



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

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



1-0039441

(51)⁸ A23K 20/105; A23K 50/00 (13) B

(21) 1-2018-01382 (22) 22/03/2017
(86) PCT/KR2017/003077 22/03/2017 (87) WO2017/209382 A1 07/12/2017
(30) PCT/KR2016/005786 01/06/2016 KR
(45) 25/04/2024 433 (43) 27/05/2019 374A

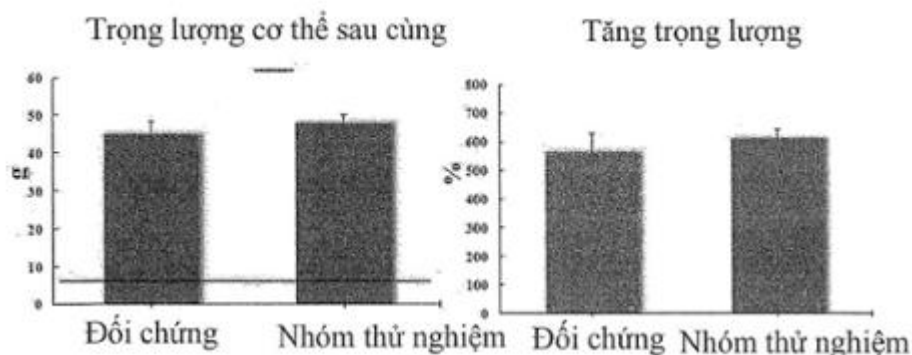
(73) 1. KIMIN INC. (KR)
Rm.1312(Yangjae-dong, HIBRAND) 13th floor living Complex 16, Maecheon-ro
Seocho-gu Seoul 06771, Republic of Korea
2. YUN, Kwan-Sik (KR)
103-2002(jung-dong, WE'VE The State) 190, Sinheung-ro Wonmi-gu Bucheon-si
Gyeonggi-do 14549 Republic of Korea

(72) YUN, Kwan-Sik (KR).

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) CHẤT PHỤ GIA THỨC ĂN THỨC ĐẨY TĂNG TRỌNG LƯỢNG, CHẾ PHẨM THỨC ĂN CHĂN NUÔI VÀ PHƯƠNG PHÁP CHĂN NUÔI

(57) Sáng chế đề xuất chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng hấp thụ được ngay mà không tích tụ trong cơ thể vật nuôi và được sử dụng nhanh chóng làm nguồn năng lượng, do đó thúc đẩy tăng trưởng vật nuôi, chế phẩm thức ăn chăn nuôi và phương pháp nuôi vật nuôi.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng mà được hấp thụ ngay vào cơ thể vật nuôi, không tích tụ ở đó, và do đó được sử dụng nhanh làm nguồn năng lượng, chế phẩm thức ăn chăn nuôi và phương pháp chăn nuôi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thức ăn để chỉ vật chất cung cấp dinh dưỡng hữu cơ hoặc vô cơ cần thiết để duy trì sự sống của vật nuôi và sản xuất sữa, thịt, trứng, lông hoặc da. Thức ăn là hỗn hợp dinh dưỡng như các nguồn năng lượng khác nhau, protein, vitamin và khoáng chất cần cho vật nuôi, chất thúc đẩy tăng trưởng và vắc xin.

Thức ăn đóng nhiều vai trò khác nhau, ví dụ, vai trò cung cấp dinh dưỡng cần thiết cho sự tồn tại của vật nuôi và sản xuất ra các sản phẩm của vật nuôi bằng cách cho vật nuôi dùng, tăng cường chức năng miễn dịch, cải thiện chất lượng các sản phẩm của vật nuôi và cải thiện môi trường chuồng nuôi.

Cụ thể là, năng suất tăng của vật nuôi đạt được bằng cách cải thiện môi trường chuồng nuôi hoặc năng suất vật nuôi, và phương pháp khác để cải thiện hiệu quả của thức ăn, như bổ sung thành phần mới vào chế phẩm thức ăn tồn tại, thay đổi tỷ lệ trộn các thành phần, và thay đổi phương pháp cho ăn, đang được nghiên cứu.

Ví dụ, công bố đơn patent Hàn Quốc chưa được thẩm định số 2006-35444 liên quan đến thức ăn động vật và phương pháp cho ăn sử dụng thức ăn này và đề xuất thức ăn động vật chứa thức ăn động vật chung và than tre để tăng trọng lượng sống hoặc thu được sự tăng trọng lượng sống.

Chất béo, là một trong các dưỡng chất thiết yếu của vật nuôi, có giá trị năng lượng cao hơn so với các dưỡng chất khác và là nguồn năng lượng đắt nhất theo trọng lượng đơn vị. Do đó, khi hiệu quả sử dụng chất béo được cải thiện trong cơ thể, không chỉ có thể cải thiện năng suất vật nuôi, mà còn tạo ra cơ hội giảm chi phí sản xuất do chi phí nguyên liệu thô của thức ăn giảm.

Điglyxerit là chế phẩm lipit trong đó axit béo được liên kết với các vị trí 1 và 2 hoặc 1 và 3 của glyxerin bằng quá trình chuyển hóa este hóa giữa glyxerin và axit béo, và được xử lý khác nhau từ lipit chung gọi là “triglyxerit.” Gần đây, đã phát hiện ra rằng khi điglyxerit được tiêu hóa, nó có tác dụng sinh lý không làm tăng lượng triglyxerit trong máu và không tích tụ chất béo trong cơ thể, vì, khi so với lipit trung tính, điglyxerit có cơ chế tiêu hóa và hấp thụ giống nhau nhưng ổn định về cấu trúc và khó tái tổng hợp lại thành triglyxerit sau khi bị phân hủy hoặc hấp thụ bởi lipaza. Do đó, điglyxerit được sử dụng khác nhau trong điều trị béo phì và giảm trọng lượng. Công bố Patent Nhật Bản không xét nghiệm số 2007-512407 đề xuất rằng chế phẩm lipit chứa lượng lớn điglyxerit của axit linaxit liên hợp có thể được sử dụng trong thực phẩm hoặc dược phẩm hoặc chất phụ gia thực phẩm để ngăn tích tụ chất béo trong cơ thể, phòng trừ bệnh tật, bổ sung dưỡng chất, hoặc tương tự. Công bố Patent Nhật bản không xét nghiệm số 1996-269478 đề cập đến chế phẩm lipit chứa 31% trọng lượng hoặc hơn của triglyxerit có hai gốc axit béo chuỗi nặng ở C8 đến C10 trong phân tử của nó và đề xuất rằng chế phẩm lipit được chuyển hóa nhanh hơn so với sử dụng dầu ăn thông thường và tích tụ lượng chất béo ít hơn trong cơ thể. Ngoài ra, công bố Patent Nhật bản không xét nghiệm số 1993-56755 đề cập đến chất phụ gia thực phẩm dùng cho vật nuôi và thức ăn cho vật nuôi và đề xuất rằng bệnh trùng cầu có thể được phòng trừ bằng cách sử dụng axit béo triglyxerit chuỗi nặng có 6 đến 12 nguyên tử cacbon, và triglyxerit có thể ức chế sự hấp thụ bất thường chất béo trong cơ thể.

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn sáng chế Hàn Quốc không xét nghiệm số 2006-35444

Tài liệu sáng chế 2: Patent Hàn Quốc số 10-0740564

Tài liệu sáng chế 3: Công bố Patent Nhật bản không xét nghiệm số 2007-512407

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng mà được sử dụng trực tiếp làm nguồn năng lượng, do đó thúc đẩy tăng trưởng và tăng cường năng suất của vật nuôi, mà không tích tụ chất béo khi cho vật nuôi ăn dưới dạng nguồn lipid, chế phẩm thức ăn chăn nuôi và phương pháp chăn nuôi.

Để đạt được mục đích nêu trên của sáng chế, sáng chế đề xuất chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng, mà là

chế phẩm lipid bao gồm 50 đến 70% trọng lượng diglyxerit, và triglyxerit, monoglyxerit, axit béo tự do hoặc hỗn hợp của chúng chiếm phần còn lại để tổng số là 100% trọng lượng,

trong đó diglyxerit chiếm 40% trọng lượng của 1,3-diglyxerit hoặc hơn, và trong số các axit béo cơ bản của diglyxerit, các axit béo có 14 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn chiếm 70 đến 90% trọng lượng và các axit béo có 16 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn chiếm 10 đến 30% trọng lượng, và các axit béo có 14 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn chiếm 60 đến 80% trọng lượng tương ứng với các axit béo được liên kết với các vị trí 1 và 3 trong số các axit béo cơ bản của diglyxerit.

Sáng chế cũng đề xuất chế phẩm thức ăn chăn nuôi bao gồm chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng và hỗn hợp thức ăn công thức.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp chăn nuôi bao gồm cung cấp chế phẩm thức ăn chăn nuôi.

Sáng chế còn đề xuất chế phẩm thức ăn chăn nuôi được sản xuất bằng cách thay thế 40 đến 60% trọng lượng nguồn lipit trong hỗn hợp thức ăn công thức bằng chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp chăn nuôi mà bao gồm cung cấp chế phẩm thức ăn chăn nuôi.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng theo sáng chế có thể được sử dụng trực tiếp làm nguồn năng lượng mà không tích tụ như chất béo trong suốt quá trình chuyển hóa trong cơ thể vật nuôi, do đó thúc đẩy sự sinh trưởng và tăng cường năng suất vật nuôi.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là tập hợp các đồ thị thể hiện trọng lượng sống và sự tăng trọng lượng sống của cá thân bệt được xác định tại thời điểm hoàn thành thử nghiệm được mô tả ví dụ thử nghiệm 4, mà được tiến hành để xác nhận hiệu quả của của sự bổ sung chế độ ăn chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng theo sáng chế trong nuôi cá thân bệt.

FIG. 2 là tập hợp các đồ thị thể hiện tốc độ tăng trưởng đặc trưng và tỷ lệ ăn vào của cá thân bệt được xác định theo ví dụ thử nghiệm 4, mà được tiến hành để xác nhận hiệu quả bổ sung chế độ ăn của chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng theo sáng chế trong nuôi cá thân bệt.

FIG. 3 là tập hợp các đồ thị thể hiện tỷ lệ chuyển hóa thức ăn và tỷ lệ hiệu suất protein của cá thân bệt được xác định theo ví dụ thử nghiệm 4, mà được tiến hành để xác nhận hiệu quả bổ sung chế độ ăn của chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng theo sáng chế trong nuôi cá thân bệt.

FIG. 4 là đồ thị thể hiện tỷ lệ sống của cá thân bệt được xác định theo ví dụ thử nghiệm 4, mà được tiến hành để xác nhận hiệu quả bổ sung chế độ ăn của chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng theo sáng chế trong nuôi cá thân bệt.

FIG. 5 là tập hợp các đồ thị thể hiện trọng lượng sống và sự gia tăng trọng lượng sống của cá thân bệt được xác định tại thời điểm hoàn thành thử nghiệm của ví dụ thử nghiệm 5, mà được tiến hành để xác nhận hiệu quả bổ sung chế độ ăn của chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng theo sáng chế trong nuôi cá thân bệt.

FIG. 6 là tập hợp các đồ thị thể hiện tốc độ tăng trưởng đặc trưng và tỷ lệ ăn vào của cá thân bệt được xác định theo ví dụ thử nghiệm 5, mà được tiến hành để xác nhận hiệu quả bổ sung chế độ ăn của chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng theo sáng chế trong chăn nuôi cá thân bệt.

FIG. 7 là tập hợp các đồ thị thể hiện tỷ lệ chuyển hóa thức ăn và tỷ lệ hiệu suất protein của cá thân bệt theo ví dụ thử nghiệm 5, mà được tiến hành để xác nhận hiệu quả bổ sung chế độ ăn của chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng theo sáng chế trong nuôi cá thân bệt.

FIG. 8 là đồ thị thể hiện tỷ lệ sống của cá thân bệt được xác định theo ví dụ thử nghiệm 5, mà được tiến hành để xác nhận hiệu quả bổ sung chế độ ăn của chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng theo sáng chế trong nuôi cá thân bệt.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn.

Chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng của sáng chế bao gồm diglyxerit chiếm 50% trọng lượng, trong đó, trong số các axit béo cơ bản của nó, các axit béo có 14 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn chiếm 10 đến 90% trọng lượng, và axit béo có 14 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn và được liên kết với các vị trí 1 và 3 chiếm 10 đến 80% trọng lượng.

Chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng bao gồm lượng lớn diglyxerit có hàm lượng cao axit béo có 14 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn làm axit béo cơ bản. Nhìn chung, triglyxerit được sử dụng dưới dạng nguồn lipit trong thực phẩm được biến chất thành 2-monoglyxerit và axit béo tự do bằng enzym phân giải lipit trong cơ thể vật nuôi, và 2-monoglyxerit được tái tổng hợp thành triglyxerit và được tích tụ là chất béo trong các mô dưới da. Ngược lại, 1,3-diglyxerit được biến chất thành glyxerin bằng enzym phân giải lipit và không được chuyển hóa thành 2-monoglyxerit, mà được tổng hợp thành triglyxerit, và axit béo tự do thu được bằng sự biến chất được phân phối tới gan và được chuyển hóa nhanh dưới dạng nguồn năng lượng. Do đó, chế phẩm lipit dùng cho thực phẩm của sáng chế không bị tích tụ khi được cung cấp dưới dạng nguồn lipit cho vật nuôi nhưng sẵn sàng được sử dụng làm nguồn năng lượng, do đó tăng cường năng suất của vật nuôi.

Ngoài ra, axit béo có 14 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn cấu thành nên diglyxerit được làm biến chất thành các axit béo tự do bằng enzym trong cơ thể, được hấp thụ dễ dàng trong tế bào ruột non, và được chuyển tới gan thông qua tĩnh mạch cửa dưới dạng các axit béo tự do, và do đó được chuyển hóa nhanh chóng dưới dạng nguồn năng lượng. Tuy nhiên, các axit béo có 16 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn được tái tạo thành triglyxerit bằng sự este hóa bởi tế bào niêm mạc ruột và phản ứng với protein, v.v. để trở thành lipoprotein được gọi là chylomicron, sau đó phân phối đến toàn bộ cơ thể và được tích tụ lại làm chất béo cơ thể. Không giống như axit béo có 16 nguyên tử cacbon hoặc hơn, các axit béo có 14 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn không cần carnitin để được đưa vào ty thể cho quá trình oxi hóa β , và do đó được chuyển hóa nhanh chóng.

Cụ thể là, trong chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng của sáng chế, tỷ lệ trọng lượng của axit béo có 14 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn so với axit béo có 16 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn là 4 đến 7, trong số các axit béo cơ bản của diglyxerit, là 4 đến 7,

khi thu được bằng cách tăng hàm lượng các axit béo có 14 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn, mà không được tích tụ lại khi được làm biến chất thành axit béo tự do, và giảm hàm lượng axit béo có 16 nguyên tử cacbon hoặc hơn, mà được tái tổng hợp thành triglyxerit và được tích tụ thành chất béo cơ thể trong cơ thể.

Điglyxerit chứa 1,3-điglyxerit là thành phần chính. Tốt hơn là, điglyxerit chứa 40% trọng lượng hoặc hơn của 1,3-a điglyxerit. 1,2-điglyxerit và 2,3-điglyxerit được làm biến chất thành 2-monoglyxerit và axit béo bằng enzym phân giải lipit, như lipaza, trong cơ thể vật nuôi. 2-monoglyxerit và axit béo được sử dụng làm nguồn năng lượng, hoặc axit béo mà không được sử dụng làm nguồn năng lượng được sử dụng để tái tổng hợp glyxerit hoặc triglyxerit và do đó được tích tụ làm chất béo trong mô dưới da. Theo cách khác, vì 1,3-điglyxerit được làm biến chất thành glyxerol và hai axit béo bằng lipaza trong cơ thể vật nuôi, khi thu được 1,3-điglyxerit, máu của vật nuôi có mức độ axit béo cao và mức độ triglyxerit thấp so với khi thu được 1,2-điglyxerit hoặc 2,3-điglyxerit.

Vì điglyxerit chiếm 50 đến 70% trọng lượng trong chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng của sáng chế. Nếu hàm lượng dưới phạm vi nêu trên, hàm lượng của triglyxerit, mà là nguyên nhân tích tụ quá chất béo ở vật nuôi, tương đối tăng lên. Ngược lại, khi hàm lượng vượt quá phạm vi nêu trên, tính khả thi về mặt kinh tế có thể giảm do cần quy trình tinh chế bổ sung, và vì hàm lượng triglyxerit cần cho sự sinh trưởng của vật nuôi và sự cải thiện chất lượng thịt giảm, sự tăng trưởng có thể bị chậm lại hoặc chất lượng thịt có thể bị biến chất; do đó, hàm lượng điglyxerit cần được chọn lọc thích hợp trong phạm vi nêu trên.

Tốt hơn là, về khía cạnh sinh lý học, axit béo cơ bản của điglyxerit chiếm 70 đến 90% trọng lượng của axit béo có 14 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn và 10 đến 30% trọng lượng của axit béo có 16 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn sao cho chúng có thể được sẵn sàng sử dụng làm nguồn năng lượng. Cụ thể là, tốt hơn là các axit béo có 14 nguyên tử cacbon hoặc

ít hơn chiếm 60 đến 80% trọng lượng của axit béo cấu thành diglyxerit, được liên kết với các vị trí 1 và 3, và được làm biến chất thành axit béo tự do bằng lipaza trong cơ thể vật nuôi.

Ở đây, các axit béo có 14 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn trong số các axit béo cơ bản của diglyxerit có thể là loại đã biết bất kỳ trong lĩnh vực này, và sáng chế không giới hạn ở các loại cụ thể của axit béo. Ví dụ điển hình, một loại được chọn từ nhóm bao gồm axit caprylic, axit pelargonic, axit capric, axit undecanoic, axit lauric, axit myristic và hỗn hợp của chúng được sử dụng. Theo khía cạnh sinh lý học để được sẵn sàng sử dụng làm nguồn năng lượng, tốt hơn là axit béo được chọn từ nhóm bao gồm axit caprylic, axit capric, axit lauric, axit myristic và hỗn hợp của chúng được sử dụng.

Khi axit béo có 16 nguyên tử cacbon hoặc hơn, một loại được chọn từ nhóm bao gồm axit palmitic, axit oleic, axit linaxit, axit stearic và hỗn hợp của chúng được ưu tiên, và một loại được chọn từ nhóm bao gồm axit palmitic, axit stearic và hỗn hợp của chúng được ưu tiên về tính ổn định oxi hóa của chế phẩm lipit và sự tiêu hóa và hấp thụ axit béo.

Chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng của sáng chế có thể được sử dụng để thay thế nguồn lipit trong hỗn hợp thức ăn công thức hoặc được bổ sung vào hỗn hợp thức ăn công thức làm chất phụ gia.

Chế phẩm thức ăn chăn nuôi của sáng chế bao gồm chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng, và tính theo tổng trọng lượng hỗn hợp thức ăn công thức, bao gồm 0,005 đến 2,5% trọng lượng diglyxerit, và cụ thể là, chế phẩm thức ăn chăn nuôi bao gồm 0,01 đến 5,0% trọng lượng, tốt hơn là 0,01 đến 3,0% trọng lượng, chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng tính theo tổng trọng lượng hỗn hợp thức ăn công thức. Khi hàm lượng chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng trong vật nuôi trong hỗn hợp thức ăn công thức thấp hơn phạm vi nêu trên, khó đạt được hiệu quả sử dụng chất phụ gia thức ăn, và khi hàm

lượng chất phụ gia vượt quá phạm vi nêu trên, điều kiện dinh dưỡng của vật nuôi đang được nuôi có thể mất cân bằng.

Ngoài ra, trong chế phẩm thức ăn chăn nuôi của sáng chế, 40 đến 60% trọng lượng của nguồn lipit của hỗn hợp thức ăn công thức có thể được thay thế bằng chất phụ gia thức ăn thức đẩy tăng trọng lượng. Khi nguồn lipit của hỗn hợp thức ăn công thức được thay thế, không có sự thay đổi nào về chất lượng không giống như trong trường hợp mỡ bò, dầu cá, và sữa đậu, mà thường được sử dụng làm nguồn lipit, và có ưu điểm về mặt kinh tế do chi phí sử dụng thấp.

Chế phẩm thức ăn chăn nuôi có thể được chế biến bao gồm chế phẩm lipit của sáng chế bổ sung vào hỗn hợp thức ăn công thức bất kỳ đã biết trong lĩnh vực này hoặc có sẵn trên thị trường, và vì chế phẩm và phương pháp điều chế hỗn hợp thức ăn công thức cho vật nuôi có thể khác nhau theo loại vật nuôi được cho ăn, và sáng chế không bị giới hạn ở chế phẩm và phương pháp điều chế hỗn hợp thức ăn cho vật nuôi cụ thể. Ở đây, vật nuôi có thể là lợn, gà, vịt, chim cút, ngỗng, gà lôi, gà tây, bò, bò đực, bò cái, ngựa, lừa, cừu, dê, chó, mèo, thỏ, hoặc loại cá hoặc tôm nuôi khác.

Ngoài ra, chế phẩm thức ăn theo sáng chế có thể bao gồm nhiều loại kháng sinh, probiotic, enzym, axit hữu cơ, hương liệu, chất làm ngọt, chất chống oxy hóa, và chất có chức năng khác cần thiết để cải thiện tình trạng sức khỏe của động vật, hoặc để thu được hiệu quả tích cực về sự tăng cường năng suất và sản xuất ra sản phẩm vật nuôi có chất lượng cao.

Chế phẩm thức ăn theo sáng chế có thể được cung cấp trong suốt giai đoạn thời gian thông thường cho đến khi vật nuôi đạt trọng lượng tương ứng với mục đích nuôi vật nuôi.

Sáng chế đề xuất phương pháp chăn nuôi mà bao gồm bước cung cấp chế phẩm thức ăn chăn nuôi cho vật nuôi.

Khi vật nuôi được cho ăn chế phẩm thức ăn chăn nuôi theo sáng chế, lượng tăng hàng ngày và hiệu quả thức ăn tăng, dẫn đến cải thiện đáng kể năng suất, so với khi thức ăn thông thường được cung cấp. Cụ thể là, hàm lượng triglyxerit trong máu, mức độ axit béo tăng trong vật nuôi.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, các ví dụ và ví dụ thử nghiệm của sáng chế sẽ được cung cấp. Tuy nhiên, các ví dụ này chỉ là các ví dụ của sáng chế và không giới hạn sáng chế.

Ví dụ 1: Điều chế chế phẩm lipit làm chất phụ gia thực phẩm

Chế phẩm glyxerit theo sáng chế thu được bằng cách điều chế hợp chất este có 1 axit hoặc ít hơn thông qua quá trình este hóa hỗn hợp axit béo (400 g) và glyxerol (92 g) trong 2 giờ ở 250 °C bằng cách bổ sung NaOH làm chất xúc tác kiềm. Phân tích các axit béo và glyxerit của chế phẩm glyxerit được điều chế bằng phương pháp được mô tả dưới đây, và các kết quả của nó được thể hiện trong bảng 1 và bảng 2 dưới đây.

1. Sắc ký khí để phân tích chế phẩm axit béo

Để phân tích, bơm mẫu với nồng độ 25 g/l dưới điều kiện bao gồm HP-INNOWAX (Agilent, USA) là cột, heli (2,1 ml/phút) làm khí vận chuyển, và nhiệt độ lò là 150 đến 260 °C, và máy dò ion hóa ngọn lửa (flame ionization detector-FID) ở 275 °C.

2. Sắc ký lỏng để phân tích chế phẩm glyxerit

Khi cột (sắc ký lỏng) để phân tích chế phẩm glyxerit, sử dụng Supelcosil LC-Si (5 µm, 25 cm; Aupelco, USA), và dung môi A (benzen: cloroform: axit axetic = 70:30:2) và dung môi B (etyl axetat) được sử dụng làm dung môi pha động. Bơm mẫu ở nồng độ 1 mg/ml (trong dung môi cloroform), và tiến hành phân tích bằng cách sử dụng máy dò tán xạ bay hơi (evaporation light scattering detector-LSD) dưới điều kiện lưu lượng là 2,3 ml/phút.

3. Sắc ký lỏng để phân tích vị trí isome của glyxerit

Sử dụng cột ChromSpher Lipid (5 μ m, 25 cm; Varian, USA), và sử dụng n-hexan chứa 0,5% axetonitril làm dung môi pha động, và bơm mẫu ở nồng độ 1 mg/ml (trong dung môi cloroform). Tiến hành phân tích bằng cách sử dụng ELSD dưới điều kiện lưu lượng là 2,3 ml/phút.

Bảng 1

Chế phẩm		Hàm lượng (%trọng lượng)	
Axit béo tự do		0,6	
Chế phẩm glyxerit	monoglyxerit	24,5	
	điglyxerit	1,3-DG	40,5
		1,2-DG	13,5
	triglyxerit	20,9	

Bảng 2

Chế phẩm axit béo cấu thành điglyxerit	Ví dụ 1		
	1,3	1,2	Tổng
C8:0(axit caprylic)	8,2	10,2	8,7
C10:0(axit capric)	7,8	9,8	8,3
C12:0(axit lauric)	47,0	58,2	49,8
C14:0(axit myristic)	16,4	13,2	16,4
C16:0(axit palmitic)	9,6	5,6	8,8
C18:0(axit stearic)	11,0	3,0	8,0
Các axit béo có 14 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn / các axit béo có 16 nguyên tử cacbon hoặc hơn	3,9	10,6	5,0

Ví dụ thử nghiệm 1: Đánh giá chế phẩm lipit để cai sữa lợn

Động vật thử nghiệm và thiết kế thử nghiệm

Một trăm sáu mươi lợn lai ba dòng trong thời kỳ cai sữa [(Landrace×Yorkshire)×Duroc] được thử nghiệm, trọng lượng sống của chúng tại thời điểm khởi đầu thử nghiệm là $6,84 \pm 0,87\text{kg}$, và tiến hành thử nghiệm cho ăn trong 6 tuần. Đối với thức ăn thử nghiệm, hai loại thức ăn, cụ thể là đối chứng dương (PC) và đối chứng âm (100 kcal thấp hơn so với PC), được chuẩn bị. Trong trường hợp này, mỗi nhóm động vật được xử lý như sau, mỗi xử lý được lặp lại bốn lần, và 5 lợn được phân ngẫu nhiên cho mỗi xử lý: (% là tỷ lệ phần trăm về trọng lượng (%trọng lượng))

-Đối chứng dương: thức ăn

-Nhóm thử nghiệm 1: thức ăn+0,1% trọng lượng chế phẩm lipit của ví dụ 1

-Nhóm thử nghiệm 2: thức ăn+0,2% trọng lượng chế phẩm lipit của ví dụ 1

-Nhóm thử nghiệm 3: thức ăn+0,3% trọng lượng chế phẩm lipit của ví dụ 1

-Đối chứng âm: thức ăn giảm 100 kcal

-Nhóm so sánh 1: thức ăn giảm 100 kcal +0,1% trọng lượng chế phẩm lipit của ví dụ 1

-Nhóm so sánh 2: thức ăn giảm 100 kcal +0,2% trọng lượng chế phẩm lipit của ví dụ 1

-Nhóm so sánh 3: thức ăn giảm 100 kcal +0,3% trọng lượng của chế phẩm lipit của ví dụ 1

Thức ăn thử nghiệm, cho ăn và quản lý

Lợn không được cho ăn thức ăn chung chứa chủ yếu là ngô và đậu tương và được trộn công thức phù hợp với yêu cầu dinh dưỡng NRC (2012) làm thức ăn chủ nghiệm, và cho uống nước tự do từ máy nước tự động.

Danh mục nghiên cứu

(1) Năng suất

Lượng tăng hàng ngày thu được bằng cách cân trọng lượng sống theo từng nhóm xử lý ở thời điểm khởi đầu, tuần 2 và tại thời điểm hoàn thành thử nghiệm (tuần 6). Thức ăn hàng ngày ăn vào được tính bằng cách lấy lượng thức ăn được cung cấp trừ phần còn lại tại thời điểm cân trọng lượng sống và hiệu quả thức ăn được xác định bằng cách chia lượng tăng trọng lượng cho lượng thức ăn ăn vào. Các kết quả được thể hiện trong bảng 3.

(2) Khả năng tiêu hóa dinh dưỡng

Để ước lượng khả năng tiêu hóa dinh dưỡng, thức ăn chứa 0,2% crom oxit (Cr_2O_3), mà được bổ sung làm chất chỉ thị, được cho lợn ăn trong 7 ngày, và sau đó, thu phân bằng phương pháp xoa bóp hậu môn ở tuần thứ 2 và tại thời điểm hoàn thành thử nghiệm (tuần 6). Làm khô phân thu được trong máy làm khô ở 60°C trong 72 giờ và nghiền bằng cách sử dụng máy nghiền Willey để sử dụng trong phân tích. Các thành phần chung của thức ăn và crom được bổ sung dưới dạng chất chỉ thị được phân tích bằng phương pháp AOAC (2000). Các kết quả được thể hiện trong bảng 4.

(3) Đặc điểm của máu

Đối với mẫu máu, chọn ngẫu nhiên 8 lợn từ mỗi nhóm xử lý tại thời điểm hoàn thành thử nghiệm (tuần 6), lấy 2ml máu từ tĩnh mạch cổ bằng cách sử dụng ống chân không K_3EDTA (Becton Dicknson Vacutainer Systems, Franklin Lakes, NJ), và sau đó phân tích tế bào bạch cầu (white blood cell-WBC), tế bào hồng cầu (red blood cell-RBC) và tế bào lympho bằng cách sử dụng máy phân tích máu tự động (ADVID 120, Bayer, USA). Ngoài ra, đối với thử nghiệm sinh học huyết thanh, phân tích huyết thanh thu được bằng cách lấy 5 ml máu từ tĩnh mạch cổ sử dụng ống chân không (Becton Dickinson Vacutainer Systems, Franklin Lakes, NJ) và tiến hành ly tâm ở 4°C và 3.000 vòng/phút trong 15 phút bằng phương pháp đo màu enzym (Allain et al., 1974), và cho cholesterol tổng số và cholesterol HDL phản ứng với chất phản ứng thử nghiệm (Cholesterol Kit No. 352, Sigma Chemical, St.

Louis, MO, USA) và đo nồng độ của nó bằng cách sử dụng máy phân tích hóa sinh tự động (HITACHI 747, Japan), và đo được nồng độ cholesterol LDL bằng phương pháp của Naoyuki và Yoshiharu (1995). Các kết quả được thể hiện trong bảng 5.

(4) Hỗn hợp vi sinh trong phân

Tại thời điểm hoàn thiện thử nghiệm (tuần 6), 8 lợn đã được chọn từ mỗi nhóm xử lý, thu thập phân từ lợn bằng phương pháp xoa bóp hậu môn, bảo quản đông lạnh ở -20°C đến khi sử dụng trong thử nghiệm, đồng nhất hóa bằng sự tạo huyền phù trong muối vô trùng, và sau đó pha loãng thành dãy từ 10^3 đến 10^7 lần để sử dụng làm mẫu để đếm tế bào tồn tại độc lập. Để đếm tế bào vi khuẩn *Lactobacillus* và *E. coli* trong phân lợn thu được bằng xử lý thử nghiệm, nuôi cấy *Lactobacillus* trong thạch MRS và nuôi cấy *E. coli* trong thạch MacConkey (Difco, USA) ở 37°C trong 38 giờ, và sau đó đếm tế bào. Kết quả được thể hiện trong bảng 6.

(5) Tạo chất tạo mùi trong phân

Để phân tích sự tạo mùi trong phân lợn cai sữa, xác định hàm lượng amoniac, mercaptan tổng số, và hydro sulfua. Kết quả là, tại thời điểm hoàn thành thử nghiệm (tuần 6), phân được tạo ra bởi mỗi nhóm xử lý trong thời gian như nhau được thu từ tất cả lợn cai sữa. 300 g được thu lại, đặt vào hộp chứa nhựa được đóng kín dung tích 2.600 mL, được lên men trong 24 giờ và được lưu ở nhiệt độ trong phòng trong 5 ngày, và amoniac, mercaptan tổng số, hydro sulfua và axit béo bay hơi được xác định bằng cách sử dụng ống phát hiện khí Gastec (Model GV-100, Gastec, Japan) trong ngày bảo quản thứ 5. Các kết quả được thể hiện trong bảng 7.

(6) Điểm phân

Ghi lại điểm phân hàng ngày trong toàn bộ giai đoạn thử nghiệm và phân chia tỷ lệ như sau: (điểm = 1 cứng, viên khô; 2 rắn, có hình phân; 3 mềm, phân ướt duy trì hình dạng;

4 mềm, phân không có hình dạng mà có hình của của vật chứa; 5 lỏng như nước mà có thể rót). Các kết quả được thể hiện trong bảng 8.

Kết quả

(1) Năng suất

Nhóm xử lý của nhóm thử nghiệm 2 và nhóm thử nghiệm 3 đã thể hiện lượng tăng hàng ngày cao hơn đáng kể t rong suốt giai đoạn 1 so với đối chứng âm và nhóm xử lý của nhóm so sánh. Nhóm thử nghiệm 1, nhóm thử nghiệm 2, nhóm thử nghiệm 3, nhóm so sánh 2 và nhóm so sánh 3 đã thể hiện lượng tăng hàng ngày cao hơn đáng kể trong giai đoạn 2 so với đối chứng âm. Nhóm xử lý của nhóm thử nghiệm 3 đã thể hiện lượng tăng hàng ngày cao hơn đáng kể trong toàn bộ giai đoạn thử nghiệm so với lượng tăng của đối chứng âm và nhóm so sánh 1, và các nhóm xử lý của nhóm thử nghiệm 1 và nhóm thử nghiệm 3 đã thể hiện hiệu quả thức ăn cao hơn đáng kể so với hiệu quả của đối chứng âm.

Bảng 3

Danh mục nghiên cứu	Đối chứng dương	Nhóm thử nghiệm 1	Nhóm thử nghiệm 2	Nhóm thử nghiệm 3	Đối chứng âm	Nhóm so sánh 1	Nhóm so sánh 2	Nhóm so sánh 3
Pha 1 (các ngày 1 đến 14)								
Lượng tăng hàng ngày (ADG, g)	366	371	383	390	333	343	362	373

Thức ăn ăn vào (ADFI, g)	424	421	428	430	397	387	401	418
G/F	0,863	0,881	0,895	0,907	0,839	0,886	0,903	0,892
Pha 2 (ngày 14 đến 42)								
Lượng tăng hàng ngày (ADG, g)	521	537	543	553	492	519	537	541
Thức ăn ăn vào (ADFI, g)	826	817	838	847	821	832	585	841
G/F	0,631	0,657	0,648	0,653	0,602	0,624	0,626	0,643
(Các ngày 1 đến 42)								
Lượng tăng hàng ngày (ADG, g)	469	482	490	499	439	460	479	485
Thức ăn ăn vào (ADFI, g)	692	685	701	708	680	683	705	700

G/F	0,678	0,704	0,699	0,705	0,649	0,673	0,679	0,693
-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

(2) Khả năng tiêu hóa chất dinh dưỡng

Như được thể hiện trong bảng 4 dưới đây, không có sự khác nhau đáng kể trong số các nhóm xử lý đối với vật chất khô, nitơ và mức tiêu thụ năng lượng.

Bảng 4

Danh mục nghiên cứu (%)	Đối chứng dương	Nhóm thử nghiệm 1	Nhóm thử nghiệm 2	Nhóm thử nghiệm 3	Đối chứng âm	Nhóm so sánh 1	Nhóm so sánh 2	Nhóm so sánh 3
Tuần 2								
Vật chất khô	79,60	80,04	80,68	79,54	80,23	79,96	79,27	80,10
Nitơ	75,56	73,37	74,08	75,27	75,67	73,89	74,36	73,98
Khả năng tiêu thụ năng lượng	79,75	77,45	79,38	77,97	77,93	79,53	78,83	78,02
Tuần 6								
Vật chất khô	77,74	77,68	77,34	77,03	76,88	76,94	76,79	76,35
Nitơ	73,00	72,68	73,23	73,50	73,40	72,88	73,03	72,60
Mức tiêu thụ năng	76,61	75,70	75,94	76,05	76,01	76,40	76,02	75,98

lượng								
-------	--	--	--	--	--	--	--	--

(3) Đặc điểm máu

Như được thể hiện trong bảng 5 dưới đây, không có sự khác nhau đáng kể trong số các nhóm xử lý về nồng độ WBC, RBC, tế bào lympho, HDL colessterol, colessterol LDL và colessterol tổng số.

Bảng 5

Thành phần máu	Đối chứng dương	Nhóm thử nghiệm 1	Nhóm thử nghiệm 2	Nhóm thử nghiệm 3	Đối chứng âm	Nhóm so sánh 1	Nhóm so sánh 2	Nhóm so sánh 3
WBC, 10 ³ /l	13,46	15,30	12,73	15,34	15,87	14,55	14,61	15,42
RBC, 10 ⁶ /l	5,22	5,30	5,40	5,75	5,61	5,77	5,32	6,08
Tế bào lympho, %	48,7	50,8	48,1	51,9	48,6	53,7	49,1	51,5
Colesterol HDL, mg/dL	35	35	38	38	32	34	33	36
Colesterol LDL, mg/dL	48	56	58	58	55	59	55	55
Cholesterol tổng số, mg/dL	96	101	108	108	94	96	107	103

(4) Vi khuẩn trong phân

Như được thể hiện trong bảng 6 dưới đây, không có sự khác nhau đáng kể trong số các nhóm xử lý về tổng số tế bào *Lactobacillus* và *E. coli* trong phân.

Bảng 6

Vi khuẩn (log ₁₀ cfu/g)	Đối chứng dương	Nhóm thử nghiệm 1	Nhóm thử nghiệm 2	Nhóm thử nghiệm 3	Đối chứng âm	Nhóm so sánh 1	Nhóm so sánh 2	Nhóm so sánh 3
<i>Lactobacillus</i>	7,36	7,40	7,51	7,53	7,59	7,42	7,23	7,49
<i>E. coli</i>	5,18	4,84	5,05	4,97	5,18	5,01	4,82	4,77

(5) Sự tạo mùi trong phân

Như được thể hiện trong bảng 7 dưới đây, không có sự khác nhau đáng kể trong số các nhóm xử lý về sự tạo amoniac, hydro sulfat và mercaptan tổng số.

Bảng 7

Chất (ppm)	Đối chứng dương	Nhóm thử nghiệm 1	Nhóm thử nghiệm 2	Nhóm thử nghiệm 3	Đối chứng âm	Nhóm so sánh 1	Nhóm so sánh 2	Nhóm so sánh 3
Amoni- ac	11,48	12,10	11,15	13,10	10,23	9,58	9,33	9,68
Hydro sulfat	9,7	9,8	9,4	10,0	9,4	8,9	8,4	8,9
Mercaptan tổng số	7,8	8,0	7,7	8,7	7,7	7,5	7,4	7,7

(6) Điểm phân

Như được thể hiện trong bảng 8 dưới đây, không có sự khác biệt đáng kể giữa nhóm được xử lý về điểm phân trong toàn bộ thời gian thử nghiệm.

Bảng 8

Thời gian đánh giá	Đối chứng dương	Nhóm thử nghiệm 1	Nhóm thử nghiệm 2	Nhóm thử nghiệm 3	Đối chứng âm	Nhóm so sánh 1	Nhóm so sánh 2	Nhóm so sánh 3
Tuần 2	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Tuần 6	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0

Ví dụ thử nghiệm 2: Đánh giá chế phẩm lipit đối với gà thịt 1

Động vật thử nghiệm và thiết kế thử nghiệm

Năm trăm mười gà ROSS 308 một ngày tuổi (mái và trống) được thử nghiệm, trọng lượng sống ở thời điểm khởi đầu thử nghiệm là $41 \pm 0,17g$, và tiến hành thử nghiệm cho ăn trong 5 tuần. Mỗi nhóm động vật được xử lý như sau, mỗi xử lý được lặp lại sáu lần, và 17 gà ROSS 308 được phân ngẫu nhiên hoàn toàn cho mỗi thử nghiệm.

- Đối chứng dương: Thức ăn

- Đối chứng âm: thức ăn giảm 100 kcal

- nhóm thử nghiệm 1: thức ăn giảm 100 kcal+0,075% trọng lượng chế phẩm lipit của

ví dụ 1

- nhóm thử nghiệm 2: thức ăn giảm 100 kcal+0,10% trọng lượng chế phẩm lipit của ví

dụ 1

- nhóm thử nghiệm 3: thức ăn giảm 100 kcal+0,15% trọng lượng chế phẩm lipit của ví dụ 1

Thức ăn thử nghiệm, cho ăn và quản lý

Dưới dạng thức ăn thử nghiệm, thức ăn loại bột chứa chủ yếu là ngô và đậu tương và được trộn công thức theo yêu cầu NRC (1994) được cung cấp. Gà ROSS 308 được nuôi trong các lồng ba cấp, vị trí theo nhóm xử lý được điều chỉnh, và thức ăn và nước được lấy tự do.

Danh mục và phương pháp nghiên cứu

(1) Năng suất

Xác định sự tăng trọng lượng bằng cách cân trọng lượng sống theo nhóm xử lý tại thời điểm khởi đầu, tuần 1, tuần 3 và hoàn thành (tuần 5) thử nghiệm. Tính thức ăn ăn vào bằng cách lấy lượng thức ăn được cung cấp trừ đi phần còn lại tại thời điểm cân trọng lượng sống, và tỷ lệ chuyển hóa thức ăn được xác định bằng cách chia thức ăn ăn vào cho lượng tăng trọng lượng.

(2) Đặc điểm chất lượng thịt

Tại thời điểm hoàn thiện thử nghiệm (tuần 5), 6 gà được chọn ngẫu nhiên từ mỗi nhóm xử lý và làm chết bằng cách làm lệch khớp tử cung, và sau đó cân gan, lách, túi Fabricius, mỡ bụng, thịt ức và mê và tính tỷ lệ của nó trong cơ thể sống. Đo độ pH bằng cách sử dụng máy đo độ pH (77P, Istek, Korea), màu thịt của mỗi mẫu thịt ức được đo hai lần bằng cách sử dụng máy đo độ khác nhau về màu sắc (Model CR-410. Minolta Co., Japan). Ở đây, đặc điểm mô tả về bảng màu cơ bản là $L^*=89,2$, $a^*=0,921$, $b^*=0,783$. Hao hụt do nhỏ giọt thu được bằng cách cắt tia mẫu thành miếng đều nhau có độ dày 4 cm, đặt mẫu vào túi chứa polyetylen, và đo sự hao hụt tạo ra trong ngày 1, 3, 5, và 7 trong khi bảo quản mẫu trong tủ lạnh 4 °C trong 7 ngày.

(3) Đặc điểm của máu

Đối với lấy mẫu máu, 6 gà được chọn ngẫu nhiên từ mỗi loại xử lý, và tại thời điểm hoàn thành thử nghiệm (tuần 5), lấy 2 ml máu từ tĩnh mạch cổ sử dụng ống chân không K3EDTA (Becton Dicknson Vacutainer Systems, Franklin Lakes, NJ) và phân tích, và sau đó, nghiên cứu axit béo tự do (FFA) bằng cách sử dụng máy phân tích máu tự động (ADVID 120, Bayer, USA). Ngoài ra, đối với thử nghiệm hóa sinh huyết thanh, tại thời điểm hoàn thành thử nghiệm (tuần 5), lấy 5 ml máu từ tĩnh mạch cổ bằng cách sử dụng ống chân không (Becton Dickinson Vacutainer Systems, Franklin Lakes, NJ) và ly tâm ở 4 °C và 3.000 vòng/phút trong 15 phút, nhờ đó thu được huyết thanh sử dụng trong phân tích. Hàm lượng protein, BUN, creatinin, triglyxerit và glucoza trong huyết thanh phân tách được đã được xác định bằng cách sử dụng máy đo độ đục (Behring, Germany) bằng phương pháp đo độ đục.

(4) Độ tạo mùi trong phân

Độ tạo khí trong phân được đánh giá bằng cách đo sự tạo amoniac, hydro sulfat và mercaptan tổng số. Kết quả là, tại thời điểm hoàn thành thử nghiệm (tuần 5), phân được tạo ra bởi mỗi nhóm xử lý tổng thời gian giống nhau được thu lại để sử dụng trong phân tích. Tiến hành đo amoniac, hydro sulfat và mercaptan tổng số bằng cách đặt 300 g phân vào hộp chứa nhựa dẻo bịt kín dung tích 2.600 mL, lên men phân trong 24 giờ, bảo quản trong hộp chứa ở nhiệt độ trong phòng trong 5 ngày, và sau đó tiến hành đo bằng cách sử dụng ống phát hiện khí Gastec (Model GV-100, Gastec, Japan) vào ngày bảo quản thứ 5.

(5) Khả năng tiêu hóa dinh dưỡng

Để ước lượng khả năng tiêu hóa dinh dưỡng, thức ăn chứa 0,2% crom oxit (Cr_2O_3) mà được bổ sung vào làm chất chỉ thị, được cho gà ăn trong 7 ngày, và sau đó thu phân tại thời điểm hoàn thành thử nghiệm (tuần 5). Làm khô phân thu được trong máy làm khô ở 60 °C

trong 72 giờ và được nghiền bằng cách sử dụng máy nghiền Willey để sử dụng trong phân tích. Thành phần chung của thức ăn và crom đã bổ sung làm chất chỉ thị được phân tích bằng phương pháp AOAC (2000)

Kết quả

(1) Năng suất

Hiệu quả của việc bổ sung chế phẩm lipit của sáng chế vào thức ăn dùng cho gà thịt về năng suất của gà thịt được thể hiện trong bảng 9 dưới đây. Vào các ngày 7 đến 21, nhóm thử nghiệm 1, nhóm thử nghiệm 2 và nhóm thử nghiệm 3 đã thể hiện sự gia tăng trọng lượng sống (BWG) cao hơn đáng kể so với đối chứng âm, và khi càng nhiều chế phẩm lipit được bổ sung, sự gia tăng trọng lượng sống đã tăng tuyến tính. Nhóm thử nghiệm 1, nhóm thử nghiệm 2 và nhóm thử nghiệm 3 đã thể hiện tỷ lệ chuyển hóa thức ăn (FCR) thấp hơn đáng kể so với đối chứng âm, và khi càng nhiều chế phẩm lipit được bổ sung, tỷ lệ chuyển hóa thức ăn đã giảm tuyến tính. Vào các ngày 21 đến 35, nhóm thử nghiệm 1 đã thể hiện tỷ lệ chuyển hóa thức ăn thấp hơn đáng kể so với đối chứng âm. Trong toàn bộ giai đoạn thử nghiệm, nhóm thử nghiệm 1 đã thể hiện sự gia tăng trọng lượng sống cao hơn đáng kể so với đối chứng âm, và khi càng nhiều chế phẩm lipit được bổ sung, sự gia tăng trọng lượng sống đã tăng tuyến tính. Nhóm thử nghiệm 1 đã thể hiện tỷ lệ chuyển hóa thức ăn thấp hơn đáng kể so với đối chứng âm, và khi càng nhiều chế phẩm lipit được bổ sung, tỷ lệ chuyển hóa thức ăn đã giảm tuyến tính.

Bảng 9

Danh mục nghiên cứu	Đối chứng dương	Đối chứng âm	Nhóm thử nghiệm		
			Nhóm thử nghiệm 1	Nhóm thử nghiệm 2	Nhóm thử nghiệm 3
Ngày 1 đến 7					
BWG, g	189	187	191	192	193
FI, g	216	213	215	215	216
FCR	1,144	1,142	1,128	1,124	1,116
Ngày 7 đến 21					
BWG, g	574	557	591	600	600
FI, g	935	953	938	934	928
FCR	1,633	1,713	1,591	1,558	1,546
Ngày 21 đến 35					
BWG, g	906	893	917	918	963
FI, g	1535	1537	1542	1539	1540
FCR	1,699	1,723	1,686	1,678	1,608
Tổng toàn giai đoạn					
BWG, g	1668	1638	1699	1710	1756
FI, g	2686	2704	2695	2689	2683
FCR	1,612	1,652	1,588	1,573	1,531

(2) Đặc điểm chất lượng thịt và sườn

Hiệu quả của việc bổ sung chế phẩm lipit của sáng chế vào thức ăn cho gà thịt về đặc điểm chất lượng thịt và sườn của gà thịt được thể hiện trong bảng 10 dưới đây. Vào ngày 1,

đối chứng âm đã thể hiện hao hụt do nhỏ giọt cao hơn đáng kể so với nhóm thử nghiệm 2, và khi càng nhiều chế phẩm lipid được bổ sung, sự hao hụt do nhỏ giọt đã giảm tuyến tính. Vào ngày 5, đối chứng âm đã thể hiện hao hụt do nhỏ giọt cao hơn đáng kể so với nhóm thử nghiệm 3. Vào ngày 7, không có sự khác biệt đáng kể về sự hao hụt do nhỏ giọt trong số các nhóm xử lý, nhưng khi càng nhiều chế phẩm lipid được bổ sung, hao hụt do nhỏ giọt tăng tuyến tính. Về đặc điểm sườn, không có khác biệt đáng kể giữa các nhóm xử lý về độ pH, màu thịt, gan, lách, túi Fabricius, mỡ bụng, thịt ức và mề.

Bảng 10

Mục	Đối chứng dương	Đối chứng âm	Nhóm thử nghiệm		
			Nhóm thử nghiệm 1	Nhóm thử nghiệm 2	Nhóm thử nghiệm 3
pH	5,41	5,41	5,41	5,44	5,40
Màu thịt ức					
Nhạt màu (L*)	57,14	57,30	57,43	57,06	57,38
Đỏ (a*)	13,77	13,23	13,35	13,13	13,36
Vàng (b*)	12,27	12,39	12,22	12,42	23,44
Hao hụt do nhỏ giọt, %					
1d	2,60	2,76	1,89	1,70	1,75
3d	5,43	5,43	5,21	5,05	5,18
5d	8,99	9,93	8,76	8,60	8,27
7d	14,64	14,46	13,04	12,98	12,43
Trọng lượng các cơ quan tương ứng, %					
Gan	2,63	2,64	2,64	2,67	2,65

Lách	0,13	0,13	0,13	0,13	0,12
Túi Fabricius	0,20	0,19	0,19	0,20	0,19
Thịt ức	9,49	9,35	9,50	9,84	9,78

(3) Đặc điểm của máu

Hiệu quả của việc bổ sung chế phẩm lipit của sáng chế vào thức ăn dùng cho gà thịt về đặc điểm của máu gà thịt được thể hiện trong bảng 11 dưới đây. Không có sự khác nhau đáng kể trong số các nhóm xử lý về protein, BUN, creatinin, triglyxerit, FFA và glucoza.

Bảng 11

Thành phần máu	Đối chứng dương	Đối chứng âm	Nhóm thử nghiệm		
			Nhóm thử nghiệm 1	Nhóm thử nghiệm 2	Nhóm thử nghiệm 3
Protein, g/dL	3,37	3,18	3,12	3,28	3,47
BUN, mg/dL	2,40	2,62	2,62	2,55	2,65
Creatinin, mg/dL	0,113	0,108	0,122	0,108	0,132
Triglyxerit, mg/dL	48	45	43	41	43
FFA, uEq/L	449	443	434	443	460
Gluco, mg/dL	178	175	173	172	176

(4) Chất tạo mùi trong phân

Hiệu quả của việc bổ sung chế phẩm lipit của sáng chế vào thức ăn dùng cho gà thịt về chất tạo mùi trong phân của gà thịt được thể hiện trong bảng 12 dưới đây. Không có sự khác nhau đáng kể trong số các nhóm xử lý về amoniac, hydro sulfat và mercaptan tổng số được tạo ra trong phân.

Bảng 12

Phân loại (ppm)	Đối chứng dương	Đối chứng âm	Nhóm thử nghiệm		
			Nhóm thử nghiệm 1	Nhóm thử nghiệm 2	Nhóm thử nghiệm 3
NH ₃	5,33	5,50	5,17	5,50	5,33
R.SH	2,42	2,08	2,25	2,25	2,08
H ₂ S	1,75	1,58	1,58	1,67	1,25

(5) Khả năng tiêu hóa dinh dưỡng

Hiệu quả bổ sung chế phẩm lipit của sáng chế cho thức ăn dùng cho gà thịt về khả năng tiêu hóa dinh dưỡng của gà thịt được thể hiện trong bảng 13 dưới đây. Nhóm thử nghiệm 3 thể hiện khả năng tiêu hóa vật chất khô cao hơn đáng kể so với đối chứng âm, và khi càng nhiều chế phẩm lipit được bổ sung, khả năng tiêu hóa vật chất khô tăng tuyến tính. Nhóm thử nghiệm 1, nhóm thử nghiệm 2 và nhóm thử nghiệm 3 đã thể hiện khả năng tiêu hóa nitơ cao hơn đáng kể so với đối chứng âm và đối chứng dương, và khi càng nhiều chế phẩm lipit được bổ sung, khả năng tiêu hóa nitơ tăng tuyến tính. Nhóm thử nghiệm 2 và nhóm thử nghiệm 3 đã thể hiện mức tiêu thụ năng lượng cao đáng kể so với đối chứng âm, và khi càng nhiều chế phẩm lipit được bổ sung, mức tiêu thụ năng lượng tăng tuyến tính.

Bảng 13

Mục nghiên cứu (%)	Đối chứng dương	Đối chứng âm	Nhóm thử nghiệm		
			Nhóm thử nghiệm 1	Nhóm thử nghiệm 2	Nhóm thử nghiệm 3
Khả năng tiêu hóa chất khô	72,56	71,37	73,17	73,55	73,75
Khả năng tiêu thụ nitơ	66,65	65,69	67,78	68,29	68,73
Khả năng tiêu thụ năng lượng	74,32	73,43	75,18	75,56	75,98

Ví dụ thử nghiệm 3: Đánh giá chế phẩm lipit đối với gà thịt 2

Sáu trăm gà Ross 308 một ngày tuổi (4 xử lý×5 lặp lại, 30 gà cho mỗi thử nghiệm) được cho ăn chế phẩm lipit của ví dụ 1. Ở đây, chế phẩm lipit được bổ sung vào thức ăn cho gà thịt có sẵn trên thị trường ở tỷ lệ 0,1, 0,2 và 0,4% trọng lượng, và cho gà gần thức ăn thu được trong 36 ngày. Cho ăn thức ăn cũ (ME, 3080 kcal/kg; CP, 20,5%) trong 20 ngày, và cho ăn thức ăn mới (ME, 3100 kcal/kg; CP, 19,5%) trong 16 ngày.

Ở đây, mỗi nhóm động vật được xử lý như sau: (% là % trọng lượng)

- Đối chứng dương: thức ăn

-Nhóm thử nghiệm 1: thức ăn+0,1% trọng lượng chế phẩm lipit của ví dụ 1

-Nhóm thử nghiệm 2: thức ăn+0,2% trọng lượng chế phẩm lipit của ví dụ 1

-Nhóm thử nghiệm 3: thức ăn+0,4% trọng lượng chế phẩm lipit của ví dụ 1

Bảng 14

Mục nghiên cứu	Đối chứng	Nhóm thử nghiệm 1	Nhóm thử nghiệm 2	Nhóm thử nghiệm 3
Trọng lượng sống ban đầu (g)	41,5	41,7	41,6	41,7
Trọng lượng sống cuối cùng (g)	2205,4	2218,4	2293,1	2254,5
Lượng tăng hàng ngày (g/day)				
Ngày 1 đến 20	43,8	44,3	46,1	46,8
Ngày 21 đến 36	88,8	89,1	91,6	87,9
Ngày 1 đến 36	61,8	62,2	64,3	63,2
FI g/ngày/số lượng gà				
Ngày 1 đến 20	68,1	66,8	67,9	69,4
Ngày 21 đến 36	173,9	176,9	185,1	175,4
Ngày 1 đến 36	110,4	110,8	114,8	111,8
Tỷ lệ chuyển hóa thức ăn (FCR)				
Ngày 1 đến 20	1,56	1,51	1,47	1,48
Ngày 21 đến 36	1,96	1,99	2,02	1,99
Ngày 1 đến 36	1,79	1,78	1,79	1,77
Axit béo ($\mu\text{Eq/L}$)	317,7	211,50	387,7	411,6
Triglycerit (mg/dL)	92,60	99,20	56,60	63,00

Như được thể hiện trong bảng 14, xu hướng tăng trọng lượng sống bằng bổ sung chế phẩm lipit của ví dụ 1 được quan sát. Trong giai đoạn sớm của thử nghiệm, sự gia tăng trọng lượng sống hàng ngày tăng đáng kể và tăng tuyến tính với sự bổ sung chế phẩm lipit, và tỷ lệ chuyển hóa thức ăn cũng được cải thiện tuyến tính.

Nồng độ axit béo tự do trong máu tăng tuyến tính nhờ bổ sung chế phẩm lipit của ví dụ 1, và ngược lại, nồng độ triglyxerit trong máu giảm đáng kể và tuyến tính.

Ví dụ thử nghiệm 4: Đánh giá chế phẩm lipit đối với cá thân bẹt 1

Nuôi bốn mươi cá thân bẹt trong mỗi bể nước, và trọng lượng sống trung bình của cá trong mỗi bể nước là 13,4 g. Cho ăn lượng thức ăn thích hợp tại thời điểm 8:00 và 18:00. Nhiệt độ của bể nước là 15 đến 21 °C, và nuôi cá trong 12 tuần. Ở đây, mỗi nhóm động vật được xử lý (cho ăn) như được thể hiện trong bảng 15 dưới đây. Để nghiên cứu về tốc độ tăng trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn, tốc độ tăng trưởng đặc trưng (%), thức ăn ăn vào, tỷ lệ chuyển hóa thức ăn, và tỷ lệ hiệu suất protein được tính như sau, và các kết quả được thể hiện trong FIG. 1 đến FIG. 4.

Tốc độ tăng trưởng đặc trưng (%) = (trọng lượng cuối cùng Ln (g)- trọng lượng ban đầu (g))/ngày thử nghiệm×100

Thức ăn ăn vào (g/cá) = lượng ăn vào thức ăn khô/cá

Tỷ lệ chuyển hóa thức ăn = lượng ăn vào thức ăn khô/ tăng trọng lượng ướt

Tỷ lệ hiệu suất protein = tăng trọng lượng ướt/tổng số protein ăn vào

Tỷ lệ sống (%) = số lượng cá cuối cùng/số lượng các ban đầu×100

Bảng 15

Thành phần (%trọng lượng)	Đối chứng	Nhóm thử nghiệm
Bột cá	55,0	55,0
Đậu nành	6,0	6,0
Gluten ngô	4,0	4,0
Bột	26,5	26,5
Chất khoáng tổng hợp	1,0	1,0
Vitamin tổng hợp	1,0	1,0
Colin clorua	0,5	0,5
Dầu cá	6,0	3,0
Chế phẩm chất béo của ví dụ 1	-	3,0

FIG. 1 là tập hợp các đồ thị thể hiện trọng lượng sống và sự gia tăng trọng lượng sống của cá thân bẹt được tính tại thời điểm hoàn thành thử nghiệm, FIG. 2 là tập hợp các đồ thị thể hiện tốc độ tăng trưởng đặc trưng và thức ăn ăn vào của cá thân bẹt, FIG. 3 là tập hợp các đồ thị thể hiện tỷ lệ chuyển hóa thức ăn và tỷ lệ hiệu suất protein, và FIG. 4 là đồ thị thể hiện tỷ lệ sống của cá thân bẹt.

Như được thể hiện trong các FIG. 1 đến FIG. 4, là kết quả nuôi cá thân bẹt bằng thức ăn mà từ đó 50% trọng lượng nguồn lipid của thức ăn của cá thân bẹt được thay thế bằng chế phẩm lipid của sáng chế, không có sự khác biệt đáng kể giữa nhóm thử nghiệm và nhóm đối chứng về trọng lượng sống, tốc độ tăng trưởng đặc trưng (%) và tính tỷ lệ sống của cá thân bẹt tại thời điểm hoàn thiện thử nghiệm.

Ví dụ thử nghiệm 5: Đánh giá chế phẩm lipid của cá thân bẹt 2

Nuôi năm mươi cá thân bẹt trong mỗi bể nước riêng biệt, và trọng lượng sống trung bình của các trong mỗi bể nước là 6,8 g. Cho ăn lượng thức ăn thích hợp ở thời điểm 8:00 và 18:00. Nhiệt độ bể nước là 23 đến 28 °C, và cá được nuôi trong 8 tuần. Ở đây, mỗi nhóm động vật được cho ăn như được thể hiện trong bảng 16 dưới đây. Các kết quả được thể hiện trong FIG. 5 đến FIG. 8.

Bảng 16

Thành phần (%trọng lượng)	Đối chứng	Nhóm thử nghiệm
Bột cá	55,0	55,0
Đậu nành	6,0	6,0
Gluten ngô	4,0	4,0
Bột	26,5	26,5
Khoáng chất tổng hợp	1,0	1,0
Vitamin tổng hợp	1,0	1,0
Colin clorua	0,5	0,5
Dầu cá	6,0	4,0
Tinh bột	-	1,5
Chế phẩm chất béo của ví dụ 1	-	0,5

FIG. 5 là tập hợp các đồ thị thể hiện trọng lượng sống và sự gia tăng trọng lượng sống của cá thân bẹt được xác định khi hoàn thiện thử nghiệm, FIG. 6 là tập hợp các đồ thị thể hiện tốc độ tăng trưởng đặc trưng và thức ăn ăn vào của cá thân bẹt, FIG. 7 là tập hợp các đồ thị thể hiện tỷ lệ chuyển hóa thức ăn và tỷ lệ hiệu suất protein, và FIG. 8 là đồ thị thể hiện tỷ lệ sống của cá thân bẹt.

Như được thể hiện trong các FIG. 5 đến FIG. 8, có thể đã xác nhận được rằng trọng lượng sống cuối cùng của cá thân bệt tăng nhờ sự bổ sung chế phẩm lipit của ví dụ 1.

Yêu cầu bảo hộ

1. Chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng, mà là chế phẩm lipit tính theo tổng 100% trọng lượng bao gồm:

50 đến 70% trọng lượng diglyxerit; và
triglyxerit, monoglyxerit, axit béo tự do hoặc hỗn hợp của chúng chiếm phần còn lại, trong đó diglyxerit bao gồm 40% trọng lượng hoặc hơn của 1,3-a diglyxerit, trong số các axit béo cơ bản của diglyxerit, các axit béo có 14 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn chiếm 70 đến 90% trọng lượng và axit béo có 16 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn chiếm 10 đến 30% trọng lượng, và

các axit béo có 14 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn chiếm 60 đến 80% trọng lượng tương ứng với các axit béo được liên kết với các vị trí 1 và 3 trong số các axit béo cơ bản của diglyxerit.

2. Chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng theo điểm 1, trong đó, trong các axit béo cơ bản, tỷ lệ trọng lượng của các axit béo có 14 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn so với các axit béo có 16 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn là 4 đến 7.

3. Chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng theo điểm 1, trong đó axit béo có 14 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn được chọn từ nhóm bao gồm axit caprylic, axit pelargonic, axit capric, axit undecanoic, axit lauric, axit myristic và hỗn hợp của chúng.

4. Chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng theo điểm 1, trong đó axit béo có 16 nguyên tử cacbon hoặc hơn được chọn từ nhóm bao gồm axit palmitic, axit oleic, axit linaxit, axit stearic và hỗn hợp của chúng.

5. Chế phẩm thức ăn chăn nuôi, bao gồm:

chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4; và

hỗn hợp thức ăn công thức.

6. Chế phẩm thức ăn chăn nuôi theo điểm 5, trong đó chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng chiếm 0,01 đến 5,0% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng hỗn hợp thức ăn công thức.

7. Phương pháp chăn nuôi, bao gồm bước:

cung cấp cho vật nuôi chế phẩm thức ăn chăn nuôi theo điểm 5.

8. Chế phẩm thức ăn chăn nuôi, trong đó 40 đến 60% trọng lượng của nguồn lipid của hỗn hợp thức ăn công thức được thay thế bằng chất phụ gia thức ăn thúc đẩy tăng trọng lượng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4.

9. Phương pháp chăn nuôi, bao gồm bước:

cung cấp cho vật nuôi chế phẩm thức ăn chăn nuôi theo điểm 8.

1/4

Fig. 1

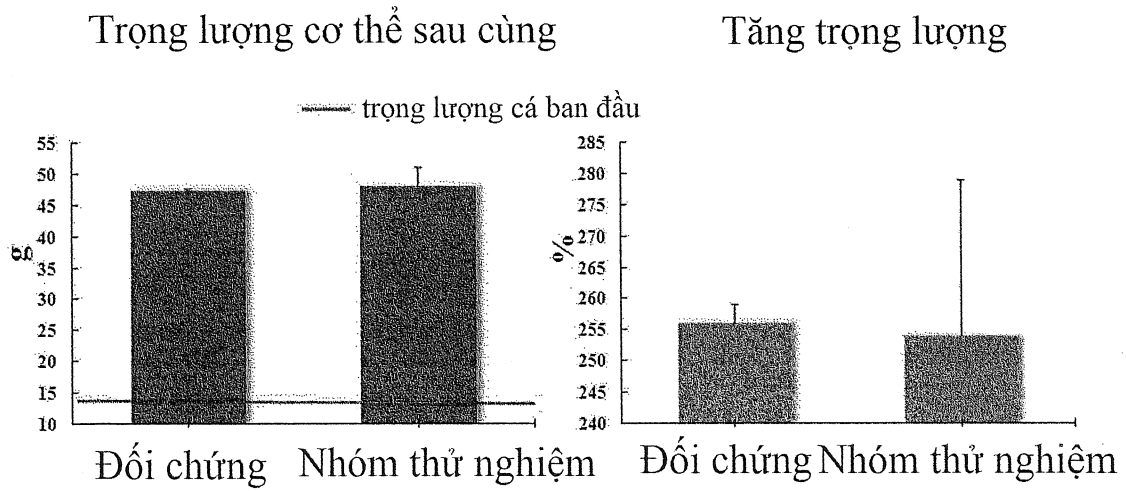
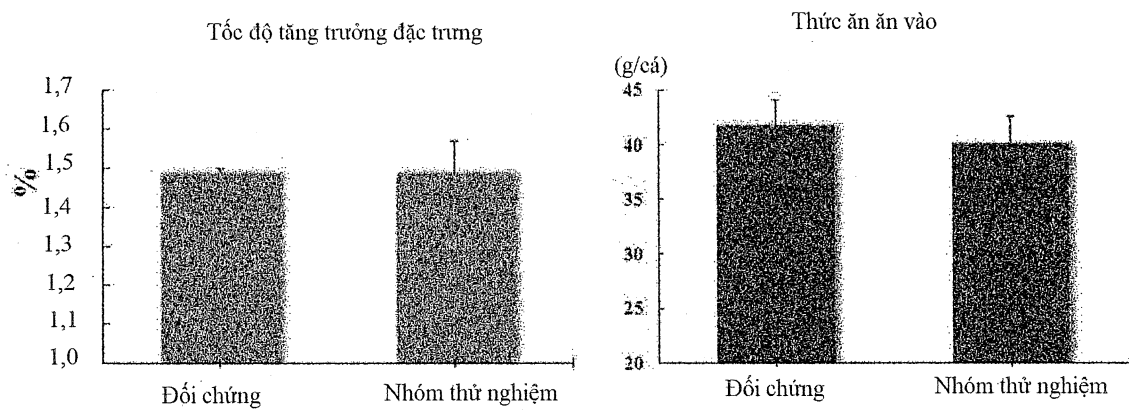


Fig. 2



2/4

Fig. 3

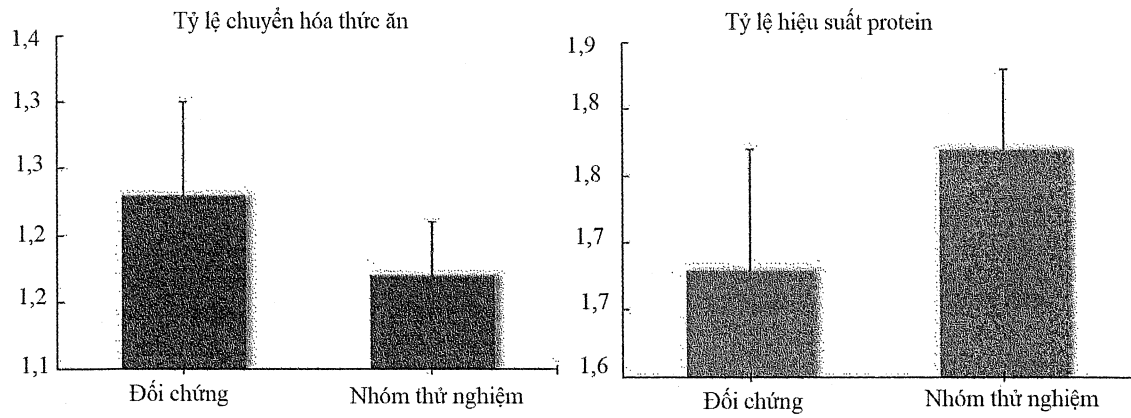
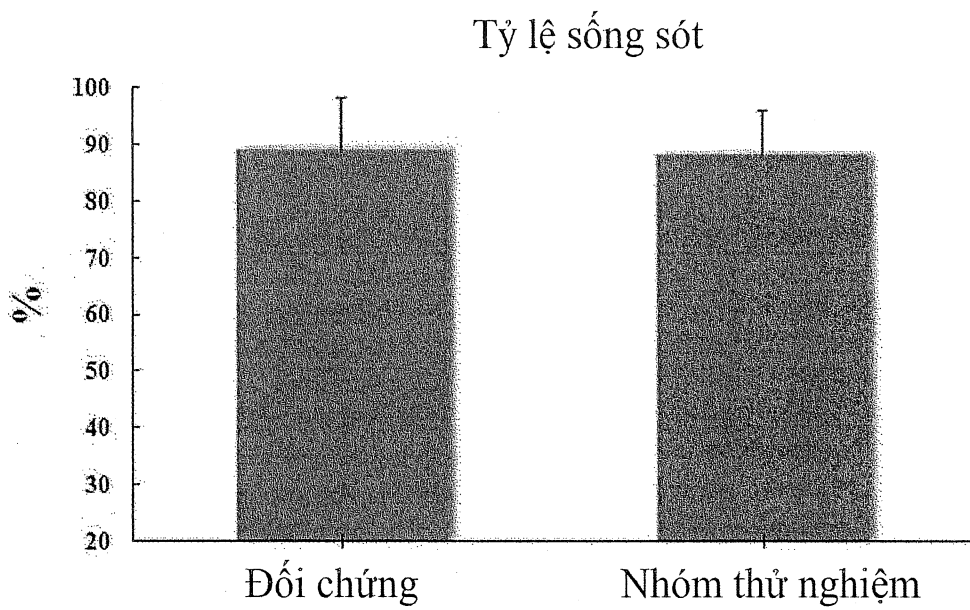


Fig. 4



3/4

Fig. 5

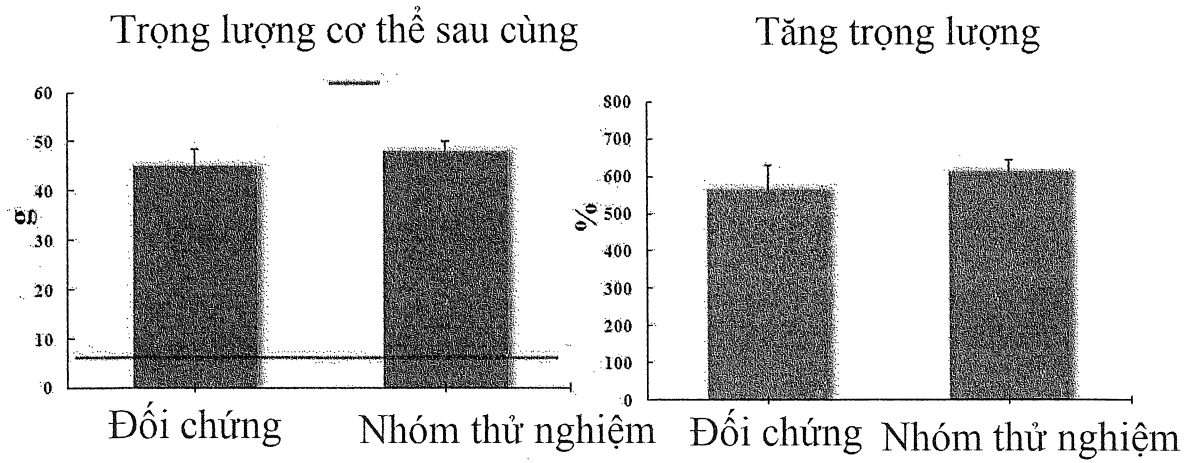


Fig. 6

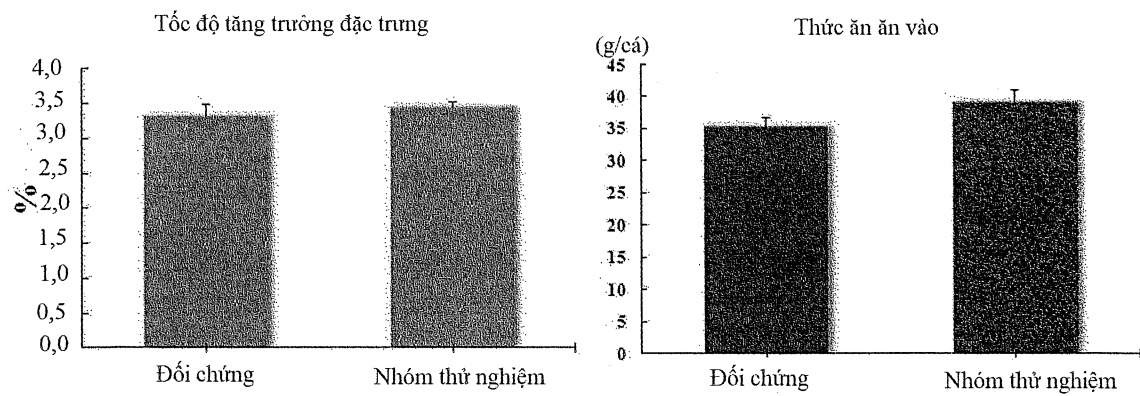


Fig. 7

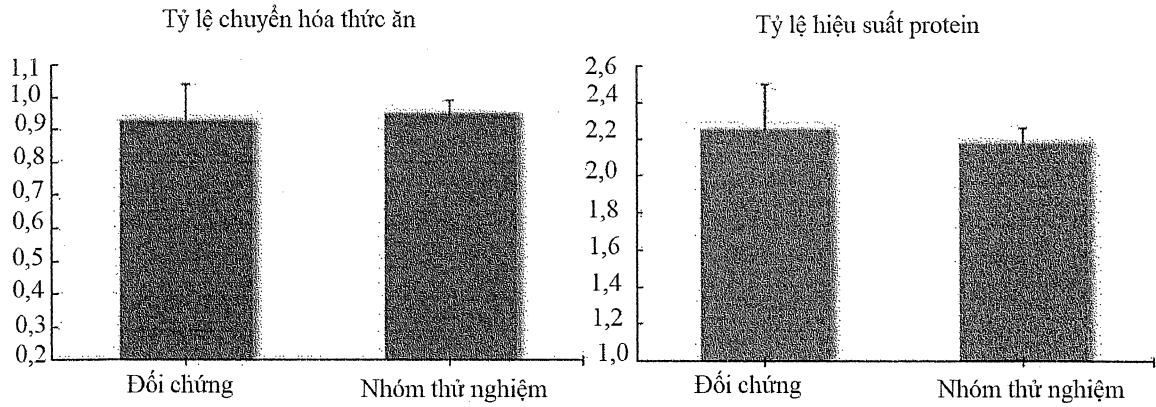


Fig. 8

