



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

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

(11)



1-0034315

(51)⁷ A23J 1/02; A23L 2/38; A23L 2/66;
A23L 1/305

(13) B

(21) 1-2016-04428

(22) 28/04/2015

(86) PCT/US2015/027986 28/04/2015

(87) WO2015/168119 05/11/2015

(30) 61/985,252 28/04/2014 US

(45) 26/12/2022 417

(43) 27/02/2017 347A

(73) INTERNATIONAL DEHYDRATED FOODS, INC. (US)

P.O. Box 10347, Springfield, MO 65808, United States of America

(72) DAKE, Roger, Lynn (US); LYNCH, Stephanie (US).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) CHẾ PHẨM ĐƯỢC CHẾ BIẾN TỪ NGUỒN GIA CẦM VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT CHẾ PHẨM NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm được chế biến từ nguồn gia cầm và phương pháp sản xuất chế phẩm này. Chế phẩm này có thời hạn sử dụng ổn định, dễ sử dụng và có các giá trị dinh dưỡng tuyệt vời so với các sản phẩm chứa protein khác. Các chế phẩm này có thể được tạo ra từ các nguồn động vật, như gà hoặc gà tây.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chế phẩm chứa protein cô đặc và hoà tan từ thịt động vật hoặc các phần khác của động vật. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến chế phẩm chứa protein hoà tan được tạo ra từ gia cầm và phương pháp sản xuất chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Protein là chất dinh dưỡng thiết yếu đối với người và động vật. Các nguồn protein truyền thống bao gồm, ví dụ, thịt động vật (ví dụ, thịt gia cầm, thịt bò, thịt lợn, cá, v.v.) mà là các axit amin cô đặc thiết yếu và cần thiết và các thực vật khác nhau (ví dụ, đậu tương hoặc đậu Hà Lan) mà cũng giàu protein. Các đồ ăn thông thường như đồ ăn ở quán rượu, sa kê và các nước sinh tố ngày càng trở nên phổ biến và trở thành nguồn hấp thu protein quan trọng. Các sản phẩm giàu protein khác như sa kê protein, được sử dụng bởi các vận động viên để duy trì hoặc tăng trưởng khối lượng cơ.

Bột protein được sử dụng một cách rộng rãi trong quá trình tạo ra các đồ ăn thông thường này hoặc các sản phẩm đặc biệt. Cho đến nay, hầu hết bột protein thu được từ các nguồn thực vật, như đậu tương hoặc đậu Hà Lan. Các bột protein khác được tạo ra từ sữa, nước sữa hoặc trứng, bột rất giàu protein từ các nguồn động vật khác đã không được thông báo hoặc được sử dụng trong các sản phẩm giàu protein này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế có ưu điểm hơn so với giải pháp kỹ thuật đã biết bằng cách đề xuất phương pháp sản xuất chế phẩm rất giàu protein từ các nguồn động vật. Các ví dụ về các nguồn động vật này có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở thịt hoặc các phần khác của cơ thể chim, gia súc, lợn, trong số các động vật khác. Các ví dụ về loài chim có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở gà hoặc gà tây.

Phương pháp theo sáng chế cải tiến các bước xử lý hiện có theo cách duy nhất. Theo một phương án, một hoặc nhiều enzym có thể được sử dụng trong phương pháp

sản xuất chế phẩm chứa protein hoà tan. Theo phương án khác, bước nấu cao áp có thể được dùng trong phương pháp theo sáng chế. Ngoài mong đợi đã phát hiện ra rằng phương pháp theo sáng chế tạo ra protein chất lượng cao bằng cách cải tiến chế phẩm axit amin và tỷ lệ tách chiết từ các nguyên liệu thô thông thường. Theo một phương án, chế phẩm chứa protein hoà tan có thể chứa nhiều hơn 70%, 80%, 85% hoặc 90% (trọng lượng) protein nhưng ít hơn 5%, 3%, 2%, 1% hoặc 0,5% (trọng lượng) chất béo. Theo phương án khác, nhiều hơn 70%, 80%, 90%, 95% hoặc 99% (trọng lượng) protein trong chế phẩm hoà tan trong nước. Theo phương án khác, nhiều hơn 70%, 80%, 90%, 95% hoặc 99% (trọng lượng) protein trong chế phẩm này hoà tan trong nước ở nhiệt độ trong phòng và dưới áp suất thông thường. Theo phương án khác, nhiều hơn 70%, 80%, 90%, 95% hoặc 99% (trọng lượng) protein trong chế phẩm này hoà tan trong nước sau khi được gia nhiệt đến nhiệt độ ít nhất là 180°F (82,2°C) hoặc 200°F (93,3°C).

Theo một phương án, sáng chế đề xuất chế phẩm chứa protein hoà tan từ nguồn động vật. Theo phương án khác, sản phẩm của sáng chế tạo ra bột protein động vật cô đặc có chất lượng cao từ gia cầm mà hoà tan một cách hoàn toàn. Protein hoà tan có giá trị dùng cho các ứng dụng trong đồ uống và đồ ăn khác trong đó hạt là không được mong muốn. Protein hoà tan cũng thuận lợi trong việc tạo ra các đồ ăn riêng biệt mà phải được dùng thông qua việc cho ăn bằng ống.

Theo phương án khác, tỷ lệ phần trăm của tryptophan theo trọng lượng của tổng axit amin trong chế phẩm chứa protein hoà tan theo sáng chế lớn hơn 0,6%, 0,7%, hoặc 0,8%. Theo phương án khác, tỷ lệ phần trăm của hydroxyprolin theo trọng lượng của tổng axit amin trong chế phẩm chứa protein hoà tan theo sáng chế nhỏ hơn 2% hoặc nhỏ hơn 3%.

Chế phẩm này có thể được tạo ra từ nguyên liệu ban đầu thu được từ nguồn động vật. Ví dụ, nguyên liệu ban đầu có thể thu được từ gà, gà tây, thịt bò, thịt lợn hoặc động vật khác hoặc các nguồn gia cầm.

Theo một phương án, các ví dụ về nguyên liệu ban đầu có thể bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở thịt, thịt rút xương hoặc thịt rìa xồm của gia cầm là gà hoặc gà tây. Theo phương án khác, nguyên liệu ban đầu có thể là các phần hoặc thân của gia cầm không được nghiền hoặc để nấu toàn bộ gà tươi.

Theo phương án khác, nguyên liệu ban đầu có thể ở dạng hầu như lỏng mà chứa lượng đáng kể cơ tương của gia cầm. Thuật ngữ "dạng hầu như lỏng" có nghĩa rằng nguyên liệu ban đầu hầu hết là lỏng nhưng có thể chứa lượng nhỏ nguyên liệu không hoà tan. Ví dụ, nguyên liệu ban đầu có thể ở dạng chất lỏng thô gom được từ nhà máy chế biến gia cầm hoặc từ đồ chứa gia cầm hoặc bao gói. Theo phương án khác, nguyên liệu ban đầu thường được tách ra từ cơ đã được cắt và để lộ ra hoặc mô xương. Nguyên liệu ban đầu này cũng đã được biết là huyết thanh cơ hoặc cơ. Theo phương án khác, nguyên liệu ban đầu có thể có màu đỏ nhạt vì nó có thể chứa dịch lỏng nội bào và/hoặc liên bào, cơ tương và/hoặc lưới cơ tương với protein của nó, chất khoáng và chất chuyển hoá.

Theo phương án khác, nguyên liệu ban đầu có thể thu được bằng cách tách chiết gia cầm được giải pháp tách cơ học (mechanically separated poultry-MSP), gà được giải pháp tách cơ học (mechanically separated chickenMSC) hoặc các phần của gia cầm nghiền mịn (như thịt rìa xồm của gia cầm hoặc các phần của gia cầm được nghiền) với nước ở nhiệt độ trong phòng hoặc thấp hơn. Để làm ví dụ, việc tách chiết có thể được thực hiện bằng cách bổ sung nước vào MSC thô. Sau đó, hỗn hợp này có thể được khuấy để tạo điều kiện thuận lợi cho việc trộn và tách chiết. Tỷ lệ giữa MSC và nước trong hỗn hợp tách chiết có thể nằm trong khoảng từ 4: 1 đến 1:20 trọng lượng, nằm trong khoảng từ 1 : 1 đến 1 :4 trọng lượng hoặc khoảng 1 :2 trọng lượng. Theo phương án khác, hỗn hợp MSC và nước có thể được ly tâm khi kết thúc tách chiết. Pha lỏng do việc ly tâm tạo ra có thể được gom lại và được sử dụng làm nguyên liệu ban đầu để tạo ra chế phẩm là môi trường canh thang dễ bơm của sáng chế. Theo một khía cạnh của sáng chế, việc ly tâm có thể được thực hiện ở tốc độ ít nhất là 1.000 vòng/phút, 2.000 vòng/phút hoặc ít nhất là 3.500 vòng/phút.

Nguyên liệu ban đầu có thể được tạo ra tại chỗ và có thể được sử dụng để tạo ra chế phẩm theo sáng chế ngay sau khi nó mới được tạo ra tại chỗ. Theo cách khác, nguyên liệu ban đầu có thể là các sản phẩm được đóng gói hoặc có thể được gom tại chỗ.

Theo một khía cạnh, nguyên liệu ban đầu có thể được xử lý (ví dụ, thông qua việc nghiền cơ học) để tạo ra nguyên liệu nghiền ở dạng hạt mịn hoặc bột. Theo khía cạnh khác, nguyên liệu ban đầu có thể được ủ với một hoặc nhiều enzym ở nhiệt độ

nằm trong khoảng từ 100°F đến 160°F (37,8°C đến 71,1°C) hoặc nằm trong khoảng từ 120°F đến 140°F (48,9°C đến 60°C) trong thời gian nằm trong khoảng từ 0,1 đến 12 giờ hoặc nằm trong khoảng từ 1 đến 6 giờ hoặc nằm trong khoảng từ 1 đến 3 giờ hoặc khoảng 2 giờ. Theo một khía cạnh, một hoặc nhiều enzym ở bước ù (a) này có thể là proteaza. Theo khía cạnh khác, một hoặc nhiều enzym ở bước ù (a) này có thể có nồng độ hoạt động nằm trong khoảng từ 0,1% đến 0,5%, hoặc khoảng 0,2% trọng lượng.

Theo phương án khác, phương pháp này có thể bao gồm bước gia nhiệt (b) mà ở đó hỗn hợp thu được từ bước (a) có thể được gia nhiệt đến nhiệt độ ít nhất là 180°F (82,2°C) trong thời gian ít nhất là năm phút để nấu hoàn toàn hỗn hợp và làm biến tính enzym và tạo ra huyền phù đặc đã được nấu. Theo phương án khác, huyền phù đặc đã được nấu thu được từ bước (b) còn có thể được nấu (hoặc được ù) ở bước (c) ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 200°F đến 300°F (93,3°C đến 148,9°C) (dưới áp suất nằm trong khoảng từ 0 đến 60psig (0 đến 413685,4Pa) hoặc nằm trong khoảng từ 10 đến 15psig (68947,6Pa đến 103421,4Pa), trong thời gian nằm trong khoảng từ 0,1 đến 12 giờ, nằm trong khoảng từ 1 đến 6 giờ hoặc nằm trong khoảng từ 1 đến 3 giờ, để tạo ra huyền phù đặc đã được nấu hoàn toàn. Theo phương án khác, huyền phù đặc đã được nấu hoàn toàn thu được từ bước (c) có thể được tách (ví dụ, bằng cách ly tâm) ở bước (d) thành ít nhất lớp chất béo, lớp môi trường canh thang và lớp chất rắn và lớp môi trường canh thang có thể được gom ở bước (e) dưới dạng chế phẩm chứa protein hoà tan. Theo một khía cạnh, lớp môi trường canh thang có thể chứa lượng nhất định của enzym đã được làm biến tính. Theo khía cạnh khác, phần lớn enzym đã được làm biến tính ở trong lớp chất rắn.

Theo phương án khác, phương pháp này còn có thể có bước axit hoá (f) để làm giảm độ pH của chế phẩm chứa protein hoà tan thu được từ bước (e). Theo phương án khác, bước axit hoá (f) có thể bao gồm việc bổ sung tác nhân có tính axit vào lớp môi trường canh thang thu được từ bước (e) hoặc thuỷ phân một phần lớp môi trường canh thang, trong đó tác nhân có tính axit được chọn từ nhóm bao gồm nước có ga, khí cacbon dioxid và hỗn hợp của chúng. Theo một khía cạnh, quá trình thuỷ phân axit có thể trợ giúp việc loại bỏ chất béo (lipit) ra khỏi chế phẩm này. Theo khía cạnh khác, quá trình thuỷ phân axit có thể tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình cắt phân đoạn chọn lọc các protein và cải thiện thành phần của axit amin, đặc biệt là làm gia tăng hàm lượng của các axit amin thiết yếu.

Theo phương án khác, phương pháp này còn có thể có bước vi lọc (g), trong đó bước vi lọc này làm giàu chọn lọc một hoặc nhiều axit amin hoặc một hoặc nhiều protein trong chế phẩm thu được từ bước (e). Để làm ví dụ, bước vi lọc có thể được thực hiện bằng cách chuyển dung dịch sản phẩm qua hệ thống lọc màng được thiết kế để loại bỏ hoặc giữ lại các protein đã được chọn và/hoặc axit amin.

Theo phương án khác, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để thu được chế phẩm chứa protein thứ nhất và chế phẩm chứa protein thứ hai từ nguyên liệu ban đầu, trong đó chế phẩm chứa protein thứ nhất ở dạng lỏng và chế phẩm chứa protein thứ hai ở dạng rắn. Huyền phù đặc đã được nấu hoàn toàn thu được từ bước (c) được mô tả trên đây có thể được tách (ví dụ, bằng cách ly tâm) thành phần chất lỏng và phần chất rắn. Phần chất lỏng có thể được gom dưới dạng chế phẩm chứa protein thứ nhất và phần chất rắn có thể được gom dưới dạng chế phẩm chứa protein thứ hai. Theo phương án khác, phần chất lỏng có thể chứa ít nhất lớp chất béo và lớp môi trường canh thang và chỉ có lớp môi trường canh thang được gom dưới dạng chế phẩm chứa protein thứ nhất.

Do đó, chế phẩm chứa protein hoà tan thu được có thể được sử dụng trong các sản phẩm như, để làm ví dụ, đồ uống chứa protein, nước sinh tố và đồ uống dinh dưỡng khác.

Theo phương án khác, chế phẩm chứa ít chất béo rất giàu protein có thể chứa protein hoà tan chất lượng cao so với chế phẩm chứa protein của trứng. Theo một khía cạnh, chế phẩm theo sáng chế có thể có điểm số tỷ lệ hiệu quả protein (Protein Efficiency Ratio-PER) lớn hơn 60, 70, 80, 85, 90, 95 hoặc 100 so với protein của trứng theo thử nghiệm PER được thực hiện trên chuột. Theo khía cạnh khác, chế phẩm này có thể chứa axit amin có thành phần của axit amin mà có điểm số ít nhất là 80, 95, 98, hoặc 99 điểm số axit amin đã sửa chữa dễ tiêu hóa protein (Protein Digestibility Corrected Amino Acid Score-PDCAAS). Theo khía cạnh khác, chế phẩm này có thể chứa axit amin có thành phần của axit amin mà có điểm số hoàn hảo 100 điểm số axit amin trên khả năng phân giải protein (PDCAAS). Theo khía cạnh khác, chế phẩm này có thể chứa các axit amin thiết yếu có thành phần của axit amin mà có điểm số axit amin thiết yếu dễ phân giải (Digestible Indispensable Amino Acid Score-DIAAS) cao

hơn so với môi trường canh thang thông thường được tạo ra từ gà mà không cần phải sử dụng enzym và/hoặc không cần phải có bước nấu cao áp.

Theo phương án khác, chế phẩm theo sáng chế có thể được sử dụng làm thành phần bổ sung khẩu phần ăn hoặc có thể được sử dụng làm thành phần của thành phần bổ sung khẩu phần ăn. Thành phần bổ sung có thể thực hiện các chức năng khác nhau khi được cho động vật có vú dùng. Các chức năng này có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở việc thúc đẩy sự sinh trưởng của các vi khuẩn đường ruột nhất định ở động vật có vú, duy trì các vi sinh vật đường ruột đặc hiệu, tăng cường đáp ứng miễn dịch, thay đổi đáp ứng viêm của động vật có vú, trong số các chức năng khác. Theo một khía cạnh cụ thể, chế phẩm theo sáng chế có thể được sử dụng làm tiền sinh mà thúc đẩy vi sinh vật đường ruột hoặc trợ giúp làm cân bằng các loài vi khuẩn khác nhau trong ruột của động vật có vú. Thuật ngữ vi sinh vật sống trong cơ thể người được dùng để chỉ quần xã sinh thái của vi sinh vật hội sinh, cộng sinh và vi sinh vật sinh bệnh mà dùng chung khoảng trống cơ thể của động vật có vú.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chế phẩm chứa protein hoà tan có đặc chất lượng cao từ nguồn động vật, như gia cầm (ví dụ, gà hoặc gà tây). Theo một khía cạnh, protein trong chế phẩm theo sáng chế hoà tan trong nước.

Chế phẩm theo sáng chế có thể được sử dụng bởi nhà máy chế biến thức ăn và người tiêu thụ ở dạng thuận tiện, ví dụ, bột có thời hạn sử dụng ổn định. Theo khía cạnh khác, thành phần của axit amin được tạo ra bởi chế phẩm này cũng được làm cân bằng và thu được điểm số tuyệt vời đối với PDCAAS.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất chế phẩm chứa protein chất lượng cao từ gà. Gà được tiêu thụ rộng rãi trong các ứng dụng như đồ ăn dinh dưỡng tốt cho sức khoẻ. Môi trường canh thang từ gà cũng được sử dụng rộng rãi làm cơ sở cho nhiều đồ ăn cổ điển bao gồm súp, thịt hầm, sôđơ, nước chấm và nước xốt. Gần đây hơn, môi trường canh thang gà đã được sử dụng rộng rãi trong kit bột thô làm món xào. Tuy nhiên, môi trường canh thang gà có điểm số về phương diện lịch sử thấp hơn so với protein không hoà tan trong các nghiên cứu cho ăn, với khả năng dễ tiêu và điểm số PER thấp hơn. PER hoặc điểm số tỷ lệ hiệu quả protein có thể thu

được từ trọng lượng tăng của động vật được cho ăn đồ ăn chỉ chứa protein trong khẩu phần ăn.

So với các sản phẩm môi trường canh thang khác, chế phẩm theo sáng chế có chỉ số cân bằng axit amin tốt hơn và nguồn protein tốt hơn so với môi trường canh thang thông thường đã được tạo ra theo các phương pháp thông thường.

Dựa vào các kết quả thử nghiệm tỷ lệ hiệu quả protein, chế phẩm chứa protein hoà tan được bộc lộ trong bản mô tả này có thể so với protein chất lượng cao nhất như trứng và trong nhiều trường hợp thậm chí vượt quá điểm số của protein nước sữa và đậu tương.

Bảng 1 thể hiện độ phong phú của axit amin trong một chế phẩm chứa protein hoà tan làm ví dụ. Tỷ lệ phần trăm trọng lượng của axit amin trong chế phẩm này được thể hiện theo dạng rắn.

Bảng 1: Thành phần của axit amin trong chế phẩm theo sáng chế dựa trên dạng rắn

	Chế phẩm theo sáng chế
	% AA
Axit Aspartic (trọng lượng)	8,45
Threonin (trọng lượng)	4,14
Serin (trọng lượng)	3,90
Axit Glutamic (trọng lượng)	15,97
Glyxin (trọng lượng)	6,00
Alanin (trọng lượng)	5,93
Valin (trọng lượng)	4,10
Methionin (trọng lượng)	2,38
Isoleuxin (trọng lượng)	4,03
Leuxin (trọng lượng)	7,24
Tyrosin (trọng lượng)	2,79
Phenylalanin (trọng lượng)	6,17
Histidin (trọng lượng)	2,59
Lysin (trọng lượng)	8,03
Arginin (trọng lượng)	6,38
Prolin (trọng lượng)	4,69
Hydroxyprolin (trọng lượng)	1,62
Xystein (trọng lượng)	0,41
Tryptophan (trọng lượng)	0,83
Tổng cộng	95,66

Theo khía cạnh khác, thành phần của axit amin của chế phẩm chứa protein hoà tan theo sáng chế được cân bằng tốt. Bảng 2 thể hiện thành phần của axit amin của một chế phẩm chứa protein hoà tan làm ví dụ đã được tạo ra theo sáng chế. Trong nghiên cứu để đánh giá chất lượng của protein theo các yêu cầu axit amin bởi người và khả năng dễ tiêu protein, chế phẩm chứa protein theo sáng chế đã thể hiện có điểm số cao (ví dụ, 90) đối với điểm số axit amin trên khả năng dễ tiêu protein ("PDCAAS").

Bảng 2: Thành phần của axit amin của chế phẩm theo sáng chế

	Chế phẩm theo sáng chế	Môi trường canh thang
	% AA	% AA
Axit Aspartic (trọng lượng)	8,83	6,88
Threonin (trọng lượng)	4,33	2,39
Serin (trọng lượng)	4,07	3,06
Axit Glutamic (trọng lượng)	16,69	14,96
Glycin (trọng lượng)	6,27	17,28
Alanin (trọng lượng)	6,20	8,35
Valin (trọng lượng)	4,29	2,84
Methionin (trọng lượng)	2,49	1,47
Isoleuxin (trọng lượng)	4,22	2,10
Leuxin (trọng lượng)	7,57	4,56
Tyrosin (trọng lượng)	2,92	1,27
Phenylalanin (trọng lượng)	6,45	2,03
Histidin (trọng lượng)	2,70	2,17
Lysin (trọng lượng)	8,40	4,73
Arginin (trọng lượng)	6,67	7,05
Prolin (trọng lượng)	4,90	10,49
Hydroxyprolin (trọng lượng)	1,69	7,76
Xystein (trọng lượng)	0,43	0,43
Tryptophan (trọng lượng)	0,87	0,20
Tổng cộng	100,00	100

Bảng 3 thể hiện chế phẩm axit amin thông thường trong tổng protein thịt gà (USDA SR-21 được ban hành ngày 7 tháng 12 năm 2011 bởi U.S. Department of Agriculture).

Bảng 3: Chế phẩm axit amin thông thường chứa protein thịt gà

	Trọng lượng (mg)
Axit Aspartic	3870
Threonin	1834
Serin (trọng lượng)	1494
Axit Glutamic	6504
Glycin	2133
Alanin	2369
Valin	2155
Methionin	1203
Isoleuxin	2293
Leuxin	3259
Tyrosin	1466
Phenylalanin	1724
Histidin	1348
Lysin	3689
Arginin	2619
Prolin	1785
Hydroxyprolin	ND
Xystein	556
Tryptophan	507
Tổng cộng	43400

Bảng 4 thể hiện hàm lượng kim loại và chất khoáng trong một chế phẩm chứa protein hoà tan làm ví dụ đã được tạo ra theo sáng chế.

Bảng 4: Hàm lượng kim loại và chất khoáng của chế phẩm từ gà theo sáng chế

	Hàm lượng
Nhôm	< 10ppm
Canxi	0,03 %
Crom	<1,2ppm
Đồng	1ppm
Sắt	0,0011 %
Magie	0,0824 %
Mangan	<0,5ppm
Niken	<0,7ppm
Phospho	0,71%
Kali	1,58%
Selen	0,72ppm
Natri	0,64 %
Kẽm	14ppm

Theo một phương án, chế phẩm hoà tan theo sáng chế chứa nồng độ tryptophan cao hơn đáng kể (lớn hơn 0,6% tổng axit amin) so với môi trường canh thang có bán trên thị trường (nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,3%). Xem bảng 2. Việc sử dụng enzyme trong phương pháp theo sáng chế có thể trợ giúp việc tạo ra protein (hoặc peptit) chứa tryptophan hoà tan nhiều hơn. Theo khía cạnh khác, lượng hydroxyprolin là tương đối thấp (ví dụ, 1,69% theo một phương án) trong một chế phẩm là môi trường canh thang so với môi trường canh thang có bán trên thị trường (ví dụ, 7,76%).

Theo phương án khác, vì chế phẩm chứa protein hoà tan theo sáng chế có thành phần của axit amin cô đặc trong một nguồn protein hoà tan có chất lượng cao, không cần phải trộn các nguồn protein hoặc bổ sung axit amin cụ thể bất kỳ. Thực vậy, như được thể hiện bởi thử nghiệm tỷ lệ hiệu quả protein (PER), chế phẩm chứa protein hoà tan theo sáng chế tương đương với protein chất lượng cao nhất như các protein từ trứng, trong khi trong nhiều trường hợp, vượt quá điểm số của protein nước sữa, đậu Hà Lan và đậu tương. Tỷ lệ hiệu quả protein (PER) đo được theo mức tăng trọng của

đối tượng thử nghiệm được phân chia theo mức hấp thu protein trong đồ ăn cụ thể của nó trong quá trình thử nghiệm này.

Do các tình trạng bệnh lý như bệnh thận, một số người phải kiểm tra sự hấp thu protein trong khẩu phần ăn của họ một cách chặt chẽ. Đối với những người này, protein có chất lượng cao nhất là tối ưu để tạo nguồn và tiêu thụ. Theo một phương án, protein hoà tan của chế phẩm theo sáng chế có thể được thận dễ xử lý hơn so với các protein dễ tiêu hoá thông thường.

Theo một khía cạnh, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để làm cho các nguyên liệu gia cầm thô có giá trị thấp thành bột protein có giá trị cao mà không cần phải sử dụng các chất phụ gia. Để làm ví dụ, vài bước đại diện của một trong số các phương án của các phương pháp theo sáng chế được mô tả dưới đây:

1. Theo một phương án, cơ thô từ gà như thịt rút xương hoặc thịt rìa xồm có thể làm nguyên liệu thô ban đầu. Theo cách khác, xương và thân gà thô có thể được chuyển đổi thành gà được giải pháp tách cơ học bằng cách sử dụng thiết bị và công nghệ sẵn có trong lĩnh vực này.

2. Nguyên liệu này có thể được nghiền mịn để cho phép cắt phân đoạn tối ưu protein ra khỏi chất béo và các nguyên liệu không chứa protein khác. Các phần nguyên liệu thô ban đầu có thể được nghiền thành kích thước nhỏ hơn 5mm, 4mm, 3mm, 2mm hoặc nhỏ hơn 1mm.

3. Nguyên liệu ban đầu của gà đã được nghiền mịn có thể được trộn với nước nếu cần để dễ xử lý.

4. (Các) enzym proteaza có thể được bổ sung vào hỗn hợp theo tỷ lệ phần trăm tối ưu mà phụ thuộc vào các enzym được sử dụng và sản phẩm hoàn thiện mong muốn. Hỗn hợp này được gia nhiệt đến nhiệt độ phân giải tối ưu và được cho phép phản ứng trong thời gian tối ưu. Thời gian và nhiệt độ của phương pháp này được thay đổi đối với kết quả tốt nhất. Để làm ví dụ, hàm lượng enzym là 0,2% hàm lượng protein của nguyên liệu thô có thể được sử dụng và nhiệt độ có thể được thiết lập ở 130°F (54,4°C) trong hai giờ.

5. Sau khi xử lý bằng enzym, hỗn hợp này được gia nhiệt đến nhiệt độ ít nhất là 180°F (82,2°C) trong thời gian ít nhất là năm phút để nấu hoàn toàn hỗn hợp này và

làm biến tính enzym. Thời gian nấu và nhiệt độ ban đầu này cũng có thể được thay đổi để thu được các kết quả mong muốn.

6. Huyền phù đặc đã được nấu còn có thể được nấu để tối ưu hoá lượng sản phẩm thu được và tối ưu hoá thành phần của axit amin của sản phẩm hoàn thiện. Sản phẩm này có thể được nấu ở nhiệt độ và áp suất rất cao trong thời gian dài, nếu muốn. Các tham số để nấu bổ sung này có thể bao gồm, ví dụ, nhiệt độ nằm trong khoảng từ 230 đến 300°F (110°C đến 148,9°C) trong thời gian nằm trong khoảng từ 1 đến 6 giờ.

7. Sau khi tất cả quá trình nấu được hoàn thiện, phần protein hoà tan mong muốn (môi trường canh thang) được tách ra khỏi chất béo và phần chất rắn được gom để xử lý tiếp. Có thể thực hiện việc gom bằng các kỹ thuật khác nhau đã biết trong lĩnh vực này, mà bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở việc sàng, gạn, tạo chất lắng và lọc.

8. Môi trường canh thang chứa protein hoà tan được gom có thể được cô đặc để sử dụng hoặc bán ở các phiên bản dạng lỏng hoặc được làm khô bằng các phương pháp đã biết trong lĩnh vực này để tạo ra bột.

Tổ hợp của các bước xử lý để phân giải bằng enzym và nấu trong thời gian dài của sản phẩm được nghiền mịn dẫn đến hiệu suất cao của protein hoà tan mà đã được thể hiện bằng phân tích axit amin cần có chất lượng cao hơn so với các sản phẩm là môi trường canh thang thông thường đã được tạo ra đơn giản bằng cách nấu đơn giản, mà không cần phải chú ý đến các nguyên liệu hoặc phương pháp nấu được sử dụng. Tổ hợp của các phương pháp xử lý bằng enzym và nhiệt tách chiết và tạo ra nhiều axit amin thiết yếu hơn so với các axit amin đã được tách chiết bằng cách sử dụng các phương pháp hiện nay.

Theo một phương án, chế phẩm chứa protein hoà tan có thể được sử dụng làm thành phần trong sản phẩm là đồ ăn hoặc đồ uống. Theo phương án khác, chế phẩm thu được có thể được sử dụng trong nhiều ứng dụng làm tất cả thành phần tự nhiên bổ dưỡng. Phần chiết theo sáng chế cũng có thể được sử dụng để tạo ra đồ uống chứa protein, nước sinh tố hoặc đồ uống dinh dưỡng khác.

Cần phải lưu ý rằng, như được sử dụng trong bản mô tả này và các điểm yêu cầu bảo hộ, các dạng số ít "một" bao gồm việc đề cập đến số nhiều trừ khi có quy định rõ ràng khác. Do đó, việc đề cập đến "thiết bị" có thể bao gồm việc đề cập đến một

thiết bị, cũng như hai hoặc nhiều thiết bị, trừ khi ngữ cảnh giới hạn một cách rõ ràng việc đề cập đến một thiết bị.

Các thuật ngữ "giữa" và "ít nhất" như được sử dụng trong bản mô tả này là gồm cả. Ví dụ, lượng "nằm trong khoảng từ 5 đến 10" nghĩa là lượng bất kỳ bằng hoặc lớn hơn 5 nhưng bằng hoặc nhỏ hơn 10.

Trừ khi có quy định khác, tỷ lệ phần trăm của thành phần nhất định trong chế phẩm này là theo trọng lượng của tổng lượng chất rắn. Các sản phẩm có bán trên thị trường khác nhau có thể đã được mô tả hoặc được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này. Đã nhận thấy rằng các sản phẩm này được mô tả chỉ nhằm mục đích minh họa. Các tính chất vật lý và/hoặc hoá học nhất định và chế phẩm chứa các sản phẩm này có thể được biến đổi mà không chệch khỏi ý tưởng của sáng chế. Chuyên gia có kỹ năng trung bình trong lĩnh vực này cần phải hiểu rằng trong các trường hợp nhất định, có thể mong muốn hơn hoặc thuận lợi hơn để làm thay đổi các tính chất vật lý và/hoặc hoá học hoặc chế phẩm chứa một hoặc nhiều sản phẩm này để đạt được cùng mục đích hoặc các mục đích tương tự như được bộc lộ bởi sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ sau được đưa ra để minh họa sáng chế, mà không giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Các chất phản ứng, nguyên liệu và thiết bị được thể hiện dưới dạng các thành phần thông thường và các thay thế hoặc biến đổi khác nhau có thể được tạo ra theo nội dung được bộc lộ trên đây bởi chuyên gia trong lĩnh vực mà không chệch khỏi nguyên lý và ý tưởng của sáng chế.

Ví dụ 1: Tạo ra chế phẩm chứa protein hoà tan từ gia cầm bằng cách sử dụng một hoặc nhiều enzym

Gà được giải pháp tách cơ học (MSC) thô được đặt vào trong bình với lượng nước bằng nhau. Hai enzym proteaza được bổ sung vào với lượng 0,2% (trọng lượng) chất rắn của gà và trộn kỹ thành huyền phù đặc thô. Gia nhiệt hỗn hợp này đến 130°F (hoặc khoảng 54,4°C) và giữ trong 2 giờ kèm theo khuấy trộn gián đoạn. Sau đó, đặt hỗn hợp này vào trong bình áp suất (hoặc thiết bị nấu) và được nấu ở áp suất nằm trong khoảng từ 10 đến 15psi (68947,6 đến 103421,4Pa) (ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 240 đến 250°F (115,6°C đến 121,1°C)) trong 3 giờ. Bước này trợ giúp nấu hoàn

toàn sản phẩm và làm biến tính hoàn toàn enzym. Huyền phù đặc đã được nấu này được cho phép làm mát đến nhiệt độ thấp hơn 200°F (93,3°C) để xử lý an toàn. Sau đó, huyền phù đặc đã được ly tâm ở tốc độ 3.500 vòng/phút để tách huyền phù đặc này thành lớp chất béo, lớp môi trường canh thang và lớp thịt. Các lớp khác nhau này được tách và được gom lại. Lớp môi trường canh thang được cô đặc bằng cách làm bay hơi để thu được chế phẩm chứa protein hoà tan.

Chế phẩm chứa protein hoà tan này được phân tích axit amin. Thành phần của axit amin của chế phẩm này được so với thành phần của axit amin của các môi trường canh thang gà khác, mà chỉ chứa môi trường canh thang gà mà không có các chất gia vị, chất tạo hương vị hoặc các nguồn protein khác. Máy tính PDCAAS được sử dụng để tính toán PDCAAS (http://www.unjury.com/protein_tools/pdcaas.html). Chế phẩm chứa protein hoà tan của ví dụ này có PDCAAS là 100 so với lòng trắng trứng làm tiêu chuẩn. Tất cả các môi trường canh thang đối chứng khác có điểm số nhỏ hơn 60.

Thử nghiệm tăng cường bằng cách sử dụng cùng các nguyên liệu ban đầu và cùng phương pháp cũng được thực hiện. Chế phẩm thu được sau khi làm khô chứa khoảng 5% hơi ẩm, 86,6% protein, 1% chất béo và 5,5 tro.

Các kết quả này thể hiện rằng tổ hợp của các quá trình xử lý bằng enzym và quá trình nấu cao áp tách chiết chế phẩm chứa protein chất lượng cao và chứa ít chất béo. Chế phẩm này cũng có tỷ lệ axit amin tốt hơn.

Các điểm số dinh dưỡng của chế phẩm theo sáng chế (SPC đối với chế phẩm chứa protein hoà tan) cũng được so với các protein khác. Các chế phẩm chứa protein khác nhau được cho chuột ăn và hiệu quả của các chế phẩm chứa protein khác nhau này được đo theo các phương pháp tiêu chuẩn. Kết quả của tỷ lệ hiệu quả protein (PER), PER (RPER) có liên quan, tỷ lệ protein thực (NPR) và các trị số NPR (RNPR) có liên quan được thể hiện trong bảng 5.

Bảng 5: So sánh các điểm số chất lượng của protein

	PER	RPER Cazein	Khả năng dễ tiêu	NPR	RNPR	PDCAAS	DIASS	AA giới hạn
Cazein	1,93	100	98,21	1,13	100			
SPC	1,57	90,53	96,97	1,13	92,77	100	91,10	Leuxin
Nước sữa	1,19	61,78	97,71	0,45	38,01	100	61,40	Histidin

Đậu trương	1,85	95,97	97,63	1,28	104,10	100	46,4	Methionin
Đậu Hà Lan	0,98	50,81	97,83	0,23	16,33	80,42	36	Methionin

Ví dụ 2: So sánh chế phẩm chứa protein hoà tan từ gia cầm đã được tạo ra với hoặc không cần phải sử dụng enzym

Thử nghiệm đối chứng được thực hiện bằng cách sử dụng cùng MSC làm nguyên liệu ban đầu trong cùng một phương pháp mà không sử dụng enzym. Chế phẩm chứa protein hoà tan thu được theo phương pháp không dùng enzym này có điểm số PDCAAS nằm trong khoảng từ 41 đến 57 bằng cách sử dụng cùng một máy tính PDCAAS. Tất cả môi trường canh thang khác có điểm số nhỏ hơn 60.

Danh mục tài liệu tham khảo

Nội dung của tất cả các tài liệu tham khảo được liệt kê dưới đây và các tài liệu công bố, patent, đơn yêu cầu cấp patent được trích dẫn trong toàn bộ bản mô tả này được đưa vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn.

Shah et al., Đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 10/912,560.

Shah et al., Đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 10/919,518.

Shah et al., Đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 10/932,295.

Shah et al., Đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 10/972,089.

Shah et al., Đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 11/11/153,435.

USD A SR-21 ban hành ngày 7 tháng 12 năm 2011 bởi U . S . Department of Agriculture.

Đơn yêu cầu cấp patent có liên quan

Đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế này yêu cầu hưởng quyền ưu tiên của đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 61/985,252 nộp ngày 28 tháng 4 năm 2014, nội dung của đơn ưu tiên này được đưa vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm được chế biến từ nguồn gia cầm, trong đó chế phẩm này chứa nhiều hơn 80% protein hoà tan từ nguồn gia cầm (trọng lượng/trọng lượng) và ít hơn 2% chất béo tương ứng (trọng lượng/trọng lượng) so với chế phẩm, trong đó protein hòa tan từ nguồn gia cầm này chứa tryptophan và hydroxyprolin, và phần trăm của tryptophan so với trọng lượng của tổng axit amin trong protein hòa tan từ nguồn gia cầm này là lớn hơn 0,6%, và trong đó phần trăm của hydroxyprolin so với trọng lượng của tổng axit amin trong chế phẩm chứa protein hoà tan này nhỏ hơn 3%.
2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó nhiều hơn 99% protein trong chế phẩm này(trọng lượng/trọng lượng) hoà tan trong nước.
3. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này chứa axit amin có thành phần của axit amin mà ghi ít nhất là 90 điểm số axit amin đã sửa chữa để tiêu hóa protein (Protein Digestibility Corrected Amino Acid Scores-PDCAAS).
4. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này chứa axit amin có thành phần của axit amin mà ghi hoàn toàn 100 PDCAAS.
5. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó nguồn gia cầm nêu trên là thịt gà.
6. Chế phẩm theo điểm 5, trong đó chế phẩm này có điểm số PER cao hơn ít nhất là 25% so với môi trường canh thang thông thường đã được tạo ra từ thịt gà mà không cần phải sử dụng enzym và không cần phải có bước nấu cao áp.
7. Chế phẩm theo điểm 5, trong đó chế phẩm này có điểm số dễ tiêu hóa cao hơn so với môi trường canh thang thông thường đã được tạo ra từ thịt gà mà không cần phải sử dụng enzym và không cần phải có bước nấu cao áp.
8. Chế phẩm theo điểm 5, trong đó chế phẩm này có điểm số DIAAS cao hơn so với môi trường canh thang thông thường đã được tạo ra từ thịt gà mà không cần phải sử dụng enzym và không cần phải có bước nấu cao áp.
9. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa một hoặc nhiều chất tạo hương vị hoặc một hoặc nhiều chất gia vị.

10. Phương pháp sản xuất chế phẩm chứa protein hoà tan từ nguyên liệu ban đầu thu được từ nguồn gia cầm, chế phẩm này chứa một hoặc nhiều protein hoà tan, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

(a) ủ nguyên liệu ban đầu với enzym ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 48,9°C đến 60°C (từ 120°F đến 140°F) trong thời gian nằm trong khoảng từ 1 đến 3 giờ;

(b) gia nhiệt hỗn hợp thu được từ bước (a) đến nhiệt độ ít nhất là 82,2°C (180°F) trong thời gian ít nhất là năm phút để nấu chín hoàn toàn hỗn hợp này và làm biến tính enzym và tạo ra huyền phù đặc đã được nấu chín;

(c) ủ huyền phù đặc đã được nấu chín thu được từ bước (b) nữa ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 93,3°C đến 148,9°C (từ 200°F đến 300°F) dưới áp suất nằm trong khoảng từ 68947,6 đến 103421,4Pa (từ 10 đến 15psig) trong thời gian nằm trong khoảng từ 1 đến 6 giờ để tạo ra huyền phù đặc đã được nấu chín hoàn toàn;

(d) tách huyền phù đặc đã được nấu chín hoàn toàn thu được từ bước (c) thành ít nhất lớp chất béo, lớp môi trường canh thang và lớp thịt;

và

(e) gom lớp môi trường canh thang đó để thu được chế phẩm chứa protein hoà tan này.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bước tách (d) được thực hiện bằng cách ly tâm.

12. Phương pháp theo điểm 17, trong đó proteaza có nồng độ hoạt động nằm trong khoảng từ 0,01% đến 1% trọng lượng.

13. Phương pháp theo điểm 17, trong đó proteaza có nồng độ hoạt động khoảng 0,2% trọng lượng.

14. Sản phẩm thực phẩm hoặc sản phẩm đồ uống, trong đó sản phẩm này chứa chế phẩm theo điểm 1.

15. Sản phẩm thực phẩm hoặc sản phẩm đồ uống theo điểm 14, trong đó sản phẩm thực phẩm hoặc sản phẩm đồ uống này được chọn từ nhóm bao gồm đồ uống chứa protein, nước sinh tố và đồ uống dinh dưỡng khác.

16. Phương pháp sản xuất chế phẩm chứa protein thứ nhất và chế phẩm chứa protein thứ hai từ nguyên liệu ban đầu thu được từ nguồn gia cầm, chế phẩm chứa protein thứ nhất này hoà tan và chế phẩm chứa protein thứ hai này không hoà tan, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

(a) ủ nguyên liệu ban đầu với enzyme ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 37,8°C đến 71,1°C (từ 100°F đến 160°F) trong thời gian nằm trong khoảng từ 0,1 đến 12 giờ;

(b) gia nhiệt hỗn hợp thu được từ bước (a) đến nhiệt độ ít nhất là 82,2°C (180°F) trong thời gian ít nhất là năm phút để nấu chín hoàn toàn hỗn hợp và làm biến tính enzyme và tạo ra huyền phù đặc đã được nấu chín;

(c) ủ huyền phù đặc đã được nấu chín thu được từ bước (b) nữa ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 93,3°C đến 148,9°C (từ 200°F đến 300°F) trong thời gian nằm trong khoảng từ 0,1 đến 12 giờ để tạo ra huyền phù đặc đã được nấu chín hoàn toàn;

(d) tách huyền phù đặc đã được nấu chín hoàn toàn thu được từ bước (c) thành ít nhất phần chất rắn và phần chất lỏng;

và

(e) gom phần chất lỏng này để thu được chế phẩm chứa protein thứ nhất này và gom phần chất rắn này để thu được chế phẩm chứa protein thứ hai này; trong đó việc ủ ở bước (c) được thực hiện dưới áp suất nằm trong khoảng từ 68947,6 đến 103421,4Pa (từ 10 đến 15psig);

trong đó enzyme chứa proteaza, và trong đó chế phẩm thứ nhất là chế phẩm protein hòa tan theo điểm 1.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó phần chất lỏng này chứa lớp chất béo và lớp môi trường canh thang, lớp môi trường canh thang này được gom dưới dạng chế phẩm chứa protein thứ nhất này.

18. Phương pháp theo điểm 10, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước axit hoá (f) để làm giảm độ pH của chế phẩm chứa protein hoà tan thu được từ bước (e).

19. Phương pháp theo điểm 18, trong đó bước axit hoá (f) này bao gồm việc bổ sung tác nhân có tính axit vào lớp môi trường canh thang thu được từ bước (e) này hoặc

thuỷ phân một phần lớp môi trường canh thang này, trong đó tác nhân có tính axit này được chọn từ nhóm bao gồm nước, khí cacbon dioxit và hỗn hợp của chúng.

20. Phương pháp theo điểm 10, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước vi lọc (g), trong đó bước vi lọc này làm giàu chọn chọn các protein nhất định hoặc các axit amin nhất định trong chế phẩm thu được từ bước (e).