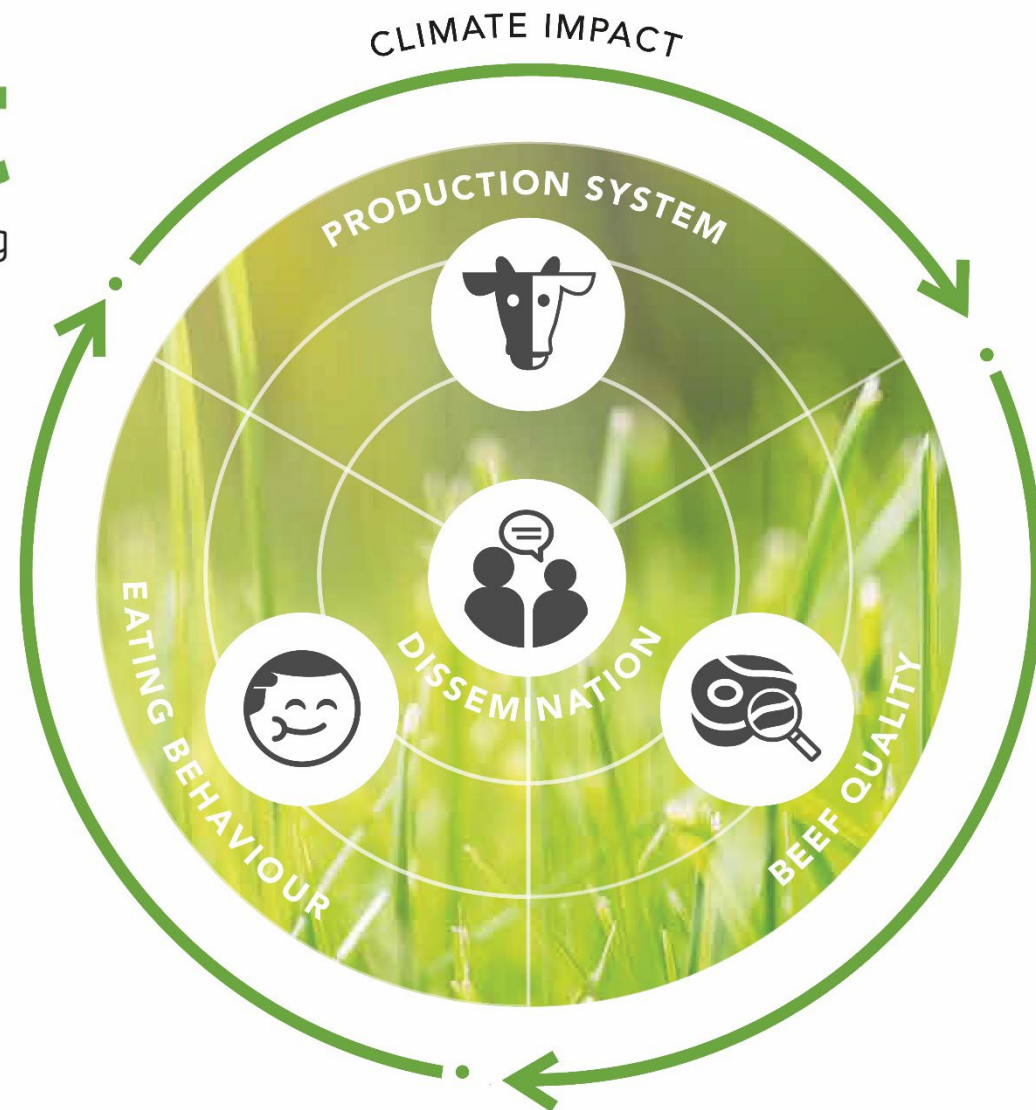
P R O J E C T  
**GrOBEat**

Grass-fed Organic Beef for Sustainable Eating

# FORSKNINGSPROJEKT 2021-2024



**GrOBEat II 2023-24**  
**Kvæg**afgiftsfonden



LEVERANDØRMØDE SMG | MARGRETHE THERKILDSEN  
12. JUNI 2023 | LEKTOR



P R O J E C T  
**GrOBEat**  
Grass-fed Organic Beef for Sustainable Eating

# FORSØGSDESIGN



# KAN MAN SOM LANDMAND FORBEDRE KVALITETEN AF OKSEKØDET?

## JA

- Valg af køn, stude versus tyre, kvier som slagtedyr
- Fodring – slutfodring fremmer mørhed og Intramuskulært fedt
- Fodermidler – påvirker smag og fedtsyresammensætning





# TAK FOR OPMÆRKSOMHEDEN

## Tak til alle partnere i GrOBEat

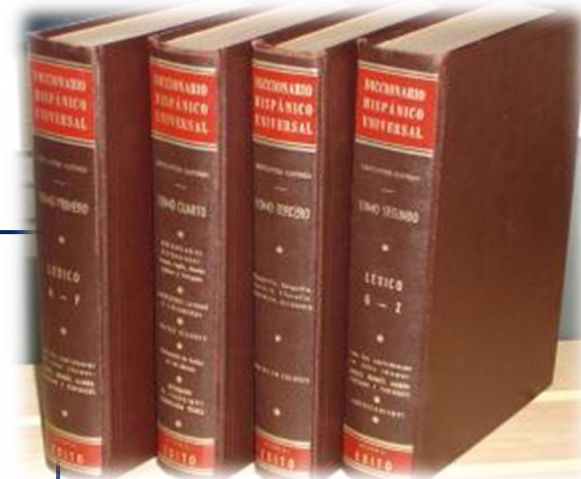
Mogens Vestergaard, AniVet, Troels Kristensen, Agro, Lisbeth Mogensen, Agro, Barbara Vad Andersen, Food, Nora Chaaban, Food, Aarhus Universitet  
Kirstine Flintholm Jørgensen og Camilla Kramer, Center for Frilandsdyr  
Iben Alber Christiansen, Innovationscenter for Økologisk Landbrug



## Kvægafgiftsfonden



# OKSEKØDSSMAG - LEKSIKON



## Maughan et al. 2012

- **Astringent**
- **Stald**
- **Bitter**
- Blodig
- **Boullion**
- **Stegt**
- **Fedt**
- **Vildt**
- **Græs**
- **Saftig**
- **Lever**
- **Metallisk**
- **Genopvarmet smag**
- **Stegt oksekød**
- **Salt**
- Sur
- Sød
- **Umami**

## Adhikari et al. 2011

- **Oksekøds smag**
- **Stegt**
- **Blodig**
- **Metallisk**
- **Fedt**
- **Overordnet sødt**
- **Sødt**
- **Sur**
- **Salt**
- **Bitter**
- **Umami**
- **Lever**
- Grøn-hø
- Kemisk
- Harsk
- Råddent
- Genopvarmet smag
- **Dyre hår**
- Mælk
- Kakao
- Grøn
- Læder
- Sur mælk
- Kogt mælk
- Andet – **stald, jord**

