

NGHIÊN CỨU HIỆU QUẢ KHỬ KHUẨN GÂY BỆNH VIÊM VÚ BÒ SỮA CỦA NƯỚC GIA VEN ĐIỆN HÓA

Đến tòa soạn 9 - 5 - 2016

Nguyễn Văn Hà, Hoàng Thị Mai

Viện Công nghệ môi trường - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

SUMMARY

STUDY OF DISINFECTION EFFICIENCY ON DAIRY MASTITIS BACTERIA BY ELECTROCHEMICAL JAVEL WATER

*This paper presents the results of testing to determine the disinfection effectiveness of dairy cow mastitis bacteria including *Pseudomonas*, *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus* and *E. coli* by electrochemical javel water (sodium hypochlorite) produced on-site in GIA VANG 10. The results showed that, while the javel water in direct contact with bacteria $10^6 - 10^7$ CFU/ml, the testing bacteria completely inactivated after 5 minutes exposure to javel water with the concentrations 100-200 ppm. When the disinfection of dairy cow udder by 200 ppm javel water solution, reducing the total fungal density 98.9%, and the density of aerobic bacteria, *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus agalactiae*, reaching 94.9% and 94.3% respectively. In the dairy cow udder surface samples taken on lactating cows, not detect the bacteria *Pseudomonas* and *E.coli*.*

1. MỞ ĐẦU

Bệnh viêm vú là một bệnh khá phổ biến ở đàn bò sữa đang được nuôi tại các trang trại nhỏ. Theo ước tính chung, tỷ lệ viêm vú bò đang cho sữa chiếm khoảng 60%, gây thiệt hại lớn cho người chăn nuôi. Kết quả khảo sát gần đây của tác giả Sa Đình Chiến và cộng sự [1] cho thấy tỷ lệ viêm vú lâm sàng của bò sữa mới nhập vào địa bàn Mai Sơn, Sơn La là 27,46%, viêm vú phi lâm sàng là 48,16%. Các tác giả đã chỉ ra nhóm vi khuẩn gây bệnh viêm vú bò sữa gồm 5 loại: *Staphylococcus*, *E.coli*, *Streptococcus*, *Coliform*, *Bacillus*. Trong đó 3 loại chính là *Staphylococcus*, *E.coli*, *Streptococcus*. Khi phân lập vi khuẩn trong các mẫu sữa, Sh. E. Idriss và các cộng sự [2], đã phát hiện ra một loạt vi khuẩn gây bệnh như *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus uberis*, *E. Coli*, *Enterococcus spp*. Các loại vi khuẩn trên thường xuyên

có mặt trong môi trường chăn nuôi, do đó nếu công tác vệ sinh chuồng trại, nơi vắt sữa, bầu vú bò trước và sau khi vắt sữa không tốt là điều kiện thuận lợi cho vi khuẩn xâm nhập vào bầu vú gây viêm vú.

Ayuba Caleb Kudi và cộng sự [3] đã phát hiện sự liên hệ giữa mật độ vi khuẩn gây bệnh ở bên ngoài bầu vú với tỷ lệ viêm vú của bò đang cho sữa. Điều đó cho thấy việc vệ sinh khử trùng bầu vú, núm vú trước và sau khi vắt sữa là vô cùng quan trọng trong việc giảm nguy cơ viêm vú bò đang cho sữa.

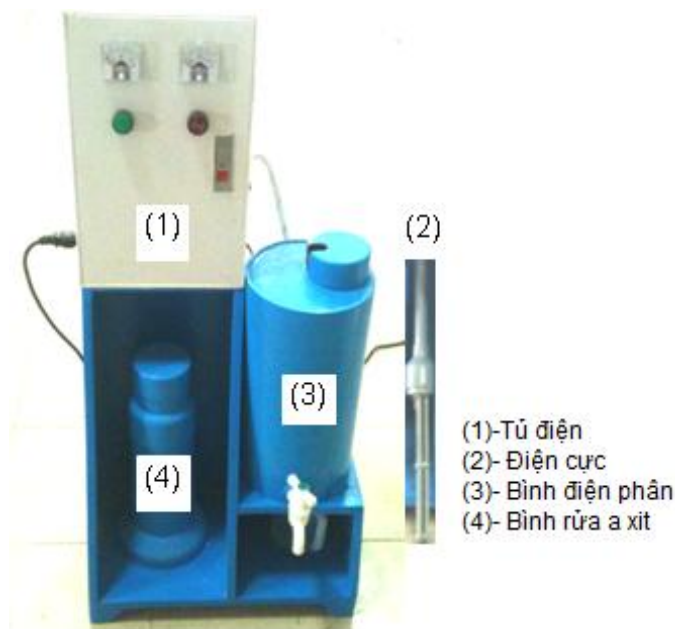
Trong những năm gần đây, Viện Công nghệ môi trường đã làm chủ công nghệ hoạt hóa điện hóa điều chế nước gia ven (natri hypoclorit) từ nước muối. Các thiết bị điện hóa điều chế nước gia ven tại chỗ đã đạt hiệu quả cao trong vệ sinh khử trùng môi trường chăn nuôi [4].

Trong bài báo này chúng tôi trình bày kết quả ứng dụng dung dịch gia ven điện hóa được điều chế tại chỗ để diệt các vi khuẩn gây bệnh được phân lập trong môi trường chăn nuôi bò sữa và hiệu quả vệ sinh khử trùng bầu vú bò sữa bằng dung dịch gia ven.

2. THỰC NGHIỆM

2.1. Nước gia ven điện hóa

Nước gia ven (natri hypoclorit) sử dụng trong thử nghiệm này được điều chế từ thiết bị điện hóa GIA VANG 10. Đây là thiết bị điều chế nước gia ven theo mẻ. Trong thời gian 4 giờ, thiết bị điện phân được một mẻ 10 lít dung dịch gia ven từ dung dịch muối NaCl 20 g/l có độ tinh khiết 99,5% (Công ty TNHH MTV Muối Việt Nam). Sản phẩm nước gia ven có nồng độ natri hypoclorit khoảng $4,1 \pm 0,1$ g/l, pH 12,0-12,5, nồng độ NaCl khoảng 15 g/l.



Thiết bị GIA VANG 10

2.2. Phân lập vi khuẩn gây bệnh viêm vú và thử nghiệm hiệu quả diệt khuẩn của nước gia ven điện hóa.

- Các vi khuẩn gây bệnh *Pseudomonas*, *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus* và *E.coli* được phân lập trên các mẫu bệnh phẩm của bò sữa viêm vú và được định danh.

- Nuôi cấy các vi khuẩn trên từ các chủng giống đã được định danh trong môi trường đặc hiệu để thu được dịch vi khuẩn trong nước muối sinh lý ở mật độ khoảng từ 10^6 - 10^8 CFU/ml.

- Cho dịch khuẩn tiếp xúc với Natri hypoclorit ở 5 nồng độ (0, 20, 50, 100 và 200 ppm) trong thời gian 5 phút.

- Xác định mật độ vi khuẩn sau khi tiếp xúc 5 phút với Natri hypoclorit.

2.3. Lấy mẫu bề mặt để đánh giá hiệu quả khử trùng bầu vú của nước gia ven điện hóa

- Dung dịch khử trùng: Dung dịch natri hypoclorit có nồng độ 200 ppm được pha chế từ dung dịch natri hypoclorit 4000 ppm được điều chế trên máy Gia Vang 10.

- Phương pháp khử trùng: Cho dung dịch natri hypoclorit 200 ppm vào bình phun cầm tay dung tích 1 lit. Dùng nước sạch phun xịt vùng vú bò để loại bỏ các chất bẩn, dùng khăn sạch thấm nước sạch lau lại vú bò và lấy mẫu bề mặt trước khử trùng. Sau đó phun xịt bằng dung dịch natri hypoclorit 200 ppm. Sau 5 phút, dùng khăn sạch có thấm dung dịch natri hypoclorit 200 ppm lau khô vú bò để lấy mẫu sau khử trùng.

- Phương pháp lấy mẫu và phân tích vi sinh: Lấy mẫu bề mặt bằng tấm bông vô trùng. Bảo quản mẫu trong hộp lạnh và chuyển về bảo quản tại phòng thí nghiệm. Tiến hành định danh và xác định mật độ vi khuẩn trong vòng 24 giờ.

- Phân lập và định danh vi khuẩn theo Quy trình phân lập vi khuẩn thường quy tại phòng Phòng thí nghiệm trọng điểm CNSH Thú Y – Khoa Thú y - Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Xác định hiệu lực diệt khuẩn của nước Gia ven điện hóa

Thử nghiệm xác định hiệu lực diệt khuẩn của nước gia ven điện hóa được thực hiện với 5 lần lặp lại. Các kết quả được nêu trên bảng 1.

Bảng 1: Hiệu lực diệt khuẩn của nước gia ven điện hóa đối với các vi khuẩn gây bệnh viêm vú bò

NaOCl (ppm)	Mật độ vi khuẩn <i>E.coli</i> (CFU/ml)				
	n=5				
0	2.10^7	6.10^6	3.10^6	5.10^6	2.10^6
20	6.10^4	2.10^4	5.10^4	9.10^3	3.10^4
50	0	0	2.10^1	3.10^1	0
100	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	0
	Mật độ vi khuẩn <i>S. aureus</i> (CFU/ml)				
0	2.10^6	1.10^7	7.10^6	5.10^6	3.10^6
20	6.10^4	3.10^4	5.10^4	7.10^4	4.10^4
50	4.10^1	6.10^1	5.10^1	8.10^1	9.10^1
100	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	0
	Mật độ VK <i>St. Agalactiae</i> (CFU/ml)				
	3.10^6	6.10^6	9.10^6	2.10^7	4.10^6
	7.10^4	5.10^4	8.10^3	3.10^4	2.10^4
	0	3.10^1	2.10^1	0	4.10^1
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	Mật độ VK <i>Pseudomonas</i> (CFU/ml)				
0	2.10^7	5.10^6	3.10^6	1.10^7	8.10^6
20	5.10^4	3.10^4	7.10^4	6.10^3	3.10^4
50	4.10^1	0	0	5.10^1	3.10^1
100	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	0

Các kết quả trên cho thấy, khi cho dịch vi khuẩn tiếp xúc với natri hypoclorit ở nồng độ 20 ppm trong vòng 5 phút, mật độ vi khuẩn đã giảm từ 2 đến 3 bậc (2-3 lg). Ở nồng độ natri hypoclorit 50 ppm, có một số mẫu thử đã không phát hiện thấy vi khuẩn (7/20 mẫu), nhưng 5 mẫu thử (5/5) vi khuẩn *S. aureus* vẫn tồn tại. Điều này cho thấy, khả năng chống chịu với natri hypoclorit của vi khuẩn *S. aureus* cao hơn so với các vi khuẩn thử nghiệm khác. Ở nồng độ natri hypoclorit 100 và 200 ppm, đều không phát hiện thấy vi khuẩn tồn tại. Kết quả này cho thấy, nồng độ natri hypoclorit thích hợp để sử dụng khi khử trùng là từ 100 đến 200 ppm.

3.2. Kết quả đánh giá khả năng khử trùng của dung dịch natri hypoclorit trên bề mặt bầu vú bò sữa

Kết quả phân tích tổng vi khuẩn hiếu khí trước và sau khử trùng của các mẫu lấy trên bề mặt bầu vú bò sữa được trình bày trên bảng 2.

Bảng 2. Mức độ giảm mật độ vi khuẩn hiếu khí trên bề mặt bầu vú bò sữa

Mẫu	Tổng khuẩn (CFU/cm ²)		Mức giảm (%)
	Trước khử trùng	Sau khử trùng	
1	$6,5.10^4$	$2,7.10^3$	95,8
2	$3,7.10^4$	$2,2.10^3$	94,1
3	$5,4.10^4$	$4,0.10^3$	92,6
4	$7,1.10^4$	$4,9.10^3$	93,1
5	$4,2.10^4$	$2,7.10^3$	93,6
6	$6,8.10^4$	$4,2.10^3$	93,8
7	$8,3.10^4$	$3,7.10^3$	5,5
8	$5,7.10^4$	$4,6.10^3$	1,9
9	$4,8.10^4$	$3,1.10^3$	93,5
10	$8,6.10^4$	$5,3.10^3$	93,8
11	$4,9.10^4$	$3,1.10^3$	93,7
12	$5,7.10^4$	$3,7.10^3$	93,5
13	$8,4.10^4$	$4,4.10^3$	94,8
14	$8,1.10^4$	$3,7.10^3$	95,4
15	$1,2.10^5$	$6,3.10^3$	94,8
16	$9,0.10^4$	$5,4.10^3$	94,0
17	$6,4.10^4$	$4,0.10^3$	93,8
18	$5,9.10^4$	$2,8.10^3$	95,3
19	$6,3.10^4$	$2,3.10^3$	96,3
20	$6,9.10^4$	$1,7.10^3$	97,5
	Trung bình		94,3

Các kết quả trên cho thấy, sau khử trùng mật độ vi khuẩn hiếu khí ở tất cả các mẫu đều giảm trên 90%. Mức độ giảm trung bình mật độ vi khuẩn hiếu khí đạt 94,3%. Điều này cho thấy bề mặt bầu vú bò sữa còn nhiều lỗ hổng, nhất là các lỗ chân lông, làm giảm tác dụng của chất khử khuẩn. Vì vậy, phương pháp khử khuẩn bầu vú cần phải được thực hiện cẩn thận để nâng cao hiệu quả của công đoạn khử khuẩn bầu vú trước và sau khi vắt sữa.

Hiệu quả khử trùng tổng nấm và vi khuẩn gây bệnh bằng nước gia ven trên bề mặt bầu vú bò sữa được trình bày trên bảng 3.

Bảng 3. Mức độ giảm nấm và vi khuẩn gây bệnh trên bề mặt bầu vú bò sữa sau khi khử trùng bằng nước gia ven.

Mẫu	Mật độ vi khuẩn (CFU/cm ²)		Mức giảm (%)
	Trước khử trùng	Sau khử trùng	
Tổng nấm			
1	2,2.10 ²	3,0.10 ⁰	98,6
2	1,0.10 ²	2,4.10 ¹	97,6
3	1,3.10 ²	3,7.10 ¹	97,2
4	1,5.10 ²	1,7.10 ¹	98,9
5	7,8.10 ²	1,2.10 ¹	99,8
6	7,2.10 ²	1,5.10 ¹	99,8
7	1,9.10 ²	1,4.10 ¹	99,3
8	1,8.10 ²	2,1.10 ¹	98,8
9	2,4.10 ²	2,3.10 ¹	99,0
10	3,5.10 ²	1,6.10 ¹	99,5
	Trung bình		98,9
<i>Staphylococcus aureus</i>			
1	2,4.10 ³	1,8.10 ²	92,5
2	2,8.10 ³	1,4.10 ²	95,0
3	2,2.10 ³	1,0.10 ²	95,5
4	2,4.10 ³	0,9.10 ²	96,3
5	4,2.10 ³	4,5.10 ¹	98,9
6	3,2.10 ³	1,4.10 ²	95,6
7	3,3.10 ³	2,7.10 ²	91,8
8	2,1.10 ³	1,0.10 ²	95,2
9	2,9.10 ³	1,8.10 ²	93,8
10	3,0.10 ³	1,6.10 ²	94,7
	Trung bình		94,9
<i>Streptococcus agalactiae</i>			
1	3,5.10 ³	1,4.10 ²	96,0
2	2,9.10 ³	1,2.10 ²	95,9
3	3,4.10 ³	1,0.10 ²	97,1
4	3,1.10 ³	1,4.10 ²	95,5
5	3,5.10 ³	2,1.10 ²	94,0
6	3,0.10 ³	2,2.10 ²	92,7
7	3,2.10 ³	2,4.10 ²	92,5
8	3,1.10 ³	2,0.10 ²	93,5
9	3,2.10 ³	1,4.10 ²	95,6
10	2,9.10 ³	1,2.10 ²	95,9
	Trung bình		94,9

Kết quả trên cho thấy trong các mẫu đã thử nghiệm không phát hiện thấy các vi khuẩn *E.coli* và *Pseudomonas*. Hiệu lực khử khuẩn của nước gia ven 200ppm đối với tổng nấm khá cao, đạt tới 98,9%. Đối với các vi khuẩn còn lại *Staphylococcus aureus* và *Streptococcus agalactiae*, hiệu quả khử khuẩn của dung dịch trên đạt xấp xỉ hiệu quả khử khuẩn đối với tổng vi khuẩn hiếu khí 94,9%.

4. KẾT LUẬN

Khi cho dung dịch nước gia ven tiếp xúc trực tiếp với dịch vi khuẩn, hiệu quả khử trùng đạt khá cao tương đương với các số liệu đã được công bố [5]. Kết quả khử trùng trên các bầu vú bò sữa đang nuôi tại xã Mộc Bắc, huyện Duy tiên, tỉnh Hà Nam cho thấy mức độ giảm tổng nấm đạt tới 98,9% còn tổng vi khuẩn hiếu khí và các vi khuẩn gây bệnh *Staphylococcus aureus* và *Streptococcus agalactiae* đạt tới gần 95%.

Lời cảm ơn: Công trình này được thực hiện trong khuôn khổ đề tài “Nghiên cứu ứng dụng một số công nghệ tiên tiến tăng hiệu quả sử dụng thức ăn và phòng bệnh trong chăn nuôi bò sữa ở tỉnh Hà Nam”.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Sa Đình Chiến, Cù Hữu Phú, Nguyễn Ngọc Nhiên. Tình hình bệnh viêm vú bò sữa tại Sơn La và biện pháp phòng trị. (<http://www.vjol.info/index.php/kk-ty/article/viewFile/10964/9947>).
2. Sh. E. Idriss, V. Foltys, V. Tancini, , K. Kirchnerova, D. Tancinova, K. Zaujec. (2014) Mastitis pathogens and their resistance against antimicrobial agents in dairy cows in Nitra, Slovakia. Slovak J. Anim. Sci., 47, (1): 33-38.
3. Ayuba Caleb Kudi, M.P. Bray & Aziwo. T.Niba, Demo.J.U.Kalla. (2009) Mastitis Causing Pathogens within the Dairy Cattle Environment. International Journal of Biology. Vol 1, No. 1, 1-13.
4. Viện Công nghệ môi trường. Báo cáo tổng hợp kết quả khoa học công nghệ Đề tài Sản xuất thử nghiệm độc lập cấp nhà nước “Hoàn thiện công nghệ và chế tạo thiết bị sản xuất natri hypoclorit công suất dưới 5 kg clo hoạt tính /giờ”, Hà Nội, 2011.
5. Wash water sanitation: How do I compare different systems? Devon Zagorg, Senior vice president of Food safety & Quality programs. Davis Fresh Technologies, LLC.