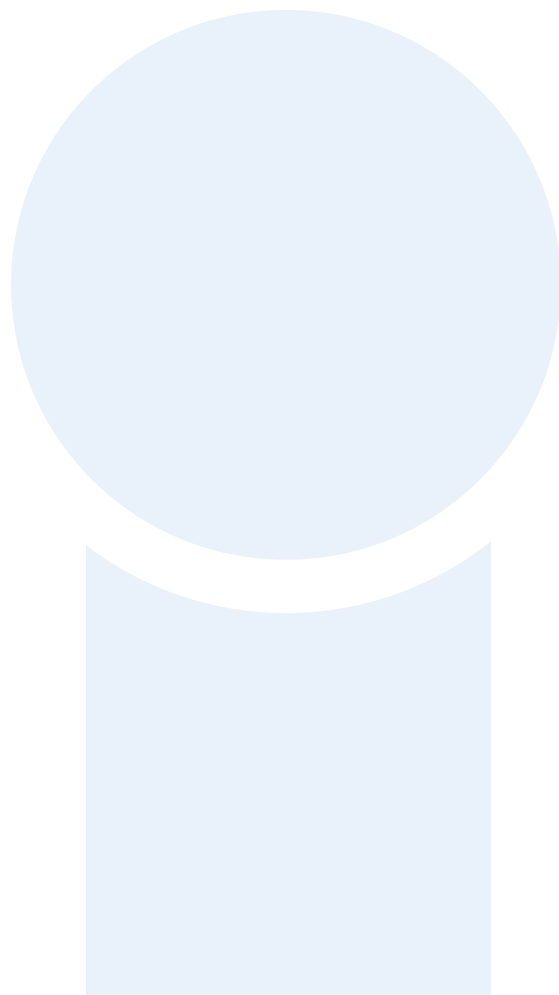


QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG SỮA





Quan lý **CHẤT LƯỢNG SỞ**

Hà Nội 2007

LỜI NÓI ĐẦU

CUỐN SÁCH NÀY ĐƯỢC THỰC HIỆN DƯỚI SỰ HỢP TÁC CỦA



DỰ ÁN BÒ SỮA VIỆT BỈ
VIETNAM BELGIUM DAIRY PROJECT



BỘ NÔNG NGHIỆP
VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN



Dairy Vietnam
Ngành sữa Việt Nam

Dự án bò sữa Việt Bỉ (VBDP)

Phòng 307, A3, Nhà Khách Thảo Viên 1B Bắc Sơn,
Ba Đình, Hà Nội, Việt Nam.

Tel: (+84) 4 7 344 278

Fax: (+84) 4 7 344 279

E-mail: vbdairyproject@fpt.vn

Cục Chăn Nuôi (DLP)

Số 2, Ngọc Hà, Ba Đình, Hà Nội, Việt Nam.

Tel: (+84) 4 7 345 443

Fax: (+84) 4 8 443 811 / (+84) 4 8 436 802

E-mail: cn@mard.gov.vn

Cơ quan hợp tác kỹ thuật Bỉ tại Hà Nội (BTC Hà Nội)

F7 - F9, số 14 đường Thụy Khuê, Hà Nội, Việt Nam

Tel: (+84) 4 7 280 571

Fax: (+84) 4 7 280 572

E-mail: vietnam@btcctb.org

Diễn đàn Ngành sữa Việt Nam

Phòng 308, Nhà A3, Nhà khách Thảo Viên 1B Bắc Sơn,
Ba Đình, Hà Nội, Việt Nam.

Tel: (+84) 4 7 346 426

Fax: (+84) 4 7 344 279

Email: info@dairyvietnam.org.vn

Website: www.dairyvietnam.org.vn

www.nganhsuavn.org.vn

Sữa là nguồn cung cấp các yếu tố thiết yếu cho sinh trưởng và phát triển của con người. Mỗi người chúng ta ngay từ lúc sinh ra đều cần đến sữa để bắt đầu sự sống. Và tất cả chúng ta đều biết rằng bò sữa có thể sản xuất ra sữa phục vụ nhu cầu của con người. Nhưng trong chúng ta ai biết được thực sự trong sữa có những gì? Sữa rất giàu năng lượng, đạm, khoáng và các loại vitamin. Các nhà khoa học còn chỉ ra rằng trong sữa có đến hơn 100 loại thành phần khác nhau.

Các nhà máy chế biến sữa thu gom sữa từ hàng ngàn con bò, qua các công đoạn chế biến, họ tạo ra các sản phẩm thơm ngon. Nhưng có phải là sữa từ tất cả con bò đều giống nhau? Sự thật không phải vậy. Có rất nhiều thay đổi về thành phần và chất lượng sữa đối với các cá thể bò khác nhau.

Các nhà máy chế biến muốn đảm bảo cho người tiêu dùng nhận được các sản phẩm sữa có hàm lượng dinh dưỡng cao. Vì thế họ cần biết được chất lượng đối với từng loại sữa mà họ thu gom thông qua kiểm tra chất lượng sữa. Nhưng “chất lượng sữa” là gì? Có phải là chỉ số về tỷ lệ mỡ sữa, đạm, số lượng vi khuẩn, số lượng tế bào soma hay tồn dư hóa chất trong sữa?

Quyển sách này hướng tới mục đích giới thiệu các lý thuyết cơ bản về sữa và làm sáng tỏ một số thuật ngữ cơ bản về chất lượng sữa. Khi mọi người thảo luận về chất lượng sữa, họ nên hiểu rõ về sự khác biệt giữa thành phần sữa, số lượng vi khuẩn, số lượng tế bào soma, hóa chất tồn dư v.v.

Giá thu mua sữa tươi nguyên liệu chịu ảnh hưởng bởi biến động giá sữa thế giới, do đó người chăn nuôi bò sữa Việt Nam phải cạnh tranh với tất cả những người chăn nuôi bò sữa trên toàn thế giới. Nhưng chỉ những người chăn nuôi sản xuất ra được sản phẩm chất lượng cao mới nhận được giá trị cao cho sản phẩm của họ. Với việc soạn ra cuốn sách này, chúng tôi hy vọng có thể giúp cải thiện chất lượng sữa tươi nguyên liệu ở Việt Nam.

Chịu trách nhiệm nội dung



Chịu trách nhiệm phát hành



MỤC LỤC

Lời nói đầu

Mục lục

Chương 1: SỰ TIẾT SỮA	1
I. Sự sản xuất sữa trong bầu vú	2
II. Chu kỳ tiết sữa	6
Chương 2: THÀNH PHẦN SỮA CỦA BÒ SỮA KHỎE	9
I. Giới thiệu	10
II. Mô tả thành phần sữa	13
III. Kiểm tra thành phần sữa	16
IV. Các yếu tố ảnh hưởng đến thành phần sữa	17
Chương 3: SỐ LƯỢNG TẾ BÀO SOMA (SCC), SỐ LƯỢNG VI KHUẨN (BC), CHẤT TỒN DƯ	25
I. Số lượng tế bào SOMA	26
II. Số lượng vi khuẩn	29
III. Chất tồn dư	35



Chương 1:

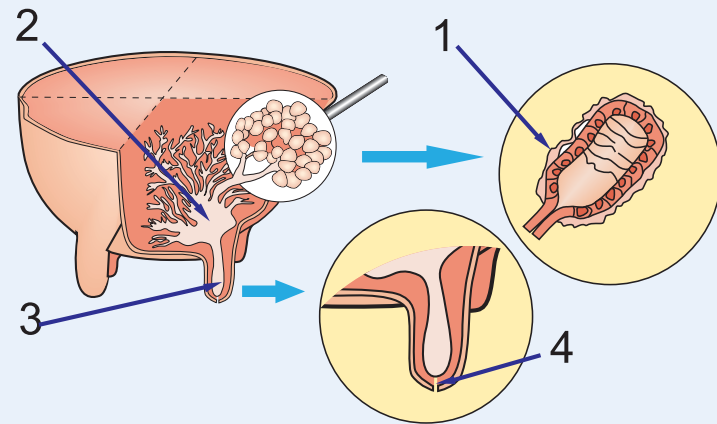
SỰ TIẾT SỮA

- Sự sản xuất sữa trong bầu vú
- Chu kỳ tiết sữa

I. SỰ SẢN XUẤT SỮA TRONG BẦU VÚ

1. Cấu tạo bầu vú

Vú bò chia làm bốn khoang khác nhau. Mỗi khoang là một mạng lưới phức tạp được tạo nên bởi hệ thống các ống dẫn to nhỏ khác nhau, mạch máu, tế bào tiết sữa và mô cơ. Mỗi khoang có một núm vú với các tuyến vú riêng biệt, do đó sữa không thể di chuyển từ khoang này sang khoang khác được.



Hình 1.1: Hình cắt bầu vú

Chú thích:

- 1. Nang tuyến sữa
- 2. Bể sữa trong một khoang bầu vú
- 3. Bể núm vú
- 4. Kênh núm vú

Các tế bào tuyến tiết sữa vào các nang tuyến. Bao quanh nang tuyến sữa là các tế bào cơ. Khi các tế bào cơ co bóp nang tuyến, sữa được đẩy ra khỏi nang tuyến qua các ống dẫn tới bể sữa.

Bể sữa có một đoạn kéo dài dẫn sữa xuống núm vú, được gọi là bể núm vú. Tiếp đến là đầu núm vú có cấu tạo là một kênh núm vú, dài 1 - 1,5cm. Giữa các lần vắt sữa, cơ vòng sẽ đóng kênh núm vú ngăn không cho sữa rò rỉ ra ngoài và ngăn vi khuẩn xâm nhập vào bên trong vú.



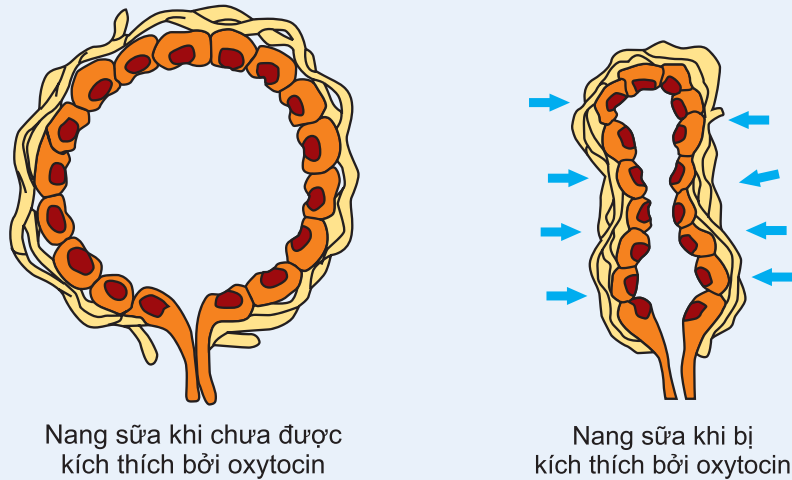
Hình 1.2: Tổ chức cơ bao quanh vú bò giúp chống lại các tổn thương cơ học



2. Sữa được tiết ra trong bầu vú như thế nào?

Sữa được tiết ra liên tục trong bầu vú và phần lớn lượng sữa đó chứa trong nang tuyến sữa (60%); còn lại 20% trong ống dẫn và 20% trong bể sữa.

Khi bắt đầu vắt sữa, các tế bào cơ bao quanh nang tuyến sữa nhận tín hiệu để co bóp. Đây chính là tác động của một loại hoóc môn tên là oxytocin. Oxytocin được tạo ra và chứa trong một tuyến riêng. Khi bò mẹ nhận được các kích thích quen thuộc trước khi vắt sữa, oxytocin sẽ được giải phóng vào mạch máu.



Nang sữa khi chưa được kích thích bởi oxytocin

Nang sữa khi bị kích thích bởi oxytocin

Hình 1.3: Nang tuyến sữa co bóp



Bò mẹ được kích thích khi bê con bú. Ngay khi bò mẹ cảm nhận được điều này, cơ thể nó sẽ giải phóng oxytocin. Bò sữa hiện đại được kích thích bởi mùi, âm thanh, và cảm giác mà chúng đã quen qua các lần vắt sữa. Tất cả những yếu tố này tạo thành phản xạ có điều kiện. Khi cảm nhận được chúng, cơ thể bò sẽ giải phóng oxytocin vào mạch máu.



Hình 1.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến cơ chế tiết oxytocin

Khoảng 60 - 90 giây sau khi tiết, oxytocin bắt đầu có tác dụng lên bầu vú làm cho các tế bào cơ co bóp nang tuyến sữa. Khi nang tuyến sữa được co bóp, sữa sẽ được giải phóng ra khỏi các nang tuyến sữa và chảy xuống bể núm vú. Khi đó ta có thể gắn cốc chụp vú của máy vắt sữa vào núm vú để hút sữa hoặc có thể dùng các ngón tay để vắt sữa.

Oxytocin chỉ có tác dụng trong khoảng 5 - 8 phút, sau đó tác dụng của nó sẽ mất dần. Vì vậy chúng ta chỉ nên vắt sữa trong khoảng thời gian oxytocin có tác dụng. Oxytocin sẽ giảm hoặc không có tác dụng nếu bò sợ hãi hoặc không thoải mái. Nếu kéo dài thời gian vắt sữa, bò sẽ cảm thấy khó chịu và sau đó sẽ rất khó vắt sữa.



Ghi nhớ: Công tác chuẩn bị vắt sữa càng kỹ, lượng sữa vắt được càng nhiều!



II. CHU KỲ TIẾT SỮA

1. Thế nào là một chu kỳ tiết sữa?

Trước khi đẻ, bò mẹ bắt đầu tiết sữa chuẩn bị cho bê con bú. Sau khi sinh bê, bò mẹ bắt đầu bước vào chu kỳ tiết sữa. Khoảng thời gian từ khi bò bắt đầu cho sữa cho đến lúc cạn sữa gọi là "chu kỳ tiết sữa".

Về lý thuyết, một chu kỳ tiết sữa lý tưởng kéo dài 305 ngày, nhưng trên thực tế, có thể kéo dài hơn tùy thuộc vào thời điểm cạn sữa, khoảng 2 tháng trước khi bò mẹ sinh lứa tiếp theo.



Hình 1.5: Đường biểu diễn chu kỳ tiết sữa



2. Sản lượng sữa biến động như thế nào trong toàn bộ chu kỳ?

Trong chu kỳ tiết sữa, khoảng thời gian từ 4 đến 10 tuần sau khi sinh bê là lúc bò mẹ đạt tới sản lượng cao nhất (năng suất tối đa). Năng suất tối đa cao thường dẫn tới tổng sản lượng sữa trong toàn bộ chu kỳ sẽ cao. Năng suất tối đa thuộc vào nhiều yếu tố như giống, chế độ dinh dưỡng.

Sau khi đạt năng suất tối đa, sản lượng sẽ giảm dần, trung bình khoảng 7 - 10% mỗi tháng cho tới ngày cạn sữa, đây là lúc sản lượng sữa thấp nhất trong cả chu kỳ. Hình 1.5 là đường cong biểu diễn một chu kỳ tiết sữa bình thường.



Hình 1.6: Cân sữa và ghi chép đầy đủ là một khâu quan trọng



Ghi nhớ: Ghi chép đầy đủ sản lượng sữa của bò để đánh giá tiềm năng cho sữa



TÓM TẮT CHƯƠNG 1

- Sữa được tạo ra trong nang tuyến sữa của vú bò.
- Khoảng 60% sữa chứa trong nang tuyến sữa còn 40% trong bể sữa và ống dẫn sữa.
- Trong quá trình vắt sữa, nang tuyến sữa co bóp để giải phóng sữa ra khỏi nang tuyến sữa. Nang tuyến sữa chỉ co bóp sau khi oxytocin đã được tiết vào mạch máu.
- Lượng oxytocin tiết ra phụ thuộc vào những kích thích mà bò mẹ nhận được trước và trong quá trình vắt sữa.
- Nếu nơi vắt sữa yên tĩnh, thoải mái, lượng oxytocin tiết ra sẽ tăng lên. Ngược lại, nếu bò đau đớn hoặc sợ hãi, lượng oxytocin tiết ra sẽ giảm đi.
- Chu kỳ tiết sữa lý tưởng thường kéo dài 305 ngày. Sau đó, bò phải được cạn sữa trong khoảng thời gian là 60 ngày trước khi sinh lứa tiếp theo.
- Thời điểm năng suất sữa đạt tối đa là khoảng 4 - 10 tuần sau khi đẻ. Tổng sản lượng sữa của cả chu kỳ tỷ lệ thuận với năng suất tối đa.



Chương 2:

THÀNH PHẦN SỮA CỦA BÒ SỮA KHỎE

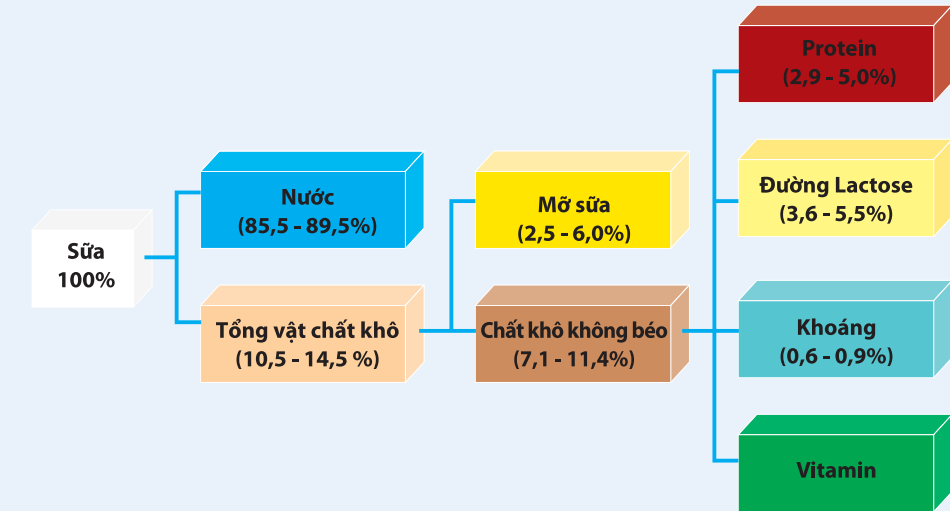
- **Giới thiệu**
- **Mô tả thành phần sữa**
- **Kiểm tra thành phần sữa**
- **Các yếu tố ảnh hưởng đến thành phần sữa**

I. GIỚI THIỆU

Sữa bao gồm các thành phần sau: nước, mỡ sữa, protein, khoáng, vitamin và đường lactose. Mỗi thành phần chiếm một tỷ lệ nhất định trong sữa. Tỷ lệ đó phụ thuộc vào giống, thời kỳ tiết sữa, chế độ dinh dưỡng, sức khỏe của bò, mùa vụ và công tác quản lý đàn.

Thành phần chính của sữa thường (Hình 2.1):

- Nước: 85,5 - 89,5%
- Mỡ sữa: 2,5 - 6%
- Chất khô không béo (SNF): 7,1 - 11,4%
 - Protein: 2,9 - 5%
 - Đường lactose: 3,6 - 5,5%
 - Khoáng: 0,6 - 0,9%
 - Vitamin



Hình 2.1: Thành phần sữa

Vật chất khô là tổng tất cả các thành phần không phải nước, chiếm khoảng 12% trong sữa.

Sữa bò khỏe mạnh cũng có cả tế bào soma và vi khuẩn.



Thành phần chính trong sữa của một số giống bò:

Thành phần	Hà Lan thuần (HF)	Jersey	Zebu	Ayrshire	Brown Swiss
Nước (%)	87,8	85,0	85,3	86,9	86,7
Mỡ sữa (%)	3,5	5,5	4,9	4,1	4,0
Protein (%)	3,1	3,9	3,9	3,6	3,6
Khoáng (%)	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7
Đường lactose (%)	4,9	4,9	5,1	4,7	5,0

Sữa bò tiết ra ngay sau khi sinh gọi là sữa đầu. Sữa đầu có nhiều protein, khoáng và mỡ sữa nhưng ít đường lactose hơn sữa thường. Sữa đầu có kháng thể và một số yếu tố cần thiết giúp bê tăng khả năng miễn dịch. Con người không nên dùng sữa tiết ra trong 4 ngày đầu sau khi sinh. Sau một thời gian ngắn thành phần của sữa đầu sẽ thay đổi dần dần giống sữa thường.



II. MÔ TẢ THÀNH PHẦN SỮA

1. Nước

Nước chiếm khoảng 88% thành phần của sữa. Thiếu nước uống cho bò có ảnh hưởng trực tiếp tới sản lượng sữa. Sản lượng sữa có thể giảm ngay trong ngày nếu không cung cấp đủ nước cho bò uống. Đây là một trong những lý do tại sao tại khu chăn nuôi luôn phải có đủ nước uống cho bò.

Lưu ý: Bằng nhiều phương pháp, người ta dễ dàng phát hiện ra nước được cho thêm vào sữa sau khi vắt.



Hình 2.2: Nước sạch cần được cung cấp đầy đủ cả ngày



2. Mỡ sữa

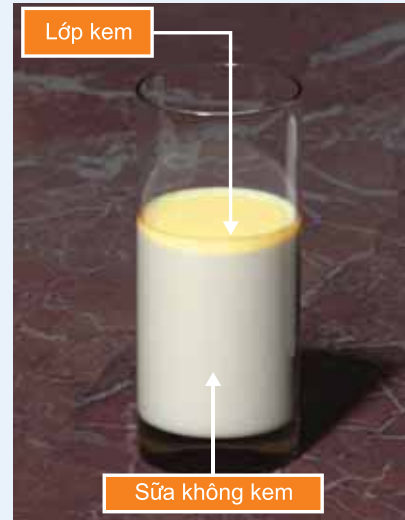
Thông thường, mỡ sữa chiếm khoảng 2,5 đến 6,0% thành phần sữa, tùy thuộc vào giống bò và chế độ dinh dưỡng. Mỡ sữa tồn tại dưới dạng hạt nhỏ lơ lửng trong nước sữa.

Trong sữa, các hạt mỡ sữa là các hạt lớn nhất nhưng lại nhẹ nhất nên có xu hướng nổi lên bề mặt sữa khi sữa ở trạng thái tĩnh (hình 2.3)

Lớp trên cùng của sữa được tạo nên chủ yếu bằng mỡ sữa, gọi là lớp kem. Kem chính là nguyên liệu để chế biến bơ. Tầng dưới cùng là sữa không kem, bao gồm protein và các chất khác.

Mỡ sữa là một tiêu chuẩn quan trọng để đánh giá sữa tươi. Do đó, cần phải khuấy sữa tươi nguyên liệu định kỳ để ngăn các hạt mỡ sữa kết dính lại với nhau.

Mỡ sữa rất giàu năng lượng cho nhu cầu dinh dưỡng của con người, chính vì thế hầu hết các nhà máy chế biến sữa sẵn sàng trả giá cao hơn cho sữa có hàm lượng mỡ sữa cao.



Hình 2.3: Mỡ sữa nổi lên bề mặt sữa



Ghi nhớ: Định kỳ khuấy đều sữa, không để chất béo nổi lên trên bề mặt sữa!



3. Protein

Trong nhóm thành phần vật chất khô có trong sữa, protein có cấu trúc lớn thứ hai sau mỡ sữa. Nhóm protein cơ bản trong sữa là casein. Casein chiếm 80% tổng lượng protein. Protein là một chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng sữa. Sữa có càng nhiều protein thì giá trị dinh dưỡng càng cao.

4. Đường lactose

Đường lactose là loại đường chỉ có trong sữa. Đây cũng là một nguồn năng lượng lớn bên cạnh chất béo. Đường lactose không ngọt như các loại đường khác (kém ngọt hơn đường mía 30 lần).

5. Khoáng

Sữa bò có chứa một số chất khoáng trong đó canxi và phốt pho là hai loại khoáng chính. Cả hai đều cần thiết cho quá trình phát triển xương và mô ở động vật.

Ngoài ra, sữa bò còn chứa các khoáng khác. Muối khoáng là một ví dụ. Lượng muối trong sữa không cố định. Càng về cuối chu kỳ tiết sữa hay trong các trường hợp bò mắc bệnh ở bầu vú, lượng muối trong sữa tăng, làm sữa có vị mặn.

6. Vitamin

Sữa bò có hầu hết các vitamin quan trọng, trong đó phổ biến nhất là vitamin A, B₁, B₂, D, E, K.



III. KIỂM TRA THÀNH PHẦN SỮA

Thành phần sữa là một tiêu chuẩn quan trọng khi đánh giá chất lượng sữa tươi vì đây là yếu tố quyết định giá trị dinh dưỡng của sữa. Hầu hết các công ty chế biến sữa sẵn sàng trả giá cao hơn cho sữa có hàm lượng mỡ sữa và protein cao. Một số công ty đo được chính xác lượng mỡ và protein có trong sữa trong khi các công ty khác lại thiên về kiểm tra tổng lượng vật chất khô và/hoặc độ khô không béo.

Vật chất khô trong sữa thấp nghĩa là sữa có chất lượng thấp. Nếu vật chất khô rất thấp, điều đó có nghĩa là sữa đã bị pha thêm nước.

Có thể kiểm tra thành phần sữa trong phòng thí nghiệm bằng các kỹ thuật truyền thống. Tuy nhiên, ngày nay người ta đã chế tạo ra các loại máy phân tích sữa có thể cho kết quả sau vài giây. Các chỉ tiêu thông thường về thành phần sữa gồm:

- $\text{Vật chất khô (\%)} = \text{Mỡ sữa (\%)} + \text{Protein (\%)} + \text{Đường lactose (\%)} + \text{Khoáng (\%)}$
- Mỡ sữa (%)
- Protein (%)
- $\text{Độ khô không béo (\%)} = \text{Protein (\%)} + \text{Đường lactose (\%)} + \text{Khoáng (\%)}$



Hình 2.4: Máy phân tích nhanh một số chỉ tiêu chất lượng sữa



IV. CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN THÀNH PHẦN SỮA

1. Dinh dưỡng

Dinh dưỡng đóng vai trò rất quan trọng đối với bò sữa. Để có thể sản xuất ra nhiều sữa có chất lượng cao, bò cần phải ăn nhiều các loại thức ăn có chất lượng cao và tỉ lệ thức ăn thô/tinh phải đảm bảo đúng khẩu phần. Nếu giảm số lượng và chất lượng khẩu phần ăn sẽ dẫn tới giảm sản lượng sữa, do đó giảm lượng mỡ sữa và protein.

Ảnh hưởng cụ thể của chế độ dinh dưỡng tới thành phần sữa rất phức tạp. Một điểm quan trọng cần ghi nhớ đó là bò phải được cung cấp cỏ xanh có chất lượng cao, nước uống sạch sẽ, đầy đủ và bổ sung thức ăn tinh, khoáng theo đúng khẩu phần. Mọi thay đổi trong khẩu phần sẽ dẫn đến thay đổi chất lượng sữa.



Hình 2.5: Cung cấp đầy đủ cỏ xanh chất lượng cao cho bò sữa



2. Các giai đoạn trong chu kỳ tiết sữa

Khi bò mới đẻ, sữa có chất lượng rất cao, sau đó chất lượng giảm dần khi sản lượng sữa tăng và giảm tới mức thấp nhất vào thời điểm 50-70 ngày sau khi đẻ.

Mỡ sữa và protein đều có xu hướng tăng lên kể từ ngày thứ 70 sau khi sinh, nhưng protein chỉ tăng đáng kể nếu bò mẹ có chữa trở lại. Trong giai đoạn tiếp theo của chu kỳ tiết sữa sau khi bò mẹ đã mang thai trở lại, lượng mỡ sữa và protein đều tăng nhanh hơn so với các thành phần khác.

Lượng đường có trong sữa đầu thấp nhưng sẽ tăng nhanh sau đó và đạt mức cao nhất vào khoảng 2 tuần đầu tiên của chu kỳ tiết sữa; và tiếp tục duy trì trong khoảng 4 tuần tiếp theo rồi giảm dần cho tới cuối chu kỳ tiết sữa.



Hình 2.6: Sử dụng thức ăn tinh với tỷ lệ phù hợp theo khẩu phần



3. Bệnh tật

Những bệnh mà bò mắc phải có thể ảnh hưởng tới sản lượng sữa, mỡ sữa và protein. Một số loại bệnh có thể kể tên như sau:

- **Bệnh viêm vú:** Làm giảm sản lượng sữa, đường lactose và mỡ sữa. Khi bò bị viêm vú, protein sẽ tăng lên về số lượng, nhưng về chất lượng thì kém đi.
- **Bệnh sán lá gan:** Có thể làm giảm mỡ sữa và protein.
- **Bò bị nhiễm giun sán nặng:** Cũng có thể là nguyên nhân làm giảm chất lượng sữa.

Một số bệnh có thể truyền mầm bệnh vào sữa và lây sang người như bệnh lao. Bệnh tật, thương tổn sẽ làm giảm lượng thức ăn thu nhận ở bò và/hoặc gây rối loạn tiêu hóa do đó làm ảnh hưởng tới chất lượng sữa.



Hình 2.7: Có các biện pháp ngăn chặn mầm bệnh xâm nhập vào cơ thể bò



4. Giống

Các giống bò khác nhau thì thành phần sữa cũng khác nhau (Xem Bảng trang 12). Mỡ sữa và protein là đặc tính di truyền của từng giống bò.

Việc lai tạo giống giúp tăng chất lượng sữa, cải tiến các đặc tính di truyền của bò. Lợi ích từ việc lựa chọn đực giống, bò cái để ghép đôi giao phối sẽ tạo ra thế hệ con cháu của chúng có các đặc tính di truyền tốt hơn. Vì vậy chọn giống là một công cụ hiệu quả để cải thiện thành phần sữa.



Hình 2.8: Bò Ayrshire



Hình 2.9: Bò Brown Swiss



Hình 2.10: Bò Holstein Friesian



Hình 2.11: Bò Jersey



5. Điều kiện khí hậu

Nhiệt độ và độ ẩm cao ảnh hưởng tới lượng thức ăn thu nhận. Lượng thức ăn thu nhận thay đổi sẽ làm thay đổi rõ rệt năng suất, chất lượng sữa. Nhiệt độ thường xuyên trên 30°C sẽ làm giảm sản lượng sữa và tỷ lệ protein vì năng lượng ăn vào giảm.

Khi trời nóng, các hộ chăn nuôi có thể làm mát cho bò bằng hệ thống thông gió tự nhiên hoặc bằng cách phun nước làm mát, quạt gió và bằng các biện pháp chống nóng cho mái chuồng bò.

Những cá thể bò trong giai đoạn đầu hoặc giai đoạn giữa của chu kỳ tiết sữa và được cho ăn ít hoặc không được cho ăn thức ăn bổ sung sẽ bị ảnh hưởng nhiều nhất bởi tác động của nhiệt (stress nhiệt).



Hình 2.12: Tạo môi trường sống thông thoáng, mát mẻ cho bò



6. Xử lý sữa bằng nhiệt

Tại nhà máy chế biến, người ta sẽ dùng nhiệt để loại bỏ các vi sinh vật gây bệnh có thể có trong sữa. Việc dùng nhiệt để xử lý sữa cũng có thể làm thay đổi thành phần trong sữa. Nhiệt độ càng cao và thời gian tiếp xúc với nhiệt càng dài, thành phần sữa biến đổi càng nhiều. Thời gian xử lý nhiệt ngắn nhưng dùng nhiệt độ cao cũng có tác dụng tương tự như dùng nhiệt độ thấp hơn nhưng thời gian xử lý dài hơn.

Sữa được xử lý ở nhiệt độ 75°C trong 20 - 60 giây sẽ bắt đầu có mùi và vị giống như sữa đã được nấu lên. Sữa như vậy sẽ không được các nhà máy chế biến thu gom.



Hình 2.13: Dây chuyền chế biến sữa



Ghi nhớ: Không bao giờ dùng nhiệt để xử lý sữa trước khi mang sữa đến trạm thu gom.



7. Điều kiện bảo quản

Mỡ sữa và protein có thể có những thay đổi về hóa học trong thời gian bảo quản. Những phản ứng hóa học này có thể làm mất mùi thơm ngon tự nhiên của sữa.

Phản ứng hóa học sẽ phá vỡ cấu trúc mỡ sữa và protein. Các loại men là yếu tố gây ra những phản ứng hóa học đó. Các loại men có thể có sẵn trong sữa hoặc do vi khuẩn tạo ra. Bảo quản sữa ở nhiệt độ thấp chỉ có thể làm các phản ứng này chậm lại. Do đó, nếu kéo dài thời gian bảo quản thì sữa vẫn có thể bị hỏng mặc dù nhiệt độ bảo quản thấp.



Hình 2.14: Sữa được bảo quản trong bồn lạnh tại trạm thu gom



Ghi nhớ: Sữa phải được bảo quản ở nhiệt độ thích hợp càng sớm càng tốt ngay sau khi vắt.



TÓM TẮT CHƯƠNG 2

- Sữa chứa khoảng 88% nước và 12% vật chất khô.
- Vật chất khô chủ yếu bao gồm mỡ sữa, protein, đường lactose, khoáng và các vitamin.
- Sữa có lượng vật chất khô cao sẽ có giá trị dinh dưỡng cao.
- Hầu hết các nhà máy chế biến sữa trả giá cao hơn cho sữa có nhiều mỡ sữa và protein hơn.
- Tỷ lệ của từng thành phần trong sữa được qui định bởi chế độ dinh dưỡng, gia đoạn khác nhau trong thời kỳ tiết sữa, sức khỏe bò, giống bò và mùa vụ.



Chương 3:

SỐ LƯỢNG TẾ BÀO SOMA (SCC) SỐ LƯỢNG VI KHUẨN (BCC) CHẤT TỒN DƯ

Định nghĩa một số chỉ tiêu chất lượng sữa

- Số lượng tế bào soma (SCC): Là số lượng tế bào soma có trong 1ml sữa.
- Số lượng vi khuẩn (BCC): Là số lượng vi khuẩn có trong 1ml sữa.
- Chất tồn dư: Là sự có mặt các hóa chất trong sữa sau quá trình điều trị bệnh hoặc có trong thức ăn cho bò.

I. SỐ LƯỢNG TẾ BÀO SOMA

1. Tế bào soma là gì?

Tế bào soma (tế bào thân) phần lớn là tế bào bạch cầu trong cơ thể bò. Khi vi khuẩn xâm nhập vào bầu vú, cơ thể bò sẽ phản ứng lại bằng cách tập trung một số lượng lớn bạch cầu tới bầu vú và sữa. Bạch cầu sẽ bao vây và tiêu diệt vi khuẩn. Bạch cầu là một trong những cơ chế bảo vệ quan trọng nhất giúp bò chống lại bệnh tật. Ngoài ra còn có một số lượng nhỏ (khoảng 2%) tế bào soma của bầu vú.

Trong sữa thường luôn có tế bào soma với số lượng phụ thuộc vào tình trạng bầu vú bò. Nếu vú bò khỏe mạnh, số lượng tế bào soma trong sữa sẽ thấp. Ngược lại, nếu vú bò bị viêm nhiễm (viêm vú), số lượng tế bào soma sẽ tăng lên. Bệnh càng nặng, số lượng tế bào soma càng cao. Sau khi sữa được vắt ra, số lượng tế bào soma trong sữa sẽ không thay đổi dù cách lọc sữa và điều kiện giữ lạnh không đảm bảo yêu cầu.

Nếu bò vắt sữa hoàn toàn khỏe mạnh, số lượng tế bào soma sẽ nhỏ hơn 150.000 tế bào/ml.



Ghi nhớ: Số lượng tế bào soma cao là chỉ số để nhận biết vú bò đang bị viêm nhiễm (viêm vú)!



2. Đếm tế bào soma

Có thể đếm số tế bào soma trong sữa của từng cá thể bò hoặc trong mẫu sữa lấy từ bồn tổng. Đếm tế bào soma trong sữa của từng cá thể cho phép ta xác định được chính xác con bò nào bị viêm nhiễm bầu vú cận lâm sàng. Đếm tế bào soma trong sữa lấy từ bồn tổng cho phép ta biết được tình trạng sức khỏe của bầu vú trong toàn đàn.

Một trong những phương pháp thông dụng dùng để kiểm tra trực tiếp trên cơ thể bò là phương pháp CMT (California Mastitis Test). Phương pháp này có thể chỉ rõ mức độ viêm nhiễm của từng khoang bầu vú, nhưng lại không đưa ra chính xác số lượng tế bào soma.



Hình 3.1: Kiểm tra CMT giúp xác định mức độ viêm nhiễm của từng vú bò



Có thể dùng kính hiển vi để xác định chính xác số lượng tế bào soma, nhưng ngày nay các máy móc hiện đại có thể đưa ra các kết quả phân tích chính xác.



Hình 3.2: Máy đếm tế bào SOMA

Ý nghĩa của số lượng tế bào soma:

- < 150.000 tế bào/ml Vú rất khỏe mạnh (không bị viêm nhiễm)
- 150.000 - 250.000 tế bào/ml Vú khỏe mạnh (không bị viêm nhiễm)
- 250.000 - 400.000 tế bào/ml Viêm vú mức độ nhẹ
- > 400.000 tế bào/ml Viêm vú nặng



Ghi nhớ: Số lượng tế bào soma cao hơn có nghĩa là tình trạng viêm nhiễm bầu vú ở mức nghiêm trọng hơn và nguy cơ giảm sản lượng sữa cao hơn



II. SỐ LƯỢNG VI KHUẨN

1. Vi khuẩn xâm nhập vào sữa như thế nào?

Đối với gia súc khỏe mạnh, sữa bên trong bầu vú không có vi khuẩn. Vi khuẩn chỉ có thể xâm nhập vào vú bò qua kênh núm vú. Kênh núm vú chỉ mở trong khi vắt sữa và trong khoảng 30 phút đến 1 giờ sau khi vắt sữa. Phần lớn thời gian giữa các lần vắt sữa,



Hình 3.3: Kênh núm vú đóng



Hình 3.4: Kênh núm vú mở



cơ vòng kênh núm vú đóng lại, ngăn không cho vi khuẩn xâm nhập vào bầu vú. Tuy nhiên, trong quá trình vắt sữa, vi khuẩn có thể từ núm vú, da bò, phân, người vắt sữa, dụng cụ vắt sữa hoặc môi trường xung quanh xâm nhập vào bầu vú và sữa.

Sữa rất giàu dinh dưỡng và là môi trường lý tưởng cho vi khuẩn phát triển. Vi khuẩn phát triển rất nhanh, chỉ trong 30 phút số lượng vi khuẩn có thể tăng lên gấp đôi. Nếu số lượng ban đầu là 10 con thì chỉ sau 12 giờ con số sẽ tăng lên là 167 triệu con.

Nhiệt độ thấp không thể tiêu diệt vi khuẩn nhưng có thể hạn chế sự phát triển của chúng. Do đó nên bảo quản sữa ở nhiệt độ dưới 4°C. Đối với các công ty chế biến sữa, tổng số vi khuẩn là 100.000 vi khuẩn/ml trong mẫu bồn tổng thì vẫn có thể chấp nhận được.



Hình 3.5: Vi khuẩn từ môi trường xâm nhập vào bầu vú và sữa



Số lượng vi khuẩn trong sữa cao chủ yếu là do điều kiện vệ sinh vắt sữa kém và/hoặc bảo quản sữa không tốt. Mức độ nhiễm khuẩn trong sữa thuộc điều kiện vệ sinh của môi trường nuôi bò, độ sạch sẽ của dụng cụ chứa sữa cũng như nhiệt độ bảo quản sữa. Sữa thường bị nhiễm bẩn chủ yếu từ các chất bẩn bám trên bề mặt các trang thiết bị hơn là từ các chất bẩn bám trên bầu vú bò!

2. Viêm vú có làm cho số lượng vi khuẩn trong sữa cao hay không?

Viêm vú Phi lâm sàng: Kết quả nghiên cứu cho thấy sữa bò bị viêm vú phi lâm sàng có số lượng vi khuẩn dưới 10.000 vi khuẩn/ml sữa.

Viêm vú lâm sàng: Sữa bò bị viêm vú lâm sàng có số lượng vi khuẩn rất cao, lên tới hàng triệu vi khuẩn/ml sữa. Vì vậy tất cả các nhà máy chế biến sữa đều không nhập sữa của bò bị viêm vú lâm sàng.



Ghi nhớ: Số lượng vi khuẩn trong sữa cao chứng tỏ điều kiện vệ sinh vắt sữa kém, trang thiết bị bảo quản sữa không sạch và/hoặc nhiệt độ bảo quản sữa quá cao. Số lượng vi khuẩn cao không phải là chỉ tiêu đánh giá bệnh viêm vú.



3. Vi khuẩn ảnh hưởng tới sữa như thế nào?

Khi vi khuẩn sinh sôi nảy nở, chúng sẽ phá hủy mỡ sữa, protein và đường lactose, làm thay đổi chất lượng sữa. Hầu hết các loại vi khuẩn đều có thể biến đường lactose thành a-xít lactic và a-xít này sẽ làm sữa bị chua. Khi nồng độ a-xít tăng, cấu trúc protein sẽ không còn bền vững và dễ bị phá hủy. Nồng độ a-xít lactic trong sữa cao có nghĩa là trong sữa có số lượng vi khuẩn cao.

4. Các phương pháp xác định vi khuẩn

Có rất nhiều phương pháp khác nhau dùng để xác định số lượng vi khuẩn có trong sữa. Một số biện pháp kiểm tra có thể tiến hành ngay tại trạm thu gom trong khi các biện pháp kiểm tra khác chỉ có thể tiến hành trong phòng thí nghiệm. Một số phương pháp kiểm tra thông dụng gồm:



Các phương pháp có thể thực hiện tại trạm thu gom sữa:

Kiểm tra cồn

Kiểm tra cồn rất nhanh và đơn giản. Cơ chế của kiểm tra cồn dựa vào sự kém bền vững trong cấu trúc của protein khi nồng độ a-xít trong sữa tăng và phản ứng với cồn làm sữa bị kết tủa và bám trên bề mặt ống nghiệm. Sự kết tủa sữa khi thử bằng cồn cũng xảy ra trong sữa đầu, sữa của bò viêm vú.



Hình 3.6: Kiểm tra cồn tại trạm thu gom

Kiểm tra độ pH

Độ pH trong sữa bò tươi dao động trong khoảng 6,5 - 6,7. Nếu cao hơn 6,7 có nghĩa là bò bị viêm vú, nếu dưới 6,5 nghĩa là trong sữa có sữa đầu hoặc do vi khuẩn làm hỏng sữa. Độ pH thấp hơn 6,5 có nghĩa là độ a-xít trong sữa đã tăng lên đáng kể, thường là do hoạt động của vi khuẩn.



Các phương pháp thực hiện tại phòng thí nghiệm:**Phương pháp mất màu thuốc nhuộm**

Hai phương pháp mất màu thuốc nhuộm thông dụng nhất là dùng Xanh mê-ty-len và Resazurin. Khi được pha với sữa được ủ ấm ở 37°C, hai loại thuốc nhuộm này sẽ mất màu nếu vi sinh vật hoạt động trong sữa. Thời gian đổi màu của thuốc nhuộm sẽ ngắn hơn nếu vi sinh vật hoạt động mạnh trong sữa (nghĩa là trong sữa có nhiều vi khuẩn). Ngược lại, thời gian đổi màu của thuốc nhuộm sẽ dài hơn nếu vi sinh vật hoạt động kém (nghĩa là trong sữa có ít vi khuẩn).

Phương pháp mất màu thuốc nhuộm chỉ có thể ước lượng số vi khuẩn có trong sữa chứ không đưa ra được chính xác số lượng và chủng loại vi khuẩn.

Phương pháp đếm khuẩn lạc

Phương pháp đếm khuẩn lạc được áp dụng để xác định tổng số vi khuẩn thông qua đếm số khuẩn lạc trong một ml mẫu sữa. Một lượng sữa nhất định được cho vào đĩa thạch, tiến hành ủ ấm sau đó đếm các khuẩn lạc mọc trên đĩa thạch.



Hình 3.7: Đếm khuẩn lạc mọc trên đĩa thạch

Tất cả các phương pháp kiểm tra trên có đặc điểm chung là chúng có thể dùng để xác định tổng số vi khuẩn trong sữa. Ngoài ra còn có rất nhiều phương pháp có thể xác định cụ thể trong sữa có những loại vi khuẩn nào. Ví dụ, đếm số vi khuẩn E.coli giúp phát hiện ra việc sữa bị nhiễm bẩn từ phân.

**III. CHẤT TỒN DƯ****1. Giới thiệu**

Trong sữa có thể có chất tồn dư của tất cả các sản phẩm hóa học bao gồm thuốc điều trị thú y, thuốc trừ sâu, chất phụ gia trong thức ăn.... Những chất tồn dư đó có thể làm ảnh hưởng đến sức khỏe người tiêu dùng. Do đó, tất cả những sản phẩm hóa học phải được sử dụng theo đúng chỉ dẫn trên nhãn mác và tuân thủ đúng và đủ thời gian tồn dư thuốc. Thời gian tồn dư thuốc chính là số ngày quy định con người không nên dùng sữa sau khi các loại thuốc đó được dùng để điều trị cho bò.

Có rất nhiều cách để phát hiện tất cả các loại chất tồn dư trong sữa.



Ghi nhớ: Thuốc kháng sinh có thể theo các mạch máu của bầu vú di chuyển từ khoang vú này sang khoang vú khác. Đó là lý do vì sao cần phải bỏ toàn bộ sữa của tất cả các khoang nếu có dùng kháng sinh điều trị cho con bò đó.



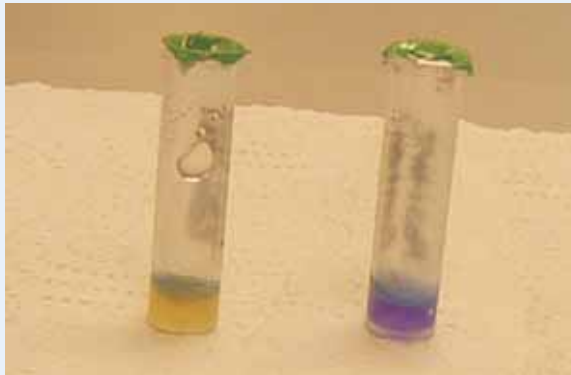
2. Phương pháp Delvo

Phương pháp kiểm tra Delvo dùng để xác định kháng sinh tồn dư bằng quang phổ rộng. Đây là một phương pháp nhanh, đơn giản và chính xác, được công nhận là phương pháp kiểm tra đạt chuẩn quốc tế.



Hình 3.8: Máy phân tích Delvo

Cách tiến hành: Lấy một lượng nhỏ sữa cho vào dung dịch có chứa một lượng vi sinh vật nhất định. Đọc kết quả sau 3 giờ. Màu vàng cho thấy kết quả âm tính (trong sữa không có kháng sinh), màu tím thể hiện kết quả dương tính (trong sữa có kháng sinh)



Hình 3.9: Kết quả phân tích bằng Phương pháp Delvo



Bảng so sánh: Số lượng tế bào soma & Số lượng vi khuẩn:

	Tế bào soma	Vi khuẩn
Xuất xứ	Tồn tại bên trong bầu vú (= là một số loại tế bào trong cơ thể bò)	Chủ yếu từ bên ngoài bầu vú bò
Ảnh hưởng của điều kiện bảo quản	Không đổi trong thời gian bảo quản	- Liên tục tăng lên trong thời gian bảo quản - Nhiệt độ càng cao tăng càng nhanh
Nhận diện	Bầu vú bị viêm	Vệ sinh vắt sữa & điều kiện bảo quản
Số lượng có thể chấp nhận được	≤ 150.000 tế bào/ml	≤ 100.000 vi khuẩn/ml



TÓM TẮT CHƯƠNG 3

- Tế bào soma trong sữa bò chính là tế bào thân, trong đó chủ yếu là bạch cầu.
- Số lượng tế bào soma trong sữa tăng lên có nghĩa là vú bò bị viêm nhiễm
- Số lượng tế bào soma trong sữa bò khỏe mạnh thấp hơn 150.000 tế bào/ml
- Số lượng tế bào soma không thay đổi sau khi sữa đã được vắt ra.
- Số lượng tế bào soma cao liên quan tới giảm sản lượng sữa.
- Vi khuẩn trong sữa có nguồn gốc từ da bò, núm vú, người chăn nuôi, môi trường xung quanh, dụng cụ thiết bị vắt sữa,...
- Số lượng vi khuẩn trong sữa tăng lên có nghĩa là dụng cụ vắt và chứa sữa bẩn và công tác vệ sinh vắt sữa kém.
- Tổng số vi khuẩn ở mức ≤ 100.000 vi khuẩn/ml là có thể chấp nhận được.
- Tổng số vi khuẩn liên tục tăng lên trong thời gian bảo quản sữa. Nhiệt độ càng cao, vi khuẩn tăng càng nhanh.
- Sản phẩm hóa học tồn dư trong sữa có thể ảnh hưởng xấu tới sức khỏe người tiêu dùng.
- Đảm bảo luôn luôn tuân thủ thời gian thải trừ thuốc thú y đã điều trị.
- Thức ăn và khoáng cho bò ăn không được có thành phần là thuốc kháng sinh.



Chịu trách nhiệm nội dung



DỰ ÁN BÒ SỮA VIỆT BỈ
VIETNAM BELGIUM DAIRY PROJECT

Chịu trách nhiệm phát hành



