

Skejby

25. januar 2017

Arne Munk

## Fedtsyremålinger på enkeltkøer - potentiale og perspektiver

### Brugerrådsmøde i RYK



STØTTET AF  
**promilleafgiftsfonden**  
for landbrug

*Projektet SOBcows er en del af Organic RDD programmet, som er koordineret af Internationalt Center for Forskning i Økologisk Jordbrug og Fødevarer, ICROFS. Det er finansieret fra NaturErhvervsstyrelsen, Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.*



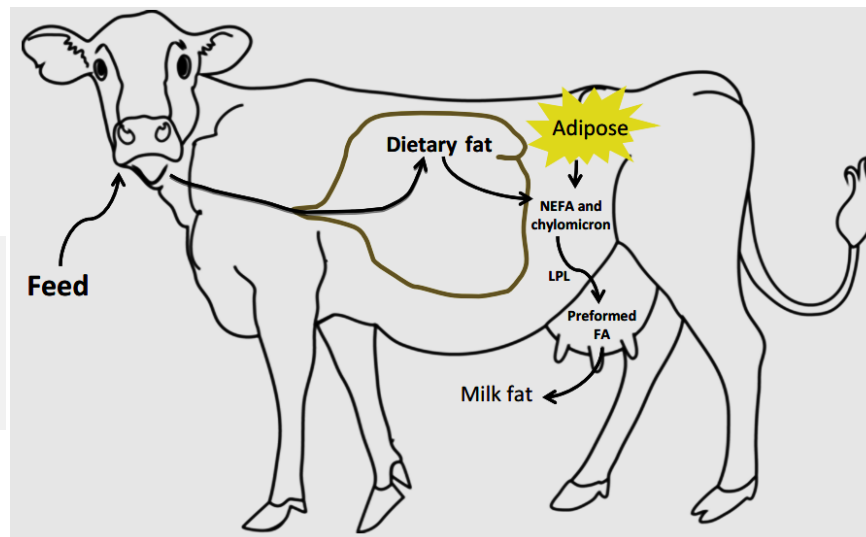
# INDHOLDSFORTEGNELSE I RAPPORTEN

Forord.....	3
Sammendrag.....	7
Indledning - baggrund og formål.....	8
Fedtsyrer i komælk - sammensætning og anvendelse i besætningen.....	10
Definition af en sundhedsfremmende fedtsyreprofil.....	17
Fedtsyremålinger fra danske køer.....	28
Arvbarheder og genetiske sammenhænge - analyser af data fra danske køer.....	38
Specifikke fedtsyrer i avlsmålet.....	50
Diskussion og perspektivering.....	53
Appendiks.....	57

# FEDTSYRER I MÆLKEN HAR FEM FORSKELLIGE OPRINDELSER

- Direkte og kemisk uændret fra foderet
- Fra foderet efter en biohydrogenering i vommen
- Via "de-novo" syntese i yverkirtlen
- Mobiliserede fedtsyrer fra fedtvæv
- Fra foder eller fedtvæv efter en desaturering i yveret

Fedtsyrer fra foder og væggtab kan "gå direkte" i mælken



# FODRING PÅVIRKER FEDTSYRERNE I MÆLK

Velbeskrevne sammenhænge:

- Græs-baseret mælk har flere umættede C18-fedtsyrer og mere CLA
- Rapsolie giver mere C18:1 (oliesyre) i mælken
- Olie fra soja og solsikke øger især C18:2 (linolsyre) i mælken
- Mættet fedt (C16:0 og C18:0) øger indholdet af samme i mælken
- Urter kan øge andelen af polyumættede lange fedtsyrer (C18:2 og C18:3)
- Tilskudsfedt øger generelt andelen af C18-fedtsyrer i mælken

# FORSØG ILLUSTRERER EFFEKT AF FORSKELLIGE FEDTKILDER (VÆGT%)

Fedtsyre i mælkefedt	Ingen fedttilskud	Tilskud af mættet fedt	Tilskud af rapskager
C14:0	12,7	9,4	10,0
C16:0	33,3	35,7	25,0
C18:0	8,6	9,5	13,0
C18:1	20,9	24,2	31,3
C18:2+3	3,1	2,7	3,2

Hermansen et al., 2003

# FLERE FEDTSYRER ER INTERESSANTE TIL AT AFSLØRE VÆGTTAB ELLER DÅRLIGT VOMMILJØ

Litteraturgennemgang:

- Stærkt vægttab giver højere andel oliesyre (C18:1) og i nogle forsøg også mere palmitolsyre (C16:1)
- Sur vom (SARA) giver flere fedtsyrer med ulige antal C-atomer (C11, C13, C15 og C17)
- Transfedtsyrer kan afspejle dårligt vommiljø

# MULIGHEDER FOR AT OVERVÅGE SUR VOM

Overvågning via fedtsyrer:

- Forhøjet indhold af C11, C13, C15 og C17
- Måles ikke aktuelt i Foss/RYK-kalibreringen
- Transfedtsyrer?

Andre muligheder for at overvåge for SARA

- Køer med lav F%
- Andel køer med FPF < 1,0
- Vom-bolus (.. ustabil)

# MULIGHEDER FOR AT OVERVÅGE VÆGTTAB

Overvågning via fedtsyrer:

- Forhøjet indhold af C18:1 cis-9
- Kræver referencetal for "normal" og "kritisk"

Andre muligheder for at overvåge væggtab

- BHB hos nykælvere
- Fedt/Protein nykælvere
- Vejninger (AMS / gennemgangsvægte)
- Huldvurderinger

**Generelt: Mælke-data kan kun overvåge på grupper af køer**

**Giver evt. fedtsyre-overvågning ekstra værdi til mælkeproducenten?**



# SAMMENFATNING

## a) For tidligt at bruge fedtsyrer til overvågning

- Reference- og grænseværdier mangler
- Sammenhænge til vægttab/sygdomme mangler
- Variation mellem køer, racer og besætninger?

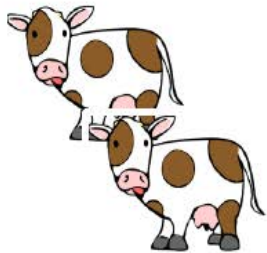
## b) Økonomisk værdi for mælkeproducenten?

- Værdi som styringsværktøj uafklaret
- Skal være bedre end alternativer = tilføre ekstra

2017: SEGES Kvæg undersøger om rutinemæssig analyse af mælkens fedtsyresammensætning ved ydelseskontrol kan bruges til:

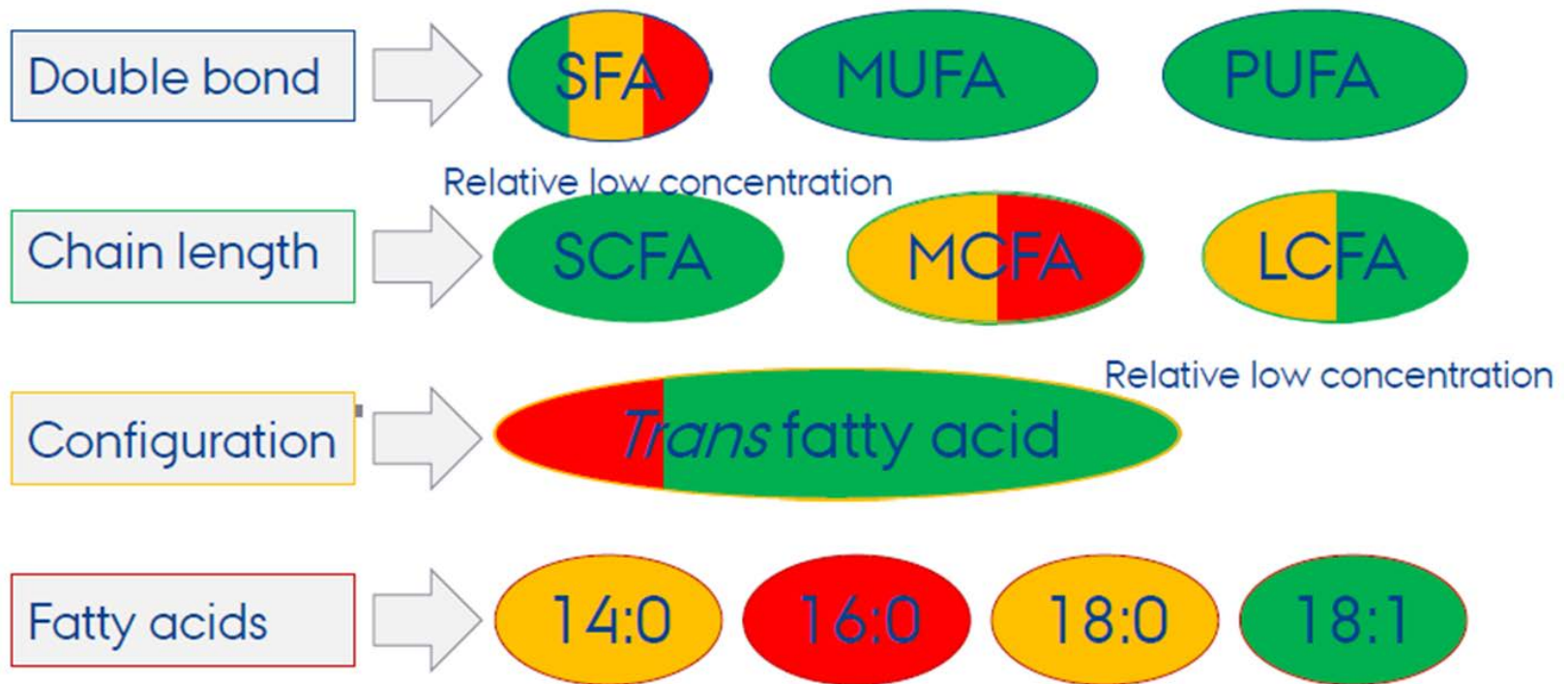
- Overvågning og management
- At bidrage til større sikkerhed på genetisk selektion for køer, der har lavere risiko for fodringsrelaterede sygdomme
- At optimere mælkens tekniske egenskaber som råvare på mejeriet

# UDVIKLING AF PRODUKTER MED SUNDHEDSGAVNLIG PROFIL



Poulsen & Larsen, 2016

# DE 11 FEDTSYRER/FEDTSYREGRUPPER BESTEMT VED APPLIKATIONSNOTE 64 FARVELAGT EFTER VÆGTNING AF DERES SUNDHEDSFREMMENDE EGENSKABER



Gregersen et al., 2016

## I 2011: "Healthier milk"

"In 2011, M&S was the first retailer to make all of its milk 'healthier', which cut 84 tonnes of saturated fat from its customers' diets every year, while also improving the health and welfare of its dairy cows."

M&S har sandsynligvis haft problemer med anprisningen af produktet ("healthier milk" → "better for your milk")

## Better For You Milk



### Better For You Milk

Our new Better For You milk range, now available in stores, is better for our customers, the farmers, the cows and the planet.

We've been working on this new range for over a year. Working closely with our milk farmers, we began our research by looking into ways of producing milk which was naturally lower in saturated fat.

By altering the cows' diets using only wholesome ingredients (such as grass, maize, rapeseed and linseed) saturated fat levels were reduced allowing for a higher level of the 'good' unsaturated fats.

With less saturated fat in their feed, the cows are also healthier and their fertility increased. Together with our M&S Milk Pledge Plus, which guarantees our farmers a sustainable price for our milk for more than 10 years, this milk is better for both the farmers and the cows.

The new Better For You milk contains 6% less saturated fat than standard milk and in just one year it will remove 84 tonnes of saturated fat and 1,000 tonnes of palm oil from our liquid milk production.

# MARKS & SPENCER'S SÆRLIGE MÆLK - KONTRAKT MED 40 – 50 LANDMÆND



## Foreløbige informationer:

Konventionel

Ca. 6 procentenheder mindre mættet fedt – (rullende gns. på under 69 % mættede fedtsyrer af totalfedt)

Landmanden afregnes med cirka 60 øre mere (Milk Pledge Plus payment scheme)

Afregningen sker på grundlag af Foss Applikation note 64 prøver

# ANPRISNING – KARAKTERISÉR INDHOLDET

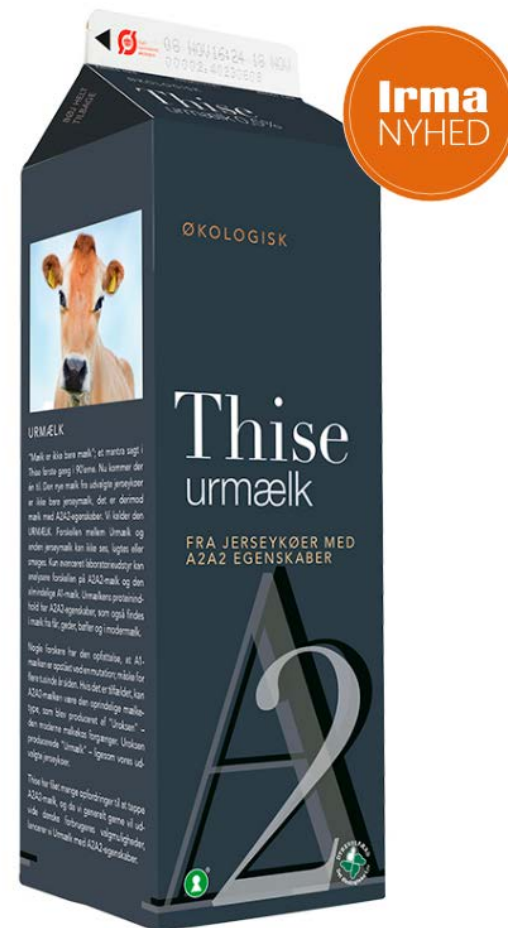
Fra Thise.dk:

Urmælk har de samme A2-egenskaber, som man også finder i mælk fra får, geder og bøfler, og i modermælk. Mælk med A1-egenskaber er til gengæld den hyppigst forekomne mælketype i den vestlige verden.

*Nogle forskere tillægger forskellen mellem A1 og A2-proteinet en stor ernæringsmæssig betydning. Andre forskere mener det modsatte, men under alle omstændigheder er det en kendsgerning, at efterspørgslen efter A2-mælk er stærkt stigende flere steder i verden.*

Fra Irma.dk:

Den nye økologiske urmælk fra Thise er produceret af mælk fra jerseykøer og indeholder proteinet beta-casein A2 og minder derfor meget om den mælk, som urokserne producerede for 5.000-10.000 år siden.



# FORRETNINGSPLAN FOR NICHEPRODUKTER FX MÆLK MED SÆRLIGE EGENSKABER

- Hvad er det specielle ved mælken (eller smørret eller ...)?
- Hvilke egenskaber kan (må) den markedsføres på?
- Hvilken værdi har den (for mejeriet)?
- Hvilken skala taler vi om – og hvad er potentialet?
- Hvad koster det?
  - Hvordan produceres den specielle mælk?
    - Besætninger med specifik fodring
    - Besætninger/køer med særlige genetiske egenskaber
  - Eksempler/perspektiver
    - Samle køer med særlige egenskaber på en eller flere specialiserede bedrifter
    - At samle køer med særlige egenskaber i hold på udvalgte bedrifter og malke i to mælketanke
    - At separere mælken automatisk on line på gården i to mælketanke
- Hvordan kan landmanden afregnes for det?

# PERSPEKTIVERING – INFORMATIONER OM FEDTSYREPROFILEN I MÆLK FRA MALKEKØER

- Det genetiske og miljømæssige potentiale er der!
  - G X E projektet undersøger om der er vekselvirkning
- Produktionsstyringsværdi for landmanden
  - Den er der (fx væggtab og subklinisk acidose), men der findes også andre metoder
  - 2017: SEGES Kvæg undersøger om rutinemæssig analyse af mælkens fedtsyresammensætning ved ydelseskontrol kan bruges til:
    - Overvågning og management
    - At optimere mælkens tekniske egenskaber som råvare på mejeriet
    - At bidrage til større sikkerhed på genetisk selektion for køer, der har lavere risiko for fodringsrelaterede sygdomme
- Markedsmæssig værdi
  - I 2015 blev der produceret 520 millioner kg konsummælk af de danske mejerier – hvor stor en nicheproduktion? – Og hvad med ost og smør?



# ØKONOMI - FEDTSYRESCREENING



## Udgift

- 2 – 5 kr. pr. ko pr. år, hvis mælk fra alle køer screenes
- Hvis 5 kr. er det 2,5 mio. kr. for alle køer eller 1.000 – 6.000 kr. pr. besætning (200 – 1.200 køer)

## Indtægter er uvisse p.t., men potentialet kan være der

- Produktionsstyringsværdi for landmanden
- Markedsmæssig værdi for mejeri og landmand

**Ligevægt** ved udgift på 5 kr. pr. ko er nettoindtægt på 0,05 øre pr. kg mælk