



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

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

(11)



1-0027742

(51)⁷ A23K 1/00; A23K 1/16

(13) B

(21) 1-2016-03928

(22) 08/04/2015

(86) PCT/IB2015/000452 08/04/2015

(87) WO2015/155590 15/10/2015

(30) MI2014A000646 08/04/2014 IT

(45) 25/03/2021 396

(43) 25/01/2017 346A

(73) SEVECOM S.P.A. (IT)

Via Marradi 1, I-20121 Milano, Italy

(72) SERINO, Nazzaro (IT).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) HỖN HỢP DÙNG CHO THỨC ĂN CHĂN NUÔI, THỨC ĂN CHĂN NUÔI Ở DẠNG RẮN CHỨA HỖN HỢP NÀY VÀ QUY TRÌNH SẢN XUẤT THỨC ĂN CHĂN NUÔI

(57) Sáng chế đề cập đến hỗn hợp dùng cho thức ăn chăn nuôi, hỗn hợp này chứa:

(i) dầu thầu dầu được etoxyl hóa chứa từ 8 đến 200 nhóm etylenoxy - chất phụ gia E484, và/hoặc các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành - chất phụ gia E487, và

(ii) các olein thực vật được chọn từ nhóm chứa hoặc, cách khác là, gồm axit oleic, axit linoleic, axit linolenic, triglyxerit của axit oleic, dầu thực vật hoặc các hỗn hợp của chúng, và

(iii) 1,2-propandiol glycol.

Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến thức ăn chăn nuôi ở dạng rắn chứa hỗn hợp này, và quy trình sản xuất thức ăn chăn nuôi.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất thức ăn chăn nuôi, quy trình này bao gồm việc sử dụng các chất nhũ hóa kết hợp hoặc phối trộn với các glycol và các olein thực vật. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến thức ăn thu được bằng quy trình này có các tính chất vật lý và các đặc tính công nghệ sản xuất được cải thiện. Sáng chế còn đề cập đến việc sử dụng các chất nhũ hóa E484 và/hoặc E487 (Đăng ký chung làm chất phụ gia thức ăn chăn nuôi – Quy định của châu Âu số 1831/2003) kết hợp hoặc phối trộn với các glycol và các olein thực vật, làm chất phụ gia kỹ thuật để gia tăng sản lượng mỗi giờ (tấn/giờ) trong nhà máy sản xuất thức ăn chăn nuôi và/hoặc cải thiện các đặc tính của thức ăn chăn nuôi, tốt hơn là dưới dạng viên nhỏ, về mặt độ ổn định nhiệt và/hoặc độ ổn định chống lại sự phát triển của vi sinh vật sau khi bảo quản trong thời gian dài, và/hoặc giảm tình trạng bụi bặm của nó.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực sản xuất thức ăn chăn nuôi, tốt hơn là dưới dạng rắn, ví dụ dưới dạng hạt hoặc viên nhỏ, có nhu cầu sản xuất lượng lớn mỗi ngày với chi phí thấp dần trong khi vẫn duy trì được các tiêu chuẩn cao liên quan đến các đặc tính công nghệ và các tính chất hóa học và/hoặc vật lý của bản thân thức ăn chăn nuôi, cùng với các đặc tính dinh dưỡng tối ưu của thức ăn chăn nuôi, các đặc tính này được phản ánh, ví dụ, bằng sự tăng thể trọng (body weight: BW) và tỷ lệ chuyển hóa thức ăn (Feed conversion rate: FCR) được cải thiện.

Trên thực tế, các nhà sản xuất thức ăn chăn nuôi có xu hướng một mặt là gia tăng sản lượng của nhà máy và mặt khác là kiểm chế các chi phí sản xuất, nhưng luôn luôn xem xét cải thiện các đặc tính công nghệ của việc sản xuất thức ăn chăn nuôi và các đặc tính dinh dưỡng của nó. Tối đa hóa sản lượng của nhà máy có nghĩa là các nhà sản xuất thức ăn chăn nuôi không phải thiết kế và xây dựng nhà máy mới, trong khi tiết

kiệm các chi phí sản xuất có nghĩa là tính cạnh tranh ngày một gia tăng. Trong số các yếu tố mà tác động lớn nhất đến chi phí sản xuất thức ăn chăn nuôi chúng tôi có thể kể đến, ví dụ, chi phí điện năng cần thiết cho trang thiết bị và thời gian chết mà do mỗi lần trang thiết bị được ngắt do sự kích hoạt các hệ thống an toàn trang thiết bị, các hệ thống này được khởi động mỗi khi có sự gia tăng nhiệt độ do sự ma sát trong các bước trộn, nén và/hoặc tạo viên nhỏ, hoặc mỗi khi có nhu cầu năng lượng quá mức của các mô-tơ trong nhà máy. Nói một cách thực tế là, tùy thuộc vào loại thức ăn được sản xuất trong nhà máy, ví dụ, thức ăn cho gà, gà tây, lợn, các động vật nhai lại hoặc cá, có sự thay đổi đáng kể về kiểu nguyên liệu thô được sử dụng và các thông số trang thiết bị, do đó “sự chuẩn hóa các chu trình sản xuất” không phải luôn dễ dàng đạt được.

Hơn nữa, các nhà sản xuất thức ăn chăn nuôi có sự quan tâm đến việc giảm mức tiêu thụ điện năng và giảm lượng bụi cho phép ở nơi làm việc.

Về vấn đề trên, chúng tôi có thể bổ sung nhu cầu sản xuất thức ăn chăn nuôi với các đặc tính dinh dưỡng được cải thiện về mặt, ví dụ, gia tăng hoặc tăng thể trọng và tỷ lệ chuyển hóa thức ăn được cải thiện, độ ổn định gia tăng ở điều kiện nhiệt độ không được kiểm soát và độ ổn định gia tăng chống lại sự phát triển của vi sinh vật nhờ đó giảm các chi phí bảo quản và vận chuyển thức ăn.

Cuối cùng là, mong muốn là có thể có hỗn hợp dạng lỏng có mục đích sử dụng dự tính đối với đặc tính công nghệ và đồng thời là đặc tính dinh dưỡng trong việc sản xuất thức ăn chăn nuôi có khả năng sử dụng được ở nhiệt độ ngoài trời khác nhau và do đó có khả năng vận chuyển được đến các điểm sản xuất nằm ở các vĩ độ khác nhau, trong khi tránh được hiện tượng đông cứng và đồng thời duy trì được thành phần đồng nhất trên quan điểm chất lượng và/hoặc số lượng.

Do đó, các nhà sản xuất công nghiệp thấy có nhu cầu có thể đáp ứng một cách thích hợp đối với các hạn chế và các nhược điểm nêu trên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một trong số các mục đích của của sáng chế liên quan đến thực tế có thể gia tăng sản lượng mỗi giờ (tấn/giờ) ở nhà máy sản xuất thức ăn chăn nuôi dưới dạng rắn, ví dụ, dưới dạng viên nhỏ hoặc hạt, trong khi vẫn duy trì được các tiêu chuẩn cao về các đặc

tính công nghệ và các tính chất hóa học và/hoặc vật lý của bản thân thức ăn chăn nuôi, như, ví dụ, chỉ số độ bền của viên (pellet durability index: PDI) và, đồng thời, lượng bụi giảm rất nhiều. Trong trường hợp bất kỳ, ngoài các đặc tính công nghệ nêu trên, cần phải đảm bảo các đặc tính dinh dưỡng tối ưu của thức ăn mà được phản ánh, ví dụ, bằng sự gia tăng hoặc tăng thể trọng và tỷ lệ chuyển hóa thức ăn được cải thiện.

Mục đích khác của sáng chế liên quan đến thực tế có thể kiểm chế các chi phí sản xuất thức ăn, điều này có nghĩa là giảm mức tiêu thụ điện năng được biểu thị dưới dạng ampe/giờ, trong khi vẫn duy trì được vị ngon của thức ăn mà có thể chấp nhận được bởi động vật và duy trì được mức độ tiêu hóa cao.

Mục đích khác của sáng chế liên quan đến thực tế có thể sản xuất thức ăn chăn nuôi dưới dạng rắn, ví dụ, dưới dạng viên nhỏ hoặc hạt, mà ổn định với thời gian chống lại sự phát triển của vi sinh vật.

Mục đích khác nữa của sáng chế liên quan đến thực tế có thể giảm lượng bụi tạo ra trong thức ăn chăn nuôi dưới dạng rắn, ví dụ, dưới dạng viên nhỏ hoặc hạt, thu được viên nhỏ hoặc hạt có độ ổn định nhiệt cao tại giai đoạn sản xuất.

Sau quá trình hoạt động nghiên cứu chuyên sâu và kéo dài, người nộp đơn đã bất ngờ phát hiện ra rằng các mục đích nêu trên, và các mục đích khác mà sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả chi tiết dưới đây, đã đạt được nhờ việc sử dụng hỗn hợp chứa hoặc, cách khác là, gồm chất nhũ hóa nằm trong danh sách các chất phụ gia được cấp phép theo quy định của châu Âu số 1831/2003, các glycol và các olein thực vật.

Sáng chế đề cập đến hỗn hợp chứa hoặc, cách khác là, gồm (i) dầu thầu dầu được etoxyl hóa và/hoặc các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành, (ii) các olein thực vật và (iii) các glycol chấp nhận được trong dinh dưỡng động vật, có các dấu hiệu như được trình bày trong phần yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Sáng chế đề cập đến thức ăn chăn nuôi chứa hỗn hợp nêu trên, có các dấu hiệu như được trình bày trong phần yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất thức ăn chăn nuôi mà bao gồm việc sử dụng hỗn hợp nêu trên, có các dấu hiệu như được trình bày trong phần yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Sáng chế đề cập đến việc sử dụng hỗn hợp nêu trên để tạo ra thức ăn chăn nuôi, có các dấu hiệu như được trình bày trong phần yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án được ưu tiên của sáng chế sẽ được minh họa trong phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây.

Dầu thầu dầu được etoxyl hóa, còn được biết dưới tên glyxeryl polyetylen glycol rixinoleat hoặc glyxerol polyetylen glycol rixinoleat (chất phụ gia E484 – quy định của châu Âu số 1831/2003) là hợp chất hoạt động bề mặt hoặc chất nhũ hóa nằm trong danh sách các chất phụ gia thức ăn chăn nuôi được cấp phép.

Dầu thầu dầu được etoxyl hóa được sử dụng trong hỗn hợp theo sáng chế có thể chứa từ 8 đến 200 nhóm etylenoxy; tốt hơn là từ 10 đến 150 nhóm etylenoxy; thậm chí tốt hơn nữa là từ 15 đến 100 nhóm etylenoxy. Hỗn hợp theo sáng chế chứa dầu thầu dầu được etoxyl hóa có từ 20 đến 80 nhóm etylenoxy; tốt hơn là từ 25 đến 60 nhóm etylenoxy; thậm chí tốt hơn nữa là 40 nhóm etylenoxy. Có lợi là, dầu thầu dầu được etoxyl hóa chứa từ 30 đến 45 nhóm etylenoxy.

Cụm từ dầu thầu dầu được etoxyl hóa chứa, ví dụ, 20 nhóm etylenoxy (nhóm etylenoxy thu được từ sự etoxyl hóa dầu thầu dầu bằng etylen oxit) có nghĩa là sản phẩm thu được bằng cách cho 1 mol dầu thầu dầu [bằng cách ví dụ, dầu thầu dầu nói chung có thể chứa axit rixinoleic với lượng nằm trong khoảng từ 85% đến 95% trọng lượng, axit oleic với lượng nằm trong khoảng từ 2% đến 6% trọng lượng, axit linoleic với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 1% trọng lượng, axit linolenic với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 0,5% trọng lượng, axit stearic với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 0,5% trọng lượng, axit palmitic với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 0,5% trọng lượng, axit dihydroxystearic với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 0,5% trọng lượng và các hợp chất khác với lượng nằm trong khoảng từ 0,5% đến 0,2% trọng lượng] phản ứng với 20 mol etylen oxit bằng cách sử dụng các công nghệ, thiết bị và các điều kiện thực hiện đã được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này biết đến.

Trong văn cảnh của sáng chế và dưới đây chúng tôi sẽ đề cập chung đến “dầu thầu dầu được etoxyl hóa” để chỉ một hoặc nhiều dầu thầu dầu được etoxyl hóa có

trong hỗn hợp theo sáng chế như nêu trên, có số nhóm etylenoxy thay đổi, không có giới hạn bất kỳ, mà chỉ nhằm mục đích làm đơn giản hóa phần mô tả sáng chế.

Do đó, hỗn hợp theo sáng chế chứa hoặc, cách khác là, gồm “dầu thầu dầu được etoxyl hóa”, các glycol và các olein thực vật. Theo một phương án, dầu thầu dầu được etoxyl hóa nêu trên được đại diện bằng chất phụ gia E484 - Quy định của châu Âu số 1831/2003.

Các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành, được sử dụng trong hỗn hợp theo sáng chế, là các hợp chất hoạt động bề mặt hoặc các chất nhũ hóa nằm trong danh sách các chất phụ gia thức ăn chăn nuôi được cấp phép. Các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành có thể được đại diện bằng chất phụ gia E487 - Quy định của châu Âu số 1831/2003.

Các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành nêu trên, (chất phụ gia E487 - quy định của châu Âu số 1831/2003) thu được bằng cách sử dụng các công nghệ và các thiết bị đã được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này biết đến.

Ví dụ, các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành nêu trên (chất phụ gia E487 - quy định của châu Âu số 1831/2003) có thể thu được từ dầu đậu nành, ví dụ từ các triglyxerit dầu đậu nành, mà được thủy phân, sử dụng các công nghệ và các thiết bị đã được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này biết đến, để tạo ra các axit béo bão hòa và/hoặc không bão hòa của dầu đậu nành. Sau đó, các axit béo nêu trên được etoxyl hóa bằng etylen oxit bằng cách sử dụng các công nghệ và thiết bị đã biết. Etylen oxit liên kết với carboxyl của axit béo để tạo ra axit béo thu được từ dầu đậu nành được etoxyl hóa.

Ví dụ, các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành nêu trên, (chất phụ gia E487 - Quy định của châu Âu số 1831/2003) có thể thu được từ phản ứng giữa polyetylen glycol – được thể hiện vắn tắt là PEG [số CAS 25322-68-3; công thức cấu trúc $\text{HOCH}_2-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2)_{(n-1)}-\text{CH}_2\text{OH}$ hoặc $\text{H}-(\text{OCH}_2-\text{CH}_2)_n-\text{OH}$; trọng lượng phân tử nằm trong khoảng, ví dụ, từ 100 đến 10000] với các axit béo thu được từ dầu đậu nành hoặc với các chất béo hoặc các triglyxerit dầu đậu nành bằng cách sử dụng

các công nghệ, thiết bị và các điều kiện thực hiện đã được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này biết đến.

Cụm từ các axit béo thu được từ dầu đậu nành có nghĩa là một hoặc nhiều axit béo thu được (ví dụ bằng cách thủy phân) bằng cách sử dụng các công nghệ, thiết bị và các điều kiện thực hiện đã được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này biết đến.

Polyetylen glycol (PEG) có thể có trọng lượng phân tử nằm trong khoảng từ 200 đến 5000; tốt hơn là, polyetylen glycol có trọng lượng phân tử nằm trong khoảng từ 300 đến 4000; thậm chí tốt hơn nữa là từ 400 đến 3500.

Theo một phương án, polyetylen glycol có trọng lượng phân tử nằm trong khoảng từ 500 đến 1500. Theo phương án khác, polyetylen glycol có trọng lượng phân tử nằm trong khoảng từ 600 đến 1000, ví dụ nằm trong khoảng từ 700 đến 900.

Dầu đậu nành (100g) thường có thành phần như sau: khoảng 16g chất béo bão hòa, khoảng 23g chất béo đơn bất bão hòa, khoảng 58g chất béo đa bất bão hòa và khoảng 3% các hợp chất khác.

Nói chung, từ dầu đậu nành, tốt hơn là dầu đậu nành đã tinh chế, thu được các axit béo dưới đây:

- axit alpha-linolenic (C-18:3) - số CAS 463-40-1, khoảng 5 đến 10%;
- axit linoleic (C-18:2) - số CAS 60-33-3, khoảng 50 đến 60%;
- axit oleic (C-18:1) - số CAS 112-80-1, khoảng 18 đến 25%;
- axit stearic - số CAS 57-11-4, khoảng 3 đến 6%;
- axit palmitic - số CAS 57-10-3, khoảng 8 đến 12%.

Các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành theo sáng chế (chất phụ gia E487 - Quy định của châu Âu số 1831/2003) có thể ở dưới dạng, ví dụ, các monoeste hoặc các dieste hoặc các hỗn hợp của chúng.

Ví dụ, polyetylen glycol PEG đã được cho phản ứng với axit béo thu được từ dầu đậu nành với tỷ lệ mol là 1:1, hoặc với hỗn hợp của các axit béo thu được từ dầu đậu nành với tỷ lệ mol là 1:1, để tạo ra các monoeste.

Ví dụ, polyetylen glycol PEG đã được cho phản ứng với axit béo thu được từ dầu đậu nành với tỷ lệ mol là 1:2, hoặc với hỗn hợp của các axit béo thu được từ dầu đậu nành với tỷ lệ mol là 1:2, để tạo ra các dieste.

Cách khác, trong văn cảnh sáng chế, các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành có thể thu được bằng cách đưa các axit béo dầu đậu nành và/hoặc các chất béo hoặc các triglycerit dầu đậu nành vào quy trình etoxyl hóa với etylen oxit sử dụng các công nghệ, các thiết bị và các điều kiện thực hiện đã được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này biết đến.

Trong văn cảnh của sáng chế và dưới đây chúng tôi sẽ đề cập chung đến “các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành” để chỉ một hoặc nhiều este đã nêu, có trong hỗn hợp theo sáng chế như nêu trên, có polyetylen glycol PEG với trọng lượng phân tử thay đổi và thành phần thay đổi của các axit béo dầu đậu nành, không có giới hạn bất kỳ, mà chỉ nhằm mục đích đơn giản hóa phần mô tả sáng chế.

Do đó, hỗn hợp theo sáng chế chứa hoặc, cách khác là, gồm “các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành”, các glycol và các olein thực vật. Theo một phương án, các este polyetylen glycol của các axit béo nêu trên thu được từ dầu đậu nành được đại diện bằng chất phụ gia E487 - Quy định của châu Âu số 1831/2003.

Cách khác, hỗn hợp theo sáng chế chứa hoặc, cách khác là, gồm “dầu thầu dầu được etoxyl hóa” và “các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành”, các glycol và các olein thực vật. Theo một phương án, dầu thầu dầu được etoxyl hóa nêu trên được đại diện bằng chất phụ gia E484 - Quy định của châu Âu số 1831/2003 và các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành nêu trên được đại diện bằng chất phụ gia E487 - Quy định của châu Âu số 1831/2003.

Thành phần polyetylen glycol, có trong “các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành” nêu trên, có trọng lượng phân tử nằm trong khoảng từ 100 đến 1000 và thành phần axit béo có trong axit béo dầu đậu nành là axit alpha-linolenic (C-18:3) - số CAS 463-40-1, hoặc axit linoleic (C-18:2) - số CAS 60-33-3, hoặc axit oleic (C-18:1) - số CAS 112-80-1, hoặc axit stearic - số CAS 57-11-4, hoặc

axit palmitic - số CAS 57-10-3 hoặc các hỗn hợp của chúng; cụ thể là axit béo dầu đậu nành được chọn có thể là hỗn hợp của axit alpha-linolenic và/hoặc axit linoleic và/hoặc axit oleic theo tỷ lệ trọng lượng là 1:1:1 hoặc 1:1:2 hoặc 1:2:1 hoặc 1:2:2.

Olein thực vật hoặc các olein thực vật, có trong hỗn hợp theo sáng chế, được chọn từ nhóm chứa hoặc, cách khác là, gồm axit oleic, axit linoleic, axit linolenic, triglycerit của axit oleic $[(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5]$ (còn được biết như là triolein) và dầu thực vật hoặc các hỗn hợp của chúng.

Dầu thực vật, có trong hỗn hợp theo sáng chế, có thể được chọn từ nhóm chứa hoặc, cách khác là, gồm dầu ô liu, dầu hạt lanh, dầu hạt nho, dầu lạc, dầu ngô, dầu cọ, dầu hướng dương và/hoặc dầu đậu nành. Hỗn hợp theo sáng chế có thể chứa hoặc, cách khác là, gồm dầu ô liu, và/hoặc dầu cọ.

Ít nhất một olein thực vật hoặc các olein thực vật nêu trên, có trong hỗn hợp theo sáng chế, chứa (lượng theo trọng lượng tính trên tổng trọng lượng của olein thực vật) hoặc, cách khác là, gồm axit oleic (C18:1) với lượng nằm trong khoảng từ 70 đến 99% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của olein thực vật, và/hoặc axit linoleic (C18:2) với lượng nằm trong khoảng từ 30 đến 1% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của olein thực vật.

Ít nhất một olein thực vật hoặc các olein thực vật nêu trên, có trong hỗn hợp theo sáng chế, chứa (lượng theo trọng lượng tính trên tổng trọng lượng của olein thực vật) hoặc, cách khác là, gồm axit oleic hoặc axit oleic được cất hai lần (C18:1) với lượng nằm trong khoảng từ 75 đến 90% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của olein thực vật; tốt hơn là từ 80 đến 85% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của olein thực vật, và/hoặc axit linoleic (C18:2) với lượng nằm trong khoảng từ 25% đến 10% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của olein thực vật; tốt hơn là axit oleic với lượng nằm trong khoảng từ 80 đến 85% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của olein thực vật, và/hoặc axit linoleic với lượng nằm trong khoảng từ 20% đến 15% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của olein thực vật.

Ít nhất một olein thực vật hoặc các olein thực vật nêu trên, có trong hỗn hợp theo sáng chế như được mô tả trên đây, có thể còn chứa một số axit béo bão hòa với số

lượng nguyên tử cacbon bằng hoặc nhỏ hơn 18 với lượng nhỏ hơn 15% trọng lượng, tốt hơn là với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 10% trọng lượng.

Ít nhất một olein thực vật hoặc các olein thực vật nêu trên, có trong hỗn hợp theo sáng chế, chứa hoặc, cách khác là, gồm dầu thực vật. Dầu thực vật có thể được chọn từ nhóm chứa hoặc, cách khác là, gồm dầu ô liu, dầu hạt lanh, dầu hạt nho, dầu lạc, dầu ngô, dầu cọ, dầu hướng dương và/hoặc dầu đậu nành. Hỗn hợp theo sáng chế có thể chứa hoặc, cách khác là, gồm dầu ô liu, và/hoặc dầu cọ.

Theo một phương án, ít nhất một olein thực vật hoặc các olein thực vật nêu trên, có trong hỗn hợp theo sáng chế, chứa hoặc, cách khác là, gồm dầu thực vật và axit oleic theo tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 1:3 đến 3:1, tốt hơn là từ 1:2 đến 2:1, thậm chí tốt hơn nữa là theo tỷ lệ trọng lượng 1:1. Tốt hơn là, axit oleic được chọn từ các sản phẩm có nồng độ axit oleic lớn hơn 70% trọng lượng, tốt hơn là lớn hơn 90% trọng lượng.

Olein cọ có thể có thành phần thuộc loại: C12:0=2-3%, C14:0=0,5-1%, C16:0=4-5%, C18:0=2-3%, C18:1=70-80%, C18:2=10-15%, các chất khác là khoảng 1%.

Olein hướng dương có thể có thành phần thuộc loại: C16:0=5-15%, C18:0=2-8%, C18:1=20-35%, C18:2=45-70%, C18:3=0-7%.

Theo một phương án, olein thực vật khác có thể có thành phần như sau: các axit với số nguyên tử cacbon bằng hoặc nhỏ hơn C14=2-3%, C16:0=4-5%, C18:0=1-2%, C18:1=75-80%, C18:2=10-11%.

Theo một phương án, olein thực vật khác có thể có thành phần như sau: C18:0=nhỏ hơn 15%, C18:1=lớn hơn 75%, C18:2=nhỏ hơn 15%, và các chất khác nhỏ hơn 1%.

Việc xác định thành phần axit béo bằng phương pháp sắc ký khí có thể được thực hiện sử dụng phương pháp NGD C 42-76, trong đó việc xác định các triglyxerit trong các dầu thực vật bằng phương pháp sắc ký phân giải cao (HPLC) có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phương pháp NGD C 45-91:22024 (1992).

Trong văn cảnh của sáng chế và dưới đây chúng tôi sẽ đề cập chung đến “olein hoặc các olein” để chỉ một hoặc nhiều trong số các olein thực vật nêu trên có trong hỗn hợp theo sáng chế, không có giới hạn bất kỳ, mà chỉ nhằm mục đích đơn giản hóa phần mô tả sáng chế.

Các glycol có trong hỗn hợp theo sáng chế được chọn từ các glycol không độc chấp nhận được trong dinh dưỡng động vật. Theo một phương án, các glycol này được chọn từ các propylen glycol hoặc 1,2-propandiol. Các glycol có mặt trong hỗn hợp theo sáng chế với lượng nằm trong khoảng từ 2% đến 25% trọng lượng, tốt hơn là từ 5% đến 20% trọng lượng; thậm chí tốt hơn nữa là từ 10% đến 15% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của hỗn hợp; có lợi là, 10% trọng lượng.

Có lợi là, sự có mặt của các glycol trong hỗn hợp theo sáng chế làm giảm điểm đông lạnh của nó, duy trì nó ở trạng thái lỏng, và nhờ đó giúp hỗn hợp có thể được sử dụng cả ở các nhiệt độ dưới 0°C (không), tốt hơn là ở các nhiệt độ nằm trong khoảng từ 0°C đến âm 20°C (-20°C).

Sáng chế đề cập đến hỗn hợp (A) chứa hoặc, cách khác là, gồm:

(i) dầu thầu dầu được etoxyl hóa chứa từ 8 đến 200 nhóm etylenoxy –chất phụ gia E484, và/hoặc các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành –chất phụ gia E487, và

(ii) các olein thực vật được chọn từ nhóm chứa hoặc, cách khác là, gồm axit oleic (hoặc axit oleic được cất hai lần), axit linoleic, axit linolenic, triglyxerit của axit oleic và dầu thực vật hoặc các hỗn hợp của chúng, và

(iii) 1,2-propandiol glycol.

Tốt hơn là, trong hỗn hợp (A) nêu trên, 1,2-propandiol glycol nêu trên có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 2 đến 25% trọng lượng, tốt hơn là từ 5 đến 20% trọng lượng; thậm chí tốt hơn nữa là từ 10 đến 15% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của hỗn hợp; có lợi là, 10% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của hỗn hợp.

Hỗn hợp (A) nêu trên chứa dầu thầu dầu được etoxyl hóa, trong đó: (i) dầu thầu dầu được etoxyl hóa chứa từ 10 đến 150 nhóm etylenoxy, tốt hơn là, nó chứa từ 20 đến 80 nhóm etylenoxy -chất phụ gia E484; có lợi là, chất phụ gia E484 chứa 20 hoặc 40

nhóm etylenoxy, và/hoặc các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành -chất phụ gia E487, và

(ii) các olein thực vật được chọn từ nhóm chứa hoặc, cách khác là, gồm axit oleic, axit linoleic, axit linolenic, triglyxerit của axit oleic, dầu thực vật hoặc các hỗn hợp của chúng; có lợi là, các olein thực vật và

(iii) 1,2-propandiol glycol.

Tốt hơn là, trong hỗn hợp (A) nêu trên, các olein thực vật nêu trên được chọn từ nhóm bao gồm hoặc, cách khác là, gồm axit oleic, axit linoleic, axit linolenic, các triglyxerit của axit oleic, dầu thực vật hoặc các hỗn hợp của chúng.

Tốt hơn là, trong hỗn hợp (A) nêu trên, dầu thực vật nêu trên được chọn từ nhóm chứa hoặc, cách khác là, gồm dầu ô liu, dầu hạt lanh, dầu hạt nho, dầu lạc, dầu ngô, dầu cọ, dầu hướng dương và dầu đậu nành hoặc các hỗn hợp của chúng; tốt hơn là, dầu thực vật nêu trên chứa hoặc, cách khác là, gồm dầu ô liu và/hoặc dầu cọ.

Có lợi là, trong hỗn hợp (A) nêu trên, các olein thực vật nêu trên chứa hoặc, cách khác là, gồm axit oleic với lượng nằm trong khoảng từ 70 đến 99% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của olein thực vật, và/hoặc axit linoleic với lượng nằm trong khoảng từ 30 đến 1% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của olein thực vật.

Có lợi là, trong hỗn hợp (A) nêu trên các olein thực vật nêu trên chứa hoặc, cách khác là, gồm axit oleic với lượng nằm trong khoảng từ 75 đến 90% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của olein thực vật, và/hoặc axit linoleic với lượng nằm trong khoảng từ 25% đến 10% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của olein thực vật; tốt hơn là axit oleic với lượng nằm trong khoảng từ 80 đến 85% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của olein thực vật và/hoặc axit linoleic với lượng nằm trong khoảng từ 20% đến 15% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của olein thực vật.

Tốt hơn là, trong hỗn hợp (A) nêu trên các olein thực vật chứa hoặc, cách khác là, gồm dầu thực vật, như được mô tả trên đây, và axit oleic và/hoặc axit linolenic, như được mô tả trên đây, theo tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 1:3 đến 3:1 [dầu thực vật:axit oleic và/hoặc axit linolenic], tốt hơn là từ 1:2 đến 2:1 [dầu thực vật:axit oleic

và/hoặc axit linolenic], thậm chí tốt hơn nữa là theo tỷ lệ trọng lượng là 1:1 [dầu thực vật:axit oleic và/hoặc axit linolenic].

Tốt hơn là, trong hỗn hợp (A) nêu trên, hỗn hợp này chứa dầu thầu dầu được etoxyl hóa nêu trên –chất phụ gia E484 và/hoặc các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành nêu trên -chất phụ gia E487 và các olein thực vật nêu trên theo tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 1:4 đến 4:1, tốt hơn là từ 1:2 đến 2:1, thậm chí tốt hơn nữa là 1:1.

Có lợi là, hỗn hợp (A) chứa hoặc, cách khác là, gồm:

- (i) dầu thầu dầu được etoxyl hóa chứa 20 hoặc 40 nhóm etylenoxy -chất phụ gia E484, với lượng nằm trong khoảng từ 40% đến 60%, ví dụ 50% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của hỗn hợp, và

- (ii) các olein thực vật được chọn từ nhóm chứa hoặc, cách khác là, gồm axit oleic, axit linoleic, axit linolenic hoặc các hỗn hợp của chúng, với lượng nằm trong khoảng từ 30% đến 50%, ví dụ 40% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của hỗn hợp, và

- (iii) 1,2-propandiol glycol, với lượng nằm trong khoảng từ 5% đến 15%, ví dụ 10% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của hỗn hợp.

Sáng chế đề cập đến thức ăn chăn nuôi dưới dạng rắn chứa chất dinh dưỡng lỏng và/hoặc rắn, chất dinh dưỡng rắn là dưới dạng bột hoặc hạt hoặc viên nhỏ hoặc hình khối, mà chứa hỗn hợp (A) nêu trên, như được mô tả trên đây.

Người nộp đơn đã phát hiện ra rằng việc sử dụng dầu thầu dầu được etoxyl hóa, làm chất phụ gia dinh dưỡng và công nghệ, như được mô tả trên đây, và/hoặc các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành, như được mô tả trên đây, kết hợp hoặc phối trộn với ít nhất một olein thực vật hoặc các olein thực vật nêu trên được chọn từ nhóm chứa hoặc, cách khác là, gồm axit oleic, axit linoleic, axit linolenic, triglycerit của axit oleic và dầu thực vật hoặc các hỗn hợp của chúng, và 1,2-propandiol trong quy trình sản xuất thức ăn chăn nuôi chứa các chất dinh dưỡng dưới dạng bột hoặc hạt, lỏng và/hoặc rắn hoặc các thành phần lỏng hoặc rắn khác của thức ăn chăn nuôi giúp có thể đạt được các ưu điểm sau:

(i) tăng sản lượng dưới dạng tấn trên giờ trong các nhà máy mà sản xuất thức ăn chăn nuôi dưới dạng rắn, ví dụ dưới dạng hình khối hoặc viên nhỏ hoặc hạt;

(ii) cải thiện chỉ số độ bền của viên (PDI);

(iii) giảm mức tiêu thụ điện năng được biểu thị dưới dạng ampe trên giờ;

(iv) giảm lượng bụi mà được tạo ra và được phát hiện trong thức ăn chăn nuôi dưới dạng rắn, ví dụ dưới dạng hình khối hoặc viên nhỏ hoặc hạt, thu được thức ăn có mức độ ngon và dễ tiêu hóa cao;

(v) đảm bảo ít hao mòn trang thiết bị và đảm bảo khả năng kiểm soát tốt hơn nhiệt độ sản xuất T°C;

(vi) ổn định hóa hàm lượng nước trong thức ăn trong suốt các giai đoạn sản xuất thức ăn.

(vii) đảm bảo các đặc tính dinh dưỡng tối ưu của thức ăn, mà được phản ánh, ví dụ, bằng sự gia tăng hoặc tăng thể trọng và/hoặc tỷ lệ chuyển hóa thức ăn được cải thiện.

Sáng chế còn đề cập đến thức ăn chăn nuôi, tốt hơn là thức ăn khô dưới dạng các hình khối hoặc viên nhỏ hoặc hạt hoặc bột.

Theo một phương án, thức ăn nêu trên chứa các chất dinh dưỡng lỏng và/hoặc rắn, các chất dinh dưỡng rắn ở dưới dạng bột hoặc hạt, ngoài hỗn hợp theo sáng chế mà chứa dầu thầu dầu được etoxyl hóa và/hoặc các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành, như được mô tả trên đây, kết hợp với các olein thực vật như được mô tả trên đây và 1,2-propandiol như được mô tả trên đây.

Trong văn cảnh của sáng chế, thức ăn chăn nuôi có nghĩa là, bằng cách ví dụ không giới hạn, thức ăn cho lợn, cá, các loài gia cầm, ví dụ gà và gà tây, và các động vật nhai lại, ví dụ gia súc và bò, ở trạng thái phát triển bất kỳ.

Sáng chế còn đề cập đến quy trình sản xuất thức ăn này.

Trong quy trình sản xuất thức ăn chăn nuôi, dầu thầu dầu được etoxyl hóa và/hoặc các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành nêu trên, có các đặc tính như được mô tả trên đây, ít nhất một olein thực vật nêu trên, có các đặc

tính như được mô tả trên đây, và glycol, tốt hơn là 1,2-propandiol, có thể được trộn một cách thích hợp với nhau để tạo thành sản phẩm duy nhất hoặc, cách khác là, chúng có thể được sử dụng theo cách thức riêng biệt.

Theo phương án được ưu tiên, olein thực vật được chọn từ axit oleic, axit oleic này tốt hơn là có mặt với nồng độ lớn hơn 70% trọng lượng; hoặc hỗn hợp của axit oleic và axit linoleic, hỗn hợp này tốt hơn là chứa axit oleic ở nồng độ bằng hoặc lớn hơn 75% trọng lượng và axit linoleic ở nồng độ bằng hoặc nhỏ hơn 25% trọng lượng; hoặc dầu thực vật, dầu thực vật này tốt hơn là được chọn từ nhóm chứa hoặc, cách khác là, gồm dầu ô liu, dầu hạt lanh, dầu hạt nho, dầu lạc, dầu ngô, dầu cọ, dầu hướng dương và dầu đậu nành hoặc các hỗn hợp của chúng. Tốt hơn nếu đó là dầu ô liu và/hoặc dầu cọ. Có lợi nếu đó là dầu cọ.

Nếu dầu thầu dầu được etoxyl hóa và/hoặc các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành hoặc các olein thực vật ở trạng thái rắn ở nhiệt độ trong phòng (nhiệt độ 20°C và áp suất 1 atm (101325Pa)) do trọng lượng phân tử cao của chúng, bước gia nhiệt sơ bộ được dự tính để biến hai hợp chất này thành trạng thái lỏng.

Dầu thầu dầu được etoxyl hóa và/hoặc các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành và/hoặc các olein thực vật và/hoặc 1,2-propandiol (trước hết được trộn với nhau hoặc, cách khác là, để riêng rẽ) có thể được bổ sung trực tiếp vào các chất dinh dưỡng lỏng và/hoặc rắn dưới dạng bột hoặc hạt hoặc được bổ sung với các thành phần rắn khác của thức ăn chăn nuôi hoặc với hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất dinh dưỡng nêu trên.

Cách khác là, dầu thầu dầu được etoxyl hóa và/hoặc các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành và/hoặc các olein thực vật và/hoặc 1,2-propandiol (trước hết được trộn với nhau hoặc, cách khác là, để riêng rẽ) có thể tùy ý được hòa tan hoặc được tạo huyền phù trong nước và/hoặc được đưa vào cơ chất hoặc chất mang hoặc được bổ sung vào chất dẫn lỏng và/hoặc rắn, trước khi được cho vào các chất dinh dưỡng lỏng và/hoặc rắn dưới dạng bột hoặc hạt hoặc được bổ sung với các thành phần rắn khác của thức ăn chăn nuôi hoặc với hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất dinh dưỡng nêu trên.

Sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất thức ăn chăn nuôi dưới dạng rắn, trong đó quy trình này chứa ít nhất một bước trong đó hỗn hợp theo sáng chế được bổ sung một cách trực tiếp hoặc gián tiếp, trong trường hợp bổ sung gián tiếp sau khi trước hết nó được hòa tan hoặc được tạo huyền phù trong nước hoặc được bổ sung vào chất mang, vào các chất dinh dưỡng lỏng và/hoặc rắn dưới dạng bột hoặc hạt hoặc tùy ý, vào các thành phần lỏng hoặc rắn khác của thức ăn chăn nuôi.

Theo phương án được ưu tiên, thức ăn chăn nuôi có thể chứa thành phần kỵ nước có nguồn gốc động vật hoặc thực vật, dưới dạng lỏng hoặc rắn ở nhiệt độ trong phòng (nhiệt độ 20°C và áp suất 1 atm (101325Pa)), thành phần kỵ nước này được chọn từ nhóm gồm các lipid động vật và/hoặc các lipid thực vật, các dầu động vật và/hoặc các dầu thực vật và các chất béo động vật và/hoặc các chất béo thực vật; tốt hơn nếu đó là chất béo động vật.

Trong trường hợp thứ nhất, thành phần kỵ nước này trước hết được bổ sung bởi dầu thầu dầu được etoxyl hóa và/hoặc các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành và/hoặc các olein thực vật và/hoặc 1,2-propandiol (trước hết được trộn với nhau hoặc, cách khác là, để riêng rẽ) và sau đó được bổ sung bởi các chất dinh dưỡng dưới dạng lỏng, bột hoặc hạt hoặc các thành phần rắn khác của thức ăn chăn nuôi hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều trong số các thành phần này.

Trong trường hợp thứ hai, thành phần kỵ nước này trước hết được bổ sung bởi các chất dinh dưỡng dưới dạng lỏng, bột hoặc hạt hoặc các thành phần rắn khác của thức ăn chăn nuôi hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều trong số các thành phần này và sau đó được bổ sung bởi dầu thầu dầu được etoxyl hóa và/hoặc các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành và/hoặc các olein thực vật và/hoặc 1,2-propandiol (trước hết được trộn với nhau hoặc, cách khác là, để riêng rẽ).

Theo phương án khác, dầu thầu dầu được etoxyl hóa và/hoặc các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành và/hoặc các olein thực vật và/hoặc 1,2-propandiol (trước hết được trộn với nhau hoặc, cách khác là, để riêng rẽ) có thể được bổ sung trực tiếp vào thành phần kỵ nước mà ở dạng lỏng hoặc rắn ở nhiệt độ trong phòng, như, ví dụ, lipid động vật và/hoặc lipid thực vật, dầu, tốt hơn là dầu thực vật, hoặc chất béo lỏng và/hoặc chất béo rắn, tốt hơn là chất béo động vật.

Theo phương án được ưu tiên khác, thành phần kỵ nước này ở trạng thái lỏng (hoặc, nếu ở trạng thái rắn, sau bước gia nhiệt để biến nó thành lỏng) có thể được bổ sung, ví dụ, vào các thành phần nêu trên ở dạng lỏng hoặc rắn, hạt hoặc bột, hoặc một phần của chúng, để tạo ra hỗn hợp dạng bột hoặc hạt rắn trước khi bổ sung dầu thầu dầu được etoxyl hóa và/hoặc các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành và/hoặc các olein thực vật và 1,2-propandiol.

Sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất thức ăn ở trạng thái rắn, trong đó quy trình này chứa ít nhất một bước trong đó hỗn hợp theo sáng chế được bổ sung vào thành phần kỵ nước có nguồn gốc động vật hoặc thực vật mà ở dạng lỏng hoặc rắn ở nhiệt độ trong phòng, thành phần kỵ nước này được chọn từ nhóm chứa các lipid động vật và/hoặc các lipid thực vật, các dầu động vật và/hoặc các dầu thực vật và các chất béo động vật và/hoặc các chất béo thực vật, tốt hơn là chất béo động vật, và sau đó các chất dinh dưỡng lỏng và/hoặc rắn dưới dạng bột hoặc hạt hoặc tùy ý các thành phần lỏng hoặc rắn khác của thức ăn chăn nuôi được bổ sung.

Nếu hỗn hợp chứa dầu thầu dầu được etoxyl hóa, ít nhất một olein nêu trên và 1,2-propandiol được sử dụng (nhưng vấn đề tương tự cũng áp dụng nếu các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành, ít nhất một olein nêu trên và 1,2-propandiol được sử dụng), việc sản xuất công nghiệp thức ăn chăn nuôi sẽ đòi hỏi bước chuẩn bị hỗn hợp sơ bộ chứa các phần tử lớn, như, ví dụ, bột xay thô/bột động vật hoặc thực vật, đậu nành, ngô, và các phần tử nhỏ như, ví dụ, các chất khoáng, các vitamin, các hương liệu và các chất khác thường được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sử dụng. Tùy thuộc vào loại thức ăn, các thành phần khác cũng có thể được bổ sung vào hỗn hợp sơ bộ, cụ thể là, các protein thực vật, ngũ cốc, lúa mạch, yến mạch và lúa gạo, ví dụ các protein thu được từ đậu nành hoặc hạt hướng dương, hoặc các protein khác thường được bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sử dụng. Sau đó hỗn hợp sơ bộ được bổ sung bởi hỗn hợp theo sáng chế chứa dầu thầu dầu được etoxyl hóa và/hoặc các olein thực vật và 1,2-propandiol (trước hết được trộn với nhau hoặc, cách khác là, để riêng rẽ). Ví dụ, dầu thầu dầu được etoxyl hóa, ít nhất một olein nêu trên và 1,2-propandiol có thể tùy ý được hòa tan hoặc được tạo huyền phù trong nước và/hoặc được đưa vào cơ chất hoặc chất mang hoặc được bổ sung vào

chất dẫn lỏng và/hoặc rắn, như, ví dụ các phân tử lớn như ngũ cốc, tinh bột hoặc các phân tử nhỏ như các chất khoáng và các vitamin. Sau đó, thành phần kỵ nước ở trạng thái lỏng có thể được bổ sung vào hỗn hợp sơ bộ nêu trên. Nếu thành phần kỵ nước nêu trên ở trạng thái rắn ở nhiệt độ trong phòng thì bước gia nhiệt sẽ được dự tính.

Thành phần kỵ nước mà ở dạng lỏng hoặc rắn ở nhiệt độ trong phòng có thể là, ví dụ, lipit động vật và/hoặc lipit thực vật, dầu, tốt hơn là dầu thực vật, hoặc chất béo lỏng và/hoặc chất béo rắn, tốt hơn là chất béo động vật. Sau khi hoàn thành bước trộn, chế phẩm thu được có độ đặc sẽ tùy thuộc vào tình trạng vật lý và lượng các thành phần riêng rẽ được sử dụng.

Theo phương án được ưu tiên, thức ăn chăn nuôi theo sáng chế có thể chứa dầu thầu dầu được etoxyl hóa nêu trên và ít nhất một olein nêu trên theo tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 1:4 đến 4:1, tốt hơn là từ 1:2 đến 2:1, thậm chí tốt hơn nữa là 1:1. Theo phương án được ưu tiên, thức ăn chăn nuôi theo sáng chế có thể chứa dầu thầu dầu được etoxyl hóa nêu trên, ít nhất một olein nêu trên và 1,2-propandiol theo tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 1:4:0,22 đến 4:1:0,88, tốt hơn là từ 1:2:0,22 đến 2:1:0,44, thậm chí tốt hơn nữa là 1:1:0,22.

Theo phương án được ưu tiên, thức ăn chăn nuôi theo sáng chế có thể chứa các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành nêu trên và ít nhất một olein nêu trên theo tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 1:4 đến 4:1, tốt hơn là từ 1:2 đến 2:1, thậm chí tốt hơn nữa là 1:1.

Theo phương án được ưu tiên, thức ăn chăn nuôi theo sáng chế có thể chứa các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành nêu trên, ít nhất một olein nêu trên và 1,2-propandiol theo tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 1:4:0,22 đến 4:1:0,88, tốt hơn là từ 1:2:0,22 đến 2:1:0,44, thậm chí tốt hơn nữa là 1:1:0,22.

Thức ăn chăn nuôi theo sáng chế có thể chứa dầu thầu dầu được etoxyl hóa nêu trên và/hoặc các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành nêu trên với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1 kg/tấn thức ăn, tốt hơn là từ 0,4 đến 0,8 kg/tấn thức ăn. Có lợi là, 0,5 kg/tấn thức ăn (0,05%). Thức ăn chăn nuôi theo sáng chế có thể chứa ít nhất một olein nêu trên với lượng nằm trong khoảng từ 3 đến 10 kg/tấn thức ăn, tốt hơn là từ 5 đến 8 kg/tấn thức ăn. Thức ăn chăn nuôi theo sáng chế có thể

chứa thành phần kỵ nước như được mô tả trên đây với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 12 kg/100 kg thức ăn, tốt hơn là 10 kg/100 kg thức ăn. Thức ăn chăn nuôi theo sáng chế có thể chứa nước với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 1 kg/100 kg thức ăn.

Thức ăn chăn nuôi theo sáng chế có thể được đưa vào bước tạo viên hoặc bước đùn để tạo ra thức ăn với các kích cỡ khác nhau điển hình của thức ăn chăn nuôi dưới dạng viên nhỏ hoặc dạng hạt.

Sáng chế đề cập đến việc sử dụng hỗn hợp chứa hoặc, cách khác là, gồm:

- (i) dầu thầu dầu được etoxyl hóa chứa từ 8 đến 200 nhóm etylenoxy, và/hoặc
- (ii) các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành,

kết hợp với ít nhất một olein thực vật được chọn từ nhóm chứa hoặc, cách khác là, gồm axit oleic, axit linoleic, axit linolenic, triglyxerit của axit oleic và dầu thực vật hoặc các hỗn hợp của chúng và (iii) 1,2-propandirol trong quy trình sản xuất thức ăn chăn nuôi chứa các chất dinh dưỡng dưới dạng lỏng, bột hoặc hạt.

Tốt hơn là, hỗn hợp này chứa hoặc, cách khác là, gồm:

- (i) dầu thầu dầu được etoxyl hóa E484, và/hoặc
 - (ii) các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành E487,
- kết hợp với ít nhất một olein thực vật nêu trên và 1,2-propandirol.

Tốt hơn là, dầu thầu dầu được etoxyl hóa nêu trên chứa từ 10 đến 150 nhóm etylenoxy; tốt hơn là, nó chứa từ 20 đến 80 nhóm etylenoxy.

Tốt hơn là, olein thực vật nêu trên được chọn từ:

- axit oleic; tốt hơn là, axit oleic nêu trên có nồng độ lớn hơn 70% trọng lượng; hoặc

- hỗn hợp của axit oleic và axit linoleic; tốt hơn là hỗn hợp này chứa axit oleic nêu trên ở nồng độ bằng hoặc lớn hơn 75% trọng lượng và axit linoleic nêu trên ở nồng độ bằng hoặc nhỏ hơn 25% trọng lượng; hoặc

- dầu thực vật được chọn từ nhóm chứa hoặc, cách khác là, gồm dầu ô liu, dầu hạt lanh, dầu hạt nho, dầu lạc, dầu ngô, dầu cọ, dầu hướng dương và dầu đậu nành hoặc các hỗn hợp của chúng; tốt hơn là, đó là dầu ô liu và/hoặc dầu cọ.

Tốt hơn là, dầu thầu dầu được etoxyl hóa nêu trên và olein thực vật nêu trên được sử dụng theo tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 1:4 đến 4:1, tốt hơn là từ 1:2 đến 2:1, thậm chí tốt hơn nữa là 1:1.

Tốt hơn là, dầu thầu dầu được etoxyl hóa nêu trên, ít nhất một olein nêu trên và 1,2-propandiol được sử dụng theo tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 1:4:0,20 đến 4:1:1, tốt hơn là từ 1:2:0,20 đến 2:1:0,50, thậm chí tốt hơn nữa là 1:1:0,20. Tốt hơn là, dầu thầu dầu được etoxyl hóa nêu trên được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,4 đến 0,8 kg/tấn thức ăn, tốt hơn là với lượng 0,5 kg/tấn thức ăn; và

- olein thực vật nêu trên được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 3 đến 10 kg/tấn thức ăn, tốt hơn là 5 đến 8 kg/tấn thức ăn.

Sáng chế đề cập đến thức ăn chăn nuôi chứa các chất dinh dưỡng dưới dạng lỏng, bột hoặc hạt, đặc trưng trong đó nó chứa dầu thầu dầu được etoxyl hóa chứa từ 8 đến 200 nhóm etylenoxy và/hoặc các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành, kết hợp với ít nhất một olein thực vật được chọn từ nhóm chứa hoặc, cách khác là, gồm axit oleic, axit linoleic, axit linolenic, triglyxerit của axit oleic và dầu thực vật hoặc các hỗn hợp của chúng và 1,2-propandiol.

Tốt hơn là, trong thức ăn nêu trên, dầu thầu dầu được etoxyl hóa nêu trên và/hoặc các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành nêu trên, olein thực vật nêu trên và 1,2-propandiol được chọn theo một trong số các phương án được mô tả trên đây.

Sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất thức ăn chăn nuôi, như được mô tả trên đây, đặc trưng ở chỗ quy trình này gồm bước trong đó hỗn hợp chứa hoặc, cách khác là, gồm:

(i) dầu thầu dầu được etoxyl hóa chứa từ 8 đến 200 nhóm etylenoxy, và/hoặc các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành, và (ii) ít nhất một olein thực vật được chọn từ nhóm chứa hoặc, cách khác là, gồm axit oleic, axit linoleic, axit linolenic, triglyxerit của axit oleic và dầu thực vật hoặc các hỗn hợp của chúng, và (iii) 1,2-propandiol được bổ sung một cách trực tiếp, hoặc sau khi trước hết được hòa tan trong nước hoặc tạo huyền phù trong nước hoặc được bổ sung vào chất mang, vào

các chất dinh dưỡng dưới dạng lỏng, bột hoặc hạt hoặc tùy ý vào các thành phần rắn khác của thức ăn chăn nuôi.

Tốt hơn là, trong quy trình nêu trên, dầu thầu dầu được etoxyl hóa nêu trên và/hoặc các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành nêu trên, olein thực vật nêu trên và 1,2-propandiol được chọn theo ít nhất một trong số các phương án được mô tả trên đây và có thể được bổ sung, một cách riêng biệt với nhau hoặc sau khi trước hết được trộn với nhau, vào các chất dinh dưỡng dưới dạng lỏng, bột hoặc hạt.

Tốt hơn là, trong quy trình nêu trên, dầu thầu dầu được etoxyl hóa nêu trên, (ii) ít nhất một olein thực vật nêu trên và (iii) 1,2-propandiol có thể được bổ sung, sau khi trước hết được trộn để tạo ra hỗn hợp, vào các chất dinh dưỡng dưới dạng lỏng, bột hoặc hạt hoặc tùy ý vào các thành phần rắn khác của thức ăn chăn nuôi.

Tốt hơn là, trong quy trình nêu trên, dầu thầu dầu được etoxyl hóa chứa từ 8 đến 200 nhóm etylenoxy nêu trên và/hoặc các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành nêu trên, ít nhất một olein thực vật nêu trên và 1,2-propandiol có thể được bổ sung, một cách riêng biệt với nhau hoặc sau khi trước hết được trộn với nhau, vào thành phần kỵ nước mà ở dạng lỏng hoặc rắn ở nhiệt độ trong phòng, được chọn từ nhóm chứa lipid động vật và/hoặc lipid thực vật, dầu, tốt hơn là dầu thực vật, và chất béo lỏng và/hoặc chất béo rắn, tốt hơn là chất béo động vật.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả với sự hỗ trợ của một số thử nghiệm (các bảng 1; 2.1; 2.2; 3.1; 3.2) mà được mô tả chỉ nhằm mục đích minh họa và do đó không giới hạn phạm vi của sáng chế.

THỬ NGHIỆM 1: Sản xuất thức ăn cho gà

Thức ăn 1: Thức ăn đối chứng dựa trên đậu nành và ngô, không có chất nhũ hóa.

Thức ăn 2: Thức ăn dựa trên đậu nành và ngô + chất nhũ hóa dựa trên dầu thầu dầu được etoxyl hóa 20 mol E484 với lượng bằng 0,05% trọng lượng (500 g/tấn thức ăn), tính trên tổng trọng lượng của thức ăn.

Thức ăn 3: Thức ăn dựa trên đậu nành và ngô + hỗn hợp theo sáng chế với lượng bằng 0,05% trọng lượng (500 g/tấn thức ăn), hỗn hợp này chứa dầu thầu dầu được etoxyl hóa 20 mol E484 với lượng 45% trọng lượng, các olein thực vật (axit oleic với lượng khoảng 70% và axit linoleic với lượng khoảng 30%) với lượng 45% trọng lượng và 1,2-propandiol với lượng 10% trọng lượng.

Bảng 1: Trị số trung bình của 20 mẫu 1000kg thức ăn

Thông số được đo	Thức ăn 1	Thức ăn 2	Thức ăn 3
Sản lượng mỗi giờ (tấn/giờ)	22	24	31
Mức tiêu thụ năng lượng (Ampe)	420	410	415
Nhiệt độ đun (°C)	75	80	85
Hàm lượng nước (%)			
- Độ ẩm trong điều kiện máy trộn	11,80	11,90	12,01
- Độ ẩm trong điều kiện máy điều hòa	13,95	15,25	16,02
- Độ ẩm trong điều kiện làm lạnh	10,50	11,20	12,05
Nước tự do (Aw)	0,61	0,63	0,61
Chỉ số độ bền (PDI)	91	92	94
Hàm lượng bụi (%)	5-10	6	3
Nước (%)	-	1	1

Người nộp đơn cũng thử nghiệm các hỗn hợp theo sáng chế dưới đây, thu được các kết quả tích cực đối với đối tượng có thể so sánh với các kết quả thu được đối với thức ăn 3:

Thức ăn 4: Thức ăn dựa trên đậu nành và ngô + hỗn hợp theo sáng chế với lượng bằng 0,05% trọng lượng (500 g/tấn thức ăn), hỗn hợp này chứa dầu thầu dầu được etoxyl hóa 40 mol E484 với lượng 40% trọng lượng, các olein thực vật chứa khoảng 80% axit oleic và khoảng 20% axit linoleic với lượng 45% trọng lượng, và 1,2-propandiol với lượng 15% trọng lượng.

Thức ăn 5: Thức ăn dựa trên đậu nành và ngô + hỗn hợp theo sáng chế với lượng bằng 0,05% trọng lượng (500 g/tấn thức ăn), hỗn hợp này chứa dầu thầu dầu được etoxyl hóa 20 mol E484 với lượng 45% trọng lượng, các olein thực vật chứa khoảng 70% axit oleic, khoảng 30% axit linoleic và dầu cọ, theo tỷ lệ trọng lượng axit:dầu =2:1, với lượng 45% trọng lượng, và 1,2-propandiol với lượng 10% trọng lượng.

Thức ăn 6: Thức ăn dựa trên đậu nành và ngô + hỗn hợp theo sáng chế với lượng bằng 0,05% trọng lượng (500 g/tấn thức ăn), hỗn hợp này chứa dầu thầu dầu được etoxyl hóa 40 mol E484 với lượng 40% trọng lượng, các olein thực vật chứa khoảng 80% axit oleic, khoảng 20% axit linoleic và dầu đậu nành, theo tỷ lệ trọng lượng axit:dầu =1,5:1, với lượng 45% trọng lượng, và 1,2-propandiol với lượng 15% trọng lượng.

Thức ăn 7: Thức ăn dựa trên đậu nành và ngô + hỗn hợp theo sáng chế với lượng bằng 0,08% trọng lượng (800 g/tấn thức ăn), hỗn hợp này chứa các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành E487 với lượng 40% trọng lượng, các olein thực vật (khoảng 70% axit oleic và khoảng 30% axit linoleic) với lượng 50% trọng lượng và 1,2-propandiol với lượng 10% trọng lượng.

THỬ NGHIỆM 2: Sản xuất thức ăn cho động vật nhai lại (bò và cừu)

Thức ăn A: Thức ăn đối chứng dựa trên bột xay thô/bột, đậu nành và ngô, không có chất nhũ hóa.

Thức ăn B: Thức ăn dựa trên bột xay thô/bột, đậu nành và ngô + hỗn hợp theo sáng chế, hỗn hợp này chứa dầu thầu dầu được etoxyl hóa 20 mol E484 với lượng 40% trọng lượng, các olein thực vật dựa trên axit oleic (ít nhất 70%) với lượng 40% trọng lượng, và 1,2-propandiol với lượng 10% trọng lượng.

Bảng 2.1 (Bò): Các trị số trung bình của 20 mẫu 1000 kg thức ăn

Thông số được đo	Thức ăn A	Thức ăn B
Sản lượng mỗi giờ (tấn/giờ)	10	14,5
Mức tiêu thụ năng lượng (Ampe)	260	265
Nhiệt độ đùn (°C)	64	77
Hàm lượng nước (%)		
- Độ ẩm trong điều kiện máy trộn	12,30	12,22
- Độ ẩm trong điều kiện máy điều hòa	15,10	16,47
- Độ ẩm trong điều kiện làm lạnh	11,70	12,80
Nước tự do (Aw)	0,62	0,62
Chỉ số độ bền (PDI)	97	98
Hàm lượng bụi (%)	4	2
Rỉ đường (%)	4	4
Nước (%)	-	1

Bảng 2.2 (Cừu): Các trị số trung bình của 20 mẫu 1000 kg thức ăn

Thông số được đo	Thức ăn A	Thức ăn B
Sản lượng mỗi giờ (tấn/giờ)	9	14
Mức tiêu thụ năng lượng (Ampe)	280	245
Nhiệt độ đùn (°C)	60	77
Hàm lượng nước (%)		
- Độ ẩm trong điều kiện máy trộn	10,70	10,65
- Độ ẩm trong điều kiện máy điều hòa	13	16,10
- Độ ẩm trong điều kiện làm lạnh	10,50	12,70
Nước tự do (Aw)	0,58	0,59
Chỉ số độ bền (PDI)	95	98
Hàm lượng bụi (%)	7	2
Rỉ đường (%)	2	2
Nước (%)	-	2

Liên quan đến cả bò và cừu, người nộp đơn cũng thử nghiệm các hỗn hợp theo sáng chế dưới đây, thu được các kết quả tích cực và có lợi đối với đối tượng có thể so sánh với các kết quả thu được đối với thức ăn B:

Thức ăn C: Thức ăn dựa trên bột xay thô/bột, đậu nành và ngô + hỗn hợp theo sáng chế với lượng bằng 0,05% trọng lượng (500 g/tấn thức ăn), hỗn hợp này chứa dầu thầu dầu được etoxyl hóa 40 mol E484 với lượng 40% trọng lượng, các olein thực vật chứa khoảng 80% axit oleic và khoảng 20% axit linoleic với lượng 45% trọng lượng, và 1,2-propandiol với lượng 15% trọng lượng.

Thức ăn D: Thức ăn dựa trên bột xay thô/bột, đậu nành và ngô + hỗn hợp theo sáng chế với lượng bằng 0,05% trọng lượng (500 g/tấn thức ăn), hỗn hợp này chứa dầu thầu dầu được etoxyl hóa 20 mol E484 với lượng 45% trọng lượng, các olein thực vật chứa khoảng 70% axit oleic, khoảng 30% axit linoleic và dầu cọ, theo tỷ lệ trọng lượng axit:dầu =2:1, với lượng 45% trọng lượng, và 1,2-propandiol với lượng 10% trọng lượng.

THỬ NGHIỆM 3: Sản xuất thức ăn cho lợn (trọng lượng lên đến 30 kg (lợn con) và 90 kg (lợn to)) dựa trên đậu nành và ngô

Thức ăn A: Thức ăn đối chứng dựa trên đậu nành và ngô, không có chất nhũ hóa.

Thức ăn B: Thức ăn dựa trên đậu nành và ngô + hỗn hợp theo sáng chế, hỗn hợp này chứa dầu thầu dầu được etoxyl hóa 20 mol E484 với lượng 40% trọng lượng, các olein thực vật dựa trên axit oleic (ít nhất 70%) với lượng 40% trọng lượng, và 1,2-propandiol với lượng 10% trọng lượng.

Bảng 3.1 (Lợn có trọng lượng lên đến 30 kg): Các trị số trung bình của 25 mẫu 1000 kg thức ăn

Thông số Được đo	Thức ăn A	Thức ăn B
Sản lượng mỗi giờ (tấn/giờ)	12	15,5
Mức tiêu thụ năng lượng (Ampe)	240	240
Nhiệt độ đùn (°C)	62	81
Hàm lượng nước (%)		
- Độ ẩm trong điều kiện máy trộn	10,10	11,30
- Độ ẩm trong điều kiện máy điều hòa	12,60	14,60
- Độ ẩm trong điều kiện làm lạnh	9,80	11,50
Nước tự do (Aw)	0,58	0,58
Chỉ số độ bền (PDI)	95	98
Hàm lượng bụi (%)	8	4
Nước (%)	-	1

Bảng 3.2 (lợn có trọng lượng lên đến 90 kg): các trị số trung bình của 25 mẫu 1000 kg thức ăn

Thông số được đo	Thức ăn A	Thức ăn B
Sản lượng mỗi giờ (tấn/giờ)	14	17,50
Mức tiêu thụ năng lượng (Ampe)	270	270
Nhiệt độ đùn (°C)	71	80
Hàm lượng nước (%)		
- Độ ẩm trong điều kiện máy trộn	11,60	12,70
- Độ ẩm trong điều kiện máy điều hòa	14,00	15,40
- Độ ẩm trong điều kiện làm lạnh	11,00	12,20
Nước tự do (Aw)	0,61	0,60
Chỉ số độ bền (PDI)	92	97
Hàm lượng bụi (%)	10	3
Nước (%)	-	1,3

Liên quan đến lợn có trọng lượng lên đến 30 kg và 90 kg, người nộp đơn cũng thử nghiệm các hỗn hợp theo sáng chế dưới đây, thu được các kết quả tích cực và có lợi đối với đối tượng có thể so sánh với các kết quả thu được đối với thức ăn B:

Thức ăn C: Thức ăn dựa trên bột xay thô/bột, đậu nành và ngô + hỗn hợp theo sáng chế với lượng bằng 0,05% trọng lượng (500 g/tấn thức ăn), hỗn hợp này chứa dầu thầu dầu được etoxyl hóa 40 mol E484 với lượng 40% trọng lượng, các olein thực vật chứa khoảng 80% axit oleic và khoảng 20% axit linoleic với lượng 45% trọng lượng, và 1,2-propandiol với lượng 15% trọng lượng.

Thức ăn D: Thức ăn dựa trên bột xay thô/bột, đậu nành và ngô + hỗn hợp theo sáng chế với lượng bằng 0,05% trọng lượng (500 g/tấn thức ăn), hỗn hợp này chứa dầu thầu dầu được etoxyl hóa 20 mol E484 với lượng 45% trọng lượng, các olein thực vật chứa khoảng 70% axit oleic, khoảng 30% axit linoleic và dầu cọ, theo tỷ lệ trọng lượng axit:dầu =2:1, với lượng 45% trọng lượng, và 1,2-propandiol với lượng 10% trọng lượng.

Người nộp đơn đã thực hiện một số thử nghiệm *in vivo* để xác định các đặc tính dinh dưỡng của thức ăn được sản xuất theo sáng chế liên quan đến hiệu quả phát triển của gà thịt và liên quan đến lĩnh vực giết mổ gà thịt.

THỬ NGHIỆM 4: Thử nghiệm *in vivo* được thực hiện đối với gà thịt

Các thử nghiệm *in vivo* được thực hiện nhằm mục đích đánh giá tác dụng của hỗn hợp (A) theo sáng chế được sử dụng để sản xuất thức ăn cho gà đối với hiệu quả phát triển và các đặc tính xương của gà được thử nghiệm. Hỗn hợp được thử nghiệm A1 được dựa trên:

- (i) dầu thầu dầu được etoxyl hóa chứa 20 nhóm etylenoxy -chất phụ gia E484, với lượng bằng 50% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của hỗn hợp, và
- (ii) olein thực vật chứa axit oleic được cất hai lần, với lượng bằng 40% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của hỗn hợp, và
- (iii) 1,2-propandiol glycol, với lượng bằng 10% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của hỗn hợp.

Các thử nghiệm được thực hiện ở “Polo Veterinario, Università of the Studi of Milano” (Lodi, Italy) trong năm 2014.

Vật liệu và phương pháp

Các thử nghiệm được thực hiện trên tổng số 600 con gà thịt trống một ngày tuổi (ROSS 308) theo mô hình ngẫu nhiên trên hai nhóm, mỗi nhóm gồm 300 con gà, nhóm thứ nhất gồm 300 con gà (nhóm đối chứng) và nhóm thứ hai gồm 300 con gà (nhóm xử lý). Tất cả 600 con gà được nhốt vào 15 lồng với 20 con gà mỗi lồng, đối với mỗi nhóm trong hai nhóm thử nghiệm. Hai chế độ ăn được sử dụng: chế độ ăn thứ nhất cho nhóm đối chứng CTR tương ứng với chế độ ăn cơ bản và chế độ ăn thứ hai cho nhóm xử lý CTR+AMT tương ứng với chế độ ăn cơ bản + hỗn hợp A1. Tất cả các con gà được giết mổ vào thời điểm 44 ngày tuổi (44d). Các thức ăn được sản xuất bằng cách chi đạo nhà sản xuất thức ăn cho gà của Ý theo hướng dẫn cụ thể đối với loài ROSS 308. Các thức ăn được sản xuất dưới dạng vụn cho giai đoạn khởi động và giai đoạn phát triển và dưới dạng viên nhỏ cho giai đoạn kết thúc.

Bảng 4.1

600 con gà trống thịt ROSS 308 – ngày không (0 d)	
Nhóm đối chứng CTR: 15 lồng, mỗi lồng 20 con gà	Nhóm xử lý CTR+AMT: 15 lồng, mỗi lồng 20 con gà

Bảng 4.2

Thử nghiệm			
Xử lý	CTR+AMT		
	Giai đoạn tiền khởi động 0-12 ngày	Giai đoạn khởi động 12-22 ngày	Giai đoạn phát triển/kết thúc 22-44 ngày
Đối chứng CTR	-	-	-
Hỗn hợp A1 (sản phẩm lỏng)	1000 g/tấn	750 g/tấn	500 g/tấn
2 nhóm được xử lý: CTR và CTR+AMT	300 con gà trên một lần xử lý		
	Tổng số 600 con gà được xử lý		
số lần lặp lại trên một lần xử lý	15 lồng		

Bảng 4.3

Phân tích chế độ ăn cơ bản (%)			
%	Giai đoạn tiền khởi động 0-12 ngày	Giai đoạn khởi động 12-22 ngày	Giai đoạn phát triển/kết thúc 22-44 ngày
Protein thô	21,80	20,20	19,00
Chất béo thô	5,20	6,70	8,20
Chất xơ thô	2,80	3,00	2,70
Bụi	5,60	5,00	4,50
Canxi	0,92	0,80	0,70
Phospho (P)	0,65	0,60	0,54
Natri (Na)	0,17	0,15	0,12
Methionin	0,62	0,58	0,48
Lysin	1,32	1,22	1,12

i) Đánh giá sản lượng xương gia tăng khi giết mổ.

Bảng 4.4

	CTR	CTR+AMT
Số lượng con gà	15	15
Trọng lượng sau làm sạch (bỏ lông và nội tạng), %	75,14(b)	76,09(a)
Thịt ức, %	31,96	32,67

Lưu ý: (a) và (b: $P < 0,05$)

ii) Thể trọng (Body weight –BW)

Bảng 4.5

	BW, gam	Ngày (d)
CTR	40,89	0
CTR+AMT	40,97	0
CTR	378,0(*)	12
CTR+AMT	378,6(*)	12
CTR	1070	22

CTR+AMT	1092	22
CTR	3411 (P=0,12)	44
CTR+AMT	3475 (P=0,12)	44

Lưu ý: (*) P<0,05

Dữ liệu trên thể hiện rằng đạt được mức tăng thể trọng BW là 0,064 kg, được đưa ra bởi (trung bình 3475 kg CTR+AMT) – (trung bình 3411 kg CTR).

iii) Các tác dụng của AMT (hỗn hợp A1) đối với hiệu quả phát triển

Hiệu quả: các con gà được xác định trọng lượng vào thời điểm ngày không (0 d), mười hai ngày (12 d), hai mươi hai ngày (22 d) và bốn mươi bốn ngày (44 d). Sự hấp thu thức ăn mỗi lồng được giám sát hàng ngày. Các thông số hiệu quả (mức tăng trọng lượng mỗi ngày, mức hấp thu thức ăn và hiệu suất thức ăn) được xác định cho mỗi lồng. Số lượng và trọng lượng của các con gà trong mỗi lồng được giám sát.

Tỷ lệ tử vong: Được ghi nhận hàng ngày và phần trăm tử vong được tính toán.

Xương: Trọng lượng xương và trọng lượng thịt ức được xác định trên một số lượng gà đại diện ở thời điểm giết mổ.

Kết quả của thử nghiệm này đã chứng minh rằng chế độ ăn CTR+AMT (hỗn hợp A1) làm tăng thể trọng BW và tỷ lệ chuyển hóa thức ăn (feed conversion rate–FCR). Hơn nữa, việc sử dụng AMT (hỗn hợp A1) dẫn đến % trọng lượng sau làm sạch cao hơn so với CTR.

Bảng 4.6

	FCR	Ngày (d)
CTR	1,149	0 – 12
CTR+AMT	1,133	0 – 12
CTR	1,335	12 – 22
CTR+AMT	1,340	12 – 22
CTR	1,700(*)	22 – 44
CTR+AMT	1,699(*)	22 – 44
CTR	1,570(*)	0 - 44
CTR+AMT	1,547(*)	0 - 44

Lưu ý: (*) $P < 0,05$

Kết quả của thử nghiệm này chứng minh rằng đối với gà trống trọng lượng 3,4 kg, chúng tôi có $3,4 \text{ kg} \times 1,570 = 5,338 \text{ kg}$ (mức tiêu thụ thức ăn CTR), trong khi đó gà 3,4 kg thuộc nhóm CTR+AMT, chúng tôi có $3,4 \text{ kg} \times 1,547 = 5,259 \text{ kg}$ (mức tiêu thụ thức ăn CTR+AMT). Khác biệt giữa hai kết quả này chỉ ra sự tiết kiệm (hiệu suất) trong chế độ ăn là 0,079 kg/con gà.

Các thử nghiệm tương tự được thực hiện trên 400 con gà sử dụng các hỗn hợp A2 và A3, được mô tả dưới đây, dẫn đến các kết quả tương tự, có thể so sánh với các kết quả thu được với hỗn hợp A1.

Hỗn hợp A2: (i) dầu thầu dầu được etoxyl hóa chứa 40 nhóm etylenoxy -chất phụ gia E484, với lượng bằng 40% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của hỗn hợp, (ii) olein thực vật chứa axit oleic được cất hai lần, với lượng bằng 50% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của hỗn hợp, và (iii) 1,2-propandiol glycol, với lượng bằng 10% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của hỗn hợp.

Hỗn hợp A3: (i) dầu thầu dầu được etoxyl hóa chứa 20 nhóm etylenoxy -chất phụ gia E484, với lượng bằng 50% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của hỗn hợp, (ii) olein thực vật chứa axit oleic được cất hai lần và axit linoleic (với tỷ lệ trọng lượng là 3:1) với lượng bằng 40% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của hỗn hợp, và (iii) 1,2-propandiol glycol, với lượng bằng 10% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của hỗn hợp.

Người nộp đơn đã thực hiện một số thử nghiệm *in vivo* để xác định các đặc tính dinh dưỡng của thức ăn được sản xuất theo sáng chế liên quan đến hiệu quả phát triển của lợn con cai sữa.

THỬ NGHIỆM 5: Các thử nghiệm *in vivo* được thực hiện trên lợn con cai sữa

Các thử nghiệm *in vivo* được thực hiện nhằm mục đích đánh giá tác dụng của hỗn hợp (B) theo sáng chế được sử dụng để sản xuất thức ăn cho lợn con cai sữa đối với hiệu quả phát triển. Hỗn hợp được thử nghiệm B1 được dựa trên:

- (i) dầu thầu dầu được etoxyl hóa chứa 20 nhóm etylenoxy -chất phụ gia E484, với lượng bằng 50% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của hỗn hợp, và

- (ii) olein thực vật chứa axit oleic được cất hai lần, với lượng bằng 40% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của hỗn hợp, và

(iii) 1,2-propandiol glycol, với lượng bằng 10% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của hỗn hợp.

Các thử nghiệm được thực hiện ở Khoa Thuốc thú y của Đại học Milan (Italy) năm 2014.

Vật liệu và phương pháp

Các thử nghiệm được thực hiện theo mô hình ngẫu nhiên trên tổng số 96 con lợn con cai sữa 24 ngày tuổi (Stambo HBI Dalland 40) có thể trọng $8,04 \pm 1,32$ kg được chia thành hai nhóm, mỗi nhóm 48 con lợn: nhóm thứ nhất gồm 48 con lợn (nhóm đối chứng) và nhóm thứ hai gồm 48 con lợn (nhóm xử lý). Tất cả 96 con lợn được nhốt vào 12 chuồng với 4 con lợn mỗi chuồng cho mỗi nhóm trong hai nhóm thử nghiệm. Hai chế độ ăn được sử dụng: chế độ ăn thứ nhất cho nhóm đối chứng CTR tương ứng với chế độ ăn cơ bản và chế độ ăn thứ hai cho nhóm xử lý CTR+AMT tương ứng với chế độ ăn cơ bản + hỗn hợp B1.

Các thức ăn được sản xuất bằng cách chỉ đạo nhà sản xuất thức ăn cho lợn của Ý theo hướng dẫn dùng trong công nghiệp cụ thể.

Thành phần của chế độ ăn cơ sở được thể hiện trên bảng 5.1.

	Giai đoạn tiền khởi động 0-14 ngày	Giai đoạn khởi động 14- 42 ngày
% Chất khô	90,71	90,74
% Protein thô	17,38	18,33
% Xơ thô	5,88	5,61
Phần chiết ete 5	4,17	5,55
% Bụi	3,97	3,88
% Canxi	0,51	0,50
% Phospho (P)	0,26	0,25

Thử nghiệm trên các con lợn được thực hiện như được thể hiện trên bảng 5.2.

Điều trị	CTR + AMT (Hỗn hợp B1)	
	Tiền khởi động 0-14 ngày	Khởi động 14-42 ngày
Đối chứng CTR	-	-
Hỗn hợp B1 (sản phẩm lỏng)	2000 g/tấn	1500 g/tấn
2 nhóm được xử lý: CTR và CTR+AMT	48 con lợn trên một lần xử lý	
	tổng số 96 con lợn	
số lần lặp lại trên một lần xử lý 12	2 lần xử lý x 12 chuồng x 4 con lợn	

Thể trọng BW của con lợn được ghi lại vào các thời điểm ngày không, 14 ngày, 28 ngày và 42 ngày. Mức hấp thu thức ăn hàng ngày trung bình –ADFI (average daily feed intake) được giám sát hàng ngày. Mức tăng trọng lượng trung bình hàng ngày –ADG (average daily gain) và tỷ lệ chuyển hóa thức ăn –FCR (feed conversion rate) được tính cho mỗi chuồng. Số liệu được thu thập và phân tích sử dụng chương trình PROC GLM (SAS Inst. Inc., Cary, NC, 2006) với $P < 0,05$.

KẾT QUẢ

i) Thể trọng –BW, bảng 5.3.

	BW, Kilogram	Ngày (d)
CTR	8,03	0
CTR+AMT	8,05	0
CTR	11,66	14
CTR+AMT	11,96	14
CTR	19,17	28
CTR+AMT	19,87	28
CTR	28,98	42
CTR+AMT	30,40	42

Lưu ý: (*) $P < 0,05$

ii) Mức tăng trọng lượng trung bình hàng ngày –ADG, bảng 5.4.

	ADG, g/ngày	Ngày (d)
CTR	259	0 - 14
CTR+AMT	279	0 - 14
CTR	536	14 – 28
CTR+AMT	567	14 - 28
CTR	701 (P=0,11)	28 - 42
CTR+AMT	752 (P=0,11)	28 – 42
CTR	499 (P=0,14)	0 - 42
CTR+AMT	532 (P=0,14)	0 - 42

Lưu ý: (*) P<0,05

iii) Mức hấp thu thức ăn trung bình hàng ngày (Average Daily Feed Intake –ADFI), bảng 5.5.

	ADFI, g/ngày	Ngày (d)
CTR	358	0 - 14
CTR+AMT	388	0 - 14
CTR	770	14 – 28
CTR+AMT	829	14 - 28
CTR	1131 (*)	28 - 42
CTR+AMT	1264 (*)	28 – 42
CTR	753 (P=0,10)	0 - 42
CTR+AMT	827 (P=0,10)	0 - 42

Lưu ý: (*) P<0,05

iv) Tỷ lệ chuyển hóa thức ăn (FCR), bảng 5.6.

	FCR	Ngày (d)
CTR	1,38	0 - 14
CTR+AMT	1,39	0 - 14
CTR	1,44	14 – 28
CTR+AMT	1,46	14 - 28
CTR	1,63	28 - 42

CTR+AMT	1,68	28 – 42
CTR	1,51	0 - 42
CTR+AMT	1,55	0 - 42

Lưu ý: (*) $P < 0,05$

Số liệu so sánh giữa nhóm đối chứng CTR và nhóm xử lý CTR + ATM (hỗn hợp B1) về BW $\pm$ STD và CV được thể hiện trên bảng 5.7.

	BW, Kg	CV, %
CTR	$28,98 \pm 3,53$	12,18
CTR+AMT	$30,40 \pm 2,79$	9,19

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hỗn hợp dùng cho thức ăn chăn nuôi chứa:

(i) dầu thầu dầu được etoxyl hóa chứa từ 8 đến 200 nhóm etylenoxy –chất phụ gia E484, và/hoặc

các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành –chất phụ gia E487, và

(ii) các olein thực vật được chọn từ nhóm chứa hoặc, cách khác là, gồm axit oleic, axit linoleic, axit linolenic, triglyxerit của axit oleic, dầu thực vật hoặc các hỗn hợp của chúng, và

(iii) 1,2-propandiol glycol.

2. Hỗn hợp theo điểm 1, trong đó hỗn hợp này chứa:

(i) dầu thầu dầu được etoxyl hóa chứa từ 10 đến 150 nhóm etylenoxy, tốt hơn là từ 20 đến 80 nhóm etylenoxy -chất phụ gia E484 và/hoặc các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành -chất phụ gia E487, và

(ii) các olein thực vật được chọn từ nhóm chứa hoặc, cách khác là, gồm axit oleic, axit linoleic, axit linolenic, triglyxerit của axit oleic, dầu thực vật hoặc các hỗn hợp của chúng, và

(iii) 1,2-propandiol glycol; tốt hơn là với lượng nằm trong khoảng từ 55 đến 20% trọng lượng, thậm chí tốt hơn nữa là từ 10 đến 15% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của hỗn hợp.

3. Hỗn hợp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó (ii) các olein thực vật nêu trên được chọn từ nhóm bao gồm hoặc, cách khác là, gồm axit oleic, axit linoleic, axit linolenic, các triglyxerit của axit oleic, dầu thực vật hoặc các hỗn hợp của chúng.

4. Hỗn hợp theo điểm 3, trong đó dầu thực vật nêu trên được chọn từ nhóm chứa hoặc, cách khác là, gồm dầu ô liu, dầu hạt lanh, dầu hạt nho, dầu lạc, dầu ngô, dầu cọ, dầu hướng dương và dầu đậu nành hoặc các hỗn hợp của chúng; tốt hơn là, dầu thực vật nêu trên chứa hoặc, cách khác là, gồm dầu ô liu và/hoặc dầu cọ.

5. Hỗn hợp theo điểm 3, trong đó các olein thực vật nêu trên chứa hoặc, cách khác là, gồm axit oleic với lượng nằm trong khoảng từ 70 đến 99% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của olein thực vật, và/hoặc axit linoleic với lượng nằm trong khoảng từ 30 đến 1% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của olein thực vật; hoặc trong đó các olein thực vật nêu trên chứa hoặc, cách khác là, gồm axit oleic với lượng nằm trong khoảng từ 75 đến 90% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của olein thực vật và/hoặc axit linoleic với lượng nằm trong khoảng từ 25% đến 10% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của olein thực vật; tốt hơn là axit oleic với lượng nằm trong khoảng từ 80 đến 85% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của olein thực vật, và/hoặc axit linoleic với lượng nằm trong khoảng từ 20% đến 15% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của olein thực vật.

6. Hỗn hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, trong đó các olein thực vật nêu trên chứa hoặc, theo cách khác, gồm dầu thực vật, theo điểm 4, và axit oleic và/hoặc axit linolenic, theo điểm 3 hoặc 5; theo tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 1:3 đến 3:1 [dầu thực vật:axit oleic và/hoặc axit linolenic], tốt hơn là từ 1:2 đến 2:1 [dầu thực vật:axit oleic và/hoặc axit linolenic], thậm chí tốt hơn nữa là theo tỷ lệ trọng lượng là 1:1 [dầu thực vật:axit oleic và/hoặc axit linolenic].

7. Hỗn hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, trong đó hỗn hợp này chứa dầu thầu dầu được etoxyl hóa nêu trên—chất phụ gia E484 và/hoặc các este polyetylen glycol của các axit béo thu được từ dầu đậu nành nêu trên—chất phụ gia E487 và các olein thực vật nêu trên theo tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 1:4 đến 4:1, tốt hơn là từ 1:2 đến 2:1, thậm chí tốt hơn nữa là 1:1.

8. Hỗn hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, trong đó hỗn hợp này chứa hoặc, cách khác là, gồm:

- (i) dầu thầu dầu được etoxyl hóa chứa 20 hoặc 40 nhóm etylenoxy—chất phụ gia E484, với lượng nằm trong khoảng từ 40% đến 60%, tốt hơn là 50% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của hỗn hợp, và
- (ii) các olein thực vật được chọn từ nhóm chứa hoặc, cách khác là, gồm axit oleic, axit linoleic, axit linolenic hoặc các hỗn hợp của chúng, với lượng nằm trong khoảng từ 30% đến 50%, tốt hơn là 40% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của hỗn hợp, và

(iii) 1,2-propandiol glycol, với lượng nằm trong khoảng từ 5% đến 15%, tốt hơn là 10% trọng lượng, tính trên tổng trọng lượng của hỗn hợp.

9. Thức ăn chăn nuôi dưới dạng rắn chứa các chất dinh dưỡng lỏng và/hoặc rắn, các chất dinh dưỡng rắn ở dưới dạng bột hoặc hạt, đặc trưng ở chỗ, thức ăn này chứa hỗn hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 8.

10. Quy trình sản xuất thức ăn chăn nuôi theo điểm 9, trong đó quy trình này bao gồm ít nhất một bước trong đó hỗn hợp, theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 8, được bổ sung một cách trực tiếp hoặc gián tiếp, trong trường hợp bổ sung gián tiếp trước hết nó được hòa tan hoặc được tạo huyền phù trong nước hoặc được bổ sung vào chất mang, vào các chất dinh dưỡng lỏng và/hoặc rắn dưới dạng bột hoặc hạt hoặc tùy ý, vào các thành phần lỏng hoặc rắn khác của thức ăn chăn nuôi.

11. Quy trình theo điểm 10, trong đó quy trình này bao gồm ít nhất một bước trong đó hỗn hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 8 được bổ sung vào thành phần kỵ nước có nguồn gốc động vật hoặc thực vật dưới dạng lỏng hoặc rắn ở nhiệt độ trong phòng, thành phần kỵ nước này được chọn từ nhóm chứa các lipit động vật và/hoặc các lipit thực vật, các dầu động vật và/hoặc các dầu thực vật và các chất béo động vật và/hoặc các chất béo thực vật, tốt hơn là chất béo động vật, và sau đó các chất dinh dưỡng lỏng và/hoặc rắn dưới dạng bột hoặc hạt hoặc tùy ý các thành phần lỏng hoặc rắn khác của thức ăn chăn nuôi được bổ sung.