



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)** (11) **CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ**



(51)⁷ **A61K 33/38**

(13) **Y**

(21) 2-2017-00103

(22) 19.04.2017

(45) 25.04.2019 373

(43) 26.06.2017 351

(73) **VIỆN CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG, VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG
NGHỆ VIỆT NAM (VN)**

Nhà A30, số 18 Hoàng Quốc Việt, quận Cầu Giấy, thành phố Hà Nội

(72) Nguyễn Hoài Châu (VN), Đào Trọng Hiền (VN)

(54) **KEM NANO BẠC ĐỂ ĐIỀU TRỊ BỆNH VIÊM VÚ Ở BÒ SỮA**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến kem nano bạc để điều trị bệnh viêm vú ở bò sữa bao gồm:

(i) hoạt chất diệt khuẩn nano bạc có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 10nm đến 50nm: 50mg đến 250mg/kg kem; và

(ii) tá dược tạo kem gồm:

- dầu ôliu: 100g đến 700g/kg kem,

- sáp ong: 10g đến 200g/kg kem, và

- nước: vừa đủ.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến kem nano bạc để điều trị bệnh viêm vú ở bò sữa, tiêu diệt các loại vi khuẩn gây bệnh viêm vú ở bò sữa.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Phát triển chăn nuôi bò sữa là một trong những chủ trương lớn của Chính phủ, được Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn từng bước thực hiện trong nhiều năm nay. Tổng đàn bò sữa và sản lượng sữa khai thác từ các khu vực nuôi bò sữa ở nước ta tăng liên tục hằng năm. Tuy nhiên, chăn nuôi bò sữa thường xuyên đối mặt với những căn bệnh làm thiệt hại kinh tế lớn trong chăn nuôi mà cho đến nay vẫn chưa có giải pháp xử lý triệt để. Đó là các bệnh viêm vú, bệnh viêm nhiễm đường sinh sản ở bò sinh sản và chứng tiêu chảy ở bê con giai đoạn bú sữa. Bệnh viêm vú là bệnh được coi là gây thiệt hại lớn nhất cho ngành nuôi bò sữa ở tất cả các nước do có thể dẫn đến làm mất khả năng cho sữa của bò.

Các phương pháp thông thường để ngăn ngừa bệnh viêm vú đã được sử dụng là thuốc nhúng đầu vú trước và sau khi vắt sữa cũng như phun tẩy trùng dụng cụ, phương tiện khai thác sữa như Haniodin, Lugol, nước gia ven, cloramin, v.v.. Chúng tuy có hiệu quả nhất định nhưng cũng đã gây ra một số hiệu ứng bất lợi cho gia súc như làm tổn thương lớp da non, làm khô da. Ngoài ra, những chất khử trùng này còn có yếu điểm là có độ bám dính kém, tác dụng khử trùng chỉ duy trì được trong thời gian ngắn vài ba giờ và cần phải sử dụng với số lượng lớn. Trong việc đề phòng và điều trị bệnh viêm nhiễm âm đạo, tử cung của bò hiện nay có vấn đề lớn cần khắc phục khi sử dụng các loại kháng sinh, chất diệt khuẩn là chúng thường làm tổn thương đến lớp niêm mạc và lớp nhung mao đường sinh dục cũng như gây kích thích co thắt làm “bong rớt” đường sinh dục, v.v.. Kết quả là ảnh hưởng đến khả năng làm tổ của hợp tử, làm giảm tỷ lệ thụ thai sau phối giống.

Ở nước ngoài, để khắc phục bệnh viêm vú ở bò sữa, một số loại kem dạng mỡ có chất khử trùng và một số thành phần có nguồn gốc thực vật và các chất

hữu cơ phụ trợ khác thường được dùng để bôi lên da vú bò. Các loại kem này có tác dụng chung là khắc phục tình trạng da vú bò bị khô, giúp da duy trì tính đàn hồi và mềm; làm vết thương ở đó không bị nhiễm trùng và chóng liền da; tránh bị các loại ve, ruồi châm đốt; giảm tác động của môi trường như ánh nắng và gió bụi lên vú bò.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là tạo ra kem nano bạc có khả năng tiêu diệt các loại vi khuẩn là nguyên nhân chính gây ra bệnh viêm vú ở bò sữa như *Streptococcus agalactiae* (liên cầu), *Staphylococcus aureus* (tụ cầu) và trực khuẩn gây mủ *Bacillus pyogenes*, *E.coli*, v.v., nhằm thay thế các loại thuốc điều trị viêm vú ở bò sữa truyền thống có nguồn gốc kháng sinh hay các hợp chất khử trùng thông thường khác.

Kem nano bạc để điều trị bệnh viêm vú ở bò sữa theo giải pháp hữu ích bao gồm:

- (i) hoạt chất diệt khuẩn nano bạc có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 10nm đến 50nm: 50mg đến 250mg/kg kem; và
- (ii) tá dược tạo kem gồm:
 - dầu ôliu: 100g đến 700g/kg kem,
 - sáp ong: 10g đến 200g/kg kem, và
 - nước: vừa đủ.

Kem nano bạc này còn có tác dụng điều trị các vết viêm loét trên vú bò sữa, rút ngắn thời gian điều trị chúng và nâng cao sản lượng, chất lượng sữa bò.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Sau đây, kem nano bạc để điều trị bệnh viêm vú ở bò sữa theo giải pháp hữu ích sẽ được mô tả một cách chi tiết.

Kem nano bạc để điều trị bệnh viêm vú ở bò sữa bao gồm:

- (i) hoạt chất diệt khuẩn nano bạc có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 10nm đến 50nm: 50mg đến 250mg/kg kem; và
- (ii) tá dược tạo kem gồm:
 - dầu ôliu: 100g đến 700g/kg kem,

- sáp ong: 10g đến 200g/kg kem, và
- nước: vừa đủ.

Hàm lượng nano bạc nằm trong khoảng từ 50mg đến 250mg/kg kem. Dung dịch hoạt chất diệt khuẩn nano bạc để trộn trong kem cũng phải được chuẩn bị sao cho nồng độ nano bạc phân tán trong dung dịch nằm trong khoảng từ 100 đến 500mg/l. Nếu hàm lượng nano bạc nhỏ hơn 50mg/kg kem và nếu nồng độ nano bạc nhỏ hơn 100mg/l thì hiệu quả diệt khuẩn sẽ kém, dẫn đến hiệu quả điều trị bệnh viêm vú ở bò sữa cũng không cao và kéo dài thời gian điều trị. Nếu hàm lượng nano bạc lớn hơn 250mg/kg kem thì và nếu nồng độ nano bạc cao hơn 500mg/l thì chất lượng kem sẽ không tốt, biểu hiện như kem không đồng nhất, dễ vón thành đám nano bạc. Hàm lượng nano bạc tốt hơn là nằm trong khoảng từ 100mg đến 150mg/kg kem.

Kích thước hạt nano bạc nên nhỏ hơn hoặc bằng 100nm, vì nếu quá lớn (>100 nm) thì hiệu quả diệt khuẩn cũng kém. Kích thước hạt nano bạc nên lớn hơn hoặc bằng 10nm, vì nếu quá nhỏ (<10 nm) thì có thể không tốt cho ứng dụng trên vật nuôi. Kích thước hạt nano bạc tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10nm đến 50nm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 20nm đến 25nm.

Hàm lượng dầu ôliu quyết định đến độ đông đặc của kem. Nếu hàm lượng dầu lớn, hàm lượng sáp ong nhỏ thì kem sẽ bị chảy, khó dùng. Nếu hàm lượng dầu nhỏ, hàm lượng sáp ong lớn thì khi làm kem sẽ khó đồng đều. Hàm lượng dầu ôliu trong kem tốt hơn là nằm trong khoảng từ 100g đến 700g/kg kem. Hàm lượng sáp ong trong kem tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10g đến 200g/kg kem.

Tá dược tạo kem là môi trường phân tán, nó có tác dụng tiếp nhận, bảo quản, giải phóng dược chất-là nano bạc và dẫn nó qua da và niêm mạc với mức độ và tốc độ thích hợp, đảm bảo hiệu quả mong muốn. Cũng như trong tất cả tá dược sử dụng cho các dạng thuốc khác, tá dược tạo kem bôi vú ở bò sữa không những chỉ là các chất mang của dược chất-là nano bạc mà nó còn là yếu tố tích cực cho qua trình giải phóng, hấp thu dược chất và trị liệu.

Người vắt sữa nên sử dụng kem này để xoa lên bàn tay trước khi vắt sữa và bôi lên vú bò sau vắt sữa để có thể giảm đi nhiều lần bệnh viêm vú ở bò sữa.

Kem này còn được sử dụng để bôi lên các vết thương hở, vết loét, vết nứt nẻ và vết nhiễm trùng trên bò và bê.

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích

Ví dụ 1

Tạo ra 1kg kem nano bạc để điều trị bệnh viêm vú ở bò sữa có thành phần và hàm lượng tương ứng như sau:

Thành phần	Hàm lượng
(i) Hoạt chất diệt khuẩn nano bạc	50mg (dung dịch nano bạc trước khi trộn trong kem có nồng độ 100mg/l)
(ii) Tá dược tạo kem	
- Dầu ôliu	100 g
- Sáp ong	10 g
- Nước vừa đủ	1kg

Ứng dụng kem nano bạc theo ví dụ này để kiểm tra khả năng diệt một số chủng vi khuẩn gây viêm vú ở bò.

Khả năng diệt khuẩn của kem bôi nano bạc

TT	Chủng vi khuẩn	Đường kính vòng kháng ($D=\pm 0,5mm$)
1	<i>E.coli</i>	10
2	<i>Coliform</i>	11
3	<i>Staphylococcus aureus</i>	16
4	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	33
5	<i>Streptococcus spp.</i>	10

Kết quả đánh giá khả năng diệt khuẩn của kem nano bạc trong Bảng này cho thấy kem nano bạc có khả năng tiêu diệt các vi khuẩn gây bệnh viêm vú ở bò sữa. Do vậy, kem nano bạc có thể được sử dụng để thay thế các sản phẩm kháng sinh truyền thống, giúp tăng sức khỏe bò, tăng năng suất và chất lượng sữa.

Ví dụ 2

Tạo ra 1kg kem nano bạc để điều trị bệnh viêm vú ở bò sữa có thành phần và hàm lượng tương ứng như sau:

Thành phần	Hàm lượng
(i) Hoạt chất diệt khuẩn nano bạc	100mg (dung dịch nano bạc trước khi trộn trong kem có nồng độ 100mg/l)
(ii) Tá dược tạo kem	
- Dầu ôliu	100 g
- Sáp ong	10 g
- Nước vừa đủ	1kg

Ứng dụng kem nano bạc theo ví dụ này để kiểm tra khả năng diệt một số chủng vi khuẩn gây viêm vú ở bò.

Khả năng diệt khuẩn của kem bôi nano bạc

TT	Chủng vi khuẩn	Đường kính vòng kháng ($D=\pm 0,5mm$)
1	<i>E.coli</i>	15
2	<i>Coliform</i>	17
3	<i>Staphylococcus aureus</i>	20
4	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	34
5	<i>Streptococcus spp.</i>	15

Kết quả đánh giá khả năng diệt khuẩn của kem nano bạc trong bảng cho thấy kem nano bạc có khả năng tiêu diệt các vi khuẩn gây bệnh viêm vú ở bò sữa. Do vậy, kem nano bạc có thể được sử dụng để thay thế các sản phẩm kháng sinh truyền thống, giúp tăng sức khỏe bò, tăng năng suất và chất lượng sữa.

Ví dụ 3

Ứng dụng kem nano bạc thu được từ ví dụ 1 và ví dụ 2 để điều trị bệnh viêm vú ở bò sữa. Kết quả điều trị bệnh viêm vú ở bò sữa được thể hiện trong Bảng sau:

TT	Phác đồ điều trị	Số bò điều trị (con)	Số khỏi bệnh (con)	Số ngày điều trị (ngày)	Tỷ lệ khỏi (%)
1	Sản phẩm thương mại Iodine 1% để làm đối chứng	30	27	5	90
2	Kem bôi nano bạc 50mg/kg kem theo ví dụ 1	30	30	5	100
3	Kem bôi nano bạc 100mg/kg kem theo ví dụ 2	30	30	3	100

Ghi chú: Phác đồ điều trị là bôi kem lên tay người trước vắt và bôi lên vú bò sau khi vắt sữa.

Từ tỷ lệ bò khỏi bệnh và số ngày điều trị trong Bảng này có thể thấy rằng, việc sử dụng kem theo giải pháp hữu ích có tác dụng điều trị bệnh viêm vú ở bò sữa tốt hơn một số dòng sản phẩm thương mại.

Sức khỏe của các con bò được sử dụng kem theo giải pháp hữu ích được tăng cường, sản lượng và chất lượng sữa của chúng tăng lên, dẫn đến tăng hiệu quả kinh tế cho nhà nông.

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Nhờ việc sử dụng kem bôi nano bạc điều trị bệnh viêm vú ở bò gồm có hoạt chất diệt khuẩn nano bạc các vi khuẩn chính gây bệnh viêm vú ở bò có thể bị tiêu diệt. Ngoài ra, việc sử dụng nano bạc trong điều trị bệnh viêm vú ở bò sữa thay thế các thuốc kháng sinh khác có thể giảm dư lượng kháng sinh trong

2002

sản phẩm sữa bò, giúp nâng cao năng suất và chất lượng sữa bò, thân thiện với môi trường.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kem nano bạc để điều trị bệnh viêm vú ở bò sữa do vi khuẩn gây ra bao gồm:
 - (i) hoạt chất diệt khuẩn nano bạc có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 10nm đến 50nm: 50mg đến 250mg/kg kem; và
 - (ii) tá dược tạo kem gồm:
 - dầu ôliu: 100g đến 700g/kg kem,
 - sáp ong: 10g đến 200g/kg kem, và
 - nước: vừa đủ.
2. Kem nano bạc theo điểm 1, trong đó dung dịch hoạt chất diệt khuẩn nano bạc để trộn trong kem được chuẩn bị sao cho nồng độ nano bạc phân tán trong dung dịch nằm trong khoảng từ 100 đến 500mg/l.
3. Kem nano bạc theo điểm 1, trong đó hoạt chất diệt khuẩn nano bạc có hàm lượng nằm trong khoảng từ 100mg đến 150mg/kg kem.
4. Kem nano bạc theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó nano bạc có kích thước hạt lớn hơn hoặc bằng 20nm và nhỏ hơn hoặc bằng 25nm.