



1912: Poster van de Chicago Departement of Health

Voedselveiligheid van melk Hoe het begon

- 1846 Louis Pasteur experimenteerde met hittebehandeling van wijn om houdbaarheid te verlengen
- 1886 Franz Von Soxhlet was de eerste die pasteurisatie van koemelk adviseerde
- 1907 Ernst Lederle zorgde voor verplichte pasteurisatie van melk bestemd voor humane consumptie in New York City
- 1922 Ragsdale and Brody adviseren pasteurisatie van biest om infectie met tuberculose in kalfjes tegen te gaan

Chicago School of Sanitary Instruction (August 31, 1912)
Lederle (1907); Currier and Widness (2018)

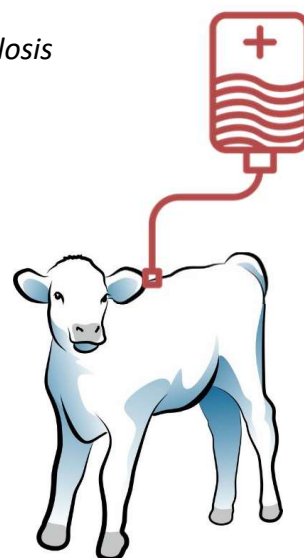
1

Overdracht pathogenen via colostrum

Mycoplasma bovis
Mycobacterium avium subsp. *paratuberculosis*
Escherichia coli
Salmonella spp.
Campylobacter jejuni
Listeria monocytogenes



Enteritis
Septicemie
Johne's disease



2

Overdracht pathogenen via colostrum

~~*Mycoplasma bovis*~~
~~*Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*~~
~~*Escherichia coli*~~
~~*Salmonella* sp.~~
~~*Campylobacter jejuni*~~
~~*Listeria monocytogenes*~~



Enteritis
Septicemie
Johne's disease

PASTEURISATIE:
60°C – 60 min

3

Pasteurisatie van Biest

Go of no-go?

Studiemiddag – Rundvee-onderzoek @ ILVO

Ilke Van Hese

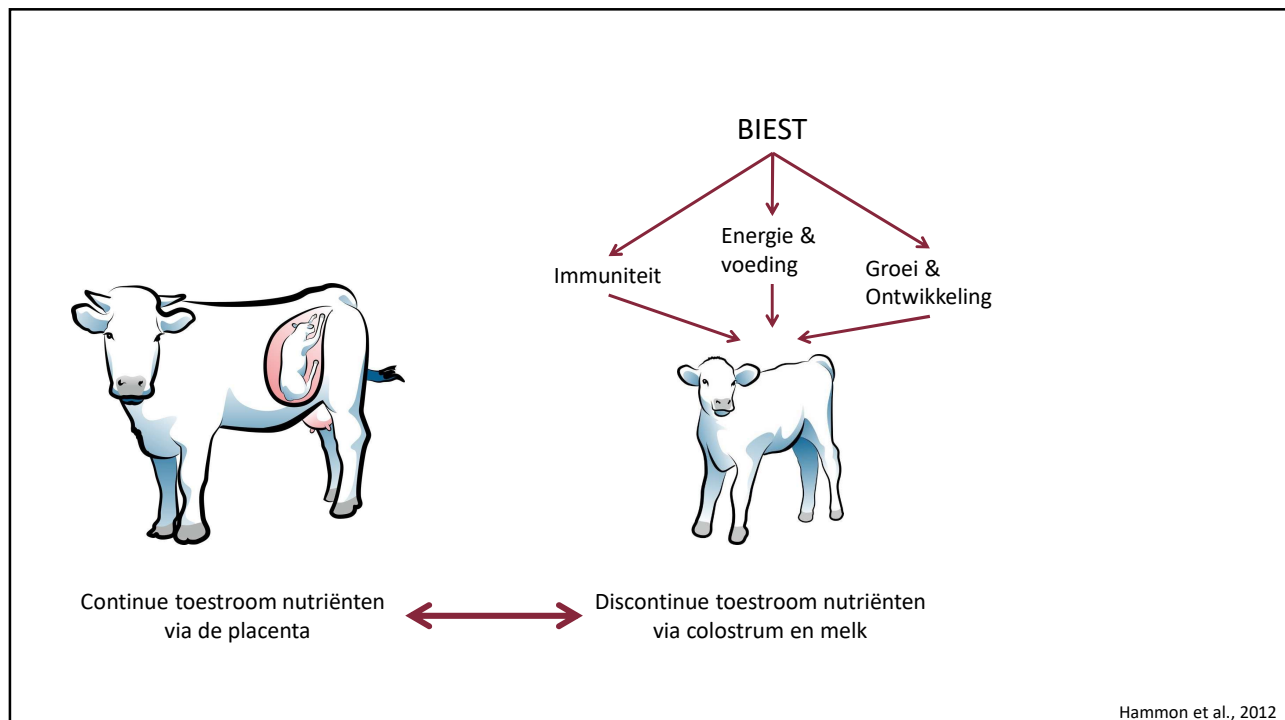
30 mei, 2023



4

- 1. Biest, meer dan alleen IgG: samenstelling en functie**
- 2. Pasteurisatie**
 - 2.1 Effect op biest
 - 2.2 Impact op het kalf
- 3. Pasteurisatie van biest: Go of no-go?**

5



6



Created by Science from Noun Project



Created by Rasmus Jantama from Noun Project



Created by dDara from Noun Project

Immuniteit

Antistoffen
passieve immuniteit
IgG₁ >>> IgM > IgA

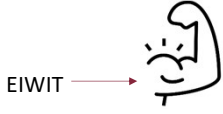
Immuuncellen
Macrofagen > Neutrofielen > lymfocyten (T>B)

Cytokines
IL-1 β , IL-2, IL-6, TNF- α , IFN- γ

Antimicrobiële stoffen
Lactoferrine, transferrine (Fe-bindend)
Lactoperoxidase, lysozyme (enzymes)
Oligosacchariden (prebiotica)

Meganck et al., 2015

7


Energie & voeding

Vet
Naast **energie**voorziening voor thermoregulatie,
Antimicrobiële functie (triglyceriden en fosfolipiden)

Koolhydraten
Lactose (en andere suikers) in mindere mate
aanwezig in colostrum dan in melk.
Bron van glucose: energie voor hart, lever, nieren,...
Glycoproteïnen en oligosacchariden dienen als
prebiotica.

Hammon et al., 2012; Playford & Weiser, 2021

8

Groei & Ontwikkeling

Gastro-intestinaal stelsel

Adapted from Osorio (2020)

IGF-1
stimuleert darmepitheel cel proliferatie

TGF- β
Functie in herstel van de darmwand.

Hormonen
Insuline, Groeihormoon, cortisol
Opname lijkt beperkt, biest inname verhoogt wel endogene concentraties hormonen

Penchev Georgiev, 2008; Playford & Weiser, 2021

9

Groei & Ontwikkeling

Gastro-intestinaal stelsel

Microflora?
Biest heeft een unieke bacteriële samenstelling
Mens: biest- en melkbacteriën rol in darmgezondheid en immuniteit

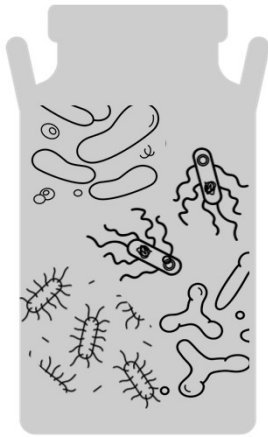
Eigen onderzoek biest microflora
Verschillen in microbiële samenstelling biest geassocieerd met lagere/hogere

- Antistofconcentratie biest
- Antistofopname kalf

(Toscano et al., 2017)

10

Bacteriën in colostrum: contaminatie?



Streptococcus
Lactococcus
Lactobacillus
Bifidobacterium

Waardevolle microflora



Probiotica

Antimicrobieel

(pH modificatie; productie inhibitoren; competitie voor nutriënten)

Anti-inflammatoir effect

(inhibitie pro-inflammatoire cytokines)

^a Elizondo-Salazar et al. (2010)

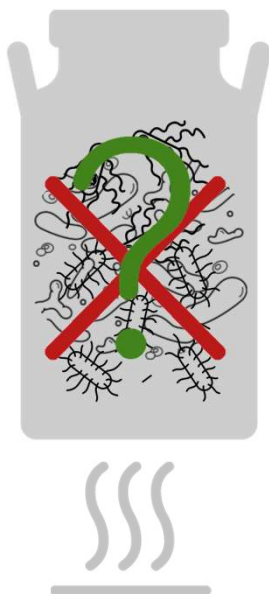
^b Lindner et al. (2011)

Figure created from Noun Project

Beruchte ziekmakers

E. coli
Salmonella spp.
S. aureus
Streptococci
M. bovis

11



Pasteurisatie van biest
 zorgt voor afdoden van:

E. Coli
Salmonella spp.
L. Monocytogenes
S. Aureus
M. Bovis
M. avium subsp paratbc (ter discussie)

Maar wat met

- Goede bacteriën
- Nutriënten
- Immun factoren?

Godden (2004)

Figure created from Noun Project

12

Effect van pasteurisatie op biest



Viscositeit

>70°C veroorzaakt indikking colostrum tot gelachtige massa

>63°C verhoogde viscositeit

Antistoffen

>63°C zorgt voor reductie van 25-30% IgG;

Effect **groter** in biest met **hoge IgG** conc.

Veilig tot 60°C voor max 120 min;

IgA minder hitte resistent!

Immuuncellen

Nefast voor leukocyten (invriezen is dat ook!)

(Godden et al., 2003 & 2009; McMartin et al., 2006; Mann et al., 2020)

13

Effect van pasteurisatie op biest



Overige eiwitten

↓ insuline en IGF-I

↓ lactoferrine

↓ groeifactoren en cytokines (humaan)

↓ complement factoren

↓ enzymen

Nutriënten

= vetgehalte

= lactose

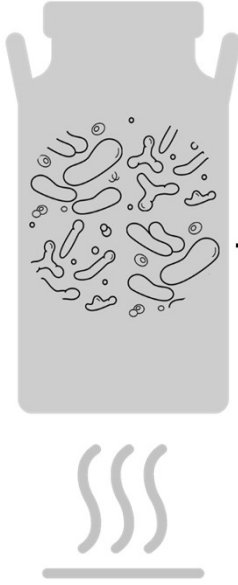
= mineralen

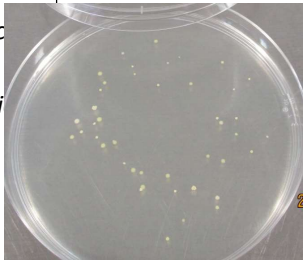
↓ Vit E

(Elizondo-Salazar and Heinrichs, 2009; Ewaschuk et al., 2011; Mann et al., 2020)

14

Effect van pasteurisatie op biest

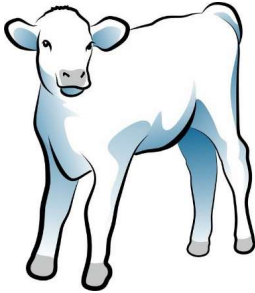


	TPC agar (72h; 30°C; aerobic)	BSM agar (48h; 37°C; anaerobic)	MRS agar (pH 6.5; +antibiotic; 5d; 37°C; anaerobic)	MRS agar (pH 5.6; 72h; 37°C; anaerobic)
<i>Ralstonia mannitolilytica</i>	 TPC CONTROLE	 TPC PASTEURISATIE	<i>Enterococcus faecium</i>	
<i>Staphylococcus epidermidis</i>			<i>Enterococcus faecalis</i>	
<i>Microbacterium liquefaciens</i>				
<i>Kocuria spp.</i>				

(Van Hese, unpublished)

15

Effect van pasteurisatie op kalf



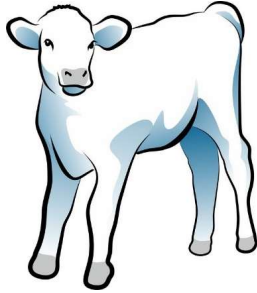
Passieve immuniteit
 Verhoogde efficiëntie IgG opname
 = halfwaardetijd (verschil in serum IgG 5w zichtbaar)

Cellulaire immuniteit
 Geen daling in aantal leukocyten in serum kalf
 Geen verminderde fagocytose van neutrofielen
 Verhoogde respons tegen BVDV na inname onbehandelde biest

(Donovan et al., 2007; Elizondo-Salazar & Heinrichs, 2009)

16

Effect van pasteurisatie op kalf



Darmgezondheid

Lager risico op diarree

Beter kolonisatie met *Bifidobacterium*

Dag 3 postnatum: **Lactococcus afwezig** in kalveren die gepasteuriseerde biest kregen

Groei & voederopname

Geen effect van pasteurisatie

Groeiherstel na immuniteit challenge trager

Opname nutriënten

Geen verschil vitaminen opname

(Godden et al., 2008; Elizondo-Salazar & Heinrichs, 2009; Gelsinger & Heinrichs, 2017; Van Hese, unpublished)

17

Conclusie

Pasteurisatie van biest: go of no-go?

Voor- en nadelen afwegen!

- Contaminatie ↓ en IgG absorptie ↑
- Minder kans op diarree en ziekte
- Vernietiging verschillende bioactieve componenten

Impact op

- Darmontwikkeling?
 - Actieve immuniteit?
- nood aan diepgaand onderzoek

18

Bedankt!



ILVO
Scheldeweg 68
9090 Melle – België
www.ilvo.vlaanderen.be



Ilke.vanhese@ilvo.vlaanderen.be

