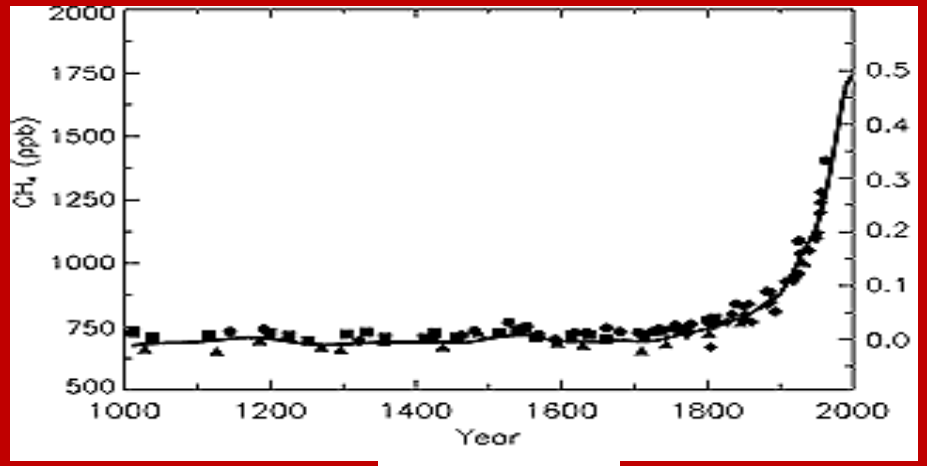
KAN NATURLIGE ADDITIVER I FODERET VÆRE VEJEN TIL EN MERE KLIMANEUTRAL ØKO-KO?

METTE OLAF NIELSEN
MIRKA THORSTEINSSON
NATALJA NØRSKOV
MIHAI CURTASU
MARCO BATTELLI (UNIVERSITY OF MILANO, IT)

AARHUS UNIVERSITET
INSTITUT FOR HUSDYR- OG VETERINÆRVIDENSKAB

Økologikongres, 22 November 2023, Bredsten

HVORFOR ER METAN KOMMET I FOKUS I KLIMA DEBATEN ?



IPCC, 2001

CH_4 HAR IFT CO_2 MEGET STØRRE GLOBALT OPVARMNINGSPOTENTIALE (GWP)

Drivhusgas	Levetid (år)	GWP-20	GWP-100
Kuldioxid (CO_2)	Hundredvis	1	1
Metan (CH_4)	11.8 CH4 -> CO2+H2O	80	27

Reduktion af metan udledning: akut bidrag til "afkøling"
Indtil vi kan løse det virkelige problem: reducere CO2

(Forster et al., 2021)

STORT METANBIDRAG FRA KVÆG

- Landbruget: Nielsen et al., 2022. Landøkonomisk Tidsskrift, 08, 2, 81-93 på basis af nationale opgørelser
  - Ansvarligt for 82% af metan udledninger i DK
    - Eller til 12.6% af total national drivhusgasudledning

CARBON NET ZERO 2050 Arla

Danish Crown

0 %

Vi ser en fremtid i 2050, hvor vores kødproduktion vil være klimaneutral (netto-nul)

- ~55% af metan fra landbrug stammer fra kvægs fordøjelse

Stort fokus på kvæg sektoren => fremtiden er alvorligt udfordret

HVORFOR LAVER KØER METAN ?

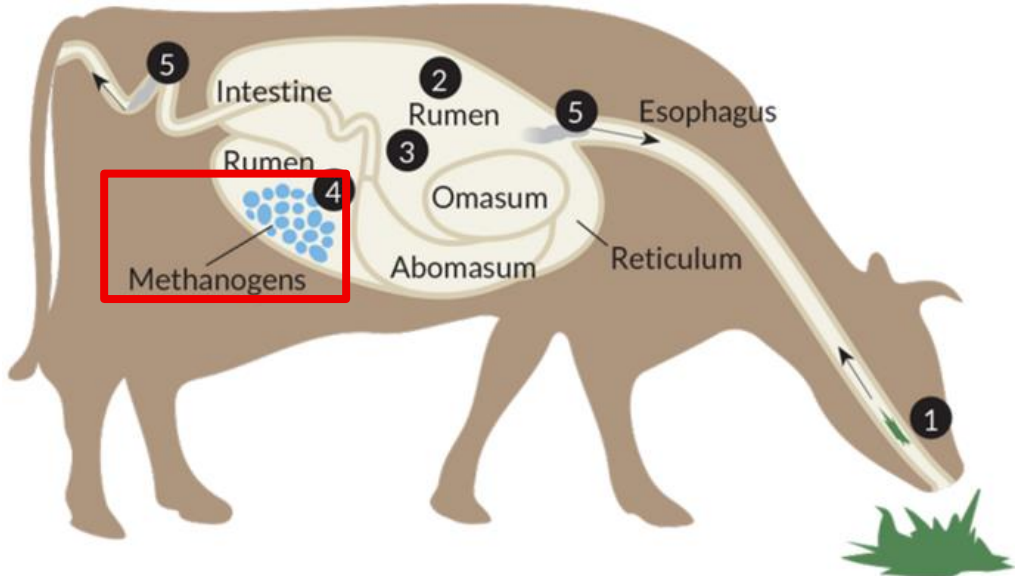
--- DET GØR DE FAKTISK HELLER IKKE !

Fordøjelse og forgæring udført af vom mikrobiota

Foder → Kortkædede fedtsyrer
→ Mikrobielt protein
$CO_2 + H_2$

→ Kan absorberes

→ CH_4 Archaea (metanogener)



En malkeko producere op til 600-700 l metan per dag

HVAD ER DET VI GERNE VIL PÅ KO NIVEAU?

Fra bakteriel forgæring i vommen

$CO_2 + 4H_2$

Arkæer's metanogenese

CH_4

Opsamling fra stald -> CO2

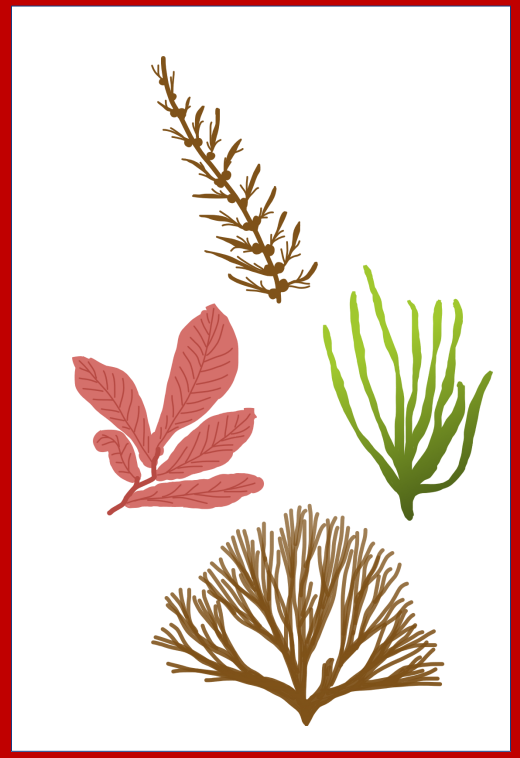
Eksisterende foderadditiver:
- Bovaer (>30%)
- Nitrat (max 15-20%)

Foder sammensætning:
- Skift: fibre -> stivelse (5%)
- Fedt (max 8%)

Avl: ??? (LAAANG tid)

FINDES DER NATURLIGE ADDITIVER FOR ØKOLOGERNE ?

MAKROALGER



Innovationsfonden

AARHUS UNIVERSITETS FORSKNINGSFOND

STØTTET AF Mælkeafgiftsfonden

Climate Feed

MABICOW

SeaBioAct

An official website of the European Union How do you know?

European Commission

MARITIME FORUM

European Commission > Maritime Forum > Blue economy > Blue Bioeconomy > Algae and climate

Themes ☰ | Communities | Search | F.A.Q

Related issues

Blue Bioeconomy

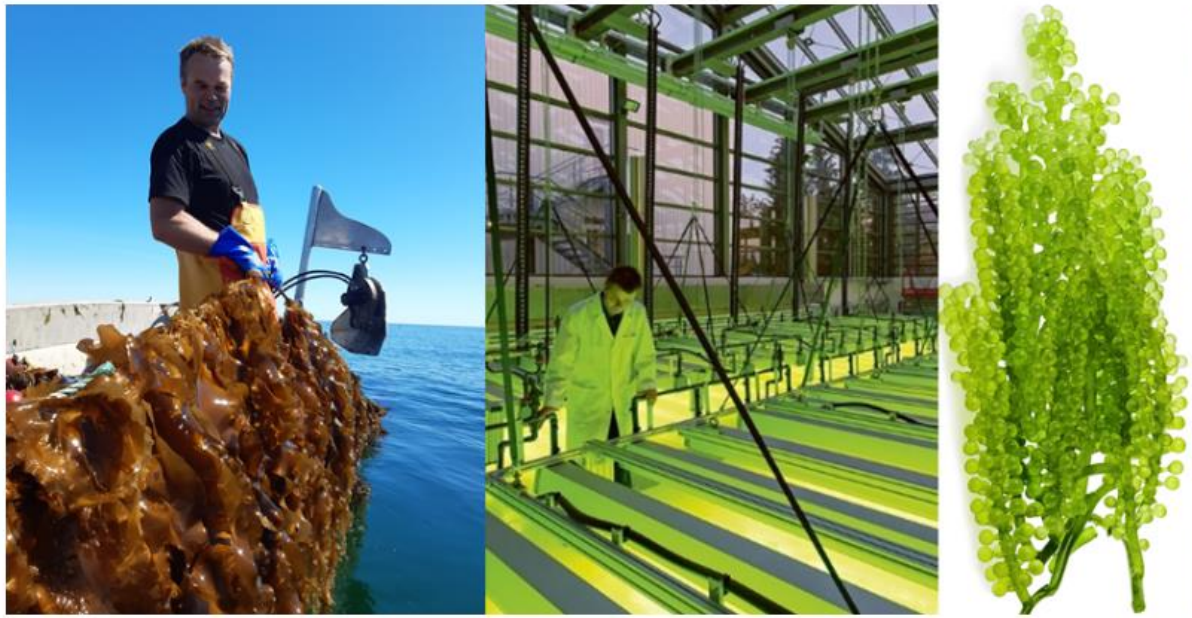
Algae and climate

I like it

Published on: Mon, 09/05/2022 - 06:58

A A | View as pdf

Can producing and consuming more algae make a significant contribution to the achievement of our climate goals?

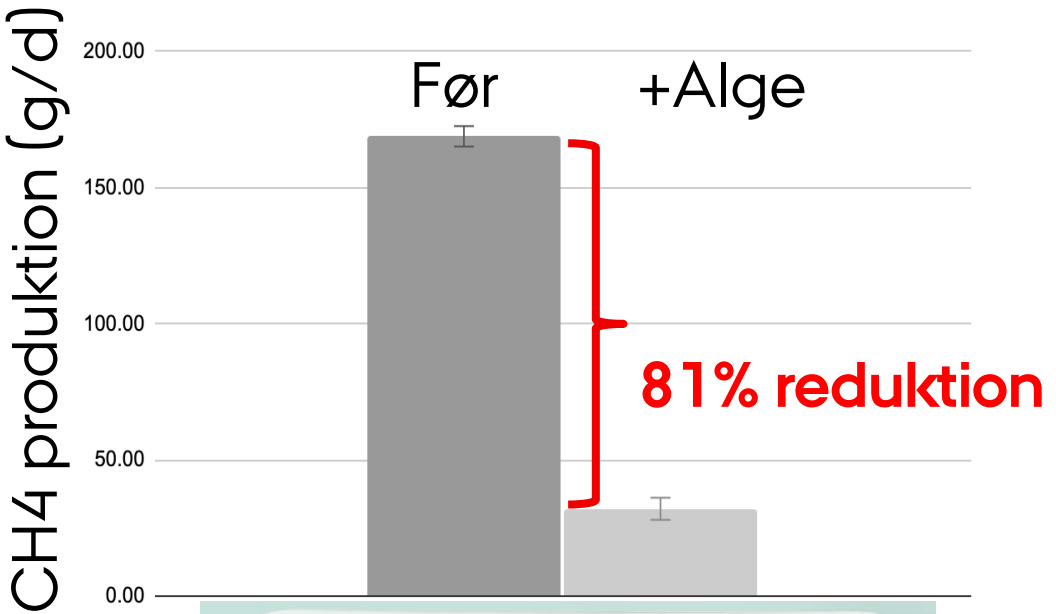


van Duinen, R., Rivière, C., Strosser, P., Dijkstra, J. W. Rios, S., Luzzi, S., Bruhn, A., Olaf Nielsen, M. Göke, C., Bhagya Samarasinghe, M., Chassé, E., Heide Nielsen, C., Thomsen, M., Algae and Climate, Publication Office of the European Union, 2023, doi: 10.2926/208135

Særlige rødalger:
Hæmmer metan

Visse alge arter:
Protein rige
Let nedbrydelige

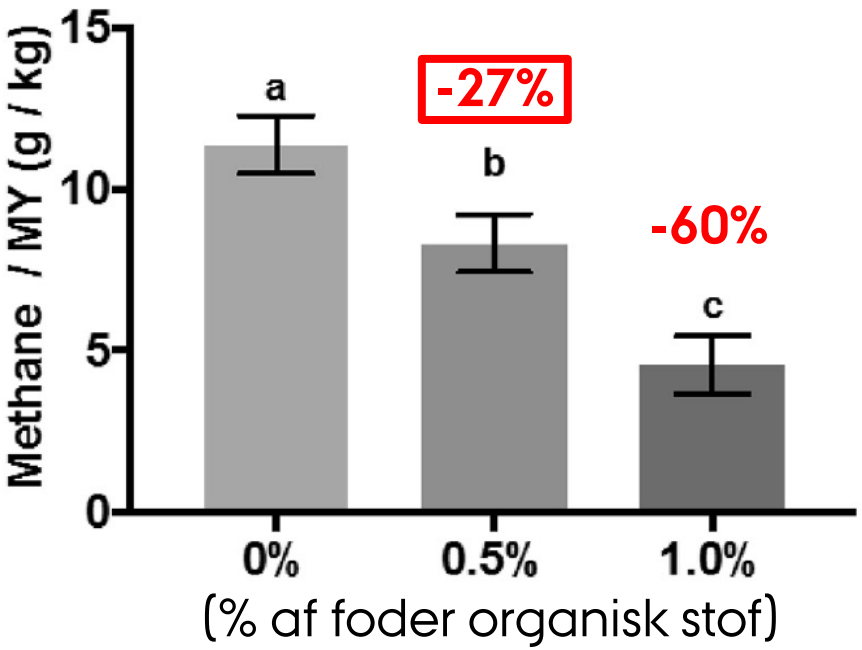
ALGER ER TILLADTE FODERMIDLER - OGSÅ I ØKOLOGISK PRODUKTION !



LOME: LOw MEthane kød

https://www.voltagreentech.com/

TROPISK RØDALGE: *ASPARAGOPSIS ARMATA* - KØER



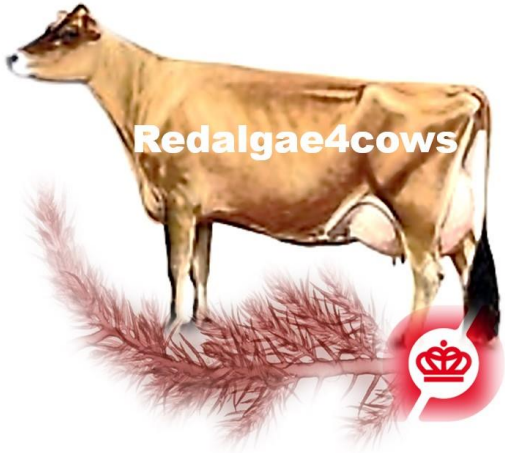
Behandlingsgruppe	Kontrol	Lav	Høj
Asparagopsis i tørstof	0%	0.5%	1.0%
Tørstofindtag, kg	27.9	24.9	17.3 (-38%)
Mælkeydelse, kg/d	36.2	37.2	32.0 (-12%)
Bromoform, yg/L mælk	0.11	0.15	0.15

Halometaner:
- **Ozon nedbrydende**
- **Kræft fremkaldende**

Roque et al 2019. J Cleaner Prod 234, 132-138

Muizelaar et al 2021. Foods 10, 584

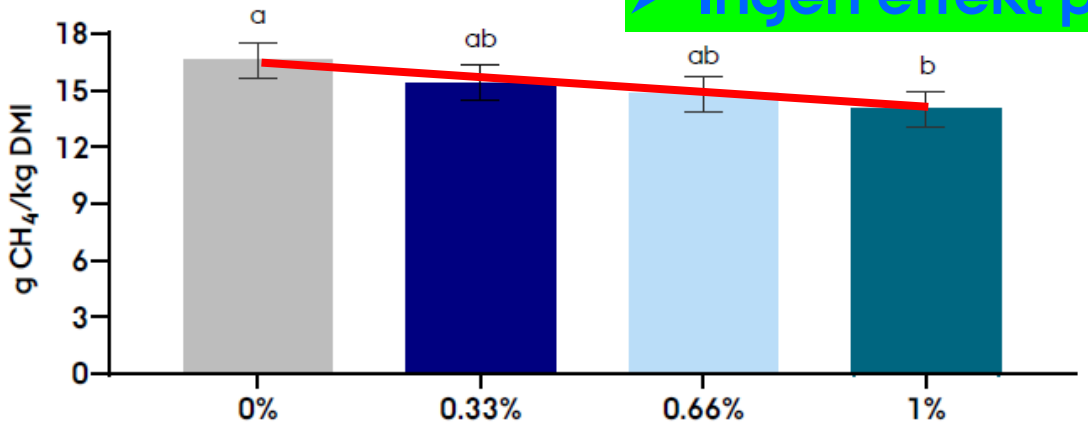
BONNEMAISONIA HAMIFERA (RØDTOT)

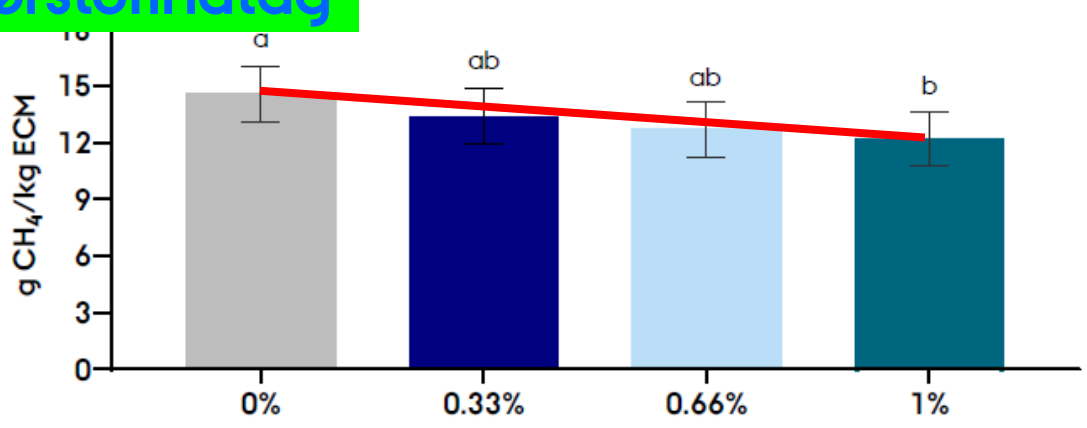


CH_4 per kg tørstof indtag

CH_4 per kg EKM

- Lineært fald i metan ~20%
- Ingen effekt på mælkeydelse
- Ingen effekt på tørstofindtag





% alge i fodertørstof

Curtasu et al. 2023 12th Nordic Seaweed Conference, 12 Sept. 2023, Grenå

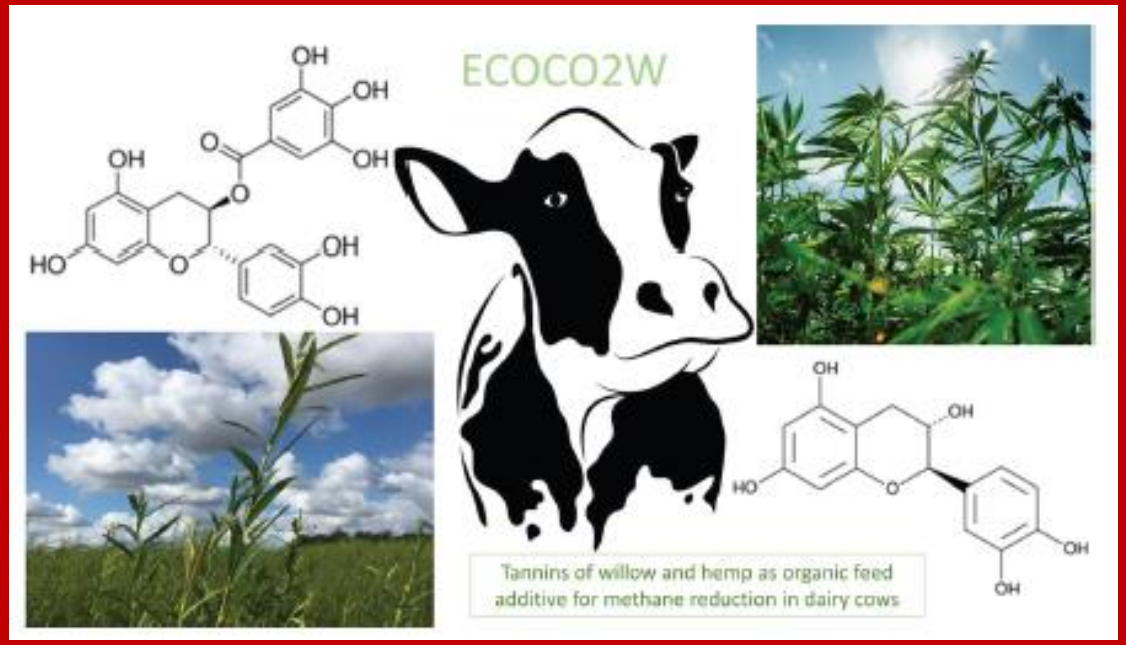
FINDES DER ANDRE NATURLIGE ADDITIVER FOR ØKOLOGERNE ?

PIL OG HAMP OG .....

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri

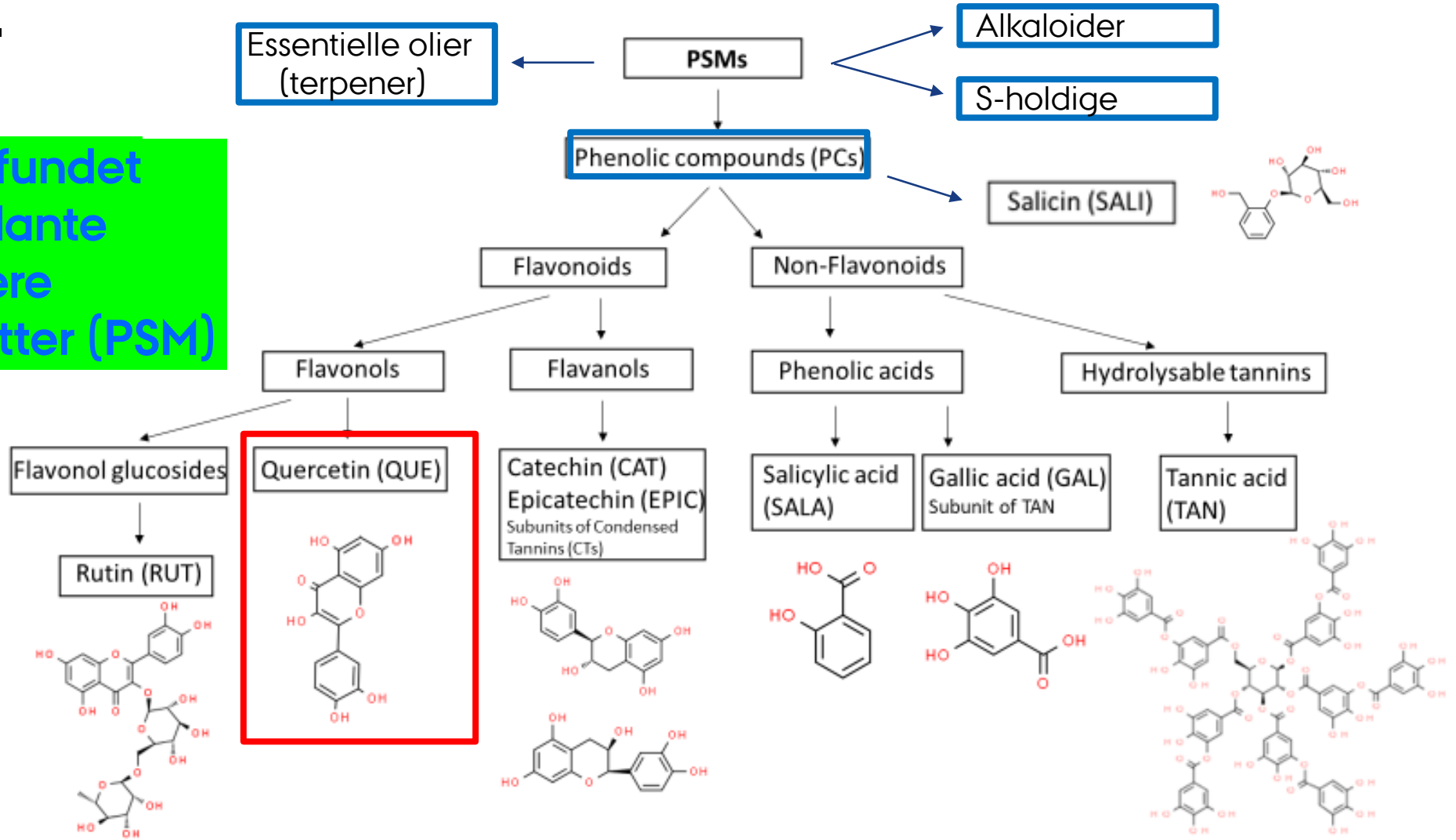
gudp

ICROFS
Organic RDD



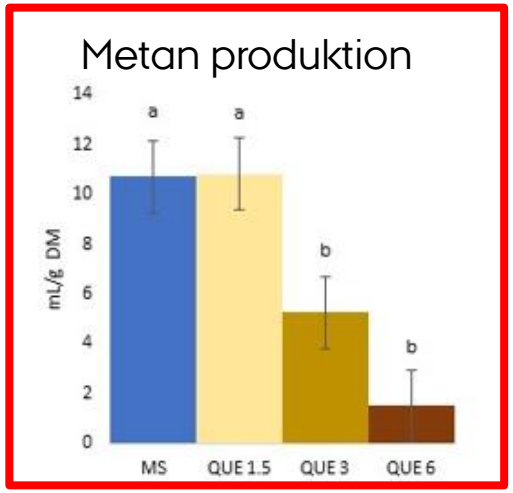
DER FINDES BIOAKTIVE METABOLITTER I MANGE TERRESTRISKE PLANTER

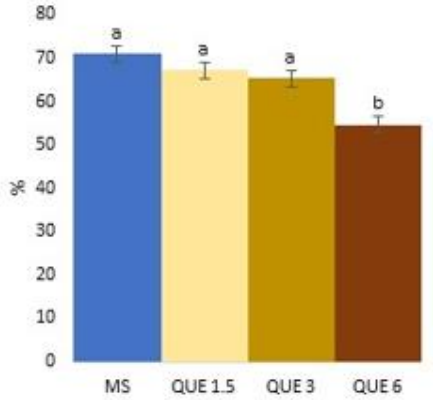
Man har fundet > 5000 plante sekundære metabolitter (PSM)

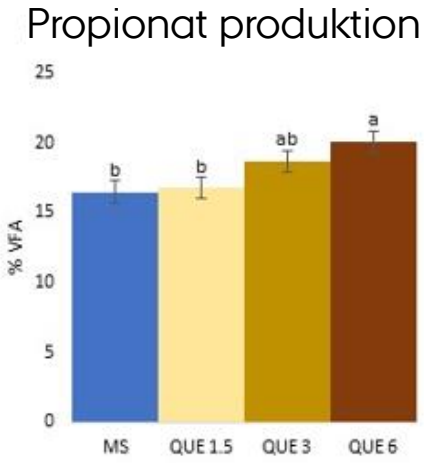


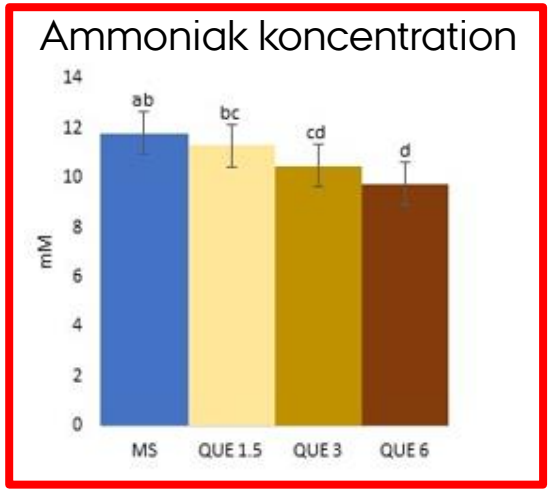
Nørskov et al. 2023 Scientific Reports 13, 162023. https://doi.org/10.1038/s41598-023-43041-w

QUERCITIN (FINDES I PIL OG HAMP)





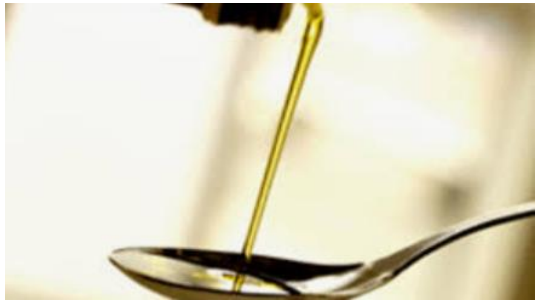




Battelli et al. 2023. Front Vet Sci 10, 1302346. https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1302346

OPSUMMERING – HVAD KAN GØRES NU ?

Foderskift: op til ~10% reduktion



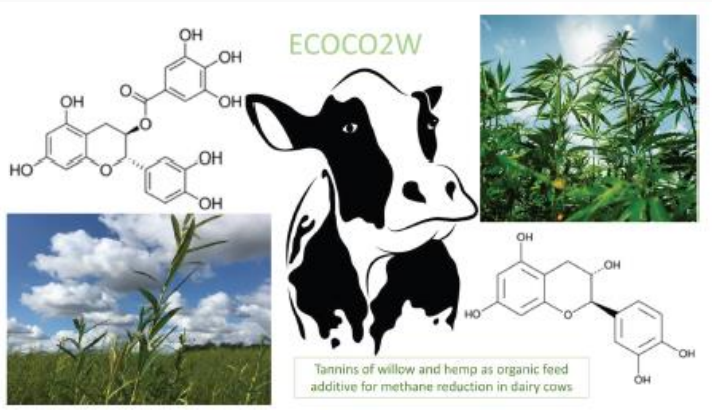
HAR VI POTENTIELT NYE VIRKEMIDLER ?

JA: Tang - er allerede godkendte fodermidler

- (Tropiske) rødalger
  - Bioaktive stoffer inkluderer halometaner

    - Men nogen arter mere end andre
  - Metan reduktion: køer ~30% ?, gold-/ungdyr ~50-80% ?
- Issue: opskalering af produktion (land-baseret; invasive arter)

MÅSKE: Plante bioaktive metabolitter - ?



Tak til:

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri

gudp

Innovationsfonden

Climate Feed

Innovationscenter for Økologisk Landbrug

ICROFS Organic RDD

STØTTET AF Mælkeafgiftsfonden

MABICOW

NY VRAA

AARHUS UNIVERSITETS FORSKNINGSFOND

Bio2Products Aps

SeaBioAct

TEKNOLOGISK INSTITUT

OCEAN RAINFOREST

DanskTANG

AARHUS UNIVERSITY

dlg

VILOFOSS

DryingMate A/S

det økologiske mejeri NATURMÆLK

THE UNIVERSITY OF WAIKATO

SEGES INNOVATION

MARIPURE LIVESTOCK RE-EMISSIONED

AARHUS UNIVERSITY

Faculty of Health and Medical Sciences

Faculty of Science

VILOFOSS

dlg

Redalgae4cows

No Methane

Lactobio

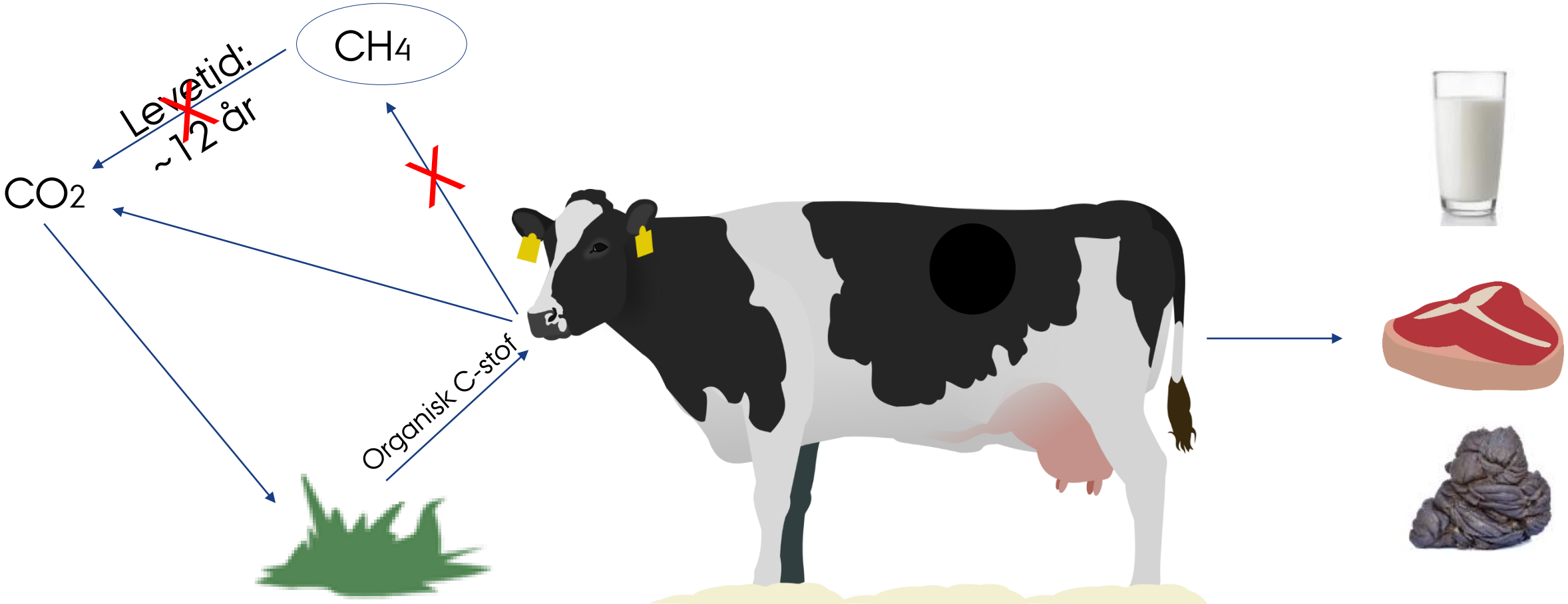
SEGES INNOVATION

Innovationsfonden

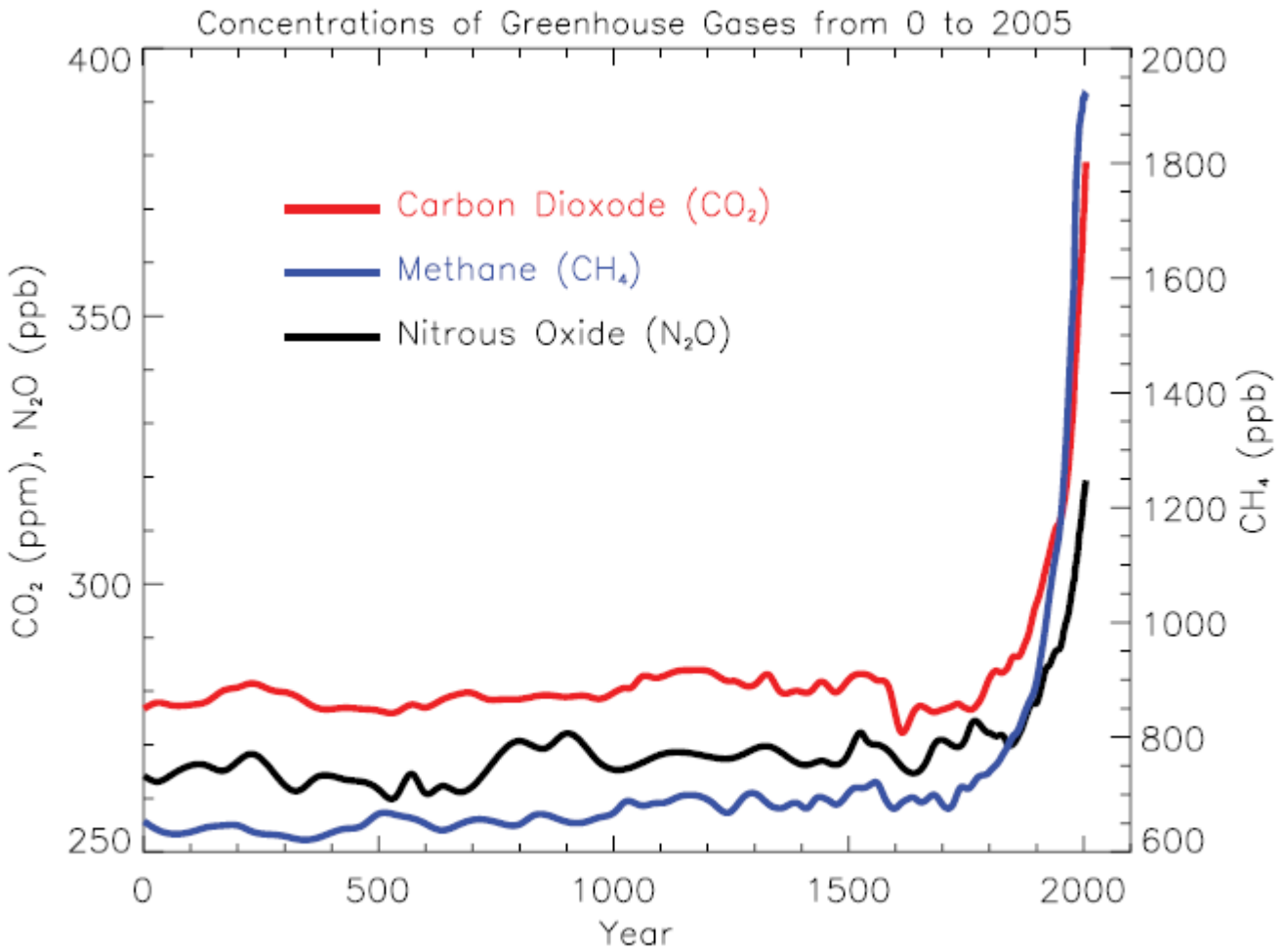
Danish Crown

Arla

METAN FRA KVÆG BIDRAGER *IKKE* TIL CO_2 AKKUMULERING I ATMOSFÆREN



KONCENTRATION AF DRIVHUSGASSER I ATMOSFÆREN FRA ÅR 0-2005



https://open.uj.edu.pl/mod/page/view.php?id=1345