Vietnam Journal of Community Medicine, Vol 63, No 6 (2022) 86-93

SITUATION THE CONTAINS OF SOME MICROBIAL AGENTS IN MILK AND DAIRY PRODUCTS FOR CHILDREN UNDER 36 MONTHS IN VIETNAM 2019-2021

Nguyen Xuan Kien[1], Nguyen Van Chuyen[1,*], Dinh Thi Xuyen[2]

[1]*Vietnam Military Medical University - 160 Phung Hung road, Ha Dong distric, Hanoi, Vietnam.*
[2]*Hai Duong Medical Technical University - 1 Vu Huu road, Hai Duong city, Vietnam*

Received 28/07/2022
Revised 31/08/2022; Accepted 05/10/2022

ABSTRACT

Objective: To determine the level of contamination of some microbial agents in milk and dairy products for children under 36 months.

Subjects and methods: Cross-sectional descriptive study, sampling and testing 4 common microbiological criteria of 1,500 samples of milk and dairy products circulating in 6 major cities/ provinces. The results were compared with Decision No. 46/2007/QD-BYT, 19/12/2007 of the Minister of Health.

ResultS: Milk and dairy products for children under 36 months with the greatest risk of microbial contamination are dairy fats. The most commonly infected organism is *Listeria monocytogenes*. *E.coli*: 13.33% of liquid cream samples; 11.11% of avocado samples exceeded the limit. *Staphylococus aureus*: 12.22% Cream powder samples; 5.00% of the skimmed milk powder samples exceeded the permissible limit. *Salmonella*: 6.33% of cheese samples, 8.33% of liquid Cream samples; 8.88% of avocado samples, 7.77% of fat samples exceeded the allowable limit. *Listeria monocytogenes*: 5.00% whey powder sample, 5.00% milk concentrate sample, 3.67% cheese sample, 6.67% butter sample, 10.00% fat sample and 6.00% milk product sample fermentation beyond the allowable limit.

Conclusion: Contamination of *E.coli, Staphylococus aureus, Salmonella* and *Listeria monocytogenes* still occurs in some milk and dairy products intended for children under 36 months of age, posing a risk of food poisoning for children.

Keywords: Pollution, microorganisms, milk and dairy products.

*Corressponding author
Email address: nguyenvanchuyenk40@gmail.com
Phone number: (+84) 983 375 517
https://doi.org/10.52163/yhc.v63i6.457

THỰC TRẠNG Ô NHIỄM MỘT SỐ TÁC NHÂN VI SINH VẬT TRONG SỮA VÀ SẢN PHẨM TỪ SỮA CHO TRẺ EM <36 THÁNG TUỔI TẠI VIỆT NAM 2019-2021

Nguyễn Xuân Kiên[1], Nguyễn Văn Chuyên[1,*], Đinh Thị Xuyến[2]

[1]*Học viện Quân y - Số 160 Phùng Hưng, Hà Đông, Hà Nội, Việt Nam*
[2]*Trường Đại học Kỹ thuật Y tế Hải Dương - 1 Vũ Hữu, phường Thanh Bình, thành phố Hải Dương, Việt Nam*

Ngày nhận bài: 28 tháng 07 năm 2022
Chỉnh sửa ngày: 31 tháng 08 năm 2022; Ngày duyệt đăng: 05 tháng 10 năm 2022

TÓM TẮT

Mục tiêu: Xác định mức độ ô nhiễm một số tác nhân vi sinh vật trong sữa, sản phẩm từ sữa cho trẻ dưới 36 tháng, năm 2019-2021.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu mô tả cắt ngang, lấy mẫu và xét nghiệm 4 chỉ tiêu vi sinh vật thường gặp của 1.500 mẫu sữa, sản phẩm từ sữa cho trẻ dưới 36 tháng đang lưu hành tại 6 tỉnh/thành phố lớn. Kết quả được đối chiếu với Quyết định số 46/2007/QĐ-BYT, ngày 19/12/2007 của Bộ trưởng Bộ Y tế.

Kết quả: Sữa, sản phẩm từ sữa cho trẻ dưới 36 tháng tuổi có nguy cơ ô nhiễm vi sinh vật nhiều nhất là các chất béo từ sữa. Vi sinh vật bị nhiễm nhiều nhất là *Listeria monocytogenes. E.coli:* 13,33% mẫu Cream dạng lỏng; 11,11% mẫu bơ vượt ngưỡng giới hạn. *Staphylococus aureus:* 12,22% mẫu Cream bột; 5,00% mẫu sữa bột gầy vượt ngưỡng giới hạn cho phép *Salmonella:* 6,33% mẫu phomat, 8,33% mẫu Cream dạng lỏng; 8,88% mẫu bơ, 7,77% mẫu chất béo vượt ngưỡng giới hạn cho phép. *Listeria monocytogenes:* 5,00% mẫu Whey bột, 5,00% mẫu sữa cô đặc, 3,67% mẫu phomat, 6,67% mẫu bơ, 10,00% mẫu chất béo và 6,00% mẫu sản phẩm sữa lên men vượt ngưỡng giới hạn cho phép.

Kết luận: Tình trạng ô nhiễm *E.coli, Staphylococus aureus, Salmonella* và *Listeria monocytogenes* vẫn còn xảy ra ở một số loại sữa và sản phẩm từ sữa dành cho trẻ em dưới 36 tháng tuổi, gây nguy cơ ngộ độc thực phẩm đối với trẻ em.

Từ khóa: Ô nhiễm, vi sinh vật, sữa và sản phẩm từ sữa.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trẻ em là nhóm dễ bị tổn thương nhất trong cộng đồng khi sử dụng phải thực phẩm không an toàn. Trẻ nhỏ là đối tượng có nhu cầu dinh dưỡng lớn, và sữa là nguồn dinh dưỡng quan trọng có thể cung cấp can xi trong giai đoạn đặc biệt này cũng như các chất dinh dưỡng thiết yếu khác ở tỷ lệ cân đối rất tốt cho sức khỏe trẻ em. Sữa và các sản phẩm từ sữa được xếp vào loại thực phẩm nhạy cảm, có "độ rủi ro cao" với nguy cơ cao nhiễm vi

*Tác giả liên hệ
Email: nguyenvanchuyenk40@gmail.com
Điện thoại: (+84) 983 375 517
https://doi.org/10.52163/yhc.v63i6.457

sinh vật cũng như những hóa chất độc hại. Trên thế giới đã có rất nhiều nghiên cứu ghi nhận tình trạng ô nhiễm các yếu tố hóa học trong sữa và sản phẩm từ sữa. Ngày nay, các sản phẩm làm từ sữa đóng góp đáng kể vào chế độ ăn uống chung của con người ở nhiều khu vực trên thế giới vì chúng chứa hầu hết các chất đa lượng và vi lượng thiết yếu. Do đó, sự ô nhiễm các tác nhân vào sữa và các sản phẩm từ sữa gây nên những lo ngại đối với sức khỏe cộng đồng.

Sữa, sản phẩm từ sữa không an toàn sẽ ảnh hưởng lâu dài đến trẻ em, ảnh hưởng tới sự phát triển cả về thể chất và trí tuệ của trẻ. Hiện nay, công tác quản lý, giám sát chất lượng các loại sữa, sản phẩm từ sữa cho trẻ em ở Việt Nam vẫn còn rất hạn chế. Trước tình hình thế giới và Việt Nam như vậy, công tác đảm bảo ATTP ở nước ta nói chung và đảm bảo ATTP cho trẻ em nói riêng phải đối mặt với một thực trạng hết sức khó khăn và nặng nề.

Mục tiêu nghiên cứu: Xác định mức độ ô nhiễm một số tác nhân vi sinh vật trong sữa, sản phẩm từ sữa cho trẻ dưới 36 tháng.

2. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm nghiên cứu

**** Đối tượng nghiên cứu***

Trong phạm vi nghiên cứu, đề tài chỉ tiến hành khảo sát các loại sữa và sản phẩm từ sữa dành cho trẻ em dưới 36 tháng, gồm các loại: (1) Các sản phẩm sữa dạng bột; (2) Các sản phẩm sữa dạng lỏng; (3) Các sản phẩm phomat; (4) Các sản phẩm chất béo từ sữa; (5) Sữa lên men.

**** Địa điểm nghiên cứu:***

Địa điểm nghiên cứu: Lựa chọn theo 3 vùng địa kinh tế. Các tỉnh, thành phố chọn vào nghiên cứu là những tỉnh/thành phố có số lượng tiêu thụ sữa, sản phẩm từ sữa dành cho trẻ em dưới 36 tháng và phụ nữ mang thai lớn nhất. Tương ứng mỗi vùng, dự kiến nghiên cứu tiến hành tại các tỉnh/thành phố như sau:

+ Miền Bắc: thành phố Hà Nội, Hải Phòng.

+ Miền Trung: thành phố Đà Nẵng, Buôn Ma Thuột.

+ Miền Nam: thành phố Hồ Chí Minh, Cần Thơ.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

**** Cỡ mẫu:*** Cỡ mẫu xét nghiệm các nhóm thực phẩm dành cho trẻ em dưới 36 tháng tuổi.

Mỗi nhóm sản phẩm lấy 10 loại sản phẩm khác nhau, mỗi sản phẩm lấy 30 mẫu xét nghiệm, cỡ mẫu xét nghiệm với mỗi nhóm sản phẩm là 300 mẫu. Cỡ mẫu xét nghiệm 5 nhóm sản phẩm (50 sản phẩm) là 1.500 mẫu.

**** Phương pháp chọn mẫu:***

- Yêu cầu của việc chọn mẫu:

Chọn mẫu đại diện cho vùng sinh thái.

Sữa và sản phẩm từ sữa nhập khẩu: lấy mẫu theo lô nhập khẩu.

Sữa, sản phẩm từ sữa SX trong nước: theo chủng loại, lô sản xuất, nhà sản xuất.

Sữa, sản phẩm từ sữa trên thị trường: theo chủng loại, lô sản xuất, cơ sở kinh doanh.

Mẫu lấy phải đại diện về mặt phẩm chất cho một mặt hàng.

Mẫu phải có phẩm chất ổn định trong suốt thời gian lưu và bảo quản mẫu.

Mẫu phải đúng quy cách, dụng cụ, cách lấy và số lượng lấy từng loại sản phẩm cụ thể theo quy định.

+ Địa điểm lấy mẫu: lấy mẫu thương phẩm được bán tại các điểm kinh doanh, phân phối sữa. Mẫu được lấy tại các cửa hàng bán sữa và siêu thị.

+ Quá trình lấy mẫu đều có cán bộ địa phương chứng kiến và có biên bản lấy mẫu (xác nhận của địa phương).

- Các dạng mẫu lấy: lấy mẫu là các sản phẩm thành phẩm được bán trên thị trường.

2.3. Phương pháp xét nghiệm

Phương pháp xét nghiệm:

TT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp xét nghiệm	Hệ thống xét nghiệm	Labo xét nghiệm
1	*Staphylococcus aureus*	TCVN 4830-1:2005 (ISO 6888-1:1999)	Nuôi cấy- định danh, định lượng	Labo ATTP, Khoa Vệ sinh Quân đội, HVQY
2	*Coliforms*	TCVN 11039-3:2015	Nuôi cấy- định danh, định lượng	
3	*E.coli*	TCVN 11039-3:2015	Nuôi cấy- định danh, định lượng	
4	*Listeria monocytogenes*	TCVN 7700-2:2007 (ISO 11290-2:1998)	Nuôi cấy- định danh, định lượng	
5	*Salmonella*	TCVN 10780-1:2017 (ISO 6579-1:2017)	Nuôi cấy- định danh, định lượng	

Đánh giá theo giới hạn tối đa ô nhiễm sinh học và hóa học trong thực phẩm (Quyết định số 46/2007/QĐ-BYT, ngày 19/12/2007 của Bộ trưởng Bộ Y tế).

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 3.1. Kết quả xét nghiệm E.coli

Loại sản phẩm		$\overline{X} \pm SD$ (CFU/g)	Median (CFU/g)	Max (CFU/g)	Mẫu vượt TCCP	QCVN-2010/ BYT
Sản phẩm phomat (n=300)		78,52 ± 16,62	82	136	4,0 (12/300)	100 CFU/g
Sản phẩm chất béo từ sữa (n=300)	Cream dạng lỏng (n=60)	7,73 ± 3,56	7,5	18	13,33 (8/60)	10 CFU/g
	Bơ (n=90)	8,80 ± 4,08	7,0	24	11,11 (10/90)	10 CFU/g
	Chất béo sữa và dầu bơ (n=60)	8,55 ± 7,86	7,0	26	6,67 (4/60)	10 CFU/g
	Chất béo từ sữa dạng phết (n=90)	7,46 ± 3,04	7,0	22	3,33 (3/90)	10 CFU/g

Kết quả phân tích *E.coli* trong sữa và sản phẩm từ sữa dành cho trẻ em dưới 36 tháng tuổi cho thấy: có 4,00% (12/300 mẫu) mẫu sản phẩm phomat; 13,33% (8/60 mẫu) mẫu Cream dạng lỏng; 11,11% (10/90 mẫu) mẫu bơ; 6,67% (4/60 mẫu) chất béo sữa và dầu bơ; 3,33% (3/90 mẫu) chất béo từ sữa dạng phết nhiễm *E.coli* vượt giới hạn tiêu chuẩn cho phép.

Bảng 3.2. Kết quả xét nghiệm Staphylococus aureus

Loại sản phẩm		$\overline{X}$ ± SD	Median	Max	Mẫu vượt TCCP	QCVN-2010/ BYT
Sản phẩm sữa dạng bột (n=300) (CFU/g)	Sữa bột (n=90)	7,87 ± 5.42	7	41	3,33 (3/90)	10 CFU/g
	Cream bột (n=90)	11,24 ± 9,91	8	42	12,22 (11/90)	10 CFU/g
	Sữa bột gầy có bổ sung chất béo thực vật (n=60)	8,75 ± 6,45	7	45	5,00 (3/60)	10 CFU/g
	Whey bột (n=60)	5,18 ± 2,11	5	8	0,0	10 CFU/g
Sản phẩm phomat (n=300) ($1x10^4$ CFU/g)		1,45 ± 3,21	1	25	5,33 (16/300)	$1x10^4$ CFU/g

Có 3,33% (3/90 mẫu) mẫu sản phẩm sữa bột; 12,22% (11/90 mẫu) mẫu Cream bột; 5,00% (3/60 mẫu) mẫu sữa bột gầy có bổ sung chất béo thực vật nhiễm *Staphylococus aureus* vượt giới hạn tiêu chuẩn cho phép.

Bảng 3.3. Kết quả xét nghiệm Salmonella

Loại sản phẩm		$\overline{X}$ ± SD	Median	Max	Mẫu vượt TCCP	QCVN-2010/BYT
Sản phẩm sữa dạng bột (n=300) (CFU/25g)	Sữa bột (n=90)	KPH	KPH	KPH	0,0	KPH
	Cream bột (n=90)	KPH	KPH	KPH	0,0	KPH
	Sữa bột gầy có bổ sung chất béo thực vật (n=60)	KPH	KPH	KPH	0,0	KPH
	Whey bột (n=60)	0,37 ± 1,62	0,00	8,00	5,0 (3/60)	KPH
Sản phẩm phomat (n=300) (CFU/25g)		0.62 ± 2.49	0,00	17,00	6,33 (19/300)	KPH
Sản phẩm chất béo từ sữa (n=300)	Cream dạng lỏng (n=60) (CFU/25ml)	0,68 ± 2,36	0,00	12,00	8,33 (5/60)	KPH
	Bơ (n=90) (CFU/25g)	0,72 ± 2,34	0,00	9,00	8,88 (8/90)	KPH
	Chất béo sữa và dầu bơ (n=60) (CFU/25g)	0,45 ± 1,99	0,00	10,00	5,00 (3/60)	KPH
	Chất béo từ sữa dạng phết (n=90) (CFU/25g)	0,48 ± 1,67	0,00	7,00	7,77 (7/90)	KPH

Có 5,00% (3/60 mẫu) mẫu sản phẩm Whey bột; 6,33% (19/300 mẫu) mẫu sản phẩm phomat; 8,33% (5/60 mẫu) mẫu sản phẩm Cream dạng lỏng; 8,88% (8/90 mẫu) mẫu sản phẩm bơ; 5,00% (3/60 mẫu) mẫu sản phẩm chất béo sữa và dầu bơ; 7,77% (7/90 mẫu) mẫu sản phẩm chất béo từ sữa dạng phết nhiễm *Salmonella* vượt giới hạn tiêu chuẩn cho phép.

Bảng 3.4. Kết quả xét nghiệm Listeria monocytogenes

Loại sản phẩm		$\overline{X}$ ± SD (CFU/g/ml)	Median (CFU/g/ml)	Max (CFU/g/ml)	Mẫu vượt TCCP	QCVN-2010/BYT
Sản phẩm sữa dạng bột (n=300)	Sữa bột (n=90)	84,08 ± 14,04	84,00	154	2,22 (2/90)	100 CFU/g
	Cream bột (n=90)	83,30 ± 22,09	84,00	155	4,44 (4/90)	100 CFU/g
	Sữa bột gầy có bổ sung chất béo thực vật (n=60)	84,43 ± 11,47	85,00	129	1,67 (1/60)	100 CFU/g
	Whey bột (n=60)	73,13 ± 18,37	70,00	137	5,00 (3/60)	100 CFU/g
Sản phẩm sữa dạng lỏng (n=300)	Sữa thanh trùng (n=90)	74,60 ± 13,04	71,00	146	1,11 (1/90)	100CFU/ml
	Sữa tiệt trùng (n=90)	75,51 ± 14,22	71,00	135	1,11 (1/90)	100CFU/ml
	Sữa cô đặc (n=60)	82,03 ± 17,92	79,50	149	5,00 (3/60)	100CFU/ml
	Sữa gầy cô đặc (n=60)	76,55 ± 20,28	71,00	156	5,00 (3/60)	100CFU/ml
Sản phẩm phomat (n=300)		82,55 ± 17,37	83,00	155	3,67 (11/300)	100 CFU/g
Sản phẩm chất béo từ sữa (n=300)	Cream dạng lỏng (n=60)	76,17 ± 20,64	71,00	174	3,33 (2/60)	100 CFU/g
	Bơ (n=90)	78,07 ± 20,24	72,50	178	6,67 (6/90)	100 CFU/g
	Chất béo sữa và dầu bơ (n=60)	89,30 ± 25,56	89,00	197	10,0 (6/60)	100 CFU/g
	Chất béo từ sữa dạng phết (n=90)	77,43 ± 23,07	71,00	183	7,78 (7/90)	100 CFU/g
Sản phẩm sữa lên men (n=300)		79,74 ± 22,73	75,00	197	6,00 (18/300)	100 CFU/g

Có 2,22% mẫu sữa bột; 4,44% mẫu cream bột; 1,67% mẫu sữa bột gầy có bổ sung chất béo thực vật; 5,00% mẫu Whey bột; 1,11% mẫu sữa thanh trùng và sữa tiệt trùng; 5,00% mẫu sữa cô đặc và sữa gầy cô đặc; 3,67% mẫu phomat; 3,33% mẫu cream dạng lỏng; 6,67% mẫu bơ; 10,00% mẫu chất béo sữa và dầu bơ; 7,78% mẫu chất béo từ sữa dạng phết và 6,00% mẫu sản phẩm sữa lên men nhiễm *Listeria monocytogenes* vượt giới hạn tiêu chuẩn cho phép.

4. BÀN LUẬN

Thực trạng nhiễm *E.coli:* Có 6,00% mẫu sản phẩm phomat; 5,0% mẫu Cream dạng lỏng; 11,11% mẫu bơ; 1,67% chất béo sữa và dầu bơ; 2,22% chất béo từ sữa dạng phết nhiễm *E.coli* vượt giới hạn tiêu chuẩn cho phép. Sữa có thể bị nhiễm khuẩn trong quá trình vắt sữa, thiết bị vắt sữa không hợp vệ sinh. Các bề mặt nơi tiếp xúc tại nhà máy chế biến hay tay công nhân là nguồn chính nhiễm các vi khuẩn gây bệnh vào sữa []. Van Kessel và cộng sự đã chứng minh 96% các mẫu sữa sau khi lấy từ trang trại đều nhiễm *E.coli* [].

Thực trạng nhiễm *Staphylococcus aureus*: Các vụ ngộ

độc thực phẩm liên quan đến *Staphylococcus aureus* đã được phát hiện trong sữa và sản phẩm từ sữa ở một số các báo cáo trước đây []. Các triệu chứng như buồn nôn, nôn, đau bụng, choáng, nguy cơ mất nước nặng có thể dẫn tới trụy tim mạch xuất hiện sau 1 - 6 giờ sau khi uống sữa bị nhiễm *Staphylococcus aureus* []. Kết quả phân tích *Staphylococcus aureus* nhiễm trong sữa và sản phẩm từ sữa tại Việt Nam cho thấy. Có 3,33% mẫu sản phẩm sữa bột; 12,22% mẫu Cream bột; 5,00% mẫu sữa bột gầy có bổ sung chất béo thực vật nhiễm *Staphylococus aureus* vượt giới hạn tiêu chuẩn cho phép. Trong quá trình sản xuất phomai tác giả André và Arcuri đã chứng minh rằng, nhiễm *Staphylococcus aureus* có thể là do sữa tươi nguyên liệu, môi trường chế biến, và quá trình sản xuất phomai [], []. Để đảm bảo VSATTP cần phải chú ý từ khâu lấy mẫu sữa, sản xuất, bảo quản là cần thiết để loại bỏ được mầm bệnh tiềm ẩn thực phẩm.

Thực trạng nhiễm *Salmonella*: *Salmonella* là một trong những mầm bệnh được biết đến trong sữa, và thuộc họ thuộc họ *Enterobacteriaceae*. Tại Mỹ, hàng năm có 1,4 triệu ca bệnh do nhiễm khuẩn *Salmonella* và có khoảng 16.000 trường hợp nhập viện và 580 trường hợp tử vong []. Kết quả nghiên cứu cho thấy, có 3 mẫu Whey bột nhiễm *Salmonella*, 19 mẫu phomat nhiễm *Salmonella*. Sữa và sản phẩm từ sữa là những thực phẩm có thể nhiễm *Salmonella* vì nó có thể tồn tại và phát triển trong nhiều điều kiện môi trường như: nhiệt độ lạnh, pH thấp và nồng độ muối cao và nó có thể sống trong thực phẩm đã được bảo quản bằng phương pháp khử nước. Do vậy để bảo quản sữa và các sản phẩm từ sữa chúng ta và giảm sự nhiễm *Salmonella* chúng ta cần bảo quản trong hộp tránh ánh sáng, độ ẩm và nhiệt độ thấp.

Thực trạng nhiễm *Listeria monocytogenes*: *Listeria monocytogenes* có thể tồn tại trong sữa và sản phẩm từ sữa trong thời gian dài ở điều kiện bảo quản lạnh []. Ngộ độc thực phẩm do *Listeria monocytogenes* tương đối hiếm nhưng các nghiên cứu trước cho thấy tỷ lệ tử vong là cao []. Các nghiên cứu về sự hiện diện của *Listeria monocytogenes* ở châu Âu đã chỉ ra rằng 2,5 – 6% mẫu sữa tươi nguyên liệu có thể bị nhiễm vi khuẩn này []. Tại Việt Nam, phân tích *Listeria monocytogenes* trong sữa và sản phẩm từ sữa chưa được nghiên cứu đầy đủ. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, có 2,22% mẫu sữa bột; 4,44% mẫu cream bột; 1,67% mẫu sữa bột gầy có bổ sung chất béo thực vật; 5,00% mẫu Whey bột; 1,11% mẫu sữa thanh trùng và sữa tiệt trùng; 5,00% mẫu sữa cô đặc và sữa gầy cô đặc; 3,67% mẫu phomat; 3,33% mẫu cream dạng lỏng; 6,67% mẫu bơ; 10,00% mẫu chất béo sữa và dầu bơ; 7,78% mẫu chất béo từ sữa dạng phết và 6,00% mẫu sản phẩm sữa lên men nhiễm *Listeria monocytogenes* vượt giới hạn tiêu chuẩn cho phép.

5. KẾT LUẬN

Sữa, sản phẩm từ sữa cho trẻ dưới 36 tháng tuổi có nguy cơ ô nhiễm vi sinh vật nhiều nhất là các chất béo từ sữa. Vi sinh vật bị nhiễm nhiều nhất là *Listeria monocytogenes. E.coli, gặp ở* 13,33% mẫu Cream dạng lỏng; 11,11% mẫu bơ vượt ngưỡng giới hạn. *Staphylococus aureus được tìm thấy vượt ngưỡng ở* 12,22% mẫu Cream bột; 5,00% mẫu sữa bột gầy. 6,33% mẫu phomat, 8,33% mẫu Cream dạng lỏng; 8,88% mẫu bơ, 7,77% mẫu chất béo vượt ngưỡng giới hạn cho phép về số lượng *Salmonella*. Tỷ lệ vượt ngưỡng cho phép về số lượng *Listeria monocytogenes là* 5,00% mẫu Whey bột, 5,00% mẫu sữa cô đặc, 3,67% mẫu phomat, 6,67% mẫu bơ, 10,00% mẫu chất béo và 6,00% mẫu sản phẩm sữa lên men vượt ngưỡng giới hạn cho phép.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Possas A, Bonilla-Luque OM, Valero A, From cheese-making to consumption: Exploring the microbial safety of cheeses through predictive microbiology models., Foods, 2021; 10: 355.

[2] Van Kessel JS, Karns JS, Gorski L et al., Prevalence of Salmonellae, Listeria monocytogenes and fecal coliforms in bulk tank milk on US dairy farms, J. Dairy Sci., 2004; 87: 2822–2830.

[3] Xing X, Y Zhang, Q Wu et al., Prevalence and characterization of Staphylococcus aureus isolated from goat milk powder processing plants., Food Contr, 2016; 59:644–650.

[4] Asao T, An extensive outbreak of staphylococcal food poisoning due to low-fat milk in Japan: estimation of enterotoxin A in the incriminated milk and powdered skim milk, Epidemiology and Infection, 2003; 130:33–40.

[5] André MCDPB, MRH Campos, Comparison of Staphylococcus aureus isolates from food handlers, raw bovine milk and Minas Frescal

cheese by antibiogram and pulsed-field gel electrophoresis following SmaI digestion., Food Contr, 2008; 19: 200–207.

[6] Arcuri EF, FF Angelo, Toxigenic status of Staphylococcus aureus isolated from bovine raw milk and Minas Frescal cheese in Brazil., J. Food Prot, 2010; 73: 2225–2231.

[7] Mazurek J, Salehi E, Propes et al., A multistate outbreak of Salmonella enterica serotype Typhimurium infection linked to raw milk consumption-Ohio, J. Food Prot, 2003; 67: 2165–2170.

[8] Liu D, Identification, subtyping and virulence determination of Listeria monocytogenes, an important foodborne pathogen., Journal of medical microbiology, 2006; 55(6): 645-659.

[9] Ireton K, Listeria monocytogenes: Chan VL, Sherman PM, Bourke B (Eds), Bacterial genomes and infectious diseases 3rd ed. Totowa, USA: Humana Press Inc, 2006; 125-149.

[10] Conly JM, Johnston BL, Listeria: a persistent food-borne pathogen., Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology, 2008; 19(5): 327-328.