

# BIẾN ĐỔI HÀM LƯỢNG VI SINH VẬT TỔNG SỐ, ALBUMIN VÀ GLOBULIN TRONG SỮA ĐÀU CỦA BÒ THEO THỜI GIAN SAU KHI ĐẺ VÀ PHƯƠNG PHÁP CHẾ BIẾN SỮA

Nguyễn Thị Phương Mai<sup>1\*</sup> và Đỗ Thị Hoa Viên<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Trường Cao Đẳng Cộng Đồng Hà Tây; <sup>2</sup>Đại học Bách Khoa Hà Nội

\* Tác giả đề liên hệ: Th.S Nguyễn Thị Phương Mai, Giảng viên Khoa Công nghệ,  
Trường Cao đẳng Cộng đồng – Hà Tây

ĐT: 034.723 761/0914005814; E-mail: [nguyenphuongmai77@yahoo.com](mailto:nguyenphuongmai77@yahoo.com)

## ABSTRACT

### Effects of storage time, post-partum period and processing methods on microorganism, albumin and globulin concentrations in colostrum of cows

An experiment aiming at determining the possible effects of storage time, post-partum period and methods of processing (pasteurizing vs. freeze-drying) on microorganism, albumin and globulin concentrations in colostrum of cows was undertaken. The results showed that the total number of microorganisms in colostrum were increased by the time of storage but decreased after pasteurizing. The suitable pasteurizing temperature and length of time were 60° C and 40 minutes, respectively. The albumin and globulin concentrations in colostrum were decreased by the time of post-parturition, pasteurizing and freeze-drying. Those in colostrum of 3th day were as follow

Albumin: 1,4 µg/µl (unpasteurized); 1,22µg/µl (pasteurized) and 0,38 µg/µl (dried-frozen colostrum)

Globulin: 5,36 µg/µl (unpasteurized); 4,92 µg/µl (Pasteurized) and 4,23 µg/µl (dried-frozen colostrum).

Key word: *Colostrum, pasteurized colostrum, globulin.*

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Sữa và các sản phẩm từ sữa là một loại thực phẩm truyền thống. Trong sữa nói chung và sữa bò nói riêng chứa đầy đủ các thành phần dinh dưỡng: protein, lipit, glucit, muối khoáng, vitamin.... Ngoài ra trong sữa còn chứa một số các hoạt chất sinh học giúp cho cơ thể chống lại tác hại của môi trường bên ngoài. Sữa đầu là sữa tiết ra những ngày đầu sau khi sinh. Sữa đầu rất đặc và chứa lượng albumin cao gấp 5 lần, globulin cao gấp 12 lần, hàm lượng protein tổng số cao gấp 4 lần và nhiều chất khác đều cao hơn so với sữa thương phẩm. Đặc biệt trong sữa đầu có chứa nhiều các hoạt chất sinh học có khả năng tăng cường miễn dịch cho gia súc non và trẻ sơ sinh (Lê Văn Liên và cộng sự, 1997).

Sữa đầu là loại thức ăn không thể thiếu được đối với bê sơ sinh, vì nó ảnh hưởng tới khả năng hấp thu kháng thể globulin, tăng sức đề kháng của gia súc non và sự phát triển của cơ quan tiêu hoá. Theo Lê Văn Ngọc và cộng sự (2005), lượng sữa đầu thường không nhiều, khoảng 4 - 5 lít/ngày/bò và lượng sữa tăng dần trong những ngày tiếp theo là từ 10 đến 15 lít sữa/ngày/con. Đối với bê con, việc sử dụng sữa đầu ở trong những ngày đầu là rất cần thiết cho cơ thể còn non, lượng sữa cho bê bú lần đầu bằng 7 - 8% khối lượng của bê (khoảng 1 - 2,5 kg sữa/ lần). Do đó sữa đầu ở thời kỳ đầu thường rất ít và hiếm.

Sữa đầu rất khó bảo quản do hàm lượng các chất dinh dưỡng cao, hàm lượng các hoạt chất sinh học quý có trong sữa bò non thường bị thay đổi và bị biến chất cùng với

quá trình bảo quản và chế biến. Việc nghiên cứu chế biến và sử dụng sữa đầu một cách có hiệu quả là cần thiết. Bài báo này nêu lên những biến đổi hàm lượng vi sinh vật tổng số, hàm lượng albumin và globulin trong sữa đầu của bò lai hướng sữa theo thời gian sau khi đẻ và sau chế biến nhằm góp phần nâng cao hiệu quả sử dụng sữa đầu.

## VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Sữa đầu của bò lai hướng sữa F<sub>1</sub> (Holstein × Laisind) tại Trung tâm nghiên cứu bò và đồng cỏ Ba Vi thuộc Viện Chăn nuôi được sử dụng làm đối tượng nghiên cứu của công trình này trong năm 2006.

### *Phương pháp nghiên cứu*

Dùng phương pháp nuôi cấy trên môi trường đặc để xác định hàm lượng vi sinh vật tổng số trong sữa đầu theo thời gian bảo quản và chế độ thanh trùng.

Hàm lượng albumin và globulin của sữa đầu ở các ngày sau khi đẻ và các kỹ thuật xử lý sữa được xác định bằng phương pháp tủa amoni sunfat của Bradford (Trích theo Nguyễn Hạnh Phúc và cộng sự, 1991)

Dùng máy đông khô XL 250 của Đức để làm khô sữa đầu.

## KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

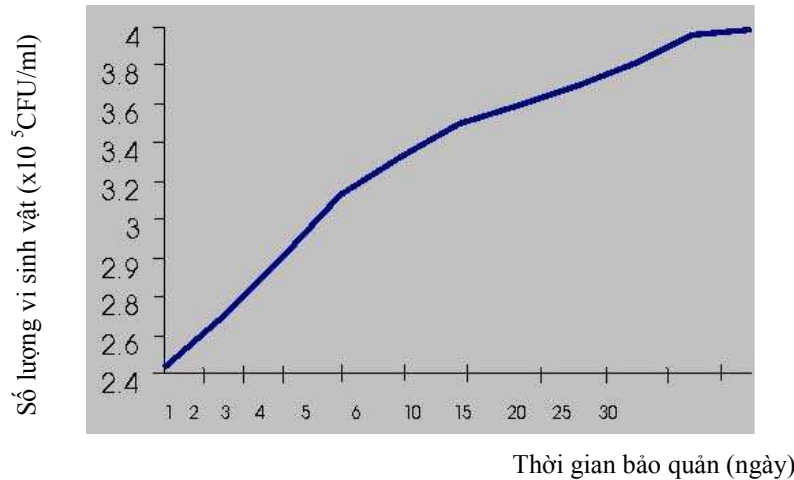
### *Biến đổi hàm lượng vi sinh vật tổng số trong sữa đầu theo thời gian bảo quản*

Trong sữa đầu lượng vi sinh vật tổng số (VSVTS) không nhiều nếu đảm bảo đúng qui trình vắt sữa, sau đó số lượng VSVTS biến đổi nhiều trong quá trình bảo quản (Bảng 1).

Bảng 1. Hàm lượng vi sinh vật tổng số trong sữa đầu theo thời gian bảo quản

Thời gian bảo quản (ngày)	1	2	3	4	5	6	10	15	20	25	30
Hàm lượng VSVTS ( $\times 10^5$ CFU/ml)	2,4	2,6	2,7	2,8	3,0	3,2	3,3	3,5	3,6	3,8	4,0

Theo Bảng 1, lượng vi sinh vật tổng số trong sữa đầu bảo quản 1 ngày chiếm  $2,4 \times 10^5$ , ở những ngày thứ 2 là  $2,6 \times 10^5$  CFU/ml, ngày thứ 3 là  $2,7 \times 10^5$  CFU/ml và trong những ngày tiếp theo sau đó số lượng vi sinh vật tăng khoảng 1,5 lần so với ngày đầu (Đồ thị 1).

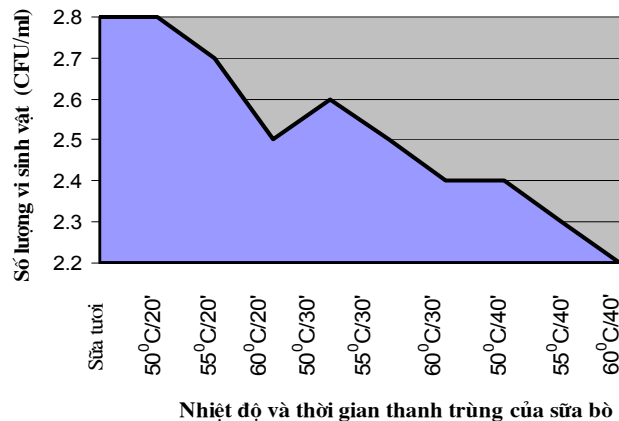


Đồ thị 1. Biến đổi hàm lượng VSVTS trong sữa đầu theo thời gian bảo quản

Số lượng VSVTS tăng cao là do quá trình vắt sữa và bảo quản sữa trong các khoảng thời gian vắt chưa đảm bảo. Ngoài ra các chất sinh học trong sữa đầu có tác dụng ngăn cản sự phát triển của vi sinh vật đã mất dần hoạt tính theo thời gian (pha diệt khuẩn). Theo Lâm Xuân Thanh (2004), trong sữa đầu mới vắt ra, có một khoảng thời gian vi khuẩn không phát triển, thậm chí có thể giảm và được gọi là giai đoạn tự kháng. Ngoài ra, sữa đầu còn có một số chất như lactoferrin, lactoperoxydaza, lectin có khả năng tiêu diệt hoặc ngăn cản sự phát triển của vi khuẩn. Mỗi chất này đều có một cơ chế riêng. Ví dụ lactoferrin được gắn với các phân tử sắt và ngăn cản sự phát triển của E. coli là loại vi khuẩn cần sắt để nhân lên. Ngoài ra, còn có vai trò của các globulin miễn dịch làm tăng khả năng đề kháng các bệnh của gia súc non

***Biến đổi hàm lượng VSVTS theo các chế độ thanh trùng khác nhau***

Chúng tôi tiến hành thanh trùng sữa đầu ở các khoảng nhiệt độ  $50^{\circ}\text{C}$ ,  $55^{\circ}\text{C}$ ,  $60^{\circ}\text{C}$  trong thời gian là 20 phút, 30 phút, 40 phút. Ở các nhiệt độ trên, phần lớn hệ vi sinh vật thông thường bị tiêu diệt. Ngoại trừ, một số loài vi khuẩn (cầu khuẩn, liên cầu khuẩn và các trực khuẩn) vẫn tồn tại. Sự thay đổi về số lượng vi sinh vật tổng số được thể hiện trong Đồ thị 2



Đồ thị 2: Sự thay đổi số lượng VSVTS ở nhiệt độ và thời gian thanh trùng khác nhau

Nhiệt độ thanh trùng 50<sup>0</sup>C trong thời gian 20 phút không ảnh hưởng nhiều tới sự tồn tại của vi sinh vật trong sữa đầu, số lượng vi sinh vật tổng số là 2,8x10<sup>5</sup>CFU/ml. Nhưng sau thời gian thanh trùng sữa trong 30 - 40 phút ở các khoảng nhiệt độ 55<sup>0</sup>C và 60<sup>0</sup>C cũng làm số lượng vi sinh vật giảm đi đáng kể, số lượng vi sinh vật tổng số là 2,5x10<sup>5</sup>CFU/ml. Qua các chế độ thanh trùng khác nhau chúng tôi thấy nhiệt độ thanh trùng 55<sup>0</sup>C và 60<sup>0</sup>C trong thời gian 40 phút đã làm thay đổi lớn số lượng vi sinh vật. Trong sữa đầu, hàm lượng các chất dinh dưỡng cao khi lựa chọn phương pháp thanh trùng ở nhiệt độ cao sẽ làm mất khả năng miễn dịch của các globulin cũng như làm đông tụ hàm lượng protein và các vitamin khác. Sau khi tiến hành thanh trùng ở các chế độ nhiệt khác nhau, chúng tôi lựa chọn thanh trùng sữa đầu ở nhiệt độ 60<sup>0</sup>C trong 40 phút là phù hợp. Lê Thị Liên Thanh – Lê Văn Hoàng (2005) cho biết quá trình thanh trùng sữa là để tiêu diệt toàn bộ hệ vi sinh vật thông thường, hệ vi sinh vật gây bệnh, gây tác động ít nhất đến cấu trúc vật lý của sữa, đến sự cân bằng hoá học cũng như đến các cấu tử sinh học, hệ enzyme và vitamin có trong sữa đầu.

### ***Biến đổi hàm lượng albumin và globulin trong sữa đầu theo thời gian sau khi sinh***

Trong sữa đầu hàm lượng globulin (đặc biệt là  $\gamma$  globulin) là chất quan trọng giúp cho việc hoàn thiện hệ miễn dịch của động vật sơ sinh, giúp cho động vật sơ sinh có khả năng chống lại vi khuẩn gây bệnh. Hàm lượng chất miễn dịch quan trọng này được chúng tôi tách chiết bằng phương pháp Bradford sau khi tiến hành tủa bằng amoni sunfat. Kết quả được ghi trong Bảng 2.

Bảng 2. Sự thay đổi hàm lượng albumin và globulin trong sữa đầu theo thời gian sau đẻ

Sữa sau đẻ (ngày)	Albumin ( $\mu\text{g}/\mu\text{l}$ )	Globulin ( $\mu\text{g}/\mu\text{l}$ )
1	1,95	6,92
2	1,6	5,64
3	1,4	5,36
4	0,76	2,54

5	0,66	0,68
6	0,54	0,08

Hàm lượng albumin ngày đầu tiên sau khi sinh là lớn nhất 1,95 $\mu\text{g}/\mu\text{l}$ , và giảm dần ở ngày thứ 2 là 1,6 $\mu\text{g}/\mu\text{l}$  và ngày thứ 3 là 1,4 $\mu\text{g}/\mu\text{l}$ . Đến ngày thứ 4 thì nồng độ albumin chỉ bằng 1/2 so với ngày đầu tiết sữa và đến ngày thứ 6 thì giảm 3 - 4 lần so với 3 ngày đầu tiết sữa. Đối với globulin miễn dịch cao nhất trong ngày đầu tiết sữa là 6,92 $\mu\text{g}/\mu\text{l}$ . Ngày thứ 2 và ngày thứ 3 mức độ giảm chưa đáng kể chỉ trong khoảng 5,36 – 5,54 $\mu\text{g}/\mu\text{l}$ , nhưng ở ngày thứ 4 thì chỉ bằng 1/2 so với ngày đầu và ở ngày thứ 6 thì globulin chỉ còn 0,08 $\mu\text{g}/\mu\text{l}$ . Hàm lượng albumin và globulin trong sữa đầu giảm dần theo thời gian sau khi sinh nên rất cần có phương pháp bảo quản ở dạng lỏng hoặc ở dạng khô vừa giữ được chất lượng vừa chủ động trong sử dụng.

### ***Hàm lượng albumin và globulin trong sữa đầu trước và sau thanh trùng hoặc đông khô***

Chúng tôi lựa chọn thanh trùng sữa ở nhiệt độ 60 $^{\circ}\text{C}$  trong thời gian 40 phút và sấy sữa theo phương pháp sấy đông khô ở nhiệt độ -83 $^{\circ}\text{C}$  trong thời gian 55 giờ, sản phẩm sữa xử lý là sữa đầu của ngày thứ 3 sau khi đẻ. Kết quả biến đổi hàm lượng albumin và globulin được thể hiện trong Bảng 3.

Bảng 3- Hàm lượng albumin và globulin trong sữa đầu thanh trùng và sữa đầu đông khô

Mẫu	Hàm lượng albumin ( $\mu\text{g}/\mu\text{l}$ )	Hàm lượng globulin ( $\mu\text{g}/\mu\text{l}$ )
Sữa đầu chưa thanh trùng	1,40	5,36
Sữa đầu thanh trùng	1,22	4,92
Sữa đầu đông khô	0,38	3,23

Theo Bảng 3, hàm lượng albumin là 1,4  $\mu\text{g}/\mu\text{l}$ , globulin là 5,36  $\mu\text{g}/\mu\text{l}$ . Sau khi thanh trùng ở chế độ nhiệt 60 $^{\circ}\text{C}$  trong 40 phút thì hàm lượng albumin và globulin giảm xuống 1,22  $\mu\text{g}/\mu\text{l}$  và 4,92  $\mu\text{g}/\mu\text{l}$  một cách tương ứng. Kết quả này phù hợp với nhận xét của Lâm Xuân Thanh (2004) như sau: globulin và albumin kém bền đối với nhiệt. Ngay ở 60 $^{\circ}\text{C}$  albumin đã bắt đầu bị biến tính và khi nhiệt độ càng tăng thì biến tính lại càng mạnh, ở 80 - 95 $^{\circ}\text{C}$ , albumin bị biến tính hoàn toàn. Globulin bị biến tính ở 75 $^{\circ}\text{C}$ .

## **KẾT LUẬN**

Hàm lượng vi sinh vật tổng số trong sữa đầu tăng dần theo thời gian bảo quản, ở ngày đầu là  $2,4 \times 10^5$ CFU/ml và ngày thứ 30 là  $4,0 \times 10^5$ CFU/ml. Chúng giảm dần theo tăng thời gian và nhiệt độ thanh trùng. Chế độ thanh trùng sữa đầu thích hợp là 60 $^{\circ}\text{C}$  và 40 phút.

Hàm lượng albumin và globulin trong sữa đầu giảm dần theo thời gian sau khi sinh cũng như sau thanh trùng và đông khô. Hàm lượng albumin trong sữa đầu ngày thứ 3 sau khi sinh là: 1,4  $\mu\text{g}/\mu\text{l}$  (chưa thanh trùng); 1,22  $\mu\text{g}/\mu\text{l}$  (sau thanh trùng) và 0,38  $\mu\text{g}/\mu\text{l}$  (sữa đầu đông khô). Tương ứng cho hàm lượng globulin: 5,36 ; 4,92 và 3,23  $\mu\text{g}/\mu\text{l}$ .

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- Lê Văn Ngọc. 2005. Kỹ thuật chăn nuôi bò sữa, bò thịt ở gia đình, Trung tâm khuyến nông quốc gia
- Lê Văn Liễn, Lê Khắc Huy và Nguyễn Thị Liên. 1997. Công nghệ sau thu hoạch đối với các sản phẩm chăn nuôi, NXB nông nghiệp 1997
- Lâm Xuân Thanh. 2004. Giáo trình công nghệ các sản phẩm sữa, NXB khoa học và kỹ thuật, Hà Nội
- Lê Thị Liên Thanh và Lê Văn Hoàng. 2005. Công nghệ chế biến sữa và các sản phẩm sữa, NXB khoa học và kỹ thuật, Hà nội
- Nguyễn Hạnh Phúc. 1991. Luận án PTS khoa học y dược, Viện vệ sinh dịch tễ. Tinh chế kháng nguyên virut sởi ứng dụng trong các kỹ thuật chuẩn đoán huyết thanh miễn dịch học./.