

# OKSEKØDSPRODUKTION OG KVALITET

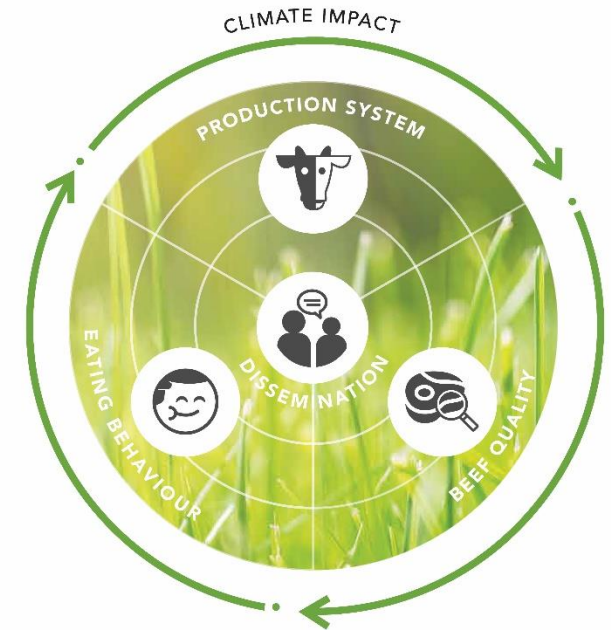
MARGRETHE THERKILDSEN, INSTITUT FOR FØDEVARER,  
AARHUS UNIVERSITET

Mælkeafgiftsfonden



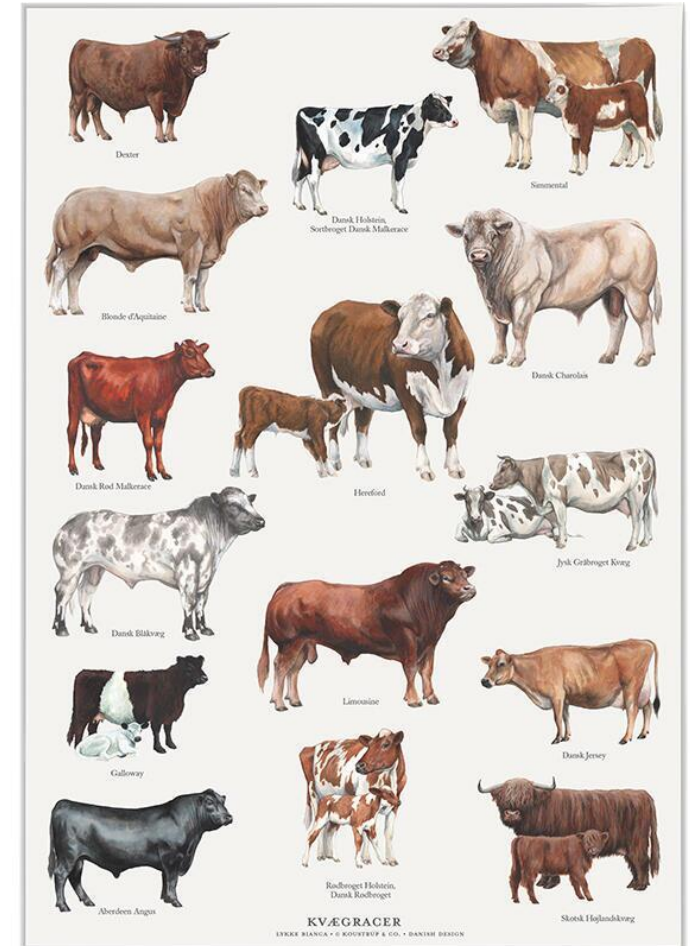
# OKSEKØD ER IKKE BARE OKSEKØD!

- Racer og produktionssystem
- Klima og cirkulær fødevareproduktion
- Spisekvalitet – betydende faktorer
- Græsbaseret oksekød
- GrOBEat – præsentation af forskningsprojekt om græsbaseret kødproduktion



# KVÆGRACER

- Der findes 44 registrerede kvægracer i Danmark
- Men der er ofte større variation inden for en race end mellem racer!
- Kalve og oksekød kommer fra enten
  - malkekvæg (Dansk Holstein, Dansk Jersey, Dansk rødt malkekvæg eller krydsninger)
  - Kødkvæg (Angus, Hereford, Limousine, Charolais, Dansk Blåkvæg, Simmental, Galloway, Skotsk Højlandskvæg .....



Koustrup & Co, illustration Lykke Bianca

# OKSEKØDSPRODUKTIONSSYSTEMER

## ”Beef on Dairy” – oksekød fra mælkeproduktionen

Hvis vi har mælkeproduktion – så har vi også kødproduktion!

Malkekoen får ca. 1 kalv/år

Nogle kviekalve indgår i besætningen som malkekøer (ca. 40%) – resten (tyre- og kviekalve) samt udsætter malkekøer slagtes og bliver til kalve og oksekød.



## ”Beef on Beef” – oksekød fra kødkvæg

En kalv/år – kalven går hos koen i ca. 6 måneder.

Nogle kviekalve indgår i besætningen som køer – resten (tyre- og kviekalve) samt udsætterkøer slagtes og bliver til kalve og oksekød.



# KRYDSNINGER – MALKEKØER KRYDSET MED KØDKVÆG

- Øget tilvækst – klimavenligt!



# PRODUKTIONSSYSTEMET HAR BETYDNING FOR KLIMABELASTNINGEN

- Hvis der produceres mælk samtidig med kød, bliver klimabelastningen per kg kød væsentlig mindre.

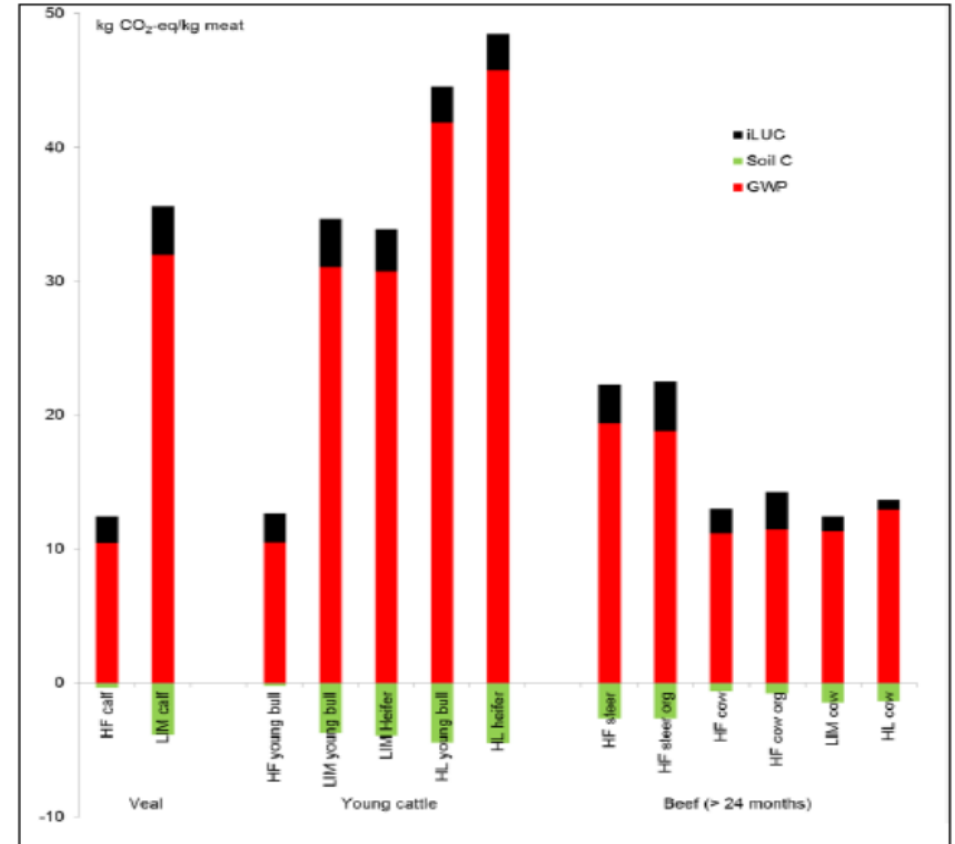
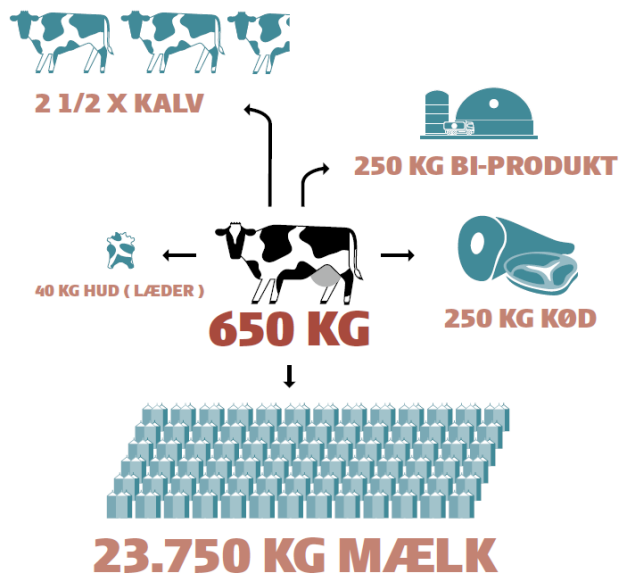
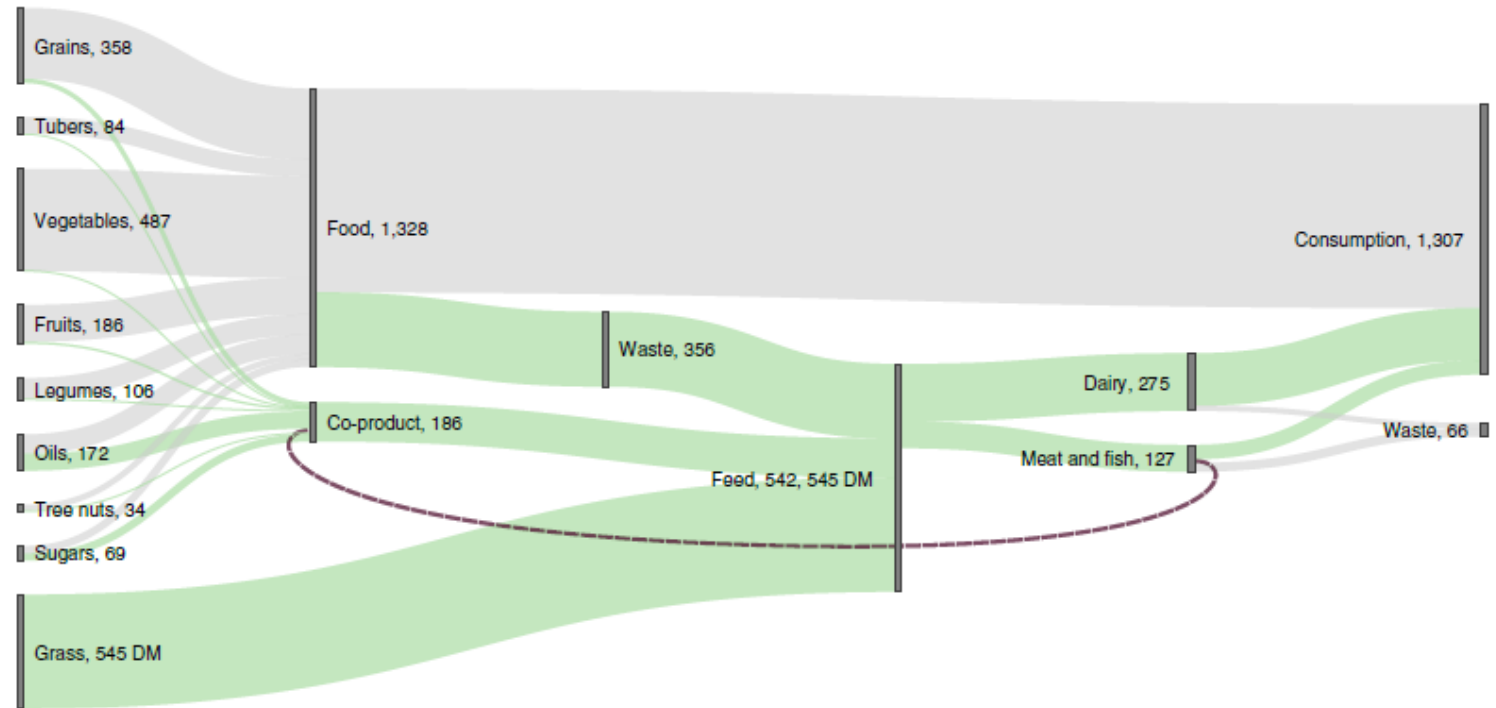


Figure A Global warming potential (GWP) without taking into account soil C and indirect land use change (red column), contribution from soil carbon changes (green column) and indirect land use change (iLUC; black column) for the 13 beef products.

Mogensen et al. 2015, DCA raport 61

# CIRKULARITET I VORES FØDEVAREPRODUKTION – KRÆVER KVÆG

- Kvæg er leverandører af mælk og kød men har også en vigtig rolle i at afgræsse naturarealer for at sikre det **åbne land** og dermed **biodiversitet**
- Udnytte **græs**
- Udnytte **bi-produkter** fra fødevareindustrien



**Fig. 1 | Framework to assess the supply of animal-source food from animals fed LCB.** Example shown represents the EL Circular Wholegrain Fixed scenario. All flows are in grams fresh matter per human capita per day except grass which is in grams dry matter (DM) per human capita per day. Green flows indicate modelled flows. Dashed line indicates flow of slaughter waste back to co-product.

van Selm et al. 2022, Nature Food

# AFREGNINGSMODELLEN SIGER IKKE NOGET OM SPISEKVALITETEN!

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



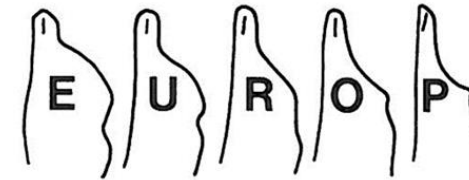
## European conformation and fat scores have no relationship with eating quality

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>Teagasc 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.





# SPISEKVALITET



- Mørhed
- Alder, køn, Fodring, **Intramuskulært fedt**, modning
- Saftighed
- Stress, **Intramuskulært fedt**, pH
- Smag
- Fodring, **Intramuskulært fedt**

# 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

# 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

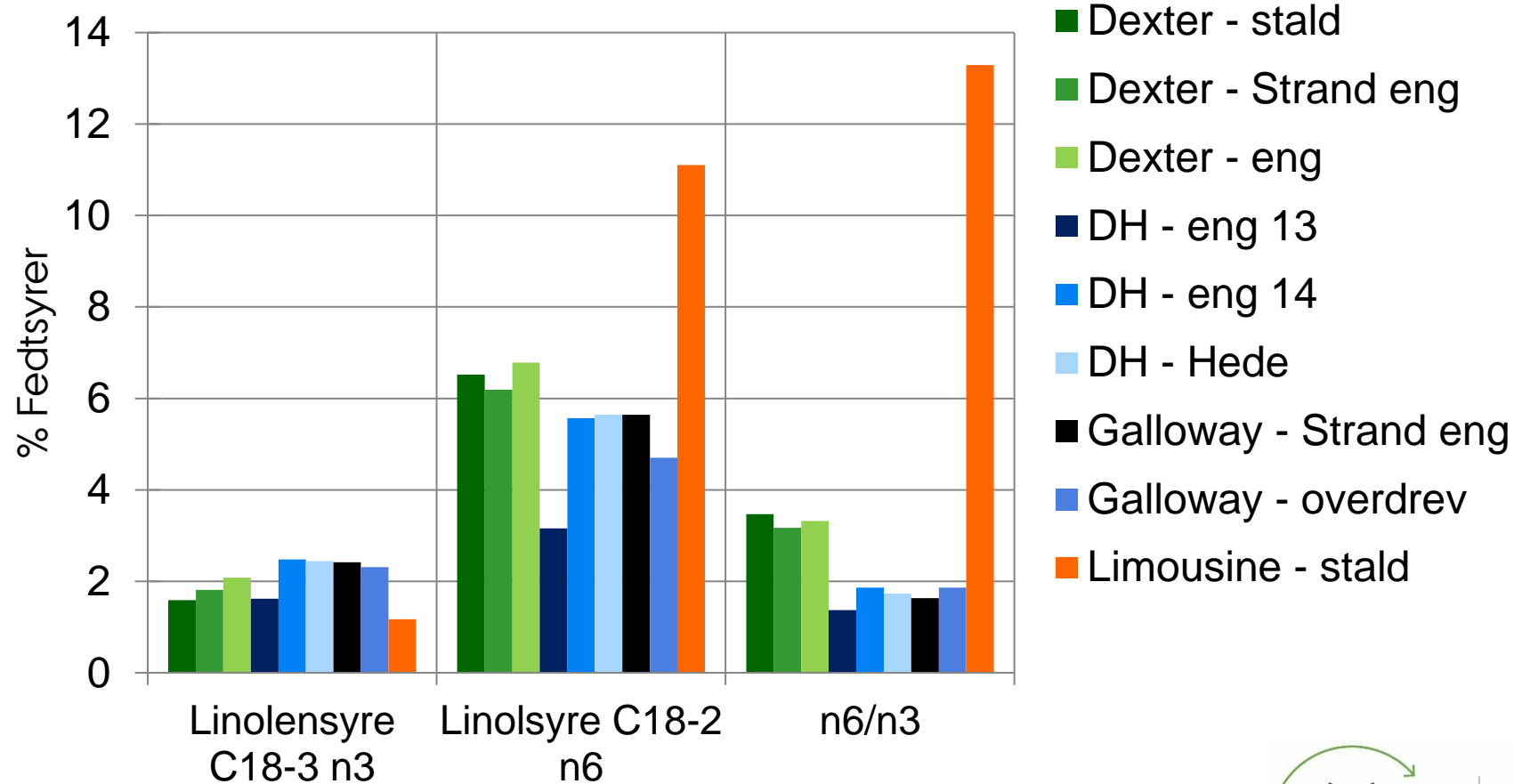
	Afgræsning	Ensilage + afgræsning	Ensilage + afgræsning+ kraftfoder	Kraftfoder	Signifikans
Intra-muskulært fedt, %	3,09 <sup>bc</sup>	2,67 <sup>c</sup>	3,60 <sup>ab</sup>	4,12 <sup>a</sup>	***
Flerumættede fedtsyrer, %	9,62 <sup>ab</sup>	11,04 <sup>a</sup>	8,96 <sup>b</sup>	6,94 <sup>c</sup>	***
Vitamin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

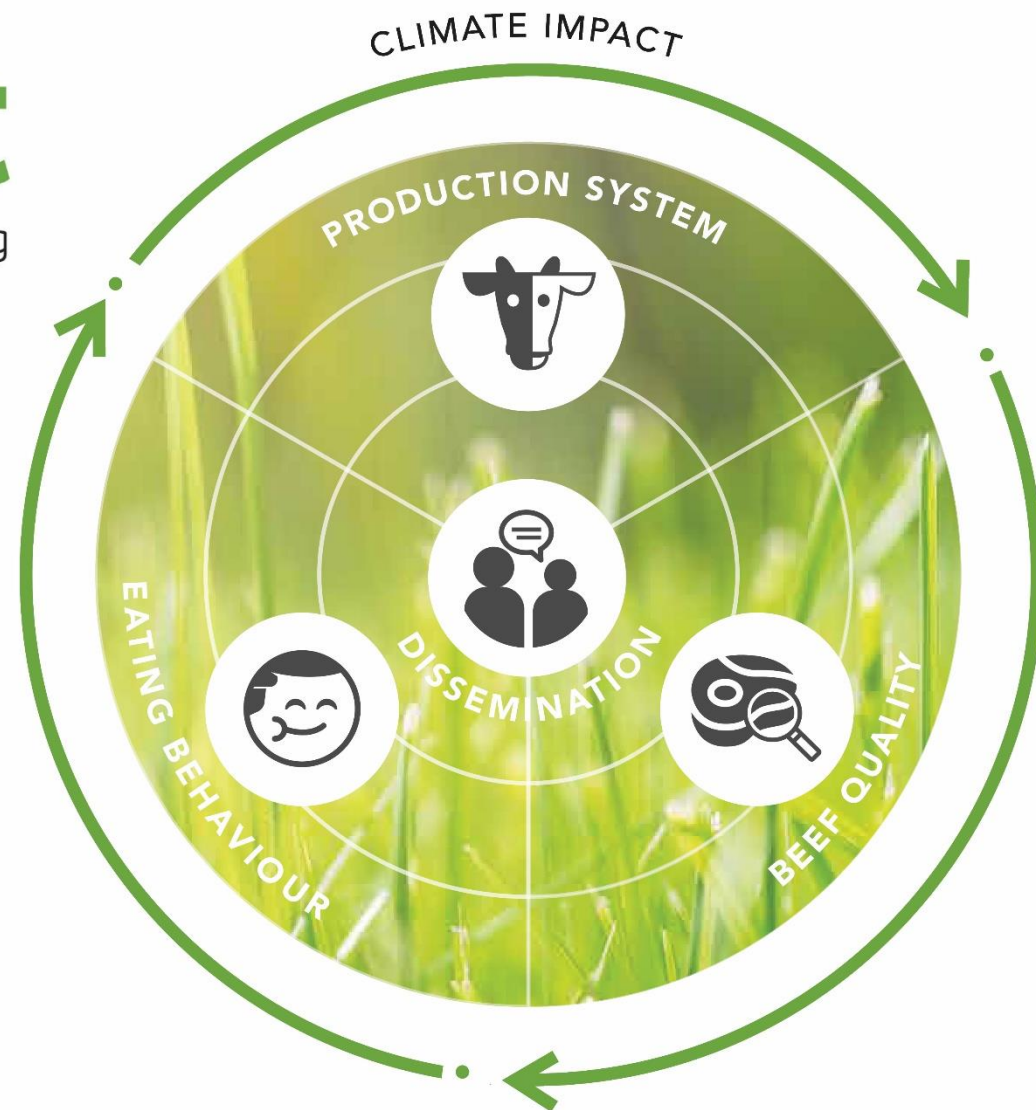




P R O J E C T  
**GrOBEat**

Grass-fed Organic Beef for Sustainable Eating

# FORSKNINGSPROJEKT 2021-2024



TEMADAG – OKSEKØD ER IKKE BARE OKSEKØD | MARGRETHE THERKILDSEN  
8. NOVEMBER 2022 | LEKTOR



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

# FORSØGSDESIGN





# FORELØBIGE KØDKVALITETSRESULTATER



	Produkt A	Reference	Signifikans
Antal dyr	16	10	
Alder, mdr	8	10	
<b>Slagtevægt, kg</b>	180	211	<b>***</b>
Intramuskulært fedt filet, %	2,25	2,04	ns
Intramuskulært fedt bovfile, %	2,18	1,87	ns
Farve filet			
L* (lyshed)	39	39	ns
a* (rødhed)	18	18	ns
b* (gulhed)	7	7	ns

	Produkt B	Reference	Signifikans
Antal dyr	16	12	
Alder, mdr	16	10	
<b>Slagtevægt, kg</b>	258	215	<b>***</b>
<b>Intramuskulært fedt filet, %</b>	3,07	2,03	<b>**</b>
<b>Intramuskulært fedt bovfile, %</b>	2,55	1,73	<b>**</b>
Farve filet			
L* (lyshed)	34	36	<b>**</b>
a* (rødhed)	20	17	<b>***</b>
b* (gulhed)	7	6	<b>***</b>



# FORELØBIGE KØDKVALITETSRESULTATER



	Produkt A	Refer- ence	Signifi kans
Antal dyr	16	10	
Alder, mdr	8	10	
Kød lugt	9,5	8,9	ns
Rosa farve	8,5	7,7	ns
<b>Kød smag</b>	9,1	8,3	*
<b>Mørhed</b>	8,5	6,1	*
Saftighed	10,5	9,9	ns

	Produkt B	Refer- ence	Signifi kans
Antal dyr	16	12	
Alder, mdr	16	10	
<b>Kød lugt</b>	9,2	8,0	*
Rosa farve	7,6	7,7	ns
<b>Kød smag</b>	9,8	8,0	***
Mørhed	8,7	6,8	ns
Saftighed	10,0	9,0	ns



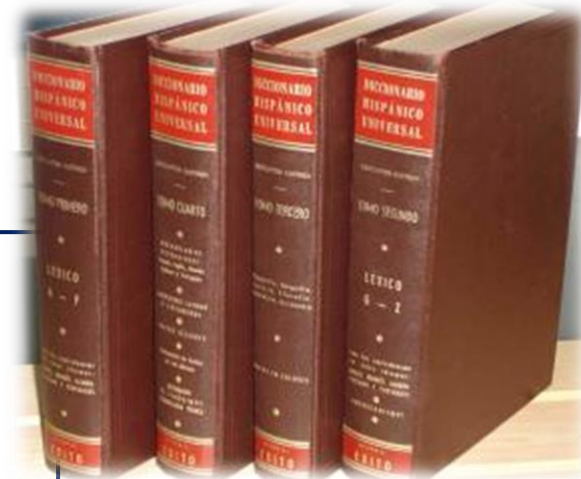
# TAK FOR OPMÆRKSOMHEDEN

## 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



# 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**

