



(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)



1-0037774

(51)^{2020.01} A23K 50/75; A23K 20/10

(13) B

(21) 1-2022-00748

(22) 08/02/2022

(45) 25/12/2023 429

(43) 25/04/2022 409

(73) Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội (VN)

Số 334 đường Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội

(72) Nguyễn Văn Lợi (VN); Nguyễn Mạnh Khải (VN).

(54) QUY TRÌNH SẢN XUẤT CHẾ PHẨM SINH HỌC HỖ TRỢ TẠO GAN NGAN GIÀU AXIT BÉO KHÔNG NO DÙNG CHO DÒNG NGAN PHÁP R51, R71 VÀ CHẾ PHẨM THU ĐƯỢC TỪ QUY TRÌNH NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất chế phẩm sinh học hỗ trợ tạo gan ngan giàu axit béo không no dùng cho dòng ngan Pháp R51 và R71 bao gồm các bước:

(i) chuẩn bị các nguyên liệu sản xuất chế phẩm sinh học;

(ii) phối trộn và đồng hóa các thành phần nguyên liệu; và

(iii) sấy thu chế phẩm sinh học.

Quy trình theo sáng chế đã sử dụng các nguyên liệu tự nhiên có sẵn trong nước để sản xuất ra chế phẩm này, góp phần chủ động được trong sản xuất gan ngan giàu axit béo không no ở nước ta. Sử dụng chế phẩm sinh học tạo gan ngan giàu axit béo không no được sản xuất theo quy trình của sáng chế đã tiết kiệm được chi phí khoảng 50% so với sản phẩm ngoại nhập, trọng lượng gan trung bình phần lớn của các con ngan đạt $400 \pm 30\text{g}$. Gan ngan này có 10 axit béo, trong đó tổng các axit béo không no có một nối đôi chiếm 77,79% và tổng các axit béo không no có nhiều nối đôi chiếm 6,56% và tổng các axit béo no chiếm 15,12%. Sáng chế cũng đề cập đến chế phẩm sinh học hỗ trợ tạo gan ngan giàu axit béo không no dùng cho dòng ngan Pháp R51 và R71 thu được từ quy trình này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế thuộc lĩnh vực bảo quản và chế biến nông sản thực phẩm. Cụ thể, sáng chế đề cập tới quy trình sản xuất chế phẩm sinh học hỗ trợ tạo gan ngan giàu axit béo không no dùng cho dòng ngan Pháp R51 và R71, và chế phẩm thu được từ quy trình này. Chế phẩm này được sản xuất từ bột năng, vitamin, chất khoáng, chất mang β -cyclodextrin và một số chất có hoạt tính sinh học từ củ cà rốt và quả gấc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ở Việt Nam ngành chăn nuôi gia cầm, đặc biệt là chăn nuôi ngan, vịt liên tục phát triển trong những năm qua, tổng đàn ngan, vịt gia tăng cả về quy mô và số lượng đàn, nhiều quy mô chăn nuôi với hàng nghìn con theo hướng công nghiệp. Nhưng ngành chăn nuôi ngan, vịt ở nước ta chủ yếu là nuôi lấy thịt, lấy trứng, còn nội tạng như gan và các sản phẩm nội tạng khác vẫn được coi là những sản phẩm phụ, chưa được quan tâm để nghiên cứu và sản xuất. Gan ngan (ngỗng) giàu axit béo không no là sản phẩm chăn nuôi có giá trị dinh dưỡng và giá trị kinh tế cao, trên thế giới nhiều người ưa chuộng bởi giá trị dinh dưỡng của sản phẩm, không chỉ giàu hàm lượng protein mà còn giàu các axit béo không no, như axit oleic, linoleic, linolenic... và axit amin, thành phần gần giống như dầu oliu, đặc biệt là trong gan ngan giàu axit béo không no có hàm lượng cholesterol thấp, có tác dụng tốt trong việc phòng chống các bệnh tim mạch, béo phì và cao huyết áp. Chính vì giá trị đặc biệt này mà các nhà chế biến thực phẩm của Pháp đã chế biến gan ngan (ngỗng) giàu axit béo không no thành các sản phẩm như foie gras, pate gan rất nổi tiếng trên thế giới. Trong quá trình hội nhập quốc tế, sản phẩm gan ngan giàu axit béo không no đã được nhập vào nước ta và đang ngày trở thành một sản phẩm thực phẩm quen thuộc đối với người sử dụng.

Đối với các con ngan (ngỗng), vịt nuôi theo phương pháp thông thường, thường có trọng lượng gan nhỏ, trung bình sau 90 ngày tuổi trọng lượng trung bình của gan từ $100 \pm 20\text{g}$ và gan thường chứa nhiều axit béo no, ít các axit béo không no. Gan thu được từ ngan (ngỗng), vịt nuôi theo cách này không đủ tiêu chuẩn để sử dụng làm gan giàu axit béo thương phẩm.

Theo phương pháp truyền thống ở Pháp, Anh, Hungari, Đan Mạch... gan ngan giàu axit béo không no thường được sản xuất từ gan ngỗng hoặc con vịt lai ngan, nhưng do hạn chế về khả năng sinh sản, dẫn tới khi phát triển với quy mô lớn sẽ gặp khó khăn. Vì thế mà hiện nay Pháp đã nghiên cứu và lựa chọn được dòng ngan có khả năng cho năng suất gan giàu axit béo không no cao. Các dòng ngan này đã được đưa vào Việt Nam để nuôi công nghiệp và từ kết quả thực tế, cho thấy 2 dòng ngan Pháp R51 và R71 có khả năng thích ứng tốt đối với điều kiện nuôi tại Việt Nam. Bên cạnh đó Pháp cũng đã nghiên cứu và sản xuất được chế phẩm sinh học để bổ sung vào thức ăn cho ngan để tạo gan giàu các axit béo không no. Tuy nhiên khi chế phẩm này nhập khẩu vào Việt Nam với giá rất cao, vì thế làm tăng chi phí trong chăn nuôi và đặc biệt là không chủ động được trong quá trình chăn nuôi ở trong nước với quy mô lớn. Ở Việt Nam hiện nay chế phẩm tạo gan ngan, gan vịt giàu axit béo không no chủ yếu phải nhập khẩu từ nước ngoài với giá thành cao, thủ tục nhập khẩu mất nhiều thời gian, khi đến được với người chăn nuôi thì phải qua nhiều trung gian và khan hiếm trên thị trường. Vì thế để giảm giá thành trong chăn nuôi và chủ động chăn nuôi với quy mô lớn thì cần phải nghiên cứu sản xuất chế phẩm sinh học này từ các nguyên liệu trong nước, quy trình công nghệ trong nước. Hiện nay, mặc dù 2 dòng ngan Pháp R51 và R71 đã được đưa vào nuôi công nghiệp tại Việt Nam, nhưng chưa có các nghiên cứu về các chế phẩm để bổ sung vào thức ăn cho ngan để tạo gan giàu axit béo không no đủ tiêu chuẩn làm gan thương phẩm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để khắc phục được những bất cập nêu trên và chủ động được chế phẩm trong chăn nuôi ngan lấy gan giàu axit béo không no, sáng chế đề xuất quy trình sản xuất chế phẩm sinh học hỗ trợ tạo gan giàu axit béo không no dùng cho dòng ngan Pháp R51 và R71 từ các nguyên liệu tự nhiên sẵn có của Việt Nam và chế phẩm thu được từ quy trình này. Các nguyên liệu này bao gồm bột năng, vitamin, chất khoáng và một số chất có hoạt tính sinh học từ củ cà rốt và quả gấc. Các nguyên liệu này phải đảm bảo chất lượng và có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng. Các nguyên liệu như muối natri bicarbonat, Calcinol, canxi phosphat, natri, vitamin A, vitamin D₃, vitamin E, vitamin, vitamin B₂, vitamin K, vitamin C sau khi được nghiền nhỏ thành bột mịn, đem trộn đều với bột năng, bột cà rốt, bột gấc và trộn với chất mang β -cyclodextrin để giữ mùi thơm tự nhiên cho chế phẩm. Sau đó hỗn hợp này lại được nghiền nhỏ và đồng hóa đều nhau. Chế phẩm thu được từ quy trình này được bao gói kín trong bao bì PE chuyên dụng, bên trong có tráng hợp kim chống oxy hóa và bảo quản nơi khô ráo, thoáng mát. Khi hòa tan chế phẩm sinh học này vào trong nước sẽ tạo thành dạng dịch sệt và bám đều vào các hạt ngô làm tăng giá trị dinh dưỡng của thức ăn cho ngan, các thành phần có hoạt tính sinh học trong chế phẩm sẽ góp phần giúp cho gan phát triển và tạo axit béo không no cho gan. Việc áp dụng quy trình của sáng chế này để sản xuất chế phẩm sinh học ứng dụng chế phẩm này vào nuôi ngan tạo gan giàu axit béo không no đã góp phần làm tăng hiệu quả trong chăn nuôi, giúp người chăn nuôi vừa thu hồi được giá trị kinh tế cao từ gan giàu axit béo không no và vừa thu hồi được thịt ngan giàu các chất dinh dưỡng.

Chế phẩm sinh học hỗ trợ tạo gan ngan giàu axit béo không no theo sáng chế sử dụng các nguyên liệu có nguồn gốc tự nhiên, thân thiện với môi trường và có chi phí sản xuất thấp, phù hợp với việc nhân rộng ở quy mô công nghiệp, quy mô gia đình và quy mô trang trại là hướng đi mới rất cần thiết hiện nay, có ý nghĩa khoa học và thực tiễn cao.

Quy trình sản xuất chế phẩm sinh học chế phẩm sinh học hỗ trợ tạo gan giàu axit béo không no dùng cho dòng gan Pháp R51 và R71 bao gồm các bước:

- (i) chuẩn bị các nguyên liệu sản xuất chế phẩm sinh học;
- (ii) phối trộn và đồng hóa các thành phần nguyên liệu; và
- (iii) sấy khô thu hồi chế phẩm.

Chế phẩm sinh học ở dạng bột mịn màu trắng, tan trong nước, chế phẩm này thu được từ quy trình theo sáng chế có hàm lượng các chất dinh dưỡng như vitamin, chất khoáng, protein, glucit và lipid cao. Khi hòa tan chế phẩm vào nước, sẽ tạo thành dạng dịch sệt và khi trộn với ngô đã được nấu chín thì chế phẩm này bám đều vào các hạt ngô làm tăng giá trị dinh dưỡng cho thức ăn của gan, từ đó làm tăng trọng lượng và giá trị dinh dưỡng của gan.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình ảnh chế phẩm sinh học tạo gan gan giàu axit béo không no thu được từ quy trình theo sáng chế.

Hình 2 là hình ảnh gan gan giàu axit béo không no thu được khi sử dụng chế phẩm theo sáng chế.

Hình 3 là sắc ký đồ các axit béo trong gan gan giàu axit béo không no.

Mô tả chi tiết sáng chế

Quy trình sản xuất chế phẩm sinh học hỗ trợ tạo gan gan giàu axit béo không no dùng cho dòng gan Pháp R51 và R71 được trình bày một cách chi tiết dưới đây.

- (i) chuẩn bị các nguyên liệu sản xuất chế phẩm sinh học

Cân định lượng các nguyên liệu với tỷ lệ % khối lượng như dưới đây:

bột năng:	72,45%;
β -cyclodextrin:	2,08%;
muối natri bicacbonat:	16,07%;

Calcinol:	0,3%;
canxi phosphat:	0,1%;
natri clorua:	2,4%;
vitamin A:	0,1%;
vitamin D ₃ :	0,03%;
vitamin E:	0,01%;
vitamin B ₁ :	0,4%;
vitamin B ₂ :	0,16%;
vitamin K:	0,16%;
vitamin C:	0,24%;
bột cà rốt:	2,1%; và
bột gấc:	3,4%.

Trong đó Calcinol là thuốc được bán sẵn trên thị trường với thành phần chính là canxi cacbonat, canxi phosphat, canxi florua, magie hydroxit. Bột cà rốt và bột gấc thu được bằng cách xay nhỏ cà rốt và gấc nguyên chất, tương ứng, đến kích thước 0,01mm.

Bột cà rốt nguyên chất có màu vàng cam, kích thước 0,01mm, mùi thơm đặc trưng, thành phần bao gồm glucit, protein, vitamin và chất khoáng, đặc biệt là beta-caroten, biotin, vitamin K, vitamin B₆ và kali. Trong đó thành phần có hoạt tính sinh học cao như beta-caroten có vai trò quan trọng trong việc tạo màu vàng đặc trưng cho gan ngan. Bột gấc nguyên chất có màu vàng đậm, kích thước 0,01mm, mùi thơm đặc trưng, thành phần bao gồm glucit, protein, vitamin và chất khoáng, đặc biệt là các thành phần có hoạt tính sinh học cao như lycopene có tác dụng tạo màu vàng đặc trưng cho gan ngan. Ngoài ra trong bột gấc còn có vitamin E, vitamin F, axit béo không no linoleic (omega 6), oleic (omega 9) có tác dụng làm tăng giá trị sinh học và giá trị dinh dưỡng cho chế phẩm.

Bột năng đóng vai trò là chất độn và là chất kết dính của chế phẩm, đồng thời còn có tác dụng làm tăng giá trị dinh dưỡng cho chế phẩm.

β -cyclodextrin được sử dụng làm chất mang giúp tăng cường tính hòa tan, ổn định của chế phẩm khi sử dụng trong thực tế.

Ngoài các tác dụng nêu trên, các nguyên liệu thành phần của chế phẩm đóng vai trò cung cấp hàm lượng các chất dinh dưỡng như vitamin, chất khoáng, protein, glucit và lipit cao, có tác dụng cải thiện chế độ ăn của gan, giúp chúng phát triển gan giàu axit béo không no.

Hàm lượng các nguyên liệu nêu trên là kết quả nghiên cứu của các tác giả trong thời gian dài nhằm tối ưu hóa việc tạo gan giàu axit béo không no ở các dòng gan R51 và R71.

Nghiên các nguyên liệu muối natri bicacbonat, Calcinol, canxi phosphat, natriclorua, vitamin A, vitamin D₃, vitamin E, vitamin B₁, vitamin B₂, vitamin K, vitamin C được nghiền nhỏ thành bột mịn kích thước khoảng 0,01mm. Việc nghiền các nguyên liệu này có thể được thực hiện bởi thiết bị nghiền thông dụng được sử dụng trong lĩnh vực như máy nghiền bi, máy nghiền búa,...

(ii) phối trộn và đồng hóa các thành phần nguyên liệu

Phối trộn các nguyên liệu muối natri bicacbonat, Calcinol, canxi phosphat, natri, vitamin A, vitamin D₃, vitamin E, vitamin B₁, vitamin B₂, vitamin K, vitamin C sau khi được nghiền nhỏ thành bột mịn, với bột năng, chất mang β -cyclodextrin, bột cà rốt và bột gấc, thu được hỗn hợp nguyên liệu.

Nghiền nhỏ hỗn hợp nguyên liệu thu được tới kích thước khoảng 0,01mm để giảm kích thước và đồng hóa hỗn hợp, thu được hỗn hợp hoạt tính. Điều kiện nghiền và đồng hóa được thực hiện bằng thiết bị nghiền và thiết bị đồng hóa thực phẩm bình thường, trong phòng thí nghiệm đảm bảo sạch sẽ và ở nhiệt độ phòng.

(iii) sấy thu chế phẩm sinh học

Sấy hỗn hợp hoạt tính thu được sau bước (ii) ở nhiệt độ 50- 60°C, trong khoảng thời gian 2 giờ, để nguội đến nhiệt độ phòng, thu được chế phẩm sinh học hỗ trợ tạo gan ngan giàu axit béo không no dùng cho dòng ngan Pháp R51 và R71.

Chế phẩm sinh học hỗ trợ tạo gan ngan giàu axit béo không no dùng cho dòng ngan Pháp R51 và R71 thu được từ quy trình ở dạng bột mịn màu trắng, tan trong nước, có hàm lượng các chất dinh dưỡng như protein, glucit, lipit, vitamin và chất khoáng cao. Khi hòa tan chế phẩm vào nước, sẽ tạo thành dạng dịch sệt và khi trộn với ngô đã được nấu chín tới thì chế phẩm này bám đều vào các hạt ngô làm tăng giá trị dinh dưỡng cho thức ăn của ngan từ đó làm tăng trọng lượng và giá trị dinh dưỡng của gan.

Chế phẩm sinh học hỗ trợ tạo gan ngan giàu axit béo không no dùng cho dòng ngan Pháp R51 và R71 thu được từ quy trình có thể được bảo quản để sử dụng trong thời gian dài bằng cách bao gói kín trong bao bì vật liệu nilon, bên trong có tráng hợp kim chống oxy hóa.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sản xuất chế phẩm sinh học hỗ trợ tạo gan ngan giàu axit béo không no dùng cho dòng ngan Pháp R51 và R71 theo quy trình sau:

lượng các nguyên liệu với tỷ lệ % khối lượng như dưới đây:

bột năng:	72,45%;
β -cyclodextrin:	2,08%;
muối natri bicacbonat:	16,07%;
Calcinol:	0,3%;
canxi phosphat:	0,1%;
natri clorua:	2,4%;
vitamin A:	0,1%;
vitamin D ₃ :	0,03%;

vitamin E:	0,01%;
vitamin B ₁ :	0,4%;
vitamin B ₂ :	0,16%;
vitamin K:	0,16%;
vitamin C:	0,24%;
bột cà rốt:	2,1%; và
bột gấc:	3,4%.

Trong đó, Calcinol được mua sẵn trên thị trường, bột cà rốt và bột gấc được sản xuất từ cà rốt và gấc tươi được nghiền nhỏ đến kích thước 0,01mm.

Nghiền các nguyên liệu muối natri bicarbonat, Calcinol, canxi phosphat, natri clorua, vitamin A, vitamin D₃, vitamin E, vitamin B₁, vitamin B₂, vitamin K, vitamin C được nghiền nhỏ thành bột mịn kích thước khoảng 0,01mm bằng máy nghiền bi, sau đó trộn với bột năng, chất mang β -cyclodextrin, bột cà rốt và bột gấc, thu được hỗn hợp nguyên liệu.

Nghiền hỗn hợp nguyên liệu bằng máy nghiền bi đến kích thước 0,01mm ở nhiệt độ phòng, điều kiện sạch sẽ đảm bảo vệ sinh, thu được hỗn hợp hoạt tính.

Sấy hỗn hợp hoạt tính thu được ở nhiệt độ 50- 60°C, trong khoảng thời gian 2 giờ, để nguội đến nhiệt độ phòng, thu được chế phẩm sinh học hỗ trợ tạo gan ngan giàu axit béo không no dùng cho dòng ngan Pháp R51 và R71. Chế phẩm thu được có dạng bột mịn, màu trắng, như được thể hiện trên Hình 1.

Chế phẩm sinh học hỗ trợ tạo gan ngan giàu axit béo không no dùng cho dòng ngan Pháp R51 và R71 thu được (dưới đây còn được gọi là chế phẩm sinh học) được áp dụng thử nghiệm tại Hợp tác xã Nông nghiệp Xuân Tiến, Bản Sai, xã Sập Vạt, huyện Yên Châu, tỉnh Sơn La, vào tháng 8 năm 2019. Ngan được sử dụng là các con ngan đực dòng ngan Pháp R51 và R71 có độ tuổi từ 90 ngày tuổi trở lên.

Trộn chế phẩm sinh học với ngô hạt được nấu chín tới và làm nguội, sử dụng ngô hạt khô màu vàng, được nấu chín tới bằng cách luộc, với tỷ lệ ngô/nước là 1/2 (g/l), trước khi luộc ngô hạt cho muối ăn vào nồi nước luộc theo tỷ lệ 10kg ngô thì cho 10g muối ăn khuấy tan đều, khi nước bắt đầu sôi thì ngắt lửa, đậy kín vung để 5 phút, sau đó lấy ra để nguội. Chế phẩm sinh học trước khi trộn với ngô hạt cần hòa vào nước sạch theo tỷ lệ chế phẩm sinh học/nước sạch là 2/1(g/ml), sau đó trộn thật đều để tạo thành dạng dịch sệt. Khi ngô nguội thì bổ sung chế phẩm sinh học vào và trộn thật đều để đảm bảo chế phẩm sinh học bám đều vào các hạt ngô, đồng thời trong thời gian này trộn thêm một ít dầu ăn vào ngô hạt, theo tỷ lệ 10kg ngô hạt trộn 10ml dầu ăn. Sau khi chế phẩm được trộn đều đem nhồi cho các con ngan đực dòng ngan Pháp (R51, R71), thời gian nhồi thức ăn để tạo gan là 15 ngày, mỗi ngày 2 bữa, mỗi bữa cách nhau là 12 giờ, khối lượng thức ăn cho một con trung bình mỗi bữa là 300 ± 20 g ngô hạt, chế phẩm sinh học cho mỗi con trung bình là 2g/bữa, khối lượng natrihydrocarbonat pha vào nước uống cho một con trung bình mỗi bữa là 1g. Các con ngan Pháp (R51, R71) này được nuôi trên lồng có sàn, lót phen tre và đặt trong chuồng nuôi, thông thoáng, sạch sẽ, mật độ trung bình là 5 con ngan/m². Nhiệt độ chuồng nuôi trung bình từ 22- 26°C và độ ẩm trung bình từ 75- 80% là thích hợp.

Khi các con ngan Pháp (R51, R71) nuôi để lấy gan giàu axit béo không no đã được 15 ngày thì đem giết mổ để thu hồi gan, trước khi các con vật này được đưa đi giết mổ thì cho nó nhịn ăn, thời gian nhịn ăn khoảng 6- 8 giờ, nhưng vẫn cho uống nước bình thường. Mục đích của việc cho nhịn ăn là để hạn chế quá trình trao đổi chất, làm giảm tiết diện của nội tạng, do đó sẽ thuận tiện cho quá trình giết mổ và thu hồi gan. Khi cắt tiết phải nhẹ nhàng tránh cho các con ngan bị hoảng sợ, tiến hành cắt tiết sau mang tụy, đúng động mạch chủ và phải lấy hết tiết của con vật, nếu tiết còn tồn dư trong thịt sẽ làm ảnh hưởng đến giá trị cảm quan của thịt và tiết là môi trường thuận lợi để vi sinh vật xâm nhập gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng của thịt. Sau khi cắt hết tiết và con vật đã chết, tiến hành nhúng vào nước nóng có nhiệt độ từ 90- 92°C và vớt sạch lông, rửa sạch và sát muối rồi lại rửa sạch muối, mổ phanh bụng để lấy gan giàu axit béo không no và nội

tạng, lưu ý khi mổ lấy gan phải nhẹ nhàng, tránh để gan bị lát hoặc làm tổn thương gan, gan giàu axit béo không no sau khi lấy ra khỏi thân con vật được thả vào chậu nước sạch có chườm nước đá, nhiệt độ của chậu nước nhỏ hơn 10°C, sau khoảng 20- 25 phút thì vớt ra để ráo nước, bao gói và bảo quản đông lạnh hoặc đem tiêu thụ hay chế biến. Trọng lượng gan trung bình phần lớn của các con ngan đạt $400 \pm 30\text{g}$, cá biệt có con ngan trọng lượng gan đạt tới hơn 500g, gan có màu vàng sáng óng đặc trưng, khi chế biến để ăn thì có ngọt và mùi thơm đặc trưng. Gan ngan thu được như trên Hình 2.

Việc xác định hàm lượng các axit béo không no trong gan ngan là rất cần thiết, từ đó làm cơ sở cho việc xây dựng tiêu chuẩn chất lượng cho sản phẩm này. Thực hiện xác định các axit béo không no trong gan ngan thu được bằng phương pháp sắc ký GC-MS. Kết quả phân tích xác định hàm lượng các axit béo không no trong gan ngan được thể hiện trên Hình 3 và ở Bảng 1 dưới đây.

Bảng 1. Hàm lượng các axit béo có trong gan ngan thường và gan ngan giàu axit béo không no

TT	Tên các axit béo	Hàm lượng các axit béo (%)*	
		Gan ngan thường	Gan ngan giàu axit béo không no
1	Axit béo palmitic (C16: 0)	16,08	0,51
2	Axit béo margaric (C17: 0)	-	3,04
3	Axit béo stearic (C18: 0)	13,26	7,98
4	Axit béo palmitoleic (C16: 1)	4,05	11,06
5	Axit béo arachidic (C20: 0)	62,37	3,59
6	Axit béo oleic (C18: 1)	2,64	63,92
7	Axit béo linoleic (C18: 2 n6)	0,98	2,89
8	Axit béo linolenic (C18: 2 n3)	-	3,61

9	Axit béo eicosenoic (C20: 1)	-	2,81
10	Axit béo arachidonic (C20: 4)	0,04	0,06
<i>Tổng các axit béo no</i>		<i>91,71</i>	<i>15,12</i>
<i>Tổng các axit béo không no một nối đôi</i>		<i>6,69</i>	<i>77,79</i>
<i>Tổng các axit béo không no nhiều nối đôi</i>		<i>1,02</i>	<i>6,56</i>
Tổng cộng		99,42	99,47

**Tỷ lệ % tính theo diện tích peak sắc ký*

Bằng phương pháp GC-MS đã xác định được 10 axit béo trong gan ngan giàu axit béo không no, trong đó tổng các axit béo không no có một nối đôi chiếm 77,79% và tổng các axit béo không no có nhiều nối đôi chiếm 6,56% và tổng các axit béo no chiếm 15,12%. Trong gan ngan có chứa axit béo không no oleic chiếm tới 63,92%; axit béo không no palmitoleic chiếm 11,06%, axit béo không no linolenic chiếm 3,61% và axit béo không no linoleic chiếm 2,89%. Trong khi đó gan ngan thông thường hàm lượng các axit béo không no một nối đôi chỉ chiếm 24,37%, axit béo không no nhiều nối đôi chiếm 2,04%. Đối với gan ngan thông thường đã xác định được 7 axit béo, trong đó có 3 axit béo no chiếm 91,71%, có 2 axit béo không no một nối đôi chiếm 6,69% và 2 axit béo không no nhiều nối đôi chiếm 1,02%. So với gan ngan giàu axit béo không no, thì gan ngan thông thường có hàm lượng axit béo không no thấp hơn, nhưng axit béo no lại cao hơn.

Sản phẩm gan ngan thu được từ quy trình theo sáng chế có hàm lượng các axit béo không no cao. Nhưng để sản phẩm được người tiêu dùng đón nhận một cách nồng nhiệt thì ngoài axit béo không no còn cần phải chứng minh sự có mặt của các thành phần dinh dưỡng khác và chỉ tiêu cảm quan của sản phẩm. Kết quả xác định thành phần dinh dưỡng của sản phẩm được thể hiện ở Bảng 2.

Bảng 2. Thành phần dinh dưỡng của gan ngan thường và gan ngan giàu axit béo không no

TT	Các thành phần dinh dưỡng	Hàm lượng các thành phần dinh dưỡng (%)	
		Gan ngan thường	Gan ngan giàu axit béo không no
1	Nước	69,06	53,12
2	Protein	13,89	13,94
3	Lipit	13,67	29,87
4	Vitamin tổng số	1,71	1,72
5	Chất khoáng tổng số	1,12	1,16

Kết quả phân tích cho thấy, gan ngan giàu axit béo không no có hàm lượng protein, vitamin, chất khoáng và đặc biệt là hàm lượng lipit cao hơn, hàm lượng nước thấp hơn gan ngan thông thường.

Bên cạnh các thành phần dinh dưỡng, cảm quan cũng là một chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng của gan ngan giàu axit béo không no. Đó là thông tin đầu tiên để người tiêu dùng biết về chất lượng của sản phẩm. Kết quả về giá trị cảm quan của gan ngan thu được theo quy trình của sáng chế trình bày ở Bảng 3.

Bảng 3. Chỉ tiêu cảm quan của của gan ngan thường và gan ngan giàu axit béo không no

TT	Chỉ tiêu phân tích	Kết quả phân tích	
		Gan ngan thường	Gan ngan giàu axit béo không no
1	Màu sắc của gan	Gan có màu đỏ xen lẫn với màu vàng nhạt	Gan có màu vàng sáng óng đặc trưng

2	Mùi thơm của gan	Gan có mùi thơm tự nhiên	Gan có mùi thơm tự nhiên đặc trưng
3	Độ đàn hồi của gan	Gan có độ đàn hồi bình thường	Gan có độ đàn hồi tốt
4	Vị của gan	Gan có vị ngọt bình thường	Gan có vị ngọt đặc trưng
5	Vị của nước luộc gan	Nước luộc trong suốt, vị ngọt đặc trưng	Nước luộc trong suốt, vị ngọt đặc trưng

Kết quả trong Bảng 3 cho thấy các chỉ tiêu cảm quan của gan ngan giàu axit béo không no đều đạt mức cao, trong đó có 4 trong số 5 chỉ tiêu cao hơn so với gan ngan thường.

Chế phẩm sinh học cũng được áp dụng cho con vịt lai ngan và thu được kết quả tương tự.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Quy trình sản xuất chế phẩm sinh học tạo gan ngan giàu axit béo không no theo sáng chế đã sử dụng các nguyên liệu tự nhiên có sẵn trong nước để sản xuất ra chế phẩm này, góp phần chủ động được trong sản xuất gan ngan giàu axit béo không no ở nước ta. Sử dụng chế phẩm sinh học tạo gan ngan giàu axit béo không no được sản xuất theo quy trình của sáng chế đã tiết kiệm được chi phí khoảng 50% so với sản phẩm ngoại nhập, trọng lượng gan trung bình phần lớn của các con ngan đạt $400 \pm 30\text{g}$, cá biệt có con ngan trọng lượng gan đạt tới hơn 500g, gan có màu vàng sáng óng đặc trưng. Gan ngan này có 10 axit béo, trong đó tổng các axit béo không no có một nối đôi chiếm 77,79% và tổng các axit béo không no có nhiều nối đôi chiếm 6,56% và tổng các axit béo no chiếm 15,12%. Đặc biệt trong gan ngan này có chứa axit béo không no oleic chiếm tới 63,92%; axit béo không no palmitoleic chiếm 11,06%, axit béo không no linolenic chiếm 3,61% và axit béo không no linoleic chiếm 2,89%. Trong khi đó gan ngan thông thường hàm lượng

các axit béo không no một nối đôi chỉ chiếm 24,37%, axit béo không no nhiều nối đôi chiếm 2,04%. Thành phần của gan gần giống như dầu oliu, đặc biệt là trong gan ngan giàu axit béo không no có hàm lượng cholesterol thấp, có tác dụng tốt trong việc phòng chống các bệnh tim mạch, béo phì và cao huyết áp. Việc áp dụng quy trình của sáng chế này để sản xuất chế phẩm sinh học và nuôi ngan tạo axit béo không no đã góp phần làm tăng hiệu quả trong chăn nuôi, giúp người chăn nuôi vừa thu hồi được giá trị kinh tế cao từ gan giàu axit béo không no và vừa thu hồi được thịt ngan giàu các chất dinh dưỡng. Quy trình này sử dụng các nguyên liệu tự nhiên có sẵn trong nước, thân thiện với môi trường và có chi phí sản xuất thấp phù hợp với việc nhân rộng ở quy mô công nghiệp.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình sản xuất chế phẩm sinh học hỗ trợ tạo gan ngan giàu axit béo không no dùng cho dòng ngan Pháp R51 và R71 bao gồm các bước:

(i) chuẩn bị các nguyên liệu sản xuất chế phẩm sinh học:

cân định lượng các nguyên liệu với tỷ lệ % khối lượng như dưới đây:

bột năng:	72,45%;
β -cyclodextrin:	2,08%;
muối natri bicacbonat:	16,07%;
Calcinol:	0,3%;
canxi phosphat:	0,1%;
natri clorua:	2,4%;
vitamin A:	0,1%;
vitamin D ₃ :	0,03%;
vitamin E:	0,01%;
vitamin B ₁ :	0,4%;
vitamin B ₂ :	0,16%;
vitamin K:	0,16%;
vitamin C:	0,24%;
bột cà rốt:	2,1%; và
bột gừng:	3,4%;

trong đó, Calcinol là thuốc được bán sẵn trên thị trường với thành phần chính là canxi cacbonat, canxi phosphat, canxi florua, magie hydroxit; bột cà rốt và bột gừng thu được bằng cách xay nhỏ cà rốt và gừng nguyên chất, tương ứng, đến kích thước 0,01mm;

nghiền các nguyên liệu muối natri bicacbonat, Calcinol, canxi phosphat, natriclorua, vitamin A, vitamin D₃, vitamin E, vitamin B₁, vitamin B₂, vitamin K, vitamin C được nghiền nhỏ thành bột mịn kích thước khoảng 0,01mm;

(ii) phối trộn và đồng hóa các thành phần nguyên liệu:

phối trộn các nguyên liệu muối natri bicacbonat, Calcinol, canxi phosphat, natri, vitamin A, vitamin D₃, vitamin E, vitamin B₁, vitamin B₂, vitamin K, vitamin C sau khi được nghiền nhỏ thành bột mịn, với bột năng, chất mang β -cyclodextrin, bột cà rốt và bột gấc, thu được hỗn hợp nguyên liệu;

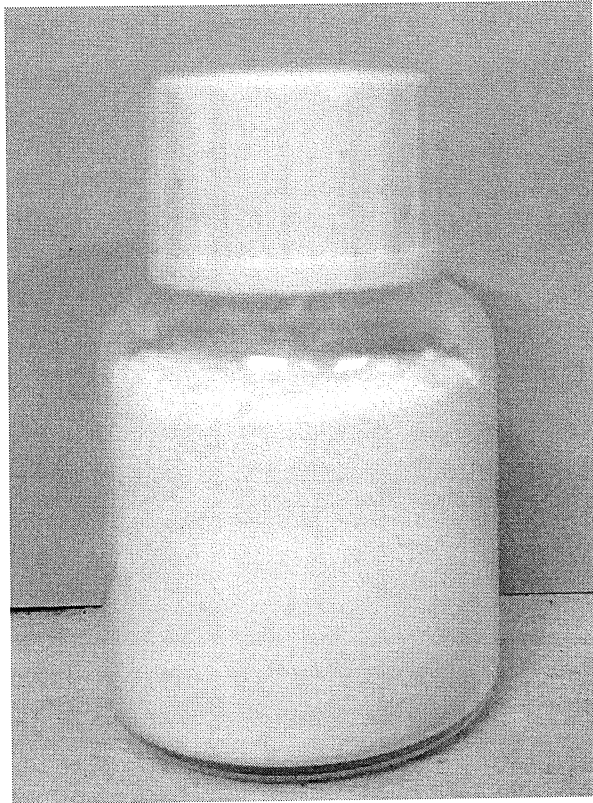
nghiền nhỏ hỗn hợp nguyên liệu thu được tới kích thước khoảng 0,01mm để giảm kích thước và đồng hóa hỗn hợp, thu được hỗn hợp hoạt tính, trong đó điều kiện nghiền và đồng hóa được thực hiện bằng thiết bị nghiền và thiết bị đồng hóa thực phẩm bình thường, trong phòng thí nghiệm đảm bảo sạch sẽ và ở nhiệt độ phòng; và

(iii) sấy thu chế phẩm sinh học:

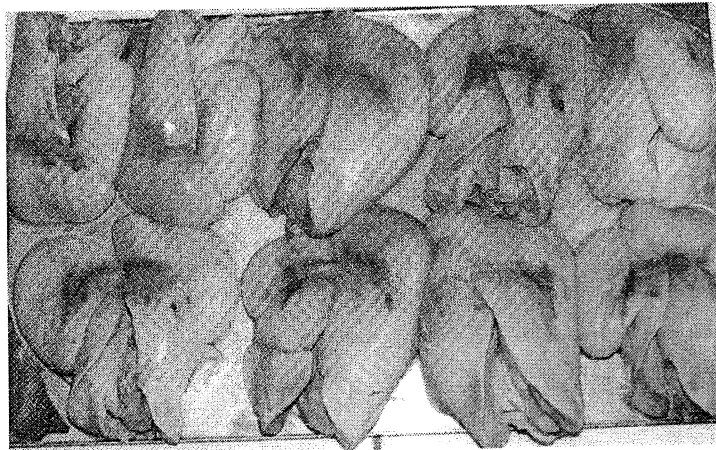
sấy hỗn hợp hoạt tính thu được sau bước (ii) ở nhiệt độ 50- 60°C, trong khoảng thời gian 2 giờ, để nguội đến nhiệt độ phòng, thu được chế phẩm sinh học hỗ trợ tạo gan ngan giàu axit béo không no dùng cho dòng ngan Pháp R51 và R71.

2. Chế phẩm sinh học hỗ trợ tạo gan ngan giàu axit béo không no dùng cho dòng ngan Pháp R51 và R71 thu được từ quy trình theo điểm 1.

37774

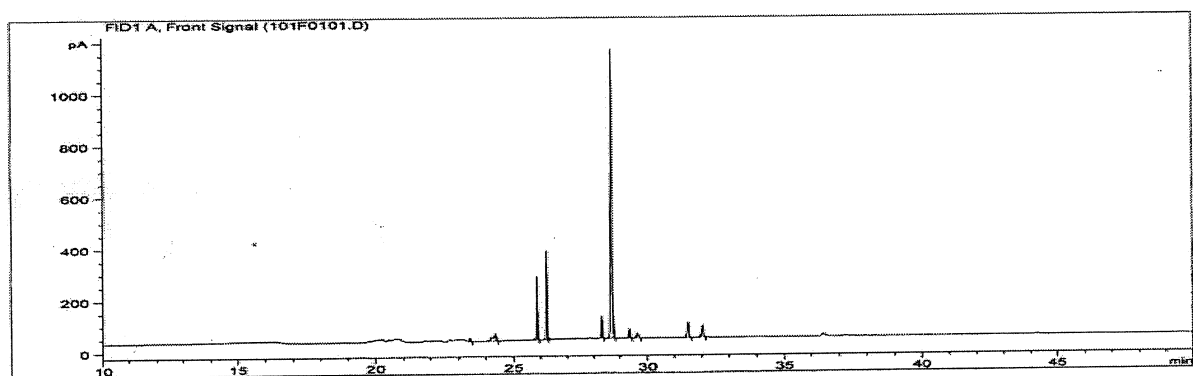


Hình 1



Hình 2

1/2



Hình 3