



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0024589

(51)⁷ A23K 1/18; A23K 1/16; A23K 1/175

(13) B

(21) 1-2011-00044

(22) 09/06/2009

(86) PCT/JP2009/060519 09/06/2009

(87) WO2009/151048A1 17/12/2009

(30) 2008-150966 09/06/2008 JP

(45) 27/07/2020 388

(43) 25/09/2011 282A

(73) IDEMITSU KOSAN CO., LTD. (JP)

1-1, Marunouchi 3-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8321, Japan

(72) Kyo NAGASHIMA (JP); Masami MOCHIZUKI (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) CHẾ PHẨM DẠNG HẠT DÙNG LÀM THỨC ĂN VÀ THỨC ĂN CHỨA CHẾ PHẨM NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm dạng hạt dùng làm thức ăn, chứa chất lỏng từ vỏ hạt điều và/hoặc các axit anacardic và chất hấp thụ dầu, trong đó chất lỏng từ vỏ hạt điều và/hoặc các axit anacardic chứa theo tỷ lệ với tổng lượng chế phẩm dùng làm thức ăn nằm trong khoảng từ 25 đến 65% khối lượng.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm dùng làm thức ăn và thức ăn chứa chất lỏng từ vỏ hạt điều (CNSL) và/hoặc các axit anacardic và chất hấp thụ dầu, và phương pháp chăn nuôi dùng cho động vật nhai lại hoặc tương tự sử dụng chúng. Sáng chế cũng đề cập đến chế phẩm dùng làm thức ăn và thức ăn chứa sản phẩm nghiền mịn của vỏ hạt điều và chất hấp thụ dầu, và phương pháp chăn nuôi dùng cho động vật nhai lại hoặc tương tự sử dụng chúng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong các động vật nhai lại như bò và cừu, thức ăn được phân hủy và lên men bằng các vi sinh vật trong dạ cỏ của chúng, và các động vật nhai lại sống nhờ việc sử dụng các sản phẩm lên men. Do đó, có sự tổn thất hiệu quả năng lượng trong thức ăn khi metan được sinh ra từ dạ cỏ. Ngoài ra, metan là khí nhà kính chịu ảnh hưởng của sự nóng lên của địa cầu, và vì thế điều quan trọng là phải giảm lượng metan sinh ra trong dạ cỏ của các động vật nhai lại.

Methanogen trong dạ cỏ làm giảm cacbon dioxit bằng cách tận dụng hydro mà nhờ đó sinh ra metan. Tỷ lệ phân bố của metan do sự nóng lên của địa cầu là cao thứ hai sau cacbon dioxit, và người ra cho rằng metan phát ra từ động vật nhai lại chiếm từ 15 đến 20% tổng lượng metan phát ra.

Trong những năm 1940, người ta đã phát hiện ra rằng sự phát triển của vật nuôi được khuyến khích bằng cách bổ sung một lượng nhỏ thuốc kháng sinh vào thức ăn của vật nuôi. Từ đó, thực tiễn bổ sung thuốc kháng sinh vào thức ăn của vật nuôi đã được thực hiện rộng rãi làm phương tiện để kích thích sự phát triển của vật nuôi để gia tăng hiệu quả của thức ăn.

Người ra cho rằng thuốc kháng sinh thể hiện tác dụng kích thích sự phát

triển nhờ các hiệu quả của nó là (1) ngăn ngừa sự nhiễm bệnh trong vật nuôi, (2) gia tăng sự trao đổi chất, và (3) ức chế sự tăng sinh của vi khuẩn có hại trong ruột, nhưng các chi tiết về chúng vẫn còn chưa rõ ràng. Mặt khác, các thuốc kháng sinh được phân bố rộng rãi ở môi trường là kết quả của việc bổ sung các thuốc kháng sinh vào thức ăn, và do đó, sự xuất hiện của vi khuẩn nhờn thuốc kháng sinh trở thành một vấn đề xã hội. Trong những năm gần đây, việc bổ sung thuốc kháng sinh vào thức ăn đã được quy định nghiêm ngặt, và ở châu Âu, việc sử dụng thuốc kháng sinh để kích thích sự phát triển đã bị cấm từ tháng 1/2006. Ngoài ra, việc sản xuất các sản phẩm từ vật nuôi được gia tăng không sử dụng thuốc kháng sinh là nhu cầu lớn, và do vậy, nhu cầu thay thế cho thuốc kháng sinh gia tăng.

Các thể mang ion như monensin, là các thuốc kháng sinh, được sử dụng rộng rãi trong thức ăn cho động vật nhai lại. Monensin thể hiện hiệu quả ức chế chọn lọc lên vi sinh vật trong dạ cỏ và kết quả là có các chức năng giảm sự sản sinh metan và kích thích sự tạo thành axit propionic. Axit propionic có hiệu quả sản sinh ATP cao so với các axit béo bay hơi được khác, và do vậy, hiệu quả của thức ăn được gia tăng do việc kích thích sự tạo thành axit propionic.

Cũng mong muốn là phát triển một chất khác thay cho monensin và tương tự được bổ sung vào thức ăn cho động vật nhai lại. Như các chất thay thế, đã nghiên cứu một dầu chiết ra từ thực vật (tài liệu phi sáng chế 1), vacxin chống vi khuẩn sản sinh axit lactic (tài liệu phi sáng chế 2), kháng thể trứng gà chống vi khuẩn sản sinh axit lactic (tài liệu phi sáng chế 3), và tương tự. Tuy nhiên, các kỹ thuật này cho đến nay không được sử dụng nhiều do gặp các vấn đề là các hiệu quả của chúng là không ổn định, việc đăng ký nó làm các thức ăn không được phép, và tương tự. Ngoài ra, cũng đã nghiên cứu axit gluconic (tài liệu sáng chế 1), nhưng lượng axit propionic tạo thành là không tiêu biểu, nên hiệu quả ức chế sản sinh metan chưa được biết đến.

Các bệnh viêm nhiễm của vật nuôi làm tăng trọng lượng của vật nuôi và gây ra các bệnh lý khác nhau, và vì thế giảm đáng kể giá trị thương mại của vật

nuôi. Ví dụ, *Staphylococcus aureus* là vi khuẩn gây ra bệnh viêm vú, khối u dưới da, và bệnh nhiễm mủ huyết của bò, cừu, và dê, bệnh phát ban của ngựa, và bệnh viêm khớp, bệnh viêm da, và bệnh nhiễm trùng huyết của lợn và gà. Ngoài ra, *Streptococcus suis* là vi khuẩn gây ra bệnh viêm màng não, bệnh nhiễm trùng huyết, bệnh viêm màng trong tim, và bệnh viêm khớp của lợn, và *Streptococcus bovis* là vi khuẩn gây ra bệnh đầy hơi ở bò.

Bệnh đầy hơi là trạng thái sau: dịch vị trong dạ cỏ được tạo thành trạng thái bọt mà khí không thể tách ra khỏi dịch, và khí tích tụ không thể bị đẩy ra do ợ hơi. Khí ép tim và phổi, và động vật sẽ bị chết khi để ở trạng thái này. Khi động vật được cho ăn thức ăn chứa một lượng nhỏ thức ăn thô và một lượng lớn tinh bột như ngô, số lượng *Streptococcus bovis* gia tăng trong dạ cỏ, và dịch vị trong dạ cỏ được tạo thành trạng thái bọt do chất nhót sinh ra.

Đã biết rằng chất lỏng từ vỏ hạt điều có tác dụng diệt khuẩn (tài liệu phi sáng chế 4) và tác dụng làm thuyên giảm bệnh coccidia (tài liệu sáng chế 2). Ngoài ra, như đối với hiệu quả gia tăng chức năng của dạ cỏ lên động vật nhai lại, kết quả thử nghiệm trong ống nghiệm sử dụng axit anacardic (tài liệu phi sáng chế 6) được thông báo, nhưng không có sự bộc lộ về khả năng tái sản xuất, áp dụng, và hàm lượng tối ưu lên động vật thực tế.

Ngoài ra, đã thông báo rằng chất lỏng từ vỏ hạt điều có tác dụng diệt khuẩn chống vi khuẩn gam dương như *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, *Bacillus subtilis*, và *Bacillus ammoniagenes*, và không có tác dụng diệt khuẩn chống vi khuẩn gam âm như *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*, và *Pseudomonas aeruginosa*, và chống nấm như *Saccharomyces cerevisiae*, *Candida utilis*, và *Penicillium chrysogenum* (tài liệu phi sáng chế 5). Tuy nhiên, tác dụng diệt khuẩn của chất lỏng từ vỏ hạt điều chống *S. bovis* chưa được biết đến, và hoàn toàn không có thông báo hiệu quả ngăn ngừa chống bệnh đầy hơi.

Chất lỏng từ vỏ hạt điều ở dạng lỏng hoặc rắn ở nhiệt độ trong phòng, và vì thế chất lỏng từ vỏ hạt điều phải được trộn do nó khó trộn chất lỏng từ vỏ hạt điều đồng nhất trong thức ăn. Ngoài ra, sản phẩm nghiền mịn của vỏ hạt điều là

một chất dạng mứt đặc và phải được trộn để được trộn đồng nhất trong thức ăn.

Tài liệu kỹ thuật đã biết

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: WO 01/028551

Tài liệu sáng chế 2: JP 08-231410 A

Tài liệu phi sáng chế

Tài liệu phi sáng chế 1: Benchaar et al., Can. J. Anim. Sci. 86, 91-96

Tài liệu phi sáng chế 2: Shu et al., FEMS Immunology & Medical Microbiology, 26(2), 153-158 (1999)

Tài liệu phi sáng chế 3: DiLorenzo et al., J. Anim. Sci., 84,2178-2185 (2006)

Tài liệu phi sáng chế 4: Muroi, H. et al. Bioorganic & Medicinal Chemistry 12, 583-587 (2004)

Tài liệu phi sáng chế 5: Himejima M. và Kubo I., J. Agric. Food Chem., 39, 418-421 (1991)

Tài liệu phi sáng chế 6: Van Nevel C. J., et al, Applied Microbiology 21, 365-366 (1971)

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là phối trộn chất lỏng từ vỏ hạt điều (CNSL) và/hoặc các axit anacardic hoặc sản phẩm nghiền mịn của vỏ hạt điều thành dạng hạt, hỗn hợp này dễ dàng xử lý, chất lỏng từ vỏ hạt điều và/hoặc các axit anacardic hoặc vỏ hạt điều mịn có thể làm gia tăng sự lên men trong dạ cỏ trong các động vật nhai lại, góp phần ức chế sự sinh ra khí nhà kính, và chữa bệnh bệnh đầy hơi là vấn đề trong các động vật nhai lại. Mục đích khác của sáng chế

là ngăn ngừa các kích thích do chất lỏng từ vỏ hạt điều gây ra.

Các tác giả sáng chế đã tiến hành nghiên cứu kỹ để khắc phục nhược điểm nêu trên. Kết quả là, các tác giả đã phát hiện ra rằng chế phẩm dùng làm thức ăn gồm có chất lỏng từ vỏ hạt điều và/hoặc các axit anacardic và chất hấp thụ dầu, trong đó chất lỏng từ vỏ hạt điều và/hoặc các axit anacardic chứa theo tỷ lệ với tổng lượng chế phẩm dùng làm thức ăn nằm trong khoảng từ 25 đến 65% khối lượng, có thể được phối đơn thành dạng hạt, hỗn hợp này dễ dàng xử lý.

Các tác giả sáng chế cũng phát hiện ra rằng chế phẩm dùng làm thức ăn gồm có sản phẩm nghiền mịn của vỏ hạt điều và chất hấp thụ dầu, trong đó sản phẩm nghiền mịn của vỏ hạt điều chứa theo tỷ lệ với tổng lượng chế phẩm dùng làm thức ăn nằm trong khoảng từ 10 đến 90% khối lượng, có thể được phối đơn thành dạng hạt, hỗn hợp này dễ dàng xử lý.

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng chế phẩm dùng làm thức ăn gồm có chất lỏng từ vỏ hạt điều và/hoặc các axit anacardic, chất hấp thụ dầu, và dầu hóa cứng, trong đó chất lỏng từ vỏ hạt điều và/hoặc các axit anacardic chứa theo tỷ lệ với tổng lượng chế phẩm dùng làm thức ăn nằm trong khoảng từ 25 đến 65% khối lượng, có thể được phối đơn thành dạng hạt hỗn hợp này dễ dàng xử lý.

Các tác giả sáng chế cũng phát hiện ra rằng chế phẩm dùng làm thức ăn gồm có sản phẩm nghiền mịn của vỏ hạt điều, chất hấp thụ dầu, và dầu hóa cứng, trong đó sản phẩm nghiền mịn của vỏ hạt điều chứa theo tỷ lệ với tổng lượng chế phẩm dùng làm thức ăn nằm trong khoảng từ 10 đến 90% khối lượng, có thể được phối đơn thành dạng hạt, hỗn hợp này dễ dàng xử lý.

Do đó, các tác giả sáng chế đã hoàn thành sáng chế.

Tức là, sáng chế đề xuất.

(1) Chế phẩm dạng hạt dùng làm thức ăn, bao gồm chất lỏng từ vỏ hạt

điều và/hoặc các axit anacardic và chất hấp thụ dầu, trong đó chất lỏng từ vỏ hạt điều và/hoặc các axit anacardic chứa theo tỷ lệ với tổng lượng chế phẩm dùng làm thức ăn nằm trong khoảng từ 25 đến 65% khối lượng.

(2) Chế phẩm dạng hạt dùng làm thức ăn, bao gồm sản phẩm nghiền mịn của vỏ hạt điều và chất hấp thụ dầu, trong đó sản phẩm nghiền mịn của vỏ hạt điều chứa theo tỷ lệ với tổng lượng chế phẩm dùng làm thức ăn nằm trong khoảng từ 10 đến 90% khối lượng.

(3) Chế phẩm dạng hạt dùng cho thức ăn theo điểm (1) hoặc (2), trong đó chất hấp thụ dầu ít nhất là một loại được chọn từ nhóm bao gồm magie oxit, stearat, bột talc, và silic oxit.

(4) Chế phẩm dạng hạt dùng cho thức ăn theo điểm (3), trong đó chất hấp thụ dầu là chất hấp thụ dầu hấp phụ 50 đến 300g dầu trên 100g chất hấp thụ dầu.

(5) Chế phẩm dạng hạt dùng cho thức ăn theo điểm (4), trong đó chất hấp thụ dầu bao gồm các hạt có kích cỡ hạt nằm trong khoảng từ 2 đến 200 μm .

(6) Chế phẩm dạng hạt dùng cho thức ăn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (1) đến (5), trong đó chế phẩm này còn bao gồm dầu hóa cứng.

(7) Thức ăn bao gồm chế phẩm dùng làm thức ăn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (1) đến (6).

(8) Thức ăn theo điểm (7), trong đó chất lỏng từ vỏ hạt điều chứa theo tỷ lệ với tổng lượng thức ăn nằm trong khoảng từ 0,02 đến 4,0% khối lượng.

(9) Thức ăn theo điểm (7) hoặc (8), trong đó thức ăn được dùng cho động vật nhai lại.

(10) Phương pháp chăn nuôi vật nuôi, bao gồm việc cho động vật ăn thức ăn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (7) đến (9).

(11) Chất lỏng từ vỏ hạt điều và/hoặc các axit anacardic và chất hấp thụ

dầu sử dụng để sản xuất chế phẩm dạng hạt dùng làm thức ăn.

(12) Phương pháp điều trị vật nuôi, bao gồm bước cho vật nuôi sử dụng chất lỏng từ vỏ hạt điều và/hoặc các axit anacardic và chất hấp thụ dầu.

Khi chất lỏng từ vỏ hạt điều và/hoặc các axit anacardic hoặc sản phẩm nghiền mịn của vỏ hạt điều được trộn với chất hấp thụ dầu để phối trộn hỗn hợp thành bột, hỗn hợp này dễ dàng xử lý và không làm tấy da tay trong khi làm việc, hoặc nếu cần, để phối trộn hỗn hợp thành các hạt như các viên, chế phẩm mà dễ dàng trộn trong thức ăn và an toàn với người sử dụng có thể thu được dưới dạng chế phẩm dùng làm thức ăn.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Fig.1 minh họa lung một con thỏ trong đó việc xử lý trước lông bao gồm việc cạo và loại bỏ lông được tiến hành để tạo ra bốn vị trí sử dụng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Chế phẩm dùng làm thức ăn theo sáng chế bao gồm chất lỏng từ vỏ hạt điều và/hoặc các axit anacardic và chất hấp thụ dầu, trong đó chất lỏng từ vỏ hạt điều và/hoặc các axit anacardic chứa theo tỷ lệ với tổng lượng chế phẩm dùng làm thức ăn nằm trong khoảng từ 25 đến 65% khối lượng.

Chế phẩm dùng làm thức ăn theo sáng chế cũng bao gồm sản phẩm nghiền mịn của vỏ hạt điều và chất hấp thụ dầu, trong đó sản phẩm nghiền mịn của vỏ hạt điều chứa theo tỷ lệ với tổng lượng chế phẩm dùng làm thức ăn nằm trong khoảng từ 10 đến 90% khối lượng.

Chất lỏng từ vỏ hạt điều cần được sử dụng trong sáng chế là chất lỏng dạng dầu chứa trong vỏ của hạt cây quả hạt điều (*Anacardium occidentale* L.). Chất lỏng từ vỏ hạt điều chứa, dưới dạng các thành phần của nó, axit anacardic, cardanol, và cardol.

Chất lỏng từ vỏ hạt điều được sử dụng sáng chế có thể thu được dưới

dạng một dầu thực vật chiết ra bằng cách ép vỏ của quả hạt điều. Chất lỏng từ vỏ hạt điều có thể là chất lỏng từ vỏ hạt điều nóng thu được bằng cách đun chất lỏng từ vỏ hạt điều không nóng thu được như đã mô tả ở trên đến 70°C hoặc cao hơn, hoặc tốt hơn là 130°C hoặc cao hơn.

Ngoài ra, chất lỏng từ vỏ hạt điều cần được sử dụng trong sáng chế có thể thu được bằng cách đun hoặc chiết, Ví dụ, chưng cất đến khô hoặc dịch chiết dung môi của vỏ của quả hạt điều. Ngoài ra, chất lỏng từ vỏ hạt điều cần được sử dụng trong sáng chế có thể thu được nhờ phương pháp mô tả trong JP 08-231410 A. Cụ thể, chất lỏng từ vỏ hạt điều có thể thu được bằng cách bổ sung vỏ của quả hạt điều vào chất lỏng từ vỏ hạt điều nóng được đun đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 200 đến 240°C và chiết chất lỏng từ vỏ hạt điều nóng. Ngoài ra, chất lỏng từ vỏ hạt điều nóng có thể là sản phẩm có bán trên thị trường đã được đun nóng từ trước.

Chất lỏng từ vỏ hạt điều cần được sử dụng trong sáng chế cũng có thể là chất lỏng từ vỏ hạt điều thu được bằng cách nghiền mịn và nghiền vỏ của quả hạt điều.

Chất lỏng từ vỏ hạt điều cần được sử dụng trong sáng chế có thể là sản phẩm có bán trên thị trường.

Hàm lượng của chất lỏng từ vỏ hạt điều trong chế phẩm dùng làm thức ăn theo sáng chế tốt hơn theo tỷ lệ với tổng lượng chế phẩm dùng làm thức ăn nằm trong khoảng từ 25 đến 65% khối lượng. Khi hàm lượng là 25% khối lượng hoặc cao hơn, hiệu quả gia tăng sự lên men trong dạ cỏ có thể được sinh ra một cách hữu hiệu. Tốt hơn là hàm lượng là 65% khối lượng hoặc nhỏ hơn, do tính chất xử lý của chất gia tăng có thể được duy trì bằng cách loại trừ sự tẩy da trong khi làm việc.

Ngoài ra, trong trường hợp sử dụng hỗn hợp dạng bột gồm có sản phẩm nghiền mịn của vỏ hạt điều và chất hấp thụ dầu, hàm lượng của sản phẩm nghiền mịn của vỏ hạt điều trong chế phẩm dùng làm thức ăn theo sáng chế tốt hơn nằm

trong khoảng từ 10 đến 90% khối lượng. Khi hàm lượng là 10% khối lượng hoặc cao hơn, hiệu quả gia tăng sự lên men trong dạ cỏ có thể được tạo ra một cách hữu hiệu. Tốt hơn là hàm lượng là 90% khối lượng hoặc nhỏ hơn, do tính chất xử lý của chất gia tăng có thể được duy trì bằng cách loại trừ sự tẩy da trong khi làm việc.

Hàm lượng của chất lỏng từ vỏ hạt điều và/hoặc các axit anacardic trong thức ăn theo sáng chế tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,02 đến 4,0% khối lượng, tốt hơn nữa từ 0,04 đến 2,0% khối lượng, và còn tốt hơn nữa từ 0,06 đến 1,0% khối lượng. Tốt hơn hàm lượng là 0,02% khối lượng hoặc cao hơn dùng làm thức ăn có thể thể hiện hiệu quả gia tăng sự lên men trong dạ cỏ, và hàm lượng là 4,0% khối lượng hoặc nhỏ hơn dùng làm thức ăn có thể duy trì tính chất xử lý của nó.

Đối với chất lỏng từ vỏ hạt điều sử dụng sáng chế, chất lỏng này có thể được sử dụng sau khi được nghiền mịn và nghiền, và chất lỏng từ vỏ hạt điều có thể được chứa mà hàm lượng của chất lỏng từ vỏ hạt điều trong chế phẩm dùng làm thức ăn hoặc trong thức ăn nằm trong phạm vi nêu trên xét về chất lỏng từ vỏ hạt điều (CNSL) (30% của CNSL chứa trong vỏ hạt điều).

Như các axit anacardic sử dụng sáng chế, tiêu biểu là axit anacardic tự nhiên, axit anacardic nhân tạo, và các dẫn xuất của nó. Ngoài ra, có thể sử dụng axit anacardic có bán trên thị trường. Như được mô tả trong JP 08-231410 A, các axit anacardic có thể thu được bằng cách hòa tan chất lỏng từ vỏ hạt điều, chất lỏng này thu được bằng cách cho các vỏ hạt điều xử lý chiết bằng dung môi hữu cơ, nhờ sắc ký cột silic oxit gel sử dụng dung môi của n-hexan, etyl axetat, và axit axetic được trộn theo các tỷ lệ thay đổi (JP 03-240721 A, JP 03-240716 A, và tương tự), Ví dụ, các axit anacardic này có thể chứa trong chế phẩm dùng làm thức ăn hoặc trong thức ăn có hàm lượng giống như hàm lượng của chất lỏng từ vỏ hạt điều.

Như chất hấp thụ dầu chứa trong chế phẩm dùng làm thức ăn theo sáng chế, ví dụ là magie oxit, stearat, bột talc, zeolit, diatomit, và silic oxit, và các sản

phẩm dạng hạt của chúng là được ưu tiên. Chất hấp thụ dầu theo sáng chế tốt hơn hấp phụ từ 50 đến 300g dầu trên 100g chất hấp phụ. Ngoài ra, cỡ hạt của chất hấp phụ tốt hơn nằm trong khoảng từ 2 đến 200 μ m do các hạt trở nên thô tách ra khi cỡ hạt vượt 200 μ m.

Trong chế phẩm dùng làm thức ăn theo sáng chế, tỷ lệ trọng lượng của chất hấp thụ dầu và chất lỏng từ vỏ hạt điều tốt hơn nằm trong khoảng từ 100:20 đến 100:180. Trong khi đó, tỷ lệ trọng lượng của chất hấp thụ dầu và sản phẩm nghiền mịn của vỏ hạt điều tốt hơn nằm trong khoảng từ 15:100 đến 60:100.

Như đối với dạng liều lượng của chế phẩm dùng làm thức ăn theo sáng chế, chế phẩm có thể được phối đơn thành bột nhờ việc chứa chất hấp thụ dầu như silic oxit. Tức là, chế phẩm dùng làm thức ăn theo sáng chế có thể được tạo ra bằng cách trộn chất lỏng từ vỏ hạt điều, chất hấp thụ dầu, và nếu cần, thành phần tùy ý, và phối trộn hỗn hợp thành bột. Chế phẩm dạng bột này dùng làm thức ăn theo sáng chế có thể được sử dụng làm chế phẩm dùng làm thức ăn hoặc thức ăn mà không được trộn với thành phần tùy ý khác.

Chế phẩm dùng làm thức ăn theo sáng chế có thể được tạo thành các hạt như các viên khác với bột. Trong trường hợp này, dầu hóa cứng được bổ sung vào CNSL ngoài chất hấp thụ dầu. Như dầu hóa cứng, dầu thu được bằng cách hóa cứng dầu cọ, dầu đậu tương, hoặc dầu chiết xuất từ hạt nho có thể được sử dụng. Điểm nóng chảy dầu hóa cứng tốt hơn nằm trong khoảng từ 45 đến 65°C. Lưu ý là, máy tạo hạt bằng cách ép đùn thông thường có thể được sử dụng để tạo viên.

Trong chế phẩm dùng làm thức ăn theo sáng chế, tỷ lệ trọng lượng của chất hấp thụ dầu, chất lỏng từ vỏ hạt điều, và dầu hóa cứng tốt hơn nằm trong khoảng từ 80 đến 120:60 đến 100:80 đến 120, và tỷ lệ trọng lượng của chất hấp thụ dầu, sản phẩm nghiền mịn của vỏ hạt điều, và dầu hóa cứng tốt hơn nằm trong khoảng từ 15 trên 45:60 đến 100:80 trên 120.

Trong phần mô tả này, như đối với dạng liều lượng của chế phẩm dùng

làm thức ăn, thuật ngữ "dạng bột", "dạng hạt (dạng viên)", hoặc "dạng hạt" mỗi dạng nghĩa là trạng thái khô trong đó chế phẩm được đông cứng thậm chí nếu chế phẩm được nắm chặt bằng tay. Ở trạng thái này, hầu hết tất cả CNSL được hấp thụ vào vào bên trong của chất hấp thụ dầu như silic oxit và không lộ ra bề mặt của chất mang.

Ngoài ra, chất lỏng từ vỏ hạt điều có khả năng chữa bệnh bệnh đầy hơi, và vì thế chế phẩm dùng làm thức ăn theo sáng chế có thể được sử dụng để chữa bệnh đầy hơi. Cụ thể, khi chế phẩm dùng làm thức ăn theo sáng chế thể hiện tác dụng diệt khuẩn chống *Streptococcus bovis*, chế phẩm dùng làm thức ăn theo sáng chế có thể được sử dụng để chữa bệnh đầy hơi do *Streptococcus bovis* gây ra. Lưu ý rằng, theo sáng chế, thuật ngữ "chữa bệnh" bao gồm việc phòng và điều trị.

Ngoài ra, ngoài chất lỏng từ vỏ hạt điều và/hoặc các axit anacardic và chất hấp phụ dầu, chế phẩm dùng làm thức ăn theo sáng chế có thể còn chứa thành phần tùy ý như thành phần hữu hiệu đối với sự kích thích phát triển của động vật nhai lại, thành phần bổ sung chất dinh dưỡng, hoặc thành phần làm gia tăng độ ổn định bảo quản. Các ví dụ về các thành phần tùy ý bao gồm: các vi khuẩn probiotic như vi khuẩn *Enterococcus*, vi khuẩn *Bacillus*, và vi khuẩn *Bifidus*; các enzym như amylaza và lipaza; các vitamin như axit L-ascorbic, cholin clorua, inositol, và axit folic; các chất khoáng như kali clorua, sắt xitrat, magie oxit, và các phosphat; các axit amino như DL-alanin, DL-methionin, L-lysin; các axit hữu cơ như axit fumaric, axit butyric, axit lactic, axit axetic, và các muối của chúng; các chất chống oxi hóa như etoxyquin, dibutylhydroxytoluen, butylhydroxyanisol, axit ferulic, vitamin C, và vitamin E; các thuốc diệt nấm như canxi propionat; các chất gắn kết như CMC, natri caseinat, và natri polyacrylat; các chất tạo nhũ như lecithin, este của axit béo glyxerin, và este của axit béo sorbitan; các chất tạo màu như astaxanthin và canthaxanthin; và các chất tạo hương vị như các este, ete và các keton khác nhau.

Chế phẩm dùng làm thức ăn theo sáng chế có thể được sử dụng một cách

thích hợp làm thuốc kích thích sự lên men trong dạ cỏ dùng cho động vật nhai lại và làm thuốc chữa bệnh đầy hơi. Ở đây, thuật ngữ "chữa bệnh" dùng để chỉ phòng và/hoặc điều trị. Ngoài ra, chế phẩm dùng làm thức ăn theo sáng chế có thể được tạo thành thức ăn bằng cách trộn chế phẩm với thành phần thức ăn khác sử dụng các thức ăn nói chung. Loại thức ăn và các thành phần thức ăn khác với chất lỏng từ vỏ hạt điều không được giới hạn cụ thể. Thức ăn tốt hơn là dùng cho động vật nhai lại.

Lưu ý rằng hàm lượng của chất lỏng từ vỏ hạt điều và/hoặc các axit anacardic trong thức ăn theo sáng chế xét về các hiệu quả và chi phí với lượng so với tổng khối lượng thức ăn khô nằm trong khoảng từ 0,5 đến 50000 phần triệu, tốt hơn nằm trong khoảng từ 5 đến 10000 phần triệu, và tốt hơn nữa 50 đến 5000 phần triệu.

Ngoài ra, thức ăn theo sáng chế có thể được tạo ra bằng cách bổ sung chế phẩm dùng làm thức ăn khi nó cần được làm thành phần thức ăn và trộn hỗn hợp thu được. Đồng thời, khi chế phẩm dạng bột hoặc dạng rắn dùng cho thức ăn được sử dụng, dạng chế phẩm dùng làm thức ăn có thể được cải biến thành dạng lỏng hoặc dạng gel nhằm mục đích làm thuận lợi quá trình trộn. Trong trường hợp này, các chất sau đây có thể được sử dụng làm chất mang lỏng: nước; dầu thực vật như dầu đậu tương, dầu chiết xuất từ hạt nho, hoặc dầu ngô; dầu động vật lỏng; hoặc hợp chất polyme tan được trong nước như polyvinyl alcohol, polyvinylpyrrolidon, hoặc axit polyacrylic. Ngoài ra, để giữ được sự đồng nhất của chất lỏng từ vỏ hạt điều trong thức ăn, thức ăn tốt hơn là chứa axit alginic, natri alginat, gôm xanthan, natri caseinat, cao su arabic, gôm guar, hoặc polysacarit tan được trong nước như polysacarit của hạt me.

Thức ăn theo sáng chế thích hợp để chăn nuôi động vật nhai lại như gia súc, dê, và cừu. Lượng thức ăn bị phân hủy bởi động vật có thể được điều chỉnh một cách phù hợp tùy thuộc vào loài, trọng lượng cơ thể, tuổi, giới tính, và điều kiện sức khỏe của động vật, và các thành phần thức ăn, v.v.. Trong trường hợp này, lượng chất lỏng từ vỏ hạt điều và/hoặc các axit anacardic chứa trong thức

ăn tốt hơn nằm trong khoảng từ 0,005 đến 500g động vật một ngày, tốt hơn nữa từ 0,05 đến 100g động vật một ngày, và còn tốt hơn nữa từ 0,5 đến 50g động vật một ngày.

Phương pháp bất kỳ được sử dụng thông thường có thể thích hợp làm phương pháp cho động vật ăn và phương pháp chăn nuôi động vật tùy thuộc vào các loài động vật.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1. Chế phẩm dạng bột làm thức ăn bao gồm CNSL và chất hấp thụ dầu

(1) Sản xuất thử chế phẩm

Các vỏ hạt điều do Cashew Trading Co., Ltd. bán trên thị trường, và chất lỏng từ vỏ hạt điều (CNSL) được chiết ra bằng cách ép các vỏ hạt điều và sử dụng các thử nghiệm sau đây.

Chế phẩm của CNSL được đo bằng phương pháp sau đây. Tức là, HPLC (Waters 600, Nihon Waters K.K.), máy dò (Waters 490E, Nihon Waters K.K.), máy in (Chromatopak C-R6A, Shimadzu Corporation), và cột (SUPELCOSIL LC18, SUPELCO, Inc.) được sử dụng. Dung môi gồm có axetonitril : nước : axit axetic là 80:20:1 (tỷ lệ thể tích) được sử dụng, và tốc độ chảy được điều chỉnh đến 2ml/phút. Việc phát hiện được tiến hành ở bức xạ 280nm.

Chất lỏng từ vỏ hạt điều được phát hiện là chứa 61,8% khối lượng axit anacardic, 8,2% khối lượng cardanol, và 19,9% khối lượng cardol.

CNSL ở dạng lỏng hoặc rắn ở nhiệt độ trong phòng. Khi CNSL bám vào da người, CNSL khó được loại bỏ và làm tấy da. Do đó, để sản xuất chế phẩm chứa CNSL mà được hấp phụ vào bên trong chất mang và không lộ ra trên bề mặt chất mang, CNSL và silic oxit với cỡ hạt trung bình là 100 μ m (tên thương mại Siprnat 22, sản phẩm thương mại do degussa bán trên thị trường) được trộn để tạo ra chế phẩm dạng bột dùng làm thức ăn.

Bảng 1 thể hiện các kết quả.

Bảng 1

	Silic oxit (g)	CNSL (g)	Tính chất của bột
Ví dụ so sánh 1-1	100	0	Bột khô, sản phẩm vẫn ở dạng bột thậm chí khi sản phẩm được nắm chặt.
Ví dụ thử nghiệm 1-1	100	100	Bột khô, sản phẩm vẫn ở dạng bột thậm chí khi sản phẩm được nắm chặt.
Ví dụ thử nghiệm 1-2	100	140	Bột khô, sản phẩm vẫn ở dạng bột thậm chí khi sản phẩm được nắm chặt.
Ví dụ thử nghiệm 1-3	100	180	Bột khô, sản phẩm vẫn ở dạng bột thậm chí khi sản phẩm được nắm chặt.
Ví dụ so sánh 1-1	100	200	Bột ướt, sản phẩm kết tụ khi sản phẩm được nắm chặt, nhưng kết tụ dễ bị phân rã.

Bảng 1 chỉ ra rằng, khi CNSL được bổ sung với lượng từ 180g đến 100g silic oxit, sản phẩm thu được không kết tụ thậm chí nếu sản phẩm được nắm chặt. Do đó, người ra cho rằng hầu như tất cả CNSL được hấp thụ vào bên trong của silic oxit và không lộ ra trên bề mặt chất mang.

(2) Tính chất làm tẩy da

40 con thỏ cái 12 tuần tuổi (Jla: JW) được cho thích nghi với môi trường và cho ăn, và các động vật được đánh giá bình thường và khỏe mạnh được sử dụng trong các thử nghiệm sau.

Các con thỏ được cho ăn riêng trong buồng nuôi được điều chỉnh đến nhiệt độ trong phòng $22\pm4^{\circ}\text{C}$, độ ẩm là $55\pm15\%$, và sáng và tối trong thời gian 12 giờ mỗi buổi (thời gian sáng từ 8 giờ sáng đến 8 giờ tối) sử dụng các cũi giữ

bằng kim loại, và các con thỏ được để tự do ăn thức ăn CR-3 (do CLEA Japan, Inc. sản xuất) và uống nước.

Như được thể hiện trên FIG. 1, lưng của mỗi con thỏ được xử lý lông sơ bộ gồm có việc cạo và loại bỏ lông để tạo ra bốn vị trí sử dụng. Các lớp sừng ở hai vị trí sử dụng được lột bỏ tới các vị trí tẩy da. Các chế phẩm thử nghiệm của bảng 1 được tạo ẩm bằng nước hoàn toàn tinh khiết và sử dụng đồng nhất với các vải buộc vết thương (1×1 inch (2,54x2,54cm)) mà trọng lượng của hỗn hợp silic oxit và CNSL là 0,5 g, và các vải buộc vết thương được gắn vào mỗi vị trí không tẩy da và vị trí tẩy da (tổng cộng hai vị trí) ở lưng. Vào một vị trí khác (tổng cộng hai vị trí), 0,5ml nước hoàn toàn tinh khiết được gắn dưới dạng kiểm soát theo cùng cách như đã mô tả ở trên. Thời gian gắn là 4 giờ.

Bốn giờ sau, các vải buộc vết thương được tháo ra, và các chất thử nghiệm còn lại trên các vị trí dán được cắt bỏ mô hoại tử bằng nước hoàn toàn tinh khiết, và 1, 24, 48, và 72 giờ sau khi loại bỏ, các tình trạng da được quan sát. Trong trường hợp mà các rối loạn sót lại sau 72 giờ sau, tiếp tục quan sát đến ngày thứ bảy cứ sau 24 giờ.

Đánh giá: phản ứng của da được đánh giá trên cơ sở tiêu chuẩn sau đây.

Sự tạo thành ban đỏ và vảy

Không có ban đỏ	0
Ban đỏ cực nhẹ (phát hiện được rõ ràng)	1
Ban đỏ hiển nhiên	2
Ban đỏ vừa phải hoặc gay gắt	3
Từ ban đỏ gay gắt (màu đỏ củ cải) đến tạo thành vảy nhẹ (tổn hại sâu)	4

Tạo thành phù

Không phù	0
Phù cực nhẹ	1
Phù nhẹ (có thể thấy bờ rõ ràng tạo ra bởi các phòng lên hiển nhiên)	2
Phù vừa phải (chỗ phồng lên 1 mm)	3
Phù gay gắt (chỗ phồng lên 1mm và giãn nở trong phạm vi phơi nhiễm)	4
Điểm cao nhất	4

Lưu ý rằng, chỉ số tẩy da sơ khai được tính bằng cách chia tổng số điểm của các vị trí không tẩy da và tẩy da 24 và 72 giờ sau khi loại bỏ các chất thử nghiệm là 4. Trong trường hợp mà chỉ số tẩy da sơ khai của da là 0, mẫu được đánh giá là "không tẩy da", trong trường hợp mà chỉ số lớn hơn 0 và nhỏ hơn 2, mẫu được đánh giá là "nhẹ", trong trường hợp mà chỉ số lớn hơn hoặc bằng 2 và nhỏ hơn 5, mẫu được đánh giá là "vừa phải", và trong trường hợp mà chỉ số lớn hơn hoặc bằng 5, mẫu được đánh giá là "mạnh". Trong ví dụ này, sáu con thỏ được sử dụng một nhóm, và Bảng 2 thể hiện các kết quả.

Bảng 2

	Silic oxit (g)	CNSL (g)	Chỉ số tẩy da sơ khai (24 giờ sau)	Chỉ số tẩy da sơ khai (72 giờ sau)
Ví dụ so sánh 1-1	100	0	Không tẩy da	Không tẩy da
Ví dụ thử nghiệm 1-1	100	100	Không tẩy da	Không tẩy da
Ví dụ thử nghiệm 1-2	100	140	Không tẩy da	Không tẩy da
Ví dụ thử nghiệm 1-3	100	180	Không tẩy da	Không tẩy da
Ví dụ so sánh 1-1	100	200	Nhẹ	Vừa phải
Ví dụ so sánh 1-2	-	200	Mạnh	Mạnh

Bảng 2 chỉ ra rằng các chế phẩm thử nghiệm của các ví dụ so sánh 1-1 và 1-2 biểu hiện tính chất tẩy da từ nhẹ đến mạnh mẽ, trong khi các chế phẩm thử nghiệm của ví dụ so sánh 1-1 và các ví dụ thử nghiệm từ 1-1 đến 1-3 không thể hiện tính chất tẩy da. Các chế phẩm ở trạng thái bột khô thể hiện các tính chất tẩy ức chế do CNSL được hấp thụ vào bên trong của silic oxit, trong khi chế phẩm thử nghiệm của ví dụ so sánh 1-1 thể hiện tính chất tẩy da CNSL không thể hấp thụ hoàn toàn vào bên trong silic oxit.

Ví dụ 2. Chế phẩm dạng bột làm thức ăn bao gồm sản phẩm nghiền mịn vỏ hạt điều và chất hấp thụ dầu

(1) Sản xuất thử chế phẩm

Các vỏ hạt điều thu được từ Cashew Trading Co., Ltd., và sử dụng các thử nghiệm sau đây.

Các vỏ hạt điều và silic oxit (tên thương mại Siprnat 22, sản phẩm thương mại do degussa bán trên thị trường) được nghiền mịn đồng nhất sử dụng thiết bị nghiền mịn (Oster blender, sản phẩm thương mại do AS ONE

Corporation bán trên thị trường), nhờ đó tạo ra chế phẩm dạng bột dùng làm thức ăn.

Bảng 3 thể hiện các kết quả.

Bảng 3

	Sản phẩm nghiền mịn vỏ hạt điều (g)	Silic oxit (g)	Lưu ý
Ví dụ so sánh 1-3	100	0	Dạng bột nhão
Ví dụ so sánh 1-4	100	10	Bột ướt, sản phẩm kết tụ khi sản phẩm được nắm chặt, nhưng kết tụ dễ bị phân rã
Ví dụ thử nghiệm 1-4	100	15	Bột khô
Ví dụ thử nghiệm 1-5	100	30	Bột khô

(2) Tính chất làm tẩy da

Các tính chất tẩy da được đánh giá theo cùng cách như trong Ví dụ 1.

Bảng 4 thể hiện các kết quả.

Bảng 4

	Sản phẩm nghiền mịn vỏ hạt điều (g)	Silic oxit (g)	Chỉ số tẩy da sơ khai (24 giờ sau)	Chỉ số tẩy da sơ khai (72 giờ sau)
Ví dụ so sánh 1-3	100	0	Mạnh	Mạnh
Ví dụ so sánh 1-4	100	10	Nhẹ	Vừa phải
Ví dụ thử nghiệm 1-4	100	15	Không tẩy da	Không tẩy da
Ví dụ thử nghiệm 1-5	100	30	Không tẩy da	Không tẩy da

Bảng 4 chỉ ra rằng các chế phẩm thử nghiệm của các ví dụ so sánh 1-3 và 1-4 thể hiện các tính chất tẩy da từ nhẹ đến mạnh. Các chế phẩm thử nghiệm của các ví dụ thử nghiệm từ 1-4 và 1-5 không thể hiện tính chất tẩy da. Các chế phẩm ở trạng thái bột khô thể hiện các tính chất tẩy da bị ức chế do CNSL được hấp thụ vào bên trong của silic oxit, trong khi các chế phẩm thử nghiệm của các ví dụ so sánh 1-3 và 1-4 thể hiện các tính chất tẩy da do CNSL không được hấp phụ vào bên trong của silic oxit.

Ví dụ 3. Hoạt tính diệt khuẩn của CNSL chống *S. bovis*

Để đánh giá tác dụng diệt khuẩn của CNSL chống *S. bovis*, mỗi nồi sau đây được nuôi cấy trong môi trường truyền não-tim (do NISSUI PHARMACEUTICAL CO., LTD. bán trên thị trường) ở nhiệt độ 37°C trong thời gian một ngày: nồi *Staphylococcus aureus* được cô lập từ bò; nồi *S. bovis* DSM20065; nồi *Bacillus subtilis* NBRC3009; nồi *Escherichia coli* ATCC11303; nồi *Pseudomonas aeruginosa* NBRC12689; và nồi *Saccharomyces cerevisiae* NBRC10217. Bổ sung CNSL vào môi trường truyền não-tim, 10µL mỗi môi trường nuôi cấy của các nồi nêu trên được cấy truyền, và môi trường thu được được nuôi cấy ở nhiệt độ 37°C trong thời gian hai ngày, nhờ đó tính nồng độ ức chế sự phát triển tối thiểu (MIC).

Bảng 5 thể hiện các kết quả.

Bảng 5

		MIC (µg/ml)
Vi khuẩn gram dương	<i>Staphylococcus aureus</i> cô từ bò	6,25
	<i>Streptococcus bovis</i> DSM20065	9,38
	<i>Bacillus subtilis</i> NBRC3009	6,25
Vi khuẩn gram âm	<i>Escherichia coli</i> ATCC11303	>1600

	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> NBRC12689	>1600
Nấm	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> NBRC10217	>1600

CNSL có hoạt tính kháng khuẩn cao chống lại *S. bovis* cũng như chống lại *Staphylococcus aureus* và *Bacillus subtilis*, là các vi khuẩn gram dương. Do đó, bột chứa CNSL được thấy là có hiệu quả ngăn ngừa sự đầy hơi.

Ví dụ 4. Các hiệu quả tùy thuộc vào thời gian sử dụng chế phẩm dạng bột làm thức ăn

(1) Mẫu

Bốn con cừu có lắp ống thông trong dạ cỏ, mỗi con được bố trí với thức ăn (thức ăn đặc : hay=3:7 (thể tích)) với lượng tương đương với 1,4% trọng lượng của mỗi con cừu.

Việc lấy mẫu lần đầu chất trong dạ cỏ được tiến hành trước khi bắt đầu cho dung chế phẩm thử nghiệm của Ví dụ 1-1. 0,4% (khối lượng) chế phẩm thử nghiệm của ví dụ thử nghiệm 1-1 được bổ sung vào thức ăn trong thời gian hai tuần đầu và việc lấy mẫu chất trong dạ cỏ được tiến hành một lần một tuần, tức là, hai lần. 1,0% (khối lượng) chế phẩm thử nghiệm của ví dụ thử nghiệm 1-5 được bổ sung vào thức ăn trong hai tuần sau và việc lấy mẫu các chất trong dạ cỏ được tiến hành một lần một tuần, cụ thể là, hai lần. Trong hai tuần sau, chỉ thức ăn trong đó chế phẩm thử nghiệm không được bổ sung được bố trí cho cừu, và việc lấy mẫu các chất trong dạ cỏ được tiến hành một lần một tuần, cụ thể là 2 lần.

(2) Các kết quả

Bảng 6 thể hiện độ pH của dịch vị từ dạ cỏ.

Bảng 6

	Các chế phẩm thử nghiệm	pH
Trước khi bắt đầu sử dụng	-	7,11
Tuần thứ nhất	Ví dụ thử nghiệm 1-1	7,08
Tuần thứ hai	Ví dụ thử nghiệm 1-1	7,10
Tuần thứ ba	Ví dụ thử nghiệm 1-5	7,05
Tuần thứ tư	Ví dụ thử nghiệm 1-5	7,09
Tuần thứ năm	Gián đoạn sử dụng	6,76
Tuần thứ sáu	Gián đoạn sử dụng	6,81

Độ PH của dịch vị trong dạ cỏ không giảm trong khi sử dụng các chế phẩm thử nghiệm của các ví dụ thử nghiệm từ 1-1 và 1-5 nhưng giảm khi sử dụng chế phẩm thử nghiệm của ví dụ thử nghiệm 1-5 được gián đoạn. Tiếp đó, đã phát hiện ra rằng các chế phẩm thử nghiệm của các ví dụ thử nghiệm từ 1-1 và 1-5 có hiệu quả ngăn ngừa sự giảm độ pH của dịch vị từ dạ cỏ. Tức là đã phát hiện ra rằng các chế phẩm thử nghiệm của các ví dụ thử nghiệm từ 1-1 và 1-5 có hiệu quả ngăn ngừa sự nhiễm axit trong dạ cỏ làm dịch vị trong dạ cỏ oxi hóa và tổn hại chức năng của dạ cỏ.

Bảng 7 thể hiện độ nhớt của dịch vị trong dạ cỏ (CP), khả năng tạo bọt của dịch vị trong dạ cỏ (IVI (%)), và sự ổn định bọt của dịch vị trong dạ cỏ (sIVI (%)).

Bảng 7

	Các chế phẩm thử nghiệm	CP	IVI (%)	sIVI (%)
Trước khi bắt đầu sử dụng	-	4,52	7,69	6,35

Tuần thứ nhất	Ví dụ thử nghiệm 1-1	2,69	2,16	2,11
Tuần thứ hai	Ví dụ thử nghiệm 1-1	2,39	1,81	1,63
Tuần thứ ba	Ví dụ thử nghiệm 1-5	2,45	1,79	1,41
Tuần thứ tư	Ví dụ thử nghiệm 1-5	2,34	1,76	1,31
Tuần thứ năm	Gián đoạn sử dụng	4,12	3,69	2,99
Tuần thứ sáu	Gián đoạn sử dụng	3,69	6,69	4,69

Bệnh đầy hơi ở cừu là bệnh mà dịch vị trong dạ cỏ được tạo thành trạng thái bọt và bò trở nên không thể đẩy khí ra do ợ hơi, nên khí bị tích tụ trong dạ cỏ và gây ra sự đầy hơi ở bụng. Khi hiện tượng trở nên nghiêm trọng, khí ép tim và phổi, dẫn đến chết. Độ nhớt, khả năng tạo bọt, và độ ổn định bọt của dịch vị trong dạ cỏ mỗi khả năng giảm nhờ việc cho sử dụng các chế phẩm thử nghiệm của các ví dụ thử nghiệm từ 1-1 và 1-5, và mỗi loại khi sử dụng bị gián đoạn. Tức là đã phát hiện ra rằng các chế phẩm thử nghiệm của các ví dụ thử nghiệm từ 1-1 và 1-5 có hiệu quả ngăn ngừa bệnh đầy hơi.

Bảng 8 thể hiện lượng khí tạo thành (ml/ngày/ống) khi dịch vị thu gom được trong dạ cỏ được đóng kín trong ống thử nghiệm và nuôi cấy ở nhiệt độ 37°C trong thời gian 24 giờ.

Bảng 8

	Các chế phẩm thử nghiệm	Hydro	Metan	Cacbon dioxit
Trước khi bắt đầu sử dụng	-	0,04	0,81	3,41
Tuần thứ nhất	Ví dụ thử nghiệm 1-1	0,03	0,31	2,03
Tuần thứ hai	Ví dụ thử nghiệm 1-1	0,02	0,22	1,49
Tuần thứ ba	Ví dụ thử nghiệm 1-5	0,04	0,24	1,50

Tuần thứ tư	Ví dụ thử nghiệm 1-5	0,02	0,29	1,69
Tuần thứ năm	Gián đoạn sử dụng	0,03	0,46	2,85
Tuần thứ sáu	Gián đoạn sử dụng	0,03	0,83	3,30

Metan giảm đáng kể bằng cách bổ sung các chế phẩm thử nghiệm của các ví dụ thử nghiệm từ 1-1 và 1-5. Khi sự tích tụ của hydro có liên quan đến sự giảm metan không được quan sát, người ra cho rằng hydro sinh ra trong khi lên men kỵ khí được truyền tron tru đến hệ thống tiêu thụ hydro theo cách khác.

Bảng 9 thể hiện nồng độ (mmol/dl) của toàn bộ VFA, tỷ lệ mol (%) của axit axetic, tỷ lệ mol (%) của axit propionic, và tỷ lệ mol (%) của axit butyric trong dịch vị thu được từ dạ cỏ.

Bảng 9

	Các chế phẩm thử nghiệm	Nồng độ VFA	Axit axetic %	Axit propionic %	Axit butyric %
Trước khi bắt đầu sử dụng	-	3,32	60,5	20,9	15,7
Tuần thứ nhất	Ví dụ thử nghiệm 1-1	3,55	47,7	31,5	15,8
Tuần thứ hai	Ví dụ thử nghiệm 1-1	3,49	49,1	31,3	15,5
Tuần thứ ba	Ví dụ thử nghiệm 1-5	3,51	47,0	30,5	13,6
Tuần thứ tư	Ví dụ thử nghiệm 1-5	3,43	53,3	31,2	10,0
Tuần thứ năm	Gián đoạn sử dụng	3,36	59,5	20,5	13,4
Tuần thứ sáu	Gián đoạn sử dụng	3,34	62,0	18,0	13,3

Nồng độ của toàn bộ VFA không thay đổi bằng cách bổ sung các chế

phẩm thử nghiệm của các ví dụ thử nghiệm từ 1-1 và 1-5 (ức chế sự lên men không quan sát được). Ngoài ra, với việc bổ sung các chế phẩm thử nghiệm của các ví dụ thử nghiệm từ 1-1 và 1-5, các mẫu lên men thay đổi đáng kể, sự sản sinh axit axetic giảm đáng kể, và sự tạo thành axit propionic gia tăng đáng kể. Tức là, chức năng của hiệu quả gia tăng ở dạ cỏ được quan sát.

Bảng 10 thể hiện nồng độ amoniac (mgN/dl) trong dịch vị thu gom được từ dạ cỏ.

Bảng 10

	Các chế phẩm thử nghiệm	Nồng độ amoniac
Trước khi bắt đầu sử dụng	-	22,80
Tuần thứ nhất	Ví dụ thử nghiệm 1-1	13,91
Tuần thứ hai	Ví dụ thử nghiệm 1-1	13,69
Tuần thứ ba	Ví dụ thử nghiệm 1-5	13,11
Tuần thứ tư	Ví dụ thử nghiệm 1-5	13,01
Tuần thứ năm	Gián đoạn sử dụng	20,69
Tuần thứ sáu	Gián đoạn sử dụng	25,05

Với việc sử dụng các chế phẩm thử nghiệm của các ví dụ thử nghiệm từ 1-1 và 1-5, xu hướng giảm nồng độ amoniac được quan sát. Các kết quả thể hiện là sự phân giải hoặc sự khử amin bị ức chế và do vậy các protein trong thức ăn được tiết kiệm.

Trong dạ cỏ thực tế, với việc bổ sung các chế phẩm thử nghiệm của các ví dụ thử nghiệm từ 1-1 và 1-5, cacbon dioxit và metan giảm đáng kể. Khi sự tích tụ hydro liên quan đến giảm metan không được quan sát tại thời điểm này, người ra cho rằng hydro sinh ra trong lên men kỵ khí được truyền trơn tru đến

hệ thống tiêu thụ hydro thay thế. Ngoài ra, nồng độ của toàn bộ VFA không thay đổi bằng cách bổ sung các chế phẩm thử nghiệm của các ví dụ thử nghiệm từ 1-1 và 1-5 (ức chế sự lên men bản thân không được quan sát). Tuy nhiên, mẫu lên men thay đổi đáng kể, sự sản sinh axit axetic giảm đáng kể, và sự tạo thành axit propionic gia tăng đáng kể. Tức là, chức năng của dạ cỏ được cải thiện.

Các kết quả cũng liên quan đến việc giảm sự sản sinh metan, và người ra cho rằng sự tạo thành axit propionic phát triển trơn tru vào hệ thống tiêu thụ hydro thay thế. Thực tế minh họa ở trên được chứng minh trong dạ cỏ thực của cừu, và do vậy, người ra cho rằng chất lỏng từ vỏ hạt điều làm tăng hiệu quả tận dụng năng lượng và protein trong vật nuôi.

Ví dụ 5. Chế phẩm hạt (dạng viên) dùng làm thực ăn bao gồm CNSL, chất hấp thụ dầu, và dầu hóa cứng

(1) Sản xuất thử chế phẩm

Dầu cọ hóa cứng hết cỡ (tên thương mại: PW-50, sản phẩm thương mại do Yokozeki Oil & Fat Industries Co., Ltd. bán trên thị trường, điểm nóng chảy 50°C) được nóng chảy trong bể nước ở nhiệt độ 60°C và trộn đồng nhất với CNSL đun đến nhiệt độ 50°C, và sau đó silic oxit (tên thương mại Siprnat 22, sản phẩm thương mại do degussa bán trên thị trường) được bổ sung vào hỗn hợp. Hỗn hợp được trộn kỹ và tạo hạt sử dụng máy tạo viên mẫu F-5 (sản phẩm thương mại do DALTON Corporation bán trên thị trường).

Bảng 11

	CNSL (g)	Silic oxit (g)	Dầu hóa cứng (g)	Tính chất của viên
Ví dụ so sánh 2-1	155	100	25	Viên mềm
Ví dụ thử nghiệm 2-1	130	100	50	Viên cứng
Ví dụ thử nghiệm 2-2	100	100	80	Viên cứng

Ví dụ thử nghiệm 2-3	80	100	100	Viên cứng
Ví dụ so sánh 2-2	100	100	100	Viên mềm
Ví dụ so sánh 2-3	150	100	50	Viên mềm
Ví dụ so sánh 2-4	100	-	-	-

Bảng 12

	CNSL (g)	Silic oxit (g)	PVA (g)	Tính chất của viên
Ví dụ so sánh 2-5	200	200	200	Viên cứng

Trong trường hợp mà dầu hóa cứng chứa ở tỷ lệ 18% khối lượng hoặc cao hơn, viên cứng đủ thu được khi tỷ lệ trọng lượng của CNSL + dầu hóa cứng và silic oxit là 1:1,8. Mặc dù viên cứng khô đủ không phù hợp để sử dụng thực tế do viên phân rã trong khi vận chuyển, các chế phẩm thử nghiệm của các ví dụ thử nghiệm từ 2-1 đến 2-3 được thấy là có dạng liều lượng không phân rã được.

Bổ sung 200g silic oxit (tên thương mại Siprnat 22, sản phẩm thương mại do degussa bán trên thị trường) vào 200g CNSL, và hỗn hợp được trộn kỹ. Ngoài ra, 200g PVA (tên thương mại: Gohsenol NH26, sản phẩm thương mại do Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd. bán trên thị trường) được bổ sung vào hỗn hợp, và hỗn hợp được tạo hạt sử dụng máy tạo viên mẫu F-5 (sản phẩm thương mại do DALTON Corporation bán trên thị trường). Việc sấy khô được tiến hành ở nhiệt độ 70°C trong thời gian 40 phút, nhờ đó thu được viên cứng đầy đủ, viên này được sử dụng làm chế phẩm thử nghiệm của ví dụ so sánh 2-5.

(2) Tính chất làm tẩy da

45 con thỏ cái 12 tuần tuổi (Jla: JW) được cho thích nghi với môi trường và ăn, và các động vật được đánh giá là bình thường và khỏe mạnh được sử

dụng thử nghiệm sau đây.

Các con thỏ được cho ăn riêng biệt trong buồng chăn nuôi được điều chỉnh đến nhiệt độ trong phòng $22\pm4^{\circ}\text{C}$, độ ẩm là $55\pm15\%$, và sáng và tối trong thời gian 12 giờ mỗi buổi (thời gian sáng: 8 giờ sáng đến 8 giờ tối) sử dụng các cũi giữ bằng kim loại, và các con thỏ được để tự do ăn thức ăn CR-3 (do CLEA Japan, Inc. sản xuất) và uống nước.

Như được thể hiện trên FIG. 1, lưng của mỗi con thỏ được xử lý lông sơ bộ gồm có việc cạo và loại bỏ lông để tạo ra bốn vị trí sử dụng. Các lớp sừng ở hai vị trí sử dụng được lột bỏ tới các vị trí tẩy da. Các chế phẩm thử nghiệm được tạo ẩm bằng nước hoàn toàn tinh khiết và sử dụng đồng nhất với các vãi buộc vết thương (1×1 inch) mà trọng lượng của hỗn hợp silic oxit và CNSL chứa trong viên phân rã là 0,5 g, và các vãi buộc vết thương được gắn vào mỗi vị trí không tẩy da và vị trí trầy (tổng cộng hai vị trí) ở lưng. Vào một vị trí khác (tổng cộng hai vị trí), 0,5ml nước hoàn toàn tinh khiết được gắn dưới dạng kiểm soát theo cùng cách như đã mô tả ở trên. Thời gian gắn là 4 giờ.

Bốn giờ sau, các vãi buộc vết thương được tháo ra, và các chất thử nghiệm còn lại trên các vị trí dán được cắt bỏ mô hoại tử bằng nước hoàn toàn tinh khiết, và 1, 24, 48, và 72 giờ sau khi loại bỏ, các tình trạng da được quan sát. Trong trường hợp mà các rối loạn sót lại sau 72 giờ sau, tiếp tục quan sát đến ngày thứ bảy cứ sau 24 giờ.

Đánh giá: các phản ứng của da được tính trên cơ sở các tiêu chí sau.

Sự tạo thành ban đỏ và lớp bì

Không có ban đỏ	0
Ban đỏ cực nhẹ (phát hiện được rõ ràng)	1
Ban đỏ hiển nhiên	2
Ban đỏ vừa phải hoặc gay gắt	3

Từ ban đỏ gay gắt (Màu đỏ củ cải) đến tạo thành vảy nhẹ 4
(tổn thương sâu)

Tạo thành phù

Không phù 0

Phù cực nhẹ 1

Phù nhẹ (phát hiện viền rõ ràng tạo ra bởi chỗ phồng hiển nhiên) 2

Phù vừa phải (chỗ phồng khoảng 1mm) 3

Phù gay gắt (chỗ phồng 1mm và giãn nở trong phạm vi phơi nhiễm) 4

Điểm cao nhất 4

Lưu ý rằng, chỉ số tẩy da sơ khai được tính bằng cách chia tổng số điểm của các vị trí không trầy da và trầy da cứ 24 và 72 giờ sau khi loại bỏ các chất thử nghiệm cho 4. Trong trường hợp mà da chỉ số tẩy da sơ khai là 0, mẫu được đánh giá là "không tẩy da", trong trường hợp mà chỉ số lớn hơn 0 và nhỏ hơn 2, mẫu được đánh giá là "nhẹ", trong trường hợp mà chỉ số lớn hơn hoặc bằng 2 và nhỏ hơn 5, mẫu được đánh giá là "vừa phải" và trong trường hợp mà chỉ số lớn hơn hoặc bằng 5, mẫu được đánh giá là "mạnh". Theo ngữ cảnh này, sáu con thỏ được sử dụng đối với mỗi nhóm, và Bảng 13 thể hiện các kết quả.

Bảng 13

	CNSL (g)	Silic oxid (g)	Dầu hóa cứng (g)	Chỉ số tẩy da sơ khai (24 giờ sau)	Chỉ số tẩy da sơ khai (72 giờ sau)
Ví dụ so sánh 2-1	155	100	25	Không tẩy da	Nhẹ

Ví dụ thử nghiệm 2-1	130	100	50	Không tẩy da	Không tẩy da
Ví dụ thử nghiệm 2-2	100	100	80	Không tẩy da	Không tẩy da
Ví dụ thử nghiệm 2-3	80	100	100	Không tẩy da	Không tẩy da
Ví dụ so sánh 2-2	100	100	100	Không tẩy da	Nhẹ
Ví dụ so sánh 2-3	150	100	50	Không tẩy da	Nhẹ
Ví dụ so sánh 2-4	100	-	-	Vừa phải	Mạnh

Bảng 14

	CNSL (g)	Silic oxit (g)	PVA (g)	Chỉ số tẩy da sơ khai (24 giờ sau)	Chỉ số tẩy da sơ khai (72 giờ sau)
Ví dụ so sánh 2-5	200	200	200	Không tẩy da	Không tẩy da

Chế phẩm thử nghiệm của ví dụ so sánh 2-4 thể hiện mạnh tẩy da do CNSL tiếp xúc trực tiếp với da, trong khi các chế phẩm thử nghiệm của các ví dụ so sánh 2-2 và 2-3 thể hiện tẩy da nhẹ. Mặt khác, các chế phẩm thử nghiệm của các ví dụ thử nghiệm từ 2-1 đến 2-3 không thể hiện tính chất tẩy da. Các viên cứng thể hiện các tính chất tẩy da bị ức chế do CNSL được hấp thụ silic oxit bên trong các viên, trong khi các chế phẩm thử nghiệm của các ví dụ so sánh 2-2 và 2-3 thể hiện các tính chất tẩy do CNSL không thể hấp phụ hoàn toàn vào bên trong silic oxit. Trong khi đó, chế phẩm thử nghiệm của ví dụ so sánh 2-5 thể hiện tính mức tẩy da được ức chế.

Ví dụ 6. Chế phẩm dạng hạt (dạng viên) dùng làm thực phẩm bao gồm sản phẩm nghiền mịn vỏ hạt điều, chất hấp thụ dầu, và dầu hóa cứng

(1) Sản xuất thử chế phẩm

Các vỏ hạt điều và silic oxit (tên thương mại Siprnat 22, sản phẩm

thương mại do degussa bán trên thị trường) được nghiền mịn đồng nhất sử dụng thiết bị nghiền mịn (máy trộn Oster, sản phẩm thương mại do AS ONE Corporation bán trên thị trường). Dầu cọ hóa cứng hết cỡ nóng chảy trước được bổ sung vào sản phẩm đã nghiền mịn, và hỗn hợp được trộn kỹ và tạo hạt sử dụng máy tạo viên mẫu F-5 (sản phẩm thương mại do DALTON Corporation bán trên thị trường).

Bảng 15 thể hiện các kết quả.

Bảng 15

	Sản phẩm nghiền mịn vỏ hạt điều (g)	Silic oxit (g)	Dầu hóa cứng (g)	Tính chất của viên
Ví dụ so sánh 2-6	100	0	0	Dạng bột nhão
Ví dụ thử nghiệm 2-4	100	30	25	Viên cứng
Ví dụ thử nghiệm 2-5	80	30	30	Viên cứng
Ví dụ so sánh 2-7	100	30	30	Viên mềm

Trong trường hợp các chế phẩm thử nghiệm của các ví dụ thử nghiệm từ 2-4 và 2-5, các viên đủ cứng thu được. Mặc dù các viên không đủ cứng là không thích hợp để sử dụng trong thực tế do các viên không phân rã trong khi vận chuyển, trong các chế phẩm thử nghiệm của các ví dụ thử nghiệm từ 2-4 và 2-5, dạng liều lượng không phân rã thu được.

(2) Tính chất làm tẩy da

Các tính chất tẩy da được đánh giá theo cùng cách như trong Ví dụ 1. Bảng 16 thể hiện các kết quả.

Bảng 16

	Chỉ số tẩy da sơ khai (24 giờ sau)	Chỉ số tẩy da sơ khai (72 giờ sau)
Ví dụ so sánh 2-6	Vừa phải	Mạnh
Ví dụ thử nghiệm 2-4	Không tẩy da	Không tẩy da
Ví dụ thử nghiệm 2-5	Không tẩy da	Không tẩy da
Ví dụ so sánh 2-7	Không tẩy da	Nhẹ

Bảng 16 chỉ ra rằng các chế phẩm thử nghiệm của các ví dụ so sánh 2-6 và 2-7 thể hiện các tính chất tẩy da từ nhẹ đến mạnh. Các chế phẩm thử nghiệm của các ví dụ thử nghiệm từ 2-4 và 2-5 không thể hiện tính chất tẩy da. Các viên cứng thể hiện mức tẩy da bị ức chế do CNSL hấp thụ vào bên trong silic oxit, trong khi chế phẩm thử nghiệm của ví dụ so sánh 2-6 thể hiện mức tẩy da do CNSL không được hấp thụ.

Ví dụ 7. Các hiệu quả tùy thuộc vào thời gian sử dụng chế phẩm dạng viên sử dụng làm thức ăn

(1) Mẫu

Bốn con cừu có lắp ống thông ở dạ cỏ, mỗi con được cho ăn thức ăn (thức ăn đặc : hay = 3:7 (thể tích)) với lượng tương đương với 1,4% trọng lượng của mỗi con cừu.

Việc lấy mẫu lần đầu các chất trong dạ cỏ được tiến hành trước khi bắt đầu sử dụng chế phẩm thử nghiệm của ví dụ so sánh 2-5. 0,75% khối lượng chế phẩm thử nghiệm của ví dụ so sánh 2-5 được bổ sung vào thức ăn trong hai tuần đầu và việc lấy mẫu các chất trong dạ cỏ được tiến hành một lần một tuần, tức là hai lần. 0,75% khối lượng chế phẩm thử nghiệm của ví dụ so sánh 2-2 được bổ sung vào thức ăn trong hai tuần sau và việc lấy mẫu các chất trong dạ cỏ được tiến hành một lần một tuần, tức là hai lần. Trong hai tuần sau, chỉ thức ăn trong

đó chế phẩm thử nghiệm không được bổ sung được bố trí cho cừu, và việc lấy mẫu các chất trong dạ cỏ được tiến hành một lần một tuần, tức là hai lần.

(2) Các kết quả

Bảng 17 thể hiện độ PH của dịch vị từ dạ cỏ.

Bảng 17

	Các chế phẩm thử nghiệm	pH
Trước khi bắt đầu sử dụng	-	7,11
Tuần thứ nhất	Ví dụ so sánh 2-5	6,95
Tuần thứ hai	Ví dụ so sánh 2-5	6,86
Tuần thứ ba	Ví dụ thử nghiệm 2-2	7,05
Tuần thứ tư	Ví dụ thử nghiệm 2-2	7,09
Tuần thứ năm	Gián đoạn sử dụng	6,76
Tuần thứ sáu	Gián đoạn sử dụng	6,81

Độ PH của dịch vị trong dạ cỏ giảm trong khi sử dụng chế phẩm thử nghiệm của ví dụ so sánh 2-5 nhưng khôi phục với việc bổ sung chế phẩm thử nghiệm của ví dụ thử nghiệm 2-2. Tuy nhiên, độ PH của dịch vị trong dạ cỏ giảm khi sử dụng chế phẩm thử nghiệm của ví dụ thử nghiệm 2-2 được gián đoạn. Đã phát hiện ra rằng chế phẩm thử nghiệm của ví dụ thử nghiệm 2-2 có hiệu quả ngăn ngừa sự giảm độ pH của dịch vị trong dạ cỏ nhưng chế phẩm thử nghiệm của ví dụ so sánh 2-5 được xử lý nhiệt trong khi sản xuất không có hiệu quả ngăn ngừa sự giảm độ pH của dịch vị từ dạ cỏ. Tức là đã phát hiện ra rằng chế phẩm thử nghiệm của ví dụ thử nghiệm 2-2 có hiệu quả ngăn ngừa sự nhiễm axit ở dạ cỏ làm cho dịch vị trong dạ cỏ bị axit hóa và làm suy giảm chức năng của dạ cỏ.

Bảng 18 thể hiện độ nhớt của dịch vị trong dạ cỏ (CP), khả năng tạo bọt của dịch vị trong dạ cỏ (IVI (%)), và sự ổn định bọt của dịch vị trong dạ cỏ (sIVI (%)).

Bảng 18

	Các chế phẩm thử nghiệm	CP	IVI (%)	sIVI (%)
Trước khi bắt đầu sử dụng	-	4,52	7,69	6,35
Tuần thứ nhất	Ví dụ so sánh 2-5	4,41	6,51	5,50
Tuần thứ hai	Ví dụ so sánh 2-5	4,49	6,66	5,01
Tuần thứ ba	Ví dụ thử nghiệm 2-2	2,45	1,79	1,41
Tuần thứ tư	Ví dụ thử nghiệm 2-2	2,34	1,76	1,11
Tuần thứ năm	Gián đoạn sử dụng	4,12	3,69	2,99
Tuần thứ sáu	Gián đoạn sử dụng	3,69	6,69	4,69

Bệnh đầy hơi ở bò là bệnh mà dịch vị trong dạ cỏ được tạo thành trạng thái bọt và bò trở nên không thể đẩy khí ra do ợ hơi, do đó khí bị tích tụ trong dạ cỏ và gây ra sự đầy hơi bất thường. Khi hiện tượng trở nên nghiêm trọng, khí ép tim và phổi, dẫn đến chết. Độ nhớt, khả năng tạo bọt, và khả năng ổn định bọt của dịch vị trong dạ cỏ giảm với việc sử dụng chế phẩm thử nghiệm của ví dụ thử nghiệm 2-2, và gia tăng khi việc sử dụng bị gián đoạn. Tức là đã phát hiện ra rằng chế phẩm thử nghiệm của ví dụ thử nghiệm 2-2 có hiệu quả ngăn ngừa bệnh đầy hơi. Chế phẩm thử nghiệm của ví dụ so sánh 2-5 được xử lý nhiệt trong khi sản xuất được phát hiện là không có hiệu quả ngăn ngừa bệnh đầy hơi.

Bảng 19 thể hiện lượng khí tạo thành (ml/ngày/ống) khi dịch vị thu gom được trong dạ cỏ được đậy kín trong ống và nuôi cấy ở nhiệt độ 37°C trong thời gian 24 giờ.

Bảng 19

	Các chế phẩm thử nghiệm	Hydro	Metan	Cacbon dioxit
Trước khi bắt đầu sử dụng	-	0,04	0,81	3,44
Tuần thứ nhất	Ví dụ so sánh 2-5	0,03	0,78	3,43
Tuần thứ hai	Ví dụ so sánh 2-5	0,02	0,80	3,39
Tuần thứ ba	Ví dụ thử nghiệm 2-2	0,04	0,29	1,50
Tuần thứ tư	Ví dụ thử nghiệm 2-2	0,02	0,22	1,69
Tuần thứ năm	Gián đoạn sử dụng	0,03	0,46	2,85
Tuần thứ sáu	Gián đoạn sử dụng	0,03	0,83	3,30

Metan giảm đáng kể bằng cách bổ sung chế phẩm thử nghiệm của ví dụ thử nghiệm 2-2. Khi sự tích tụ hydro với việc giảm khí metan không được quan sát, người ra cho rằng hydro sinh ra trong lên men kỵ khí không được truyền tron tru tới hệ thống tiêu thụ hydro thay thế. Chế phẩm thử nghiệm của ví dụ so sánh 2-5 được xử lý nhiệt trong khi sản xuất được phát hiện là không có hiệu quả ngăn ngừa sự sản sinh metan.

Bảng 20 thể hiện nồng độ (mmol/dl) của tổng VFA, tỷ lệ mol (%) của axit axetic, tỷ lệ mol (%) của axit propionic, và tỷ lệ mol (%) của axit butyric trong dịch vị thu gom được từ dạ cỏ.

Bảng 20

	Các chế phẩm thử nghiệm	Nồng độ VFA	Axit axetic %	Axit propionic %	Axit butyric %
--	-------------------------	-------------	---------------	------------------	----------------

Trước khi bắt đầu sử dụng	-	3,32	60,5	20,9	15,7
Tuần thứ nhất	Ví dụ so sánh 2-5	3,55	57,7	20,5	15,8
Tuần thứ hai	Ví dụ so sánh 2-5	3,49	59,1	21,4	15,5
Tuần thứ ba	Ví dụ thử nghiệm 2-2	3,23	47,0	30,5	13,6
Tuần thứ tư	Ví dụ thử nghiệm 2-2	3,31	53,3	31,2	10,0
Tuần thứ năm	Gián đoạn sử dụng	3,69	59,5	20,5	13,4
Tuần thứ sáu	Gián đoạn sử dụng	4,07	62,0	18,0	13,3

Nồng độ của total VFA không thay đổi bằng cách bổ sung chế phẩm thử nghiệm của ví dụ thử nghiệm 2-2 (không quan sát được ức chế tự lên men). Ngoài ra, với việc bổ sung chế phẩm thử nghiệm của ví dụ thử nghiệm 2-2, mẫu lên men thay đổi đáng kể, sự sản sinh axit axetic đáng kể giảm, và sự tạo thành axit propionic đáng kể gia tăng. Tức là, quan sát được hiệu quả gia tăng chức năng của dạ cỏ. Chế phẩm thử nghiệm của ví dụ so sánh 2-5 được xử lý nhiệt trong khi sản xuất được phát hiện là không có hiệu quả gia tăng chức năng của dạ cỏ.

Bảng 21 thể hiện nồng độ amoniac (mgN/dl) trong dịch vị thu gom được từ dạ cỏ.

Bảng 21

	Các chế phẩm thử nghiệm	Nồng độ amoniac
Trước khi bắt đầu sử dụng	-	22,80
Tuần thứ nhất	Ví dụ so sánh 2-5	22,91
Tuần thứ hai	Ví dụ so sánh 2-5	21,69

Tuần thứ ba	Ví dụ thử nghiệm 2-2	13,11
Tuần thứ tư	Ví dụ thử nghiệm 2-2	13,01
Tuần thứ năm	Gián đoạn sử dụng	20,69
Tuần thứ sáu	Gián đoạn sử dụng	25,05

Với việc sử dụng chế phẩm thử nghiệm của ví dụ thử nghiệm 2-2, xu hướng giảm nồng độ amoniac được quan sát. Các kết quả thể hiện là sự phân hủy protein hoặc sự khử amin được ức chế và do vậy protein trong thức ăn được tiết kiệm.

Với dạ cỏ thực tế, với việc bổ sung chế phẩm thử nghiệm của ví dụ thử nghiệm 2-2, cacbon dioxit và metan giảm đáng kể, và sự tích lũy hydro liên quan đến việc giảm metan không được quan sát tại thời điểm này, và vì thế người ra cho rằng hydro sinh ra trong lên men kỵ khí được truyền một cách trơn tru tới hệ thống tiêu hao hydro thay thế. Ngoài ra, nồng độ của tổng axit béo dễ bay hơi (VFA) không thay đổi bằng cách bổ sung chế phẩm thử nghiệm của ví dụ thử nghiệm 2-2 (không quan sát được sự ức chế lên men). Tuy nhiên, mẫu lên men thay đổi đáng kể, sự sản sinh axit axetic giảm đáng kể, và sự tạo thành axit propionic gia tăng đáng kể. Tức là, chức năng của dạ cỏ được cải thiện. Tuy nhiên, chế phẩm thử nghiệm của ví dụ so sánh 2-5 được xử lý nhiệt trong khi sản xuất được phát hiện là không có hiệu quả gia tăng chức năng của dạ cỏ. Axit anacardic thay đổi thành cardanol khi đun đến nhiệt độ 70°C hoặc cao hơn, nhưng cardanol được cho là không có hiệu quả gia tăng chức năng của dạ cỏ.

Các kết quả liên quan đến việc giảm sự sản sinh metan, và người ra cho rằng sự tạo thành axit propionic phát triển trơn tru trong hệ thống tiêu thụ hydro thay thế. Các thực tế nêu trên được chứng minh trong trong dạ cỏ thực của cừu, và do vậy, người ra cho rằng chất lỏng từ vỏ hạt điều làm tăng hiệu quả tận dụng năng lượng và protein trong vật nuôi.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Metan gây ra sự tổn thất năng lượng trong thức ăn và cũng như khí nhà kính, và do đó, vấn đề khẩn là giảm sự sản sinh metan từ bò từ quan điểm khoa học và môi trường nuôi động vật. Bằng cách cho phép động vật nhai lại uống chất lỏng từ vỏ hạt điều khi chăn nuôi động vật nhai lại, sự sản sinh metan có thể được ức chế. Mặt khác, axit propionic có hiệu quả truyền cao nhất năng lượng hexoza thức ăn trong số các axit béo bay hơi được và là chất dẫn xuất từ đường, dẫn xuất này được thay đổi thành glucoza sau khi hấp phụ, và do vậy, việc kích thích sự tạo thành axit propionic dẫn đến tiết kiệm các chất có nguồn gốc từ đường khác (cụ thể là, axit amino). Do vậy, thức ăn chứa chất lỏng từ vỏ hạt điều có thể gia tăng hiệu quả tận dụng năng lượng và protein trong vật nuôi. Ngoài ra, khi động vật nhai lại được nuôi được phép uống vào bụng chất lỏng từ vỏ hạt điều, bệnh đầy hơi có thể được điều trị.

Khi chế phẩm dùng làm thức ăn theo sáng chế được xử lý thành dạng bột hoặc hạt, mức xử lý có thể được gia tăng nhằm khắc phục các khó khăn trong việc trộn thức ăn, vấn đề sinh ra bởi CNSL chất lỏng mỡ và dính. Ngoài ra, khi dung dịch trữ lượng CNSL bám dính vào da, dung dịch khó bị loại bỏ, dẫn đến gây ra các kích thích. Tuy nhiên, có thể ngăn không cho dầu tiếp xúc với da và ngăn ngừa các kích thích bằng cách hấp thụ dung dịch trong silic oxit.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm dạng hạt dùng làm thức ăn chứa chất lỏng từ vỏ hạt điều và/hoặc các axit anacardic và chất hấp thụ dầu, trong đó chất lỏng từ vỏ hạt điều và/hoặc các axit anacardic chứa theo tỷ lệ nằm trong khoảng từ 25% khối lượng đến 65% khối lượng tính theo tổng lượng chế phẩm dùng làm thức ăn và trong đó tỷ lệ khối lượng của chất hấp thụ dầu và chất lỏng từ vỏ hạt điều tốt hơn là từ 100:20 đến 100:180.
2. Chế phẩm dạng hạt dùng làm thức ăn theo điểm 1, trong đó chất hấp thụ dầu là ít nhất một loại được chọn từ nhóm bao gồm magie oxit, stearat, bột talc, diatomit và silic oxit.
3. Chế phẩm dạng hạt dùng làm thức ăn theo điểm 2, trong đó chất hấp thụ dầu là chất hấp thụ dầu hấp phụ 50 đến 300g dầu trên 100g chất hấp thụ dầu.
4. Chế phẩm dạng hạt dùng làm thức ăn theo điểm 3, trong đó chất hấp thụ dầu bao gồm các hạt có kích cỡ hạt nằm trong khoảng từ 2 đến 200 μ m.
5. Chế phẩm dạng hạt dùng làm thức ăn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, chế phẩm này còn chứa dầu hóa cứng.
6. Thức ăn chứa chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.
7. Thức ăn theo điểm 6, trong đó chất lỏng từ vỏ hạt điều chiếm với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 0,02 đến 4,0% khối lượng tính theo tổng lượng thức ăn.

[Fig. 1]

