
KvægKongres 24. feb. 2014

Den bedste start med den bedste råmælk

Mette Marie Løkke, Postdoc, Institut for Fødevarer, Aarhus Universitet
Rikke Engelbrecht, Kalveekspert, Vestjysk Landboforening



Mere fokus på småkalve – råmælksdelen

- ▶ Et udviklingsprojekt mellem Vestjysk Landboforening, SEGES og Aarhus Universitet
- ▶ Råmælk indsamlet fra jyske malkebesætninger i 2013 (+2014)
- ▶ Antistofindhold – niveau og måling med brix og kolostrometer
- ▶ Forurening med bakterier – niveau og hvad kan du gøre?



Sådan gør du:

1. Malk koen (lige efter kælvning)
2. Test for IgG, Brix er bedst, men kolostrometer kan gå an – men brug højere grænse
3. Opvarm mælken
4. Tildel kalven hurtigst muligt
5. (Reserve i fryser)



Måling af antistoffer

- ▶ Formål: at teste hurtigmetoder til tjek af råmælk på gården for indhold af antistoffer
- ▶ Kolostrometer mest brugt – skrøbeligt og temperaturafhængigt
- ▶ Brix-måling på vej frem
- ▶ De to metoder testes op imod sand måling af antistoffer (IgG) på laboratoriet
- ▶ IgG er det antistof, der er i højest mængde i råmælk. Er også mål for kalvens optagelse af antistoffer i blodet.



Forsøget – måling af antistoffer



- ▶ Indsamlet 126 råmælksprøver af ½ liter hos 21 forskellige landmænd i september og november 2013
- ▶ Malket inden 24 timer efter kælvning, opbevaret på køl indtil måling
- ▶ Målt brix og kolostrometer ved ankomst til Foulum (ved 20 °C)
- ▶ Kemisk sammensætning målt samme dag med Milkoscan, tørstof ved frysetørring
- ▶ Frosset materiale ned til antistof-analyse, udført samlet



Kæmpe variation!

Indhold	Gennemsnit	Mindste	Største	Sødmælk*	Anbefalet
Protein %	15	6	24	3,4	
Fedt %	5	0,6	14	3,5	
IgG (g/l)	60	3	154	-	50 (v. 4L)
%IgG af Protein	36%	6%	61%	-	

*) Sødmælksdata fra fødevaredatabanken

- ▶ Jo mere IgG jo bedre
- ▶ IgG udgør en stor del af proteinindholdet
- ▶ IgG varierer uafhængigt af fedt
- ▶ 1/3 af prøverne var under 50 g/l



Hvilke køer giver højt indhold af antistoffer?

- ▶ STOR effekt af tid fra kælvning til malkning!
- ▶ Jo flere laktationer, jo højere antistofindhold, men i gennemsnit er også førstekalvskøernes råmælk ok
- ▶ Ingen forskel på racer
- ▶ Ingen forskel på økologisk og konventionel
- ▶ Ingen forskel på bedrifter



Jo før du malker, jo bedre

Ved malkning **senest 5 timer** efter kælving er **82 %** af prøverne OK

Ved malkning senere end 5 timer efter kælving er kun **51 %** af prøverne OK

**Jo før du malker
efter kælving,
jo bedre**

Stol ikke på dine øjne



Du kan ikke bruge farve eller konsistens som mål for kvalitet

Brug en måling til at hjælpe med bedømmelsen

IgG	62	35	154	70
Protein	15	13	24	14
Fedt	3,6	3,2	5,8	1,7
Vand	77	80	67	80

Kolostrometret er usikkert og skrøbeligt

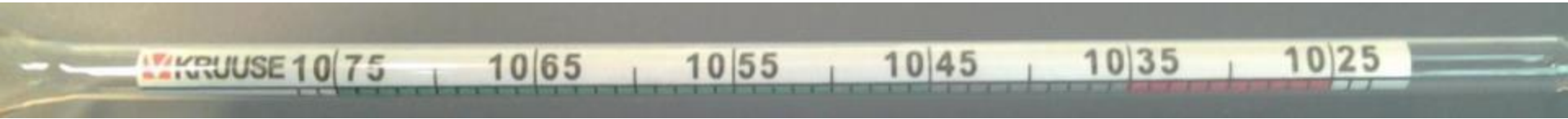
- ▶ Vægtfylde
- ▶ Protein gør tungere, derfor stiger vægtfylden
- ▶ Fedt gør lettere, derfor falder vægtfylden
- ▶ Temperatur ændrer vægtfylden



- ▶ Fin sammenhæng med protein
- ▶ Fedtindholdet kan drille, da prøver med højt fedtindhold har lavere vægtfylde end prøver med lavt fedtindhold
=Falsk negativ
- ▶ Grænserne er for lave i forhold til IgG indhold

Flyt grænsen på kolostrometret

Antal under IgG 50 g/l: 39 stk.



Påtrykt:

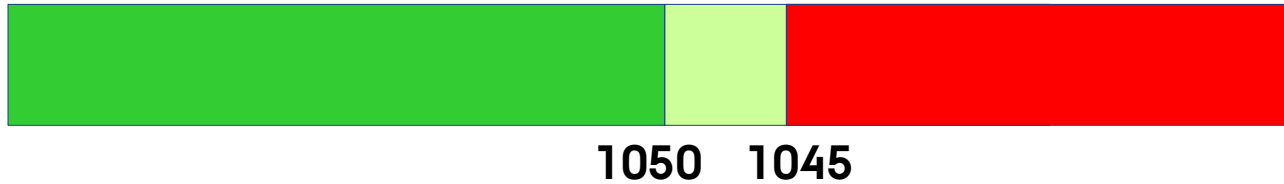


<1035: 2 stk.

1045

1035

**Burde
være:**



<1045: 10 stk.

<1050: 18 stk.

1050

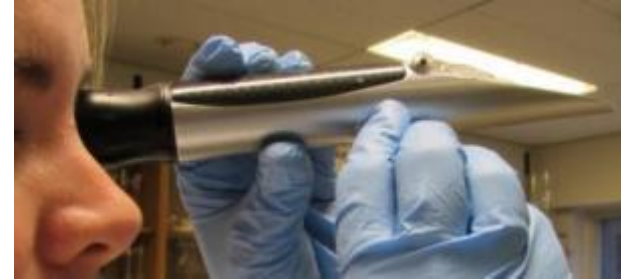
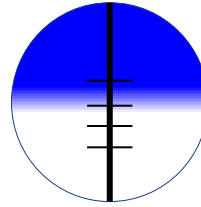
1045

Brix-instrumenter

- ▶ Stærk sammenhæng med protein
- ▶ Fedt forstyrrer ikke
- ▶ Ikke store forskelle på nøjagtighed
- ▶ Vælg efter:

Prisleje
Brugervenlighed
Rengøring
Temperaturkalibrering

Optisk



Digitalt



Brix minimumgrænse

- ▶ Brix 22 anbefales
- ▶ Brix 21, hvis du ikke har andet råmælk lige ved hånden



Take home messages om antistofindhold

- ▶ Malkning maksimum 5 timer efter kælving giver højere antistofindhold
- ▶ Brix er bedste bud på måling på gården
- ▶ Brug brix 22, afhængig af adgang til anden råmælk
- ▶ Brug højere grænse til kolostrometret, rød grænse 1045, grøn grænse 1050
- ▶ Både kolostrometret og brix måler protein % og IKKE aktivt antistof,
- ▶ Dvs. ingen af dem kan bruges til at teste, om antistof bliver inaktivt fx ved varmebehandling, hvor protein % ikke ændres – så skal prøven på laboratoriet

Hvis IgG er immunforsvaret - er bakterierne angrebskrigerne



Undgå mange bakterier i råmælken

Råmælk har fra naturens hånd et lavt kimtal. Men når vi håndterer råmælken, kan vi ikke undgå at forurene råmælken

Når vi opbevarer råmælken, kan vi ikke undgå, at bakterierne vokser

Vi kan kun forsøge at:

- ▶ forurene råmælken mindst muligt
- ▶ opbevare den bedst muligt



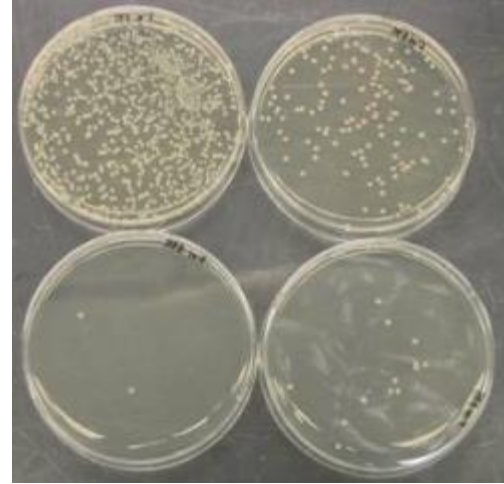
Formålet med forsøget

- ▶ Første forsøg: 41 prøver fra 11 forskellige gårde:
 - › Screening af råmælk for indhold af bakterier
 - › Hvordan ligger vi i forhold til standarder?
 - › Hvad sker der under opbevaring?
 - › Er mælke kvaliteten høj nok til at være et værdigt første måltid for en nyfødt kalv eller skal den hældes i kloakken?
- ▶ Andet forsøg: Design til at teste effekt af spandtype på seks udvalgte gårde fra første forsøg
- ▶ Udført i samarbejde med Institut for Husdyrvidenskab i Foulum

Kimtal er en sladrehanke

Kimtallet viser antallet af bakterier (kim) i mælken

De er sladrehanke for en forurening med andre og værre muligheder



Kimtallet fortæller om:

1. Malkehygiejnen på gården samt koens sundhed
2. Hvordan mælken har været opbevaret

Pas på med belægnings i malke- og opbevaringsudstyret

Anbefalet maksimalt bakterieindhold

I mælk:

Klasse	1000 total kim pr. ml	Tillæg/fradrag
1E	0-30	+1% af råvareværdien
1B	31-50	0
2	51-200	-4 % af råvareværdien

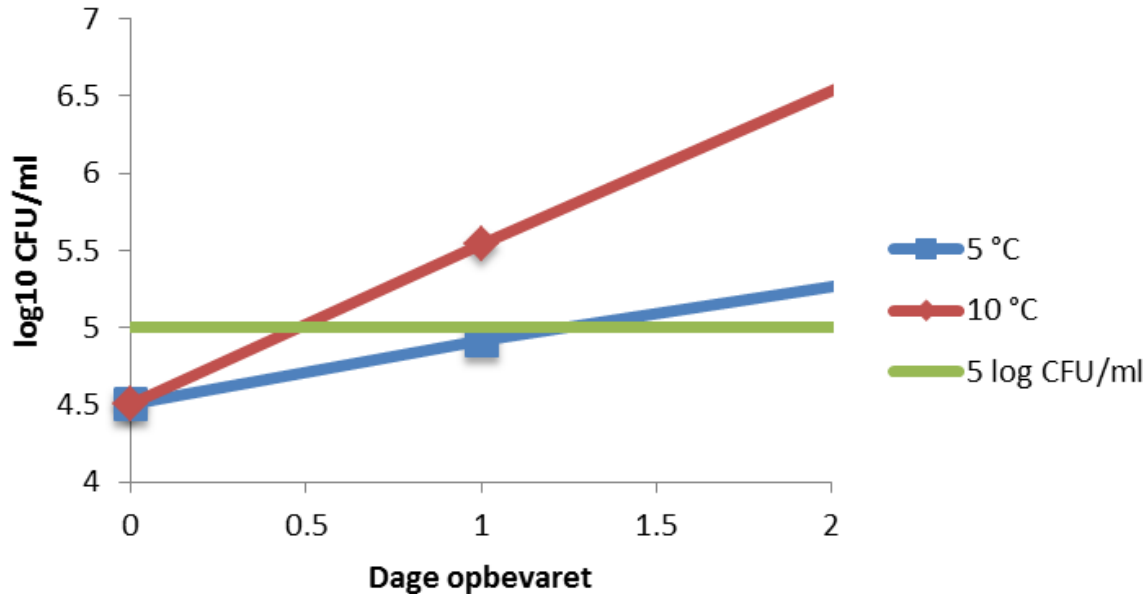
I råmælk:

Anbefalinger	Total kim
Råmælk	<100.000 (log 5)
Fra McGuirks	

**1/3 af prøverne
var over 100.000
i kimtal!!**

Maksimalt et døgn på køl

Gennemsnitlig total kim



Dag 0 var 1/3 af prøverne for høje i kimtal

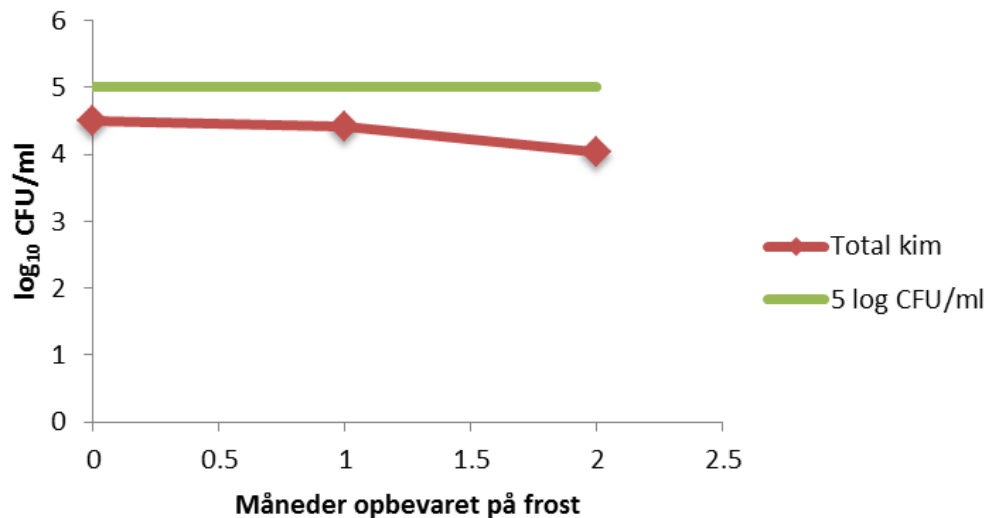
Efter 1 dag ved 10 °C var gennemsnittet for højt

Efter 3 dage ved 5°C var gennemsnittet for højt

5 log₁₀ er 100 000

Opbevaring på frost

Gennemsnitlig antal



Frost er et godt alternativ til køl

Men optøning på laboratoriet kan ikke sammenlignes direkte med forhold på gården

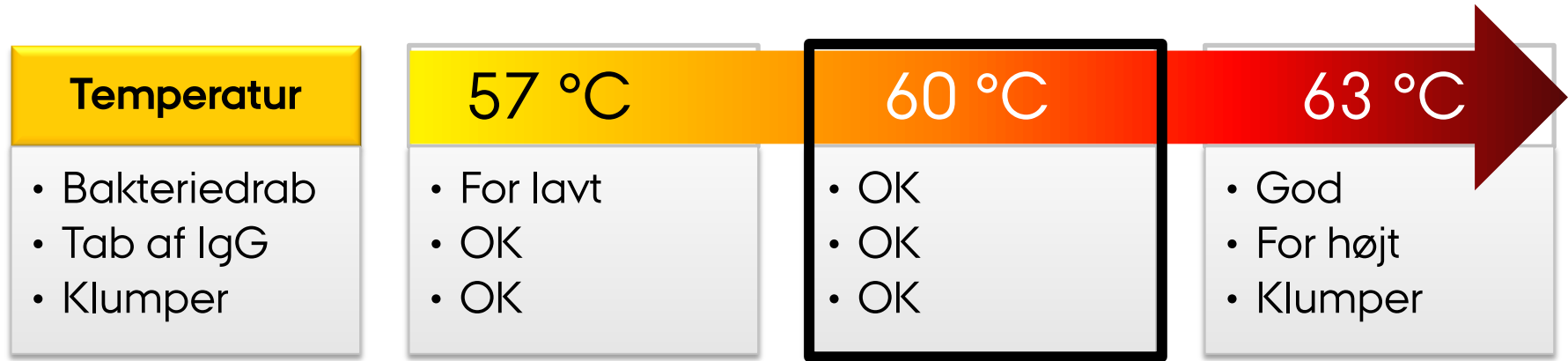
Sådan kan du reducere kimtallet

- ▶ Hvordan er det med varmebehandling?
 - › Litteraturen er klar omkring effekten – det virker
- ▶ Er der billigere løsninger?
 - › Måske er det bedre at bruge stålspand end plastikspand? -> nyt forsøg



60 °C er optimal varmebehandling

Temperaturstyring er vigtig – 30 min ved 60 °C er OK



Flere kliniske undersøgelser viser, at varmebehandling af råmælk **har** en gavnlig effekt på kalvens sundhed

Varmebehandling er godt – men husk:

- Det er pasteurisering – **IKKE** en sterilisering, så bakterier vil vokse i køleskabet
- Råmælken kan let forurenes igen under håndtering

- Overvej hvordan du vil opbevare mælken indtil den gives til kalven
- Overvej hvordan du vil opvarme mælken inden den gives til kalven

Er der forskel på hvilken spand, du bruger?

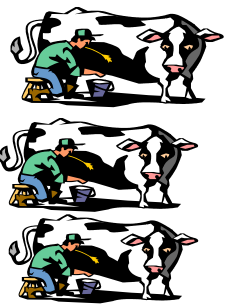


> <



Forsøgs-setup – seks gårde valgt ud fra resultater

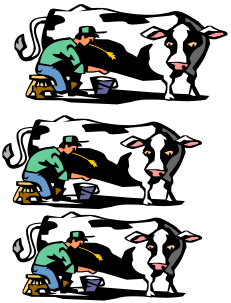
Gode



Samme vejledning



Dårlige



Samme vejledning



x4 prøver af hver
= 48 i alt

Total kim
Koliforme kim
Uden opbevaring

Hvad viste forsøget med spande?

- ▶ Kan skift til stålspond reducere kimtallet?
 - › Nogle bestande kan med fordel skifte til stålspond
- ▶ Kan gode bedrifter blive endnu bedre?
 - › Gode gårde forbedres ikke af skift til stålspond
- ▶ Kan dårlige bedrifter hjælpes til at blive bedre?
 - › Ja, skift til stålspond forbedrer tallene til gode bedrifters niveau
- ▶ Er stålsponde bedre end plastspande, selvom de rengøres på samme måde?
 - › For gårde med problemer kan det hjælpe til at få en bedre hygiejne
- ▶ Tilsyneladende kan man ikke komme længere ned end cirka 10^4 (10.000) ved udmalkning og håndtering af råmælk
- ▶ Dette tal er lavt i forhold til, hvad der rapporteres i videnskabelige undersøgelser

Alle skal ikke skifte til stålspande

Hvis du får målt kimtal:

- ▶ Hvis du generelt ligger under 50.000 kim (log 4,7), så er der ingen grund til at skifte til stålspand
- ▶ Hvis du generelt ligger for højt (>100.000 kim), så kan det hjælpe at skifte til stålspand
- ▶ Varmebehandling kan være et alternativ, men det er besværligt og dyrt og du skal overveje dit set-up omkring efterfølgende opbevaring og opvarmning

Optimal fremgangsmåde:

1. Malk koen (lige efter kælving)
2. Test for IgG, Brix er bedst, men kolostrometer kan gå an – men brug højere grænse
3. Opvarm mælken
4. Tildel kalven hurtigst muligt
5. (Reserve i fryser)



Tak til

- ▶ Jer der har leveret råmælken
- ▶ Ricarda og Bent på Institut for Husdyrvidenskab for bakteriologiske målinger
- ▶ Rita for hjælp i laboratoriet til antistofmålinger mm.
- ▶ Arbejdspakkeleder Lars Wiking

