



(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)



1-0035686

(51)^{2020.01} A23L 3/40; A23B 7/02

(13) B

(21) 1-2021-01040

(22) 09/08/2019

(86) PCT/JP2019/031588 09/08/2019

(87) WO 2020/136981 02/07/2020

(30) 2018-243734 26/12/2018 JP

(45) 25/05/2023 422

(43) 25/08/2021 401

(73) MIZKAN HOLDINGS CO., LTD. (JP)

6, Nakamura-cho 2-chome, Handa-shi, Aichi 475-8585, Japan

(72) SAITO, Takeki (JP); KAKUDA, Hiroyuki (JP); KATSUKI, Mao (JP).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT CHẾ PHẨM THỰC VẬT ĂN ĐƯỢC ĐƯỢC SẤY KHÔ VÀ PHƯƠNG PHÁP SẤY KHÔ THỰC VẬT ĂN ĐƯỢC

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp cải thiện hiệu quả sấy khô để sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô trong khi vẫn giữ được hương vị và tông màu đặc trưng và tươi ngon vốn có của sản phẩm thực phẩm sử dụng thực vật ăn được mà không cần thiết bị hoặc điều kiện đặc biệt, và chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô có chất lượng cải thiện thu được bằng phương pháp này.

Cụ thể, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô,

chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô bao gồm phần không ăn được của thực vật ăn được, ở trạng thái sấy khô, với lượng 3% khối lượng hoặc lớn hơn đến 70% khối lượng hoặc nhỏ hơn tính theo tổng khối lượng của phần ăn được và phần không ăn được,

phương pháp này bao gồm các bước:

bước nghiền và trộn phần ăn được và phần không ăn được; và

bước sấy khô cho đến khi hàm lượng ẩm đạt 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn bằng cách sấy khô bằng không khí cưỡng bức ở nhiệt độ 20°C hoặc lớn hơn đến 80°C hoặc nhỏ hơn.

Sáng chế còn đề cập đến phương pháp sấy khô thực vật ăn được.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô, phương pháp sấy khô và chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô và thực phẩm và đồ uống.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thực vật ăn được thường có hàm lượng ẩm cao, và có một vấn đề là khi được xử lý sấy khô, hương vị và tông màu đặc trưng và tươi ngon vốn có của những thực vật này sẽ bị giảm hoặc mất đi.

Đối với vấn đề này, có các phương pháp như sấy thăng hoa, phơi nắng và sấy thông gió ở nhiệt độ thường, mà có ảnh hưởng lớn nhất đến chất lượng của thực vật ăn được trong quá trình sấy khô. Tuy nhiên, trong phương pháp sấy thăng hoa, khi chế biến thực phẩm giá thành rẻ, thiết bị đắt tiền, thao tác vận hành phức tạp, và giá thành cao nên tính đa dụng kém. Trong phương pháp phơi nắng hoặc sấy thông gió ở nhiệt độ thường, mặc dù giá thành tương đối thấp nhưng có vấn đề là phải mất nhiều thời gian cho đến khi hàm lượng ẩm giảm, dẫn đến chất lượng bị giảm sút theo thời gian.

Hơn nữa, theo các phương thức gia nhiệt và sấy khô, mặc dù có tác dụng là thời gian sấy khô có thể được rút ngắn, song hương vị và tông màu đặc trưng và tươi ngon vốn có của thực vật ăn được được cho là khó tránh khỏi mức độ hư hỏng nhất định, do tải lượng nhiệt của nó.

Đối với những vấn đề này, tài liệu sáng chế 1 mô tả thiết bị sấy khô thực vật và phương pháp sấy khô thực vật thu được hiệu quả tương đương với việc sấy khô tự nhiên trong thời gian sấy khô ngắn. Tài liệu sáng chế 2 mô tả phương pháp trong đó đối tượng cần sấy khô được di chuyển trong thùng sấy, đối tượng cần sấy khô được thả nổi trong khi khuấy, và không khí được cung cấp từ bên dưới, và đối tượng cần sấy khô được chuyển tải liên tục từ phần phía dưới đến phần phía trên của thùng sấy.

Tài liệu sáng chế 3 mô tả phương pháp trong đó gồm gỗ có khả năng phát ra bước sóng tia hồng ngoại xa trong vùng có hiệu suất sấy tốt được sấy khô hiệu quả bằng cách gia nhiệt gián tiếp để phát ra tia hồng ngoại xa để sấy khô đối tượng cần sấy.

Tuy nhiên, theo phương pháp được đề cập trong tài liệu sáng chế 1, cần phải che đi một phần của đối tượng cần sấy khô trong không gian có chứa chất hút ẩm dạng bột và dạng hạt, và sau đó, có vấn đề là cần phải chưng cất phân đoạn chúng để thu được phần ăn được. Trong các phương pháp được nêu trong tài liệu sáng chế 2 và 3, có vấn đề là cần phải có một thiết bị đặc biệt.

Làm ví dụ về kỹ thuật cải thiện hiệu quả sấy khô của thực vật mà không cần nguyên liệu khác ngoài thực phẩm hoặc thiết bị đặc biệt, tài liệu sáng chế 4 mô tả kỹ thuật liên quan đến sản phẩm được chế biến từ chè có chứa nguyên liệu thực phẩm cơ bản và nguyên liệu tạo màu sử dụng lá chè làm nguyên liệu thô, trong đó chúng được chế biến thành trạng thái ăn được, trong đó nguyên liệu thực phẩm cơ bản là nguyên liệu có nguồn gốc từ thực vật, và nguyên liệu tạo màu là nước ion đồng, trong đó lượng ion đồng chứa trong đó là đã biết và lá trà được trộn và gia nhiệt thêm và được xử lý bằng đồng clorophyll. Tài liệu sáng chế 5 mô tả kỹ thuật chế biến rau/rau hoặc trái cây miền núi thành dạng hạt giống như tấm mỏng vô định hình có nhiều khoảng trống để các chất dinh dưỡng và hương vị được bám vào bằng cách nghiền và sấy thăng hoa và gia nhiệt có điều chỉnh nhiệt độ từng bước.

Tuy nhiên, theo phương pháp được nêu trong tài liệu sáng chế 4, cần phải sử dụng nguyên liệu thực phẩm khác ngoài sản phẩm sấy khô chính, và có khả năng sản phẩm sấy khô chính có thể ảnh hưởng đến hương vị đặc trưng và tươi ngon vốn có của sản phẩm sấy khô chính. Theo phương pháp của tài liệu sáng chế 5, mặc dù không yêu cầu nguyên liệu khác ngoài đối tượng cần sấy khô, nhưng thao tác làm đông lạnh để giãn nở khối lượng nước đá trong nguyên liệu chất xơ của đối tượng cần sấy khô để ép và làm căng lớp xen kẽ dạng sợi để cải thiện hiệu quả sấy khô là điều cần thiết, và có vấn đề là thành phần hương vị đặc trưng và tươi ngon cũng như các thành phần tương tự vốn có của thực phẩm bị mất đi do sự hòa tan của nước đá và sự xuất hiện của nước chảy nhỏ giọt kèm theo quá trình gia nhiệt và sấy khô sau khi đông lạnh.

Tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1 JP-B-6189563

Tài liệu sáng chế 2 WO 2012/011600

Tài liệu sáng chế 3 JP-A-2003-226577

Tài liệu sáng chế 4 JP-A-2010-284095

Tài liệu sáng chế 5 JP-A-2006-212022

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế đề xuất phương pháp cải thiện hiệu quả sấy khô để sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô trong khi vẫn giữ được hương vị và tông màu đặc trưng và tươi ngon vốn có của sản phẩm thực phẩm sử dụng thực vật ăn được mà không cần thiết bị hoặc điều kiện đặc biệt, và chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô có chất lượng cải thiện thu được bằng phương pháp này.

Giải pháp kỹ thuật

Từ các trường hợp nêu trên, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng chế phẩm thực vật sấy khô có hương vị tươi ngon và tông màu vốn có của thực phẩm có thể thu được một cách đơn giản bằng cách chứa một lượng cụ thể của phần không ăn được, ngoài phần ăn được của thực vật ăn được và nghiền, trộn và sấy khô phần không ăn được trong điều kiện nhất định, và đã hoàn thành sáng chế.

Vì vậy, sáng chế đề xuất các đối tượng từ [1] đến [15] sau đây.

[1] Phương pháp sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô,

chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô bao gồm phần không ăn được của thực vật ăn được, ở trạng thái sấy khô, với lượng 3% khối lượng hoặc lớn hơn đến

70% khối lượng hoặc nhỏ hơn tính theo tổng khối lượng của phần ăn được và phần không ăn được,

phương pháp này bao gồm các bước:

bước nghiền và trộn phần ăn được và phần không ăn được; và

bước sấy khô cho đến khi hàm lượng ẩm đạt 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn bằng cách sấy khô bằng không khí cưỡng bức ở nhiệt độ 20°C hoặc lớn hơn đến 80°C hoặc nhỏ hơn.

[2] Phương pháp sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo mục [1], trong đó máy sấy bất kỳ trong số máy sấy kiểu băng chuyền, máy sấy dạng phẳng hoặc tủ sấy kiểu hộp có giá được sử dụng trong quá trình sấy khô bằng không khí cưỡng bức.

[3] Phương pháp sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo mục [1] hoặc [2], trong đó thực vật ăn được được đặt trên lưới.

[4] Phương pháp sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [3], trong đó dạng nghiền của phần ăn được và phần không ăn được của thực vật ăn được là một hoặc nhiều dạng được chọn từ nhóm gồm cắt thành dạng hạt lựu, dạng nghiền nhỏ và dạng xay nhỏ.

[5] Phương pháp sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [4], trong đó phần ăn được và phần không ăn được của thực vật ăn được có nguồn gốc từ cùng một loại thực vật ăn được.

[6] Phương pháp sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [5], trong đó phần ăn được và phần không ăn được của thực vật ăn được có nguồn gốc từ cùng thực vật ăn được riêng lẻ.

[7] Phương pháp sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [6], trong đó phần ăn được là một hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm gồm ngũ cốc, khoai tây, đậu, quả hạch và hạt, rau, quả và nấm.

[8] Phương pháp sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [7], trong đó thực vật ăn được là một hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm bao gồm ớt چرا گار, củ cải, đậu tương, ngô, cà rốt, bí ngô, đậu Hà Lan, đậu tằm, khoai lang, bông cải xanh, rau chân vịt, cải xoăn và cà chua.

[9] Phương pháp sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [8], trong đó phần không ăn được của thực vật ăn được là một hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm bao gồm cuống, lõi hoặc hạt của ớt چرا گار; đầu rễ, vỏ hoặc cuống lá của củ cải đường; vỏ đậu tương (đậu tương xanh); lá bắp, nhụy hoa hoặc lõi ngô; đầu rễ hoặc gốc cuống lá của cà rốt; ruột hoặc hạt hoặc cả hai đầu của bí ngô; vỏ đậu Hà Lan; vỏ hạt hoặc vỏ đậu tằm; vỏ và hai đầu của khoai lang; lá và cuống của bông cải xanh; rễ cây rau chân vịt; gốc cuống lá của cải xoăn; và cuống của cà chua.

[10] Phương pháp sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [9], trong đó chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô chỉ bao gồm phần ăn được của thực vật và phần không ăn được của thực vật.

[11] Phương pháp theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [10], trong đó chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô là để dùng cho người.

[12] Phương pháp sấy khô thực vật ăn được,

thực vật ăn được bao gồm phần không ăn được của thực vật ăn được, ở trạng thái sấy khô, với lượng 3% khối lượng hoặc lớn hơn đến 70% khối lượng hoặc nhỏ hơn tính theo tổng khối lượng của phần ăn được và phần không ăn được,

phương pháp này bao gồm các bước:

nghiên và trộn phần ăn được và phần không ăn được; và

sấy khô cho đến khi hàm lượng ẩm đạt 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn bằng cách sấy khô bằng không khí cưỡng bức ở nhiệt độ 20°C hoặc lớn hơn đến 80°C hoặc nhỏ hơn.

[13] Chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô, trong đó

chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô bao gồm phần không ăn được của thực vật ăn được, ở trạng thái sấy khô, trong đó phần không ăn được được sấy khô bằng không khí cưỡng bức ở nhiệt độ 20°C hoặc lớn hơn đến 80°C hoặc nhỏ hơn, với lượng 3% khối lượng hoặc lớn hơn đến 70% khối lượng hoặc nhỏ hơn tính theo tổng khối lượng của phần ăn được và phần không ăn được, và

hàm lượng ẩm là 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn.

[14] Chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo mục [13], trong đó chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô là bột của thực vật sấy khô ăn được, và d₅₀ sau khi siêu âm là 5 µm hoặc lớn hơn đến 2.000 µm hoặc nhỏ hơn.

[15] Chế phẩm theo mục [13] hoặc [14], trong đó chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô dùng cho người sử dụng.

[16] Thực phẩm và đồ uống bao gồm chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo mục bất kỳ trong số các mục từ [13] đến [15].

Hiệu quả của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp cải thiện hiệu quả sấy khô để sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô trong khi vẫn giữ được hương vị và tông màu đặc trưng và tươi ngon vốn có của thực phẩm bằng cách sử dụng thực vật ăn được là đối tượng cần sấy khô mà không cần thiết bị hoặc điều kiện đặc biệt, và chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô có chất lượng cải thiện thu được bằng phương pháp này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các ví dụ về các phương án của sáng chế sẽ được mô tả, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này, và có thể được thực hiện với sự cải biến bất kỳ mà không nằm ngoài nội dung của sáng chế.

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô có chứa phần ăn được và phần không ăn được của thực vật ăn được, phương pháp này bao gồm bước nghiền và trộn phần ăn được và phần không ăn được; điều chỉnh tỷ lệ của phần không ăn được tính theo tổng khối lượng của phần ăn được và phần không ăn được thành 3% khối lượng hoặc lớn hơn đến 70% khối lượng hoặc

nhỏ hơn, ở trạng thái sấy khô; và sau đó sấy khô cho đến khi hàm lượng ẩm của hỗn hợp đạt 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn bằng cách sấy khô bằng không khí cưỡng bức ở nhiệt độ 20°C hoặc lớn hơn đến 80°C hoặc nhỏ hơn. Trạng thái 'sấy khô' theo sáng chế đề cập đến trạng thái mà hàm lượng ẩm là 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn, và hàm lượng ẩm tốt hơn là 10% khối lượng hoặc nhỏ hơn, thậm chí tốt hơn nữa là 8% khối lượng hoặc nhỏ hơn, và thậm chí tốt hơn nữa là 7% khối lượng hoặc nhỏ hơn. Ngoài ra, giá trị hoạt độ nước tốt hơn là 0,85 hoặc nhỏ hơn, thậm chí tốt hơn nữa là 0,80 hoặc nhỏ hơn, và tốt nhất là 0,75 hoặc nhỏ hơn.

Thực vật ăn được theo sáng chế đề cập đến thực vật có chứa phần ăn được và/hoặc phần không ăn được của chúng mà được sử dụng cho người. Thực vật ăn được theo sáng chế không bị giới hạn miễn là nó được sử dụng cho người, và các ví dụ về chúng bao gồm rau, khoai tây, nấm, quả, gia vị, tảo, ngũ cốc, quả hạch và hạt, và đậu. Sáng chế hữu ích hơn đối với rau, khoai tây, nấm, quả, tảo, ngũ cốc, quả hạch và hạt, và đậu, mỗi loại chứa một lượng lớn độ ẩm (hàm lượng ẩm xấp xỉ 50% khối lượng hoặc lớn hơn, cụ thể là, 70% khối lượng hoặc lớn hơn), và hữu ích nhất đối với rau, khoai tây, nấm, quả, tảo, ngũ cốc và đậu. Cụ thể, có thể biết sản phẩm thực phẩm nào tương ứng với thực vật ăn được với sự tham khảo, ví dụ, ngũ cốc, khoai tây, đậu, quả hạch và hạt, rau, quả, nấm, tảo và gia vị trong số các phân loại được mô tả trong "Bảng tiêu chuẩn về thành phần thực phẩm ở Nhật Bản 2015 (Phiên bản sửa đổi lần thứ bảy) Phiên bản bổ sung 2018" (bảng thành phần thực phẩm do Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi xác định; cụ thể là xem Bảng 1 ở trang 236). Những thực phẩm này có thể được sử dụng một mình hoặc hai hoặc nhiều loại theo sự kết hợp bất kỳ. Vì rất khó để nghiền thành bột thực vật ăn được có chứa chất béo/dầu cao hơn, nên hàm lượng chất béo/dầu trong thực vật ăn được ở trạng thái sấy khô tốt hơn là 30% khối lượng hoặc nhỏ hơn, và đặc biệt là rau, quả, ngũ cốc và đậu là được ưu tiên hơn. Những thực phẩm này có thể được sử dụng nguyên trạng, hoặc có thể được sử dụng sau khi trải qua các quá trình xử lý khác nhau (ví dụ, sấy khô, gia nhiệt, loại bỏ chất chất, bóc vỏ, loại bỏ hạt, sau khi làm chín, ướp muối và xử lý vỏ quả). Việc phân loại thực phẩm có thể được xác định từ trạng thái của toàn bộ thực vật kết hợp với phần không ăn được.

Ví dụ về các loại rau bao gồm, nhưng không giới hạn ở, củ cải Nhật Bản, cà rốt, củ cải Thụy Điển, củ cải vàng, củ cải turnip, cây diếp củ đen, cây sen đông Ấn Độ, củ cải (thích hợp là củ cải ngọt (củ cải đường): một giống được cải tiến để sử dụng rễ củ cải làm thực phẩm), cây đầu mũi tên, họ tây, tỏi, kiệu, lily, cải xoăn, hành tây, măng tây, udo, bắp cải, rau diếp đầu, rau chân vịt, nhóm cải thảo, cải ngọt, cải bó xôi, cải bẹ xanh, họ Trung Quốc, hành hoa, rau nozawana, bơ gai Nhật Bản, cải cầu vòng (rau fudanso, cải cầu vòng Thụy Sĩ), mizuna, cà chua, cà tím, bí ngô, ớt ngọt, dưa chuột, gừng Nhật Bản, súp lơ, bông cải xanh, hoa cúc ăn được, mướp đắng, đậu bắp, atisô, bí xanh, củ cải đường, hạnh nhân đất, củ gừng, tía tô, wasabi, ớt cựa gà, các loại thảo mộc (cải xoong, rau mùi, rau muống, cần tây, ngải giấm, họ, ngò, xô thơm, húng tây, nguyệt quế, mùi tây, mù tạt xanh (karashina), ngải Nhật, húng quế, kinh giới cay, hương thảo, bạc hà, húng cay, sả, thì là, lá wasabi, lá tiêu Nhật và cây cỏ ngọt), dương xỉ điều hâu, ráng ắt minh Nhật Bản và tre đồi mồi. Trong số đó, cà rốt, bí ngô, cà chua, ớt cựa gà, bắp cải, củ cải (thích hợp là củ cải ngọt (củ cải đường)), hành tây, bông cải xanh, măng tây, rau chân vịt, cải xoăn và các loại tương tự là được ưu tiên, và cà rốt, bí ngô, ớt cựa gà, củ cải (thích hợp là củ cải ngọt (củ cải đường)), bông cải xanh, rau chân vịt, cải xoăn, cà chua, và các loại tương tự được đặc biệt ưu tiên.

Ví dụ về chúng bao gồm, nhưng không giới hạn ở, khoai lang, sắn, sâm nước, khoai môn, khoai sọ, khoai nua, hoàng tinh (cây dong), khoai tây, khoai lang tím, cây cúc vu, hoa ly châu Á, củ từ, củ từ Nhật Bản, củ từ Trung Quốc và củ dong Nhật Bản. Trong số đó, khoai lang tím, khoai lang và các loại tương tự được đặc biệt ưu tiên.

Ví dụ về các loại nấm bao gồm, nhưng không giới hạn ở, nấm đông cô, nấm matsutake, nấm mèo, nấm khiêu vũ (maitake), nấm sarunokoshikake, nấm sò, nấm sò vua, nấm kim châm, nấm đùi gà, nấm naratake, nấm, nấm nameko, nấm thông, nấm tùng nhung, và nấm chichitake.

Ví dụ về quả bao gồm, nhưng không giới hạn ở, quả mọng qua Trung Quốc, lê trắng Trung Quốc (lê trắng, lê Trung Quốc), lê nashi, quả mọng qua thông thường, cây sơn tra, quả mâm xôi, lê shipovas, táo, anh đào Mỹ (anh đào đen, anh đào nâu đỏ),

mơ, mận, anh đào (anh đào ngọt), anh đào chua, táo đen, mận Nhật, đào, bạch quả, hạt dẻ, cây rượu vang sôcôla, quả sung, quả hồng Nhật, nho chuỗi ngọc (lý chua đen), quả mâm xôi, quả kiwi (kiwi), quả nhót, dâu tằm (dodome), nam việt quất (nam việt quất Mỹ), quả việt quất leo (iwamomo, hamanashi, okamaringo), lựu, dương đào cứng (shirakuchizuru, kokuwa), hắc mai biển (saji, hippophae, hắc mai biển), quả lý gai, cây bách xù, anh đào bụi Nhật Bản (koume, ikuri), haskap (kim ngân xanh), việt quất đen, quả mâm xôi đỏ, nho, quả mâm xôi, quả việt quất, chuỗi pawpaw, quả phong Nhật Bản (matsubusa), mâm xôi, anh đào sương mai, cam Mandarin, quất, cam tam thất, ô liu, quất, quả mâm xôi Nhật Bản, la hán quả, trái cây nhiệt đới (trái cây nhiệt đới như xoài, măng cụt, đu đủ, măng cầu tây, na dứa, chuối, sầu riêng, khế, ổi, dứa, sơ ri, quả chanh dây, thanh long, vải, và quả lêkima), dâu tây, dưa hấu, dưa lưới, bơ, quả thần kỳ, cam, chanh, mận khô, cam yuzu, thanh yên, bưởi, cam đắng và chanh dẹt.

Ví dụ về tảo bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các loại tảo lớn như tảo bẹ, tảo wakame, rong biển, rong biển xanh và tảo đỏ tengusa; và các vi tảo như tảo lục, tảo đỏ, tảo xanh lam, tảo hai lá và tảo mắt. Ví dụ cụ thể của chúng bao gồm rau diếp biển, rong biển xanh, rau diếp biển có lỗ, nho biển (rong nho), katashiokusa, rong nho, kuromiru, tamamiru, torinoashi (yuikiri), hitoegusa, hiraaonori, fusaiwazuta, tảo bẹ, akamoku, amijigusa, arame, antokume, ishige, ichimegasa, iroro, iwahige, umitoranoo, tảo quạt biển, oobamoku, Okinawa mozuku, kaigaraamanori, kagomenori, kajime (aramé), kayamonori, gibasa (akamoku, ginbaso, jinbaso, jibasa), sanadagusa, shiwanokawa, shiwayahazu, seiyo habanori, tsuruarame, nanori (kayamonori), nebarimo, nokogirimoku, habanori, hijiki, hirome, fukuronori, futomozuku, hondawara, ma-kombu, matsumo, mugiwaranori (kayamonori), muchimo, moduku (mozuku), yuna, wakame, Asakusa nori, ibotsunomata, ushikenori, usukawakaninote, ezotsunomata (kurohaginnanso), oobusa, ogonori, okitsunori, obakusa, katanori, kabanori, kamogashiranori, kijinoo, kurohaginnanso (ezotsunomata), sakuranori, tảo trắng shiramo, tanbanori, tsunomata, tsurushiramo, tsurutsuru, tosanori, tosakamatsu, nogenori (fukuro funori), rong biển (susabinori), hanafunori, harigane, hiragaragara, hirakusa, hiramukade, pirihiba, fukuro funori,

fushitsunagi, makusa, maruba amanori, mitsudesozo, táo mắt, táo tiểu cầu, mirin, mukadenori, yuikiri, yukari và táo đỏ tengusa. Trong số các loại táo này, một số vi táo như táo tiểu cầu có thành tế bào khá cứng, và do đó, ưu tiên sử dụng vi táo sau khi được xử lý sơ bộ để phá vỡ thành tế bào, hoặc sử dụng các loại táo khác ngoài vi táo.

Ví dụ về quả hạch và hạt bao gồm, nhưng không giới hạn ở, hạnh nhân, hạt điều, hồ đào, hạt mắc ca, hạt hồ trăn, hạt phỉ, dừa, hạt thông, hạt hướng dương, hạt bí ngô, hạt dưa hấu, hạt dẻ gai, hạt óc chó, hạt dẻ, bạch quả, hạt vừng và hạt quả hạch Brazil. Trong số đó, hạnh nhân, hạt điều, hạt mắc ca, hạt hồ trăn, hạt phỉ, dừa và các loại tương tự là được ưu tiên.

Ví dụ về các loại đậu bao gồm, nhưng không giới hạn ở, đậu thông thường, đậu thận, đậu đỏ, đậu trắng, đậu đen, đậu pinto, toramame, đậu lima, á hậu đậu, đậu Hà Lan (ví dụ, đậu Hà Lan vàng, đậu Hà Lan trắng, đậu Hà Lan non, đậu Hà Lan xanh hạt to, và đặc biệt, đậu Hà Lan non là hạt chưa chín thu được bằng cách thu hoạch hạt có vỏ ở trạng thái chưa chín và hạt đậu có màu xanh lục), đậu triều, đậu xanh, đậu đũa, đậu đỏ hạt nhỏ, đậu tằm, đậu tương (đặc biệt là đậu tương xanh), đậu gà, đậu lăng (*Lens esculenta*), đậu lăng (*Lens culinaris*), đậu lăng, đậu phộng, đậu lupin, đậu cò, đậu châu chấu (*carob*), đậu petai, đậu châu chấu châu Phi, đậu cà phê, đậu ca cao, và đậu nhảy Mê-hi-cô. Một số nguyên liệu thực phẩm trong đó phần ăn được (ví dụ, đậu tương xanh và đậu Hà Lan non) được xử lý ở dạng rau có thể được xác định từ trạng thái của toàn bộ thực vật (ví dụ, đậu tương và đậu Hà Lan) kết hợp với phần không ăn được (ví dụ, vỏ) cho dù nguyên liệu thực phẩm có thuộc về đậu hay không. Trong số đó, đậu Hà Lan (cụ thể là đậu Hà Lan non là hạt chưa chín thu được bằng cách thu hoạch hạt có vỏ ở trạng thái chưa chín và hạt đậu có màu xanh lục), đậu tương (cụ thể là hạt đậu tương xanh là hạt chưa chín thu được bằng cách thu hoạch đậu tương có vỏ ở trạng thái chưa chín và hạt có màu xanh lục), đậu tằm và các loại tương tự là được ưu tiên.

Ví dụ về ngũ cốc bao gồm, nhưng không giới hạn ở, ngô (đặc biệt là ngô ngọt được ưu tiên), gạo, lúa mì thông thường, lúa mạch, lúa miến, yến mạch thông thường,

tiểu hắc mạch, lúa mạch đen, kiều mạch, kê fonio, diêm mạch, kê barnyard Nhật Bản, kê đuôi chồn, kê proso, ngô không lò, mía và rau dền. Trong số đó, ngô (đặc biệt là ngô ngọt được ưu tiên), ngô không lò, và những loại tương tự được ưu tiên.

Ví dụ về gia vị bao gồm, nhưng không giới hạn ở, tiêu trắng, ớt đỏ, ớt, cải ngựa, mù tạt, hạt anh túc, nhục đậu khấu, quế, bạch đậu khấu, thì là, nghệ tây, tất cả các loại gia vị, đinh hương, hạt tiêu Nhật (sansho), vỏ cam, thì là, cam thảo, cỏ cà ri, hạt thì là, ớt Trung Quốc, tiêu dài và quả ô liu.

Theo sáng chế này, "phần không ăn được" của thực vật ăn được là phần của thực vật ăn được thường không thích hợp để uống và ăn hoặc phần được loại bỏ theo thói quen ăn uống thông thường, và "phần ăn được" là phần không bao gồm vị trí loại bỏ (phần không ăn được) khỏi toàn bộ thực vật ăn được. Đặc biệt trong trường hợp thực vật ăn được bao gồm lớp chất xơ thực phẩm dày, trichome, hoặc tương tự, phần bao gồm lớp chất xơ thực phẩm dày, trichome, hoặc tương tự này thường có nhiều phần không dùng để ăn và bị loại bỏ do hiệu suất cung cấp kém và tính tương thích kém với các sản phẩm thực phẩm khác. Theo sáng chế, phần không ăn được bao gồm lớp xơ thực phẩm dày như vậy, trichome, hoặc tương tự có thể được sử dụng một cách thích hợp.

Trong thực vật ăn được được sử dụng cho sáng chế, phần ăn được và phần không ăn được của chúng có thể có nguồn gốc từ các loại thực vật ăn được khác nhau, nhưng ưu tiên chứa phần ăn được và phần không ăn được có nguồn gốc từ cùng một loại thực vật ăn được theo quan điểm tính đồng nhất của hương vị. Hơn nữa, ưu tiên chứa phần ăn được và phần không ăn được có nguồn gốc từ cùng một cá thể thực vật ăn được. Nghĩa là, thực vật ăn được như vậy có thể được sử dụng một cách hiệu quả bằng cách sử dụng một phần hoặc toàn bộ phần ăn được và một phần hoặc toàn bộ phần không ăn được mỗi loại có nguồn gốc từ cùng một cá thể thực vật ăn được.

Ví dụ về phần không ăn được của thực vật ăn được bao gồm vỏ, hạt, lõi và bã của các loại thực vật ăn được khác nhau được mô tả ở trên. Trong số đó, vì các chất dinh dưỡng phong phú vẫn còn trong vỏ, hạt, lõi, bã và các loại tương tự của, mà không giới hạn, ngô (ví dụ, ngô ngọt), ớt cựa gà, bí ngô, củ cải đường, bông cải xanh,

rau chân vịt, cà rốt, cải xoăn, đậu tương (đặc biệt là đậu tương xanh), đậu Hà Lan, đậu tằm, khoai lang, cà chua, gạo, hành tây, bắp cải, táo, nho, mía, trái cây họ cam quýt (ví dụ, quýt satsuma và yuzu), chúng có thể được sử dụng thích hợp theo sáng chế. Ví dụ cụ thể về phần không ăn được của thực vật ăn được bao gồm, nhưng không giới hạn ở, lá bắc hoặc nhụy hoa hoặc lõi ngô (ví dụ, ngô ngọt); cuống hoặc lõi hoặc hạt của ớt chua; ruột hoặc hạt hoặc cả hai đầu của bí ngô; đầu rễ hoặc vỏ hoặc cuống lá của củ cải đường; lá và thân của bông cải xanh; rễ cây rau chân vịt; đầu rễ hoặc gốc cuống lá của cà rốt; gốc cuống lá của cải xoăn; vỏ đậu tương (đậu tương xanh); vỏ hạt đậu Hà Lan; vỏ hạt hoặc vỏ đậu tằm; vỏ và hai đầu của khoai lang; cuống cà chua; trấu của thóc (gạo chưa bóc vỏ trấu); vỏ (lá bảo vệ), phần dưới cùng hoặc phần đầu của hành tây; lõi của bắp cải; lõi của quả táo; vỏ quả và hạt nho; bã mía; và vỏ, hạt và cùi của các loại trái cây họ cam quýt (ví dụ, quýt satsuma và yuzu). Tốt hơn là sử dụng loại không chứa các thành phần bất kỳ có hại cho cơ thể con người ở mức độ ảnh hưởng đến cơ thể con người.

Vị trí hoặc tỷ lệ của phần không ăn được trong thực vật ăn được được sử dụng theo sáng chế chắc chắn là có thể được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực xử lý sản phẩm thực phẩm hoặc sản phẩm chế biến của sản phẩm thực phẩm. Ví dụ, "vị trí loại bỏ" và "tỷ lệ loại bỏ" được mô tả trong Bảng tiêu chuẩn về thành phần thực phẩm ở Nhật Bản 2015 (Phiên bản sửa đổi lần thứ 7) có thể được tham chiếu và được coi là vị trí và tỷ lệ của phần không ăn được. Bảng 1 sau đây liệt kê các ví dụ về thực vật ăn được và "vị trí loại bỏ" và "tỷ lệ loại bỏ" (nghĩa là vị trí và tỷ lệ của phần không ăn được) được mô tả trong Bảng tiêu chuẩn về thành phần thực phẩm ở Nhật Bản 2015 (Phiên bản sửa đổi lần thứ bảy) liên quan đến thực vật ăn được.

Bảng 1

Thực vật ăn được	Vị trí của phần không ăn được (vị trí loại bỏ)	Tỷ lệ của phần không ăn được (tỷ lệ loại bỏ)
Rau/đậu tương xanh/thô	Vỏ quả đậu	45%
Rau/(ngô)/ngô ngọt/hạt non, thô	Lá bắc, nhụy hoa và lõi	50%
Rau/(bí ngô và quả bí)/bí ngô Nhật Bản/quả, thô	Ruột, hạt, và cả hai đầu	9%
Rau/(ớt ngọt)/ớt ngọt đỏ/quả, thô (ớt cựa gà)	Cuống, lõi, và hạt	10%
Rau/củ cải ngọt/rễ, thô	Đầu rễ, vỏ, và cuống lá	10%
Rau/bông cải xanh/cụm hoa, thô	Lá và thân	50%
Rau/(cà chua)/cà chua/quả, thô	Cuống	3%
Rau/(bắp cải)/bắp cải/lá tạo lớp ngoài, thô	Lõi	15%
Rau/cải bó xôi/lá, thô	Rễ cây	10%
Rau/cải xoăn/lá, thô	Gốc cuống	3%
Rau/(đậu Hà Lan)/đậu Hà Lan non/thô	Vỏ quả đậu	55%
Rau/đậu tằm/đậu non/thô	Vỏ hạt, vỏ quả đậu	80%
Rau/(cà rốt)/rễ, cả vỏ, thô	Đầu rễ và gốc cuống lá	3%
Khoai tây và tinh bột/khoai lang/ rễ củ, thô	Vỏ bề mặt và cả hai đầu	10%

Mặc dù thực vật ăn được theo sáng chế có chứa phần ăn được và phần không ăn được của chúng, giới hạn dưới của tỷ lệ của phần không ăn được tính theo tổng khối lượng của phần ăn được và phần không ăn được ở trạng thái sấy khô chỉ được yêu cầu là 3% khối lượng hoặc lớn hơn, theo quan điểm phát huy đủ tác dụng cải thiện hiệu quả sấy. Giới hạn dưới của chúng tốt hơn là, ví dụ, 5% khối lượng hoặc lớn hơn, và 9% khối lượng hoặc lớn hơn, tùy thuộc vào loại thực vật ăn được. Mặt khác, giới hạn trên của chúng chỉ được yêu cầu là 70% khối lượng hoặc nhỏ hơn, theo quan điểm ngăn chặn mùi sấy khô khó chịu (mùi hôi cũ và mùi bã), nhưng nó có thể là, ví dụ, 60% khối lượng hoặc nhỏ hơn, hoặc ví dụ, 50% khối lượng hoặc nhỏ hơn,

tùy thuộc vào loại thực vật ăn được, từ quan điểm hiệu suất cung cấp, hương vị và tương tự.

Theo sáng chế, khi phân không ăn được trong phạm vi được xác định như mô tả ở trên được trộn lẫn, bất kể loại thực vật ăn được nào, thì tốc độ sấy trở nên cao hơn, thời gian cho đến khi hàm lượng ẩm đạt 20% khối lượng được rút ngắn, và hiệu quả sấy khô được cải thiện, so với hiệu suất khi chỉ xử lý sấy khô phần ăn được. Theo đó, có thể tạo ra tác dụng cải thiện hương vị hoặc tông màu đặc trưng và tươi ngon vốn có trong thực vật ăn được. Đặc biệt, ưu tiên rằng phần ăn được và phần không ăn được của thực vật ăn được có nguồn gốc từ cùng một loại thực vật ăn được vì hương vị của phần ăn được hấp dẫn hơn, và ưu tiên nhất là phần ăn được và phần không ăn được của thực vật ăn được có nguồn gốc từ cùng một thực vật ăn được riêng lẻ. Khi tỷ lệ trộn của phần không ăn được ở mức nhất định hoặc cao hơn, hiệu quả sấy sẽ được cải thiện. Nguyên nhân dường như là do thực tế là hình dạng của các mảnh có chứa một lượng lớn chất xơ thực phẩm cứng, có trong phần không ăn được của thực vật ăn được, bị cong vênh hoặc tạo thành hình tròn do sấy khô để tạo ra các lỗ rỗng trong nguyên liệu cần sấy khô, dẫn đến cải thiện hiệu quả thông gió của toàn bộ nguyên liệu cần sấy khô. Mặt khác, khi lượng mảnh vụn có chứa lượng lớn chất xơ thực phẩm cứng là quá lớn, thì mùi sấy khó chịu (mùi hôi cũ và mùi bã) do quá trình sấy khô được biểu hiện rất mạnh, do đó, hương vị của toàn bộ nguyên liệu cần sấy khô là kém.

Sáng chế còn bao gồm thực phẩm và đồ uống có chứa chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo sáng chế. Nghĩa là, do tác dụng của chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo sáng chế, hương vị hoặc tông màu đặc trưng và tươi ngon vốn có trong thực vật ăn được có thể được truyền vào thực phẩm và đồ uống cần bổ sung, trong thực phẩm và đồ uống có chứa chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô, và hương vị của thực phẩm và đồ uống có thể được cải thiện. Lượng chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo sáng chế được trộn vào thực phẩm và đồ uống cần bổ sung không bị giới hạn đặc biệt và chỉ cần được điều chỉnh thích hợp để hương vị của thực vật ăn được làm nguyên liệu thô có thể được truyền vào thực phẩm và đồ uống

này. Tỷ lệ của chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô trên tổng lượng thực phẩm và đồ uống tốt hơn là 10% khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 20% khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 30% khối lượng hoặc lớn hơn, và đặc biệt tốt hơn là 40% khối lượng hoặc lớn hơn, tính theo tỷ lệ của khối lượng khô. Giới hạn trên tốt hơn là 100% khối lượng hoặc nhỏ hơn.

Thực phẩm và đồ uống theo sáng chế hoàn toàn không bị giới hạn và các ví dụ của chúng bao gồm sản phẩm thực phẩm lỏng như đồ uống (ví dụ, súp và sinh tố), thực phẩm và đồ uống lỏng hoặc bán rắn hoặc rắn như gia vị (ví dụ, sốt mayonnaise, nước xốt, bơ và bơ thực vật), sản phẩm thực phẩm bán rắn hoặc rắn như bánh kẹo (ví dụ, hạt dinh dưỡng (granola), thỏi kẹo, bánh quy giòn, kẹo caramen, kẹo dẻo và khoai tây chiên) và sản phẩm thực phẩm dạng bột như gia vị khô.

Một số vi khuẩn có khả năng hình thành bào tử tạo thành bào tử trong môi trường không thích hợp cho sự phát triển như hàm lượng ẩm thấp và nhiệt độ cao, có khả năng chịu nhiệt mạnh và tồn tại trong sản phẩm thực phẩm, do đó sản phẩm thực phẩm này có chất lượng không thích hợp để dùng cho người, và do đó những vi khuẩn này là chỉ số của sự suy giảm chất lượng, và tương tự. Biết rằng thông thường những vi khuẩn có khả năng hình thành bào tử này có khả năng xâm nhập từ đất, và do đó khi một vị trí có nhiều cơ hội tiếp xúc với đất (phần không ăn được như vỏ hoặc vỏ quả của sản phẩm thực phẩm hoặc phần ăn được được phơi ra bên ngoài) được sấy khô, tốt hơn là phương pháp sấy khô theo sáng chế được sử dụng vì việc rút ngắn thời gian sấy khô có thể rút ngắn thời gian tiếp xúc với môi trường như hàm lượng ẩm thấp và nhiệt độ cao trong đó bào tử có khả năng được hình thành, do đó sản phẩm thực phẩm có chất lượng thích hợp để dùng cho người. Mặt khác, vì cần phải sấy khô trong thời gian dài để giảm số lượng tế bào sống sót, nên việc sấy khô được thực hiện trong một thời gian dài đối với thức ăn chăn nuôi và các loại tương tự, dẫn đến trạng thái trong đó vi khuẩn dạng bào tử có khả năng gia tăng số lượng của chúng, như được đề cập ở trên. Chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo sáng chế để dùng cho người và, không giống như thức ăn chăn nuôi, có thể được điều chỉnh để có chất lượng trong đó số lượng tế bào sống sót cũng bị ngăn chặn trong khi ngăn chặn số

lượng vi khuẩn dạng bào tử, để thu được chất lượng thích hợp cho việc ăn uống của con người. Cụ thể, số lượng tế bào sống sót sau khi sấy khô tốt hơn là được điều chỉnh để bằng 10^6 tế bào/g hoặc nhỏ hơn vì chế phẩm có thể có chất lượng thích hợp để dùng cho người, và thậm chí tốt hơn nữa là được điều chỉnh để bằng 10^5 tế bào/g hoặc nhỏ hơn.

Hơn nữa, để có được chất lượng thích hợp cho việc ăn uống của con người, việc kiểm tra chất lượng, việc này thường không bắt buộc đối với thức ăn chăn nuôi cho gia súc, được yêu cầu. Cụ thể, hàm lượng các chất có hại như kim loại nhẹ (asen) và kim loại nặng (như chì, cadimi, đồng, kẽm và thiếc) có nguồn gốc từ đất gắn với phân không ăn được là bắt buộc ở mức nhất định hoặc nhỏ hơn (ví dụ, hàm lượng của cadimi là 0,4 ppm hoặc nhỏ hơn). Do đó, thực vật sấy khô ăn được theo sáng chế cần phải được làm sạch hoàn toàn trước quy trình sấy khô.

Trong quá trình xử lý sấy khô thực vật ăn được, ưu tiên là bề mặt của nguyên liệu cần sấy khô phải được tiếp xúc với không khí càng nhiều càng tốt. Ví dụ, khi nguyên liệu cần sấy khô được đặt trên giá của máy sấy không khí cưỡng bức, băng chuyền của máy sấy băng chuyền không khí cưỡng bức, hoặc đáy của máy sấy dạng phẳng, tác dụng cải thiện hiệu quả sấy khô của thực vật ăn được theo sáng chế và theo đó, tác dụng cải thiện hương vị hoặc tông màu đặc trưng và tươi ngon vốn có ở thực vật ăn được có thể được tăng cường hơn bằng cách đặt một tấm hoặc một tấm vải (lưới) có độ xốp như lưới tấm và lưới thép trên giá hoặc khay để đặt trên đó, hoặc trên băng chuyền hoặc ở đáy của máy sấy dạng phẳng. Những tác dụng này không chỉ giới hạn ở phương pháp trên, và phương tiện bất kỳ có thể được lựa chọn thích hợp, miễn là nó là phương tiện để bề mặt nguyên liệu cần sấy khô tiếp xúc với không khí càng nhiều càng tốt. Kích thước của lưới có thể được điều chỉnh thích hợp miễn là nguyên liệu cần sấy khô không bị rơi xuống, nhưng kích thước lỗ tốt hơn là 10 mm hoặc nhỏ hơn, thậm chí tốt hơn nữa là 6 mm hoặc nhỏ hơn, thậm chí tốt hơn nữa là 4 mm hoặc nhỏ hơn, thậm chí tốt hơn nữa là 2 mm hoặc nhỏ hơn, và thậm chí tốt hơn nữa là 1 mm hoặc nhỏ hơn, xét về hiệu quả sấy khô.

Theo sáng chế, liên quan đến tỷ lệ của phần không ăn được tính theo tổng khối lượng của phần ăn được và phần không ăn được, phần ăn được và phần không ăn được có thể được nghiền riêng và sau đó tỷ lệ trộn của chúng có thể được điều chỉnh, hoặc tỷ lệ của phần ăn được và phần không ăn được có thể được điều chỉnh trước khi chúng được nghiền đồng thời. Từ quan điểm trộn đồng nhất phần ăn được và phần không ăn được, ưu tiên tiến hành việc nghiền sau khi phần ăn được và phần không ăn được được trộn lẫn với nhau. Từ quan điểm về sự dễ dàng của thao tác nghiền, tốt hơn là nghiền toàn bộ thực vật ăn được mà không tách riêng phần ăn được và phần không ăn được. Theo khía cạnh ứng dụng làm phương pháp sấy khô cho phần ăn được của thực vật ăn được theo sáng chế (việc xử lý sấy khô theo khía cạnh để thu gom phần ăn được của thực vật ăn được từ hỗn hợp của phần ăn được và phần không ăn được, nghĩa là, khía cạnh để thu gom phần ăn được của thực vật ăn được có hương vị hoặc tông màu đặc trưng và tươi ngon vốn có ở thực vật ăn được được cải thiện từ hỗn hợp gồm phần ăn được và phần không ăn được sau khi sấy khô), dạng nghiền chỉ được yêu cầu để được điều chỉnh trước một cách thích hợp đến một mức độ và hình dạng mà tạo điều kiện cho việc tách riêng phần ăn được và phần không ăn được như việc cắt.

Theo sáng chế, việc nghiền là thao tác để cải thiện hiệu quả sấy khô, và nếu diện tích bề mặt của thực vật ăn được có thể được tăng lên, thì hình dạng của nó không bị giới hạn. Ví dụ cụ thể của chúng bao gồm cắt, phá vỡ, xay nhỏ và nghiền như dạng cắt lát, cắt thành hạt lựu, dạng cắt nhỏ và dạng xay nhỏ. Dạng cắt thành dạng hạt lựu, dạng cắt nhỏ hoặc dạng xay nhỏ được ưu tiên hơn theo quan điểm về cơ chế tác dụng của việc cải thiện hiệu quả sấy khô, và việc cắt thành dạng hạt lựu được ưu tiên hơn dạng cắt lát, dạng xay nhỏ được ưu tiên hơn cắt thành hạt lựu do tác dụng của sáng chế có thể được phát huy mạnh mẽ hơn. Dạng nghiền như cắt thành dạng hạt lựu hoặc dạng cắt lát tạo điều kiện phân tách giữa phần ăn được và phần không ăn được của thực vật ăn được sau khi xử lý sấy khô và có thể được khai thác làm phương pháp để cải thiện hiệu quả sấy khô với chất lượng của phần ăn được; do đó, nó được ưu tiên trong công nghiệp. Dạng sau khi nghiền chỉ được yêu cầu là trạng thái mà diện tích bề mặt của thực vật ăn được tăng lên và phần ăn được và phần không

ăn được của thực vật ăn được có thể được trộn đều. Cụ thể, thực vật ăn được được nghiền sao cho khoảng cách trung bình giữa bề mặt cắt của thực vật ăn được đã nghiền và bề mặt cắt đối diện có thể tốt hơn là 5 cm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 3 cm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 2 cm hoặc nhỏ hơn, và tốt nhất là 1 cm hoặc nhỏ hơn. Tuy nhiên, nếu thực vật ăn được được cắt nhỏ đến trạng thái mà xảy ra sự tách do co ngót một cách rõ ràng, thành phần có nguồn gốc từ hương vị hoặc tông màu đặc trưng và tươi ngon vốn có trong thực vật ăn được sẽ chảy ra ngoài cùng với độ ẩm, và do đó, mức độ hoặc dạng nghiền chỉ được yêu cầu điều chỉnh thích hợp để có được kích thước và dạng nghiền mà không xảy ra hiện tượng tách do co ngót. Cụ thể, khoảng cách trung bình giữa bề mặt cắt của thực vật ăn được đã nghiền và bề mặt cắt đối diện chỉ được yêu cầu là 100 μ m hoặc lớn hơn.

Các phương tiện để xử lý nghiền được sử dụng theo sáng chế không bị giới hạn đặc biệt. Nhiệt độ trong quá trình nghiền cũng không bị giới hạn và có thể sử dụng quá trình nghiền bất kỳ trong số quá trình nghiền ở nhiệt độ cao, nghiền ở nhiệt độ bình thường và nghiền ở nhiệt độ thấp. Áp suất trong quá trình xử lý nghiền cũng không bị giới hạn và có thể sử dụng quá trình nghiền bất kỳ trong số quá trình nghiền áp suất cao, nghiền áp suất thường và nghiền áp suất thấp. Tuy nhiên, phương tiện cho phép xử lý với độ cắt cao ở nhiệt độ thấp hơn trong thời gian ngắn được ưu tiên, theo quan điểm giữ lại hương vị hoặc tông màu đặc trưng và tươi ngon vốn có ở thực vật ăn được theo sáng chế. Ví dụ về thiết bị để xử lý nghiền như vậy bao gồm các dụng cụ như máy cắt, máy xay, máy trộn, máy cán, máy nhào, máy nghiền, máy nghiền mịn và máy xay xát, nhưng có thể sử dụng dụng cụ bất kỳ trong số đó và nhiều loại trong số chúng có thể được sử dụng kết hợp.

Theo sáng chế, thực vật ăn được là nguyên liệu cần sấy khô được nghiền và điều chỉnh sao cho tỷ lệ trộn của phần ăn được trên phần không ăn được có thể nằm trong một phạm vi nhất định, và được trộn sao cho phần ăn được và phần không ăn được có thể được phân tán đồng nhất. Sau đó, thực vật ăn được chứa phần ăn được và phần không ăn được sẽ được xử lý sấy khô bằng cách sấy khô bằng không khí cưỡng bức.

Phương pháp xử lý sấy khô bằng cách sấy khô bằng không khí cưỡng bức được sử dụng tại thời điểm này không có giới hạn đặc biệt, và các ví dụ về phương pháp đó bao gồm các phương pháp sấy khô bằng không khí cưỡng bức thường được sử dụng trong quá trình sấy khô sản phẩm thực phẩm, ví dụ, phương pháp thổi sấy khô như sấy nhiệt độ cao, sấy tầng sôi, sấy phun, sấy bằng trống và sấy nhiệt độ thấp, hoặc phương pháp sấy di chuyển nguyên liệu cần sấy. Trong số đó, ưu tiên phương pháp sấy khô trong đó nguyên liệu cần sấy khô được để yên và không khí được cưỡng bức qua đó, theo quan điểm không làm hỏng hình thức của nguyên liệu thực phẩm. Ngoài ra, hệ thống sấy trong tủ sấy có hiệu suất làm kín nhất định được ưu tiên hơn nữa theo quan điểm hiệu quả năng lượng. Máy sấy không khí cưỡng bức không bị giới hạn, miễn là nó là máy sấy không khí cưỡng bức thông thường, nhưng hiệu quả và đặc biệt được ưu tiên sử dụng máy sấy dòng song song trong đó không khí được cho đi song song với nguyên liệu cần sấy, tủ sấy kiểu hộp có giá như hệ thống trong đó không khí được thổi hoặc hút theo phương thẳng đứng từ bề mặt trên hoặc bề mặt dưới của máy sấy, máy sấy kiểu băng chuyền, máy sấy dạng phẳng hoặc máy sấy tương tự. Như được sử dụng ở đây, trạng thái "không khí cưỡng bức" của quá trình sấy khô bằng không khí cưỡng bức đề cập đến các điều kiện trong đó thể tích không khí là $180 \text{ m}^3/\text{h}$ hoặc lớn hơn (phép nhân tốc độ không khí đi qua $0,05 \text{ (m/s)}$ và diện tích đi qua $1 \text{ (m}^2\text{)}$). Ví dụ về các điều kiện không khí cưỡng bức được ưu tiên trong quá trình sấy khô bao gồm, nhưng không giới hạn ở, liên tục đưa không khí có nhiệt độ được điều chỉnh bằng bộ gia nhiệt hoặc bộ làm mát trực tiếp đến nguyên liệu cần sấy khô trong tủ sấy bằng cách sử dụng quạt thổi có áp suất tĩnh thường có cột nước từ khoảng 30 đến 50 mm hoặc lớn hơn, với thể tích không khí là $180 \text{ m}^3/\text{h}$ hoặc lớn hơn, và trong phạm vi mà nguyên liệu cần sấy khô không bị phân tán (phạm vi này có thể được điều chỉnh thích hợp tùy thuộc vào loại và dạng nguyên liệu cần sấy khô), hoặc liên tục thổi hoặc hút không khí từ lỗ thông hơi trên băng chuyền hoặc bề mặt đáy của máy sấy trực tiếp đến nguyên liệu cần sấy khô.

Các ví dụ cụ thể của quá trình sấy khô bằng không khí cưỡng bức bao gồm sấy khô bằng không khí cưỡng bức nhiệt độ thấp, sấy khô bằng không khí cưỡng bức nhiệt độ bình thường, sấy khô bằng không khí cưỡng bức nhiệt độ cao, sấy tầng sôi

và sấy bằng trống. Sấy khô bằng không khí cưỡng bức có kiểm soát nhiệt độ được ưu tiên vì mức độ thay đổi hương vị hoặc tông màu đặc trưng và tươi ngon vốn có trong thực vật ăn được là nhỏ và mùi thơm khác với sản phẩm thực phẩm (như mùi khét) có thể được kiểm soát. Đối với nhiệt độ môi trường cụ thể trong tủ sấy (dùng để chỉ nhiệt độ môi trường trung bình trong thời gian sấy), giới hạn dưới chỉ được yêu cầu là 20°C hoặc lớn hơn, và tốt hơn là 30°C hoặc lớn hơn. Mặt khác, giới hạn trên chỉ được yêu cầu là 80°C hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 70°C hoặc nhỏ hơn, và thậm chí tốt hơn nữa là 60°C hoặc nhỏ hơn. Đối với thời gian cần thiết để sấy khô, mức độ hoặc dạng nghiền chỉ cần được điều chỉnh thích hợp sao cho mức độ thay đổi về hương vị hoặc tông màu đặc trưng và tươi ngon vốn có ở thực vật ăn được là nhỏ hơn.

Theo sáng chế, hàm lượng ẩm của chế phẩm thực vật ăn được sau khi xử lý sấy khô thường có thể là 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn, nhưng tốt hơn là 15% khối lượng hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là 10% khối lượng hoặc nhỏ hơn, thậm chí tốt hơn nữa là 8% khối lượng hoặc nhỏ hơn, và thậm chí tốt hơn nữa là 7% khối lượng hoặc nhỏ hơn, theo quan điểm về khả năng bảo quản. Phương pháp thường được sử dụng để xác định các thành phần của sản phẩm thực phẩm có thể được sử dụng để xác định hàm lượng ẩm theo sáng chế và ví dụ, có thể sử dụng phương pháp xác định theo phương pháp được mô tả trong Bảng tiêu chuẩn về thành phần thực phẩm ở Nhật Bản. Cụ thể, có thể sử dụng phương pháp xử lý thực vật ăn được bằng phương pháp sấy khô bằng nhiệt áp suất giảm. Giá trị hoạt độ nước tốt hơn là 0,85 hoặc nhỏ hơn, thậm chí tốt hơn nữa là 0,80 hoặc nhỏ hơn, và tốt nhất là 0,75 hoặc nhỏ hơn. Để đo giá trị hoạt độ nước theo sáng chế, có thể sử dụng thiết bị đo hoạt độ nước có bán sẵn trên thị trường.

Sáng chế còn đề cập đến phương pháp sấy khô thực vật ăn được, thực vật ăn được bao gồm phần không ăn được của thực vật ăn được, ở trạng thái sấy khô, với lượng 3% khối lượng hoặc lớn hơn đến 70% khối lượng hoặc nhỏ hơn tính theo tổng khối lượng của phần ăn được và phần không ăn được, phương pháp này bao gồm bước nghiền và trộn phần ăn được và phần không ăn được, và sấy khô cho đến khi

hàm lượng ẩm đạt 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn bằng cách sấy khô bằng không khí cưỡng bức ở nhiệt độ 20°C hoặc lớn hơn đến 80°C hoặc nhỏ hơn.

Phương pháp sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô ở trên được thực hiện bằng cách trộn phần không ăn được của thực vật ăn được với phần ăn được theo một tỷ lệ nhất định và khi không cần nguyên liệu đã xử lý sấy khô của phần không ăn được, thì nguyên liệu đã xử lý sấy khô có thể được loại bỏ sau khi xử lý sấy khô. Khi khía cạnh này được khai thác, mức độ hoặc dạng nghiền chỉ được yêu cầu điều chỉnh thích hợp để có thể loại bỏ phần không ăn được sau khi xử lý sấy khô.

Nghĩa là, theo khía cạnh này, phương pháp sấy khô theo sáng chế có thể được coi là phương pháp xử lý sấy khô hiệu quả đối với phần ăn được của thực vật ăn được.

Trong quá trình xử lý nghiền nói trên và xử lý sấy khô, một hoặc hai hoặc nhiều loại gia vị, phụ gia thực phẩm, và các loại tương tự không phải là thực vật ăn được làm nguyên liệu cần sấy khô có thể được tùy ý chứa trong phạm vi không hạn chế tác dụng của sáng chế (tác dụng cải thiện hiệu quả sấy khô của thực vật ăn được, và theo đó, tác dụng cải thiện hương vị hoặc tông màu đặc trưng và tươi ngon vốn có ở thực vật ăn được). Ví dụ về gia vị, phụ gia thực phẩm và các loại tương tự bao gồm nước tương, tương miso, rượu, đường (ví dụ, glucoza, sucroza, fructoza, xirô glucofructoza và xirô fructoglucoza), rượu đường (ví dụ, xylitol, erythritol và maltitol), chất làm ngọt nhân tạo (ví dụ, sucraloza, aspartam, sacarin và axesulfam K), khoáng chất (ví dụ, canxi, kali, natri, sắt, kẽm, magiê và muối của chúng), hương thơm, gia vị (như axit amin), các chiết xuất, chất điều chỉnh độ pH (ví dụ, natri hydroxit, kali hydrat, axit lactic, axit xitric, axit tartric, axit malic và axit axetic), xyclodextrin, chất chống oxy hóa (ví dụ, vitamin E, vitamin C, chiết xuất trà, chiết xuất hạt cà phê xanh, axit chlorogenic, chiết xuất gia vị, axit coffeic, chiết xuất cây hương thảo, vitamin C palmitat, rutin, quercetin, chiết xuất quả thanh mai và chiết xuất vùng), chất nhũ hóa (ví dụ, este axit béo glycerin, monoglycerit axit axetic, monoglycerit axit lactic, monoglycerit axit xitric, monoglycerit axit diaxetyl tartric, monoglycerit axit succinic, este axit béo polyglycerin, ricinoleat được ngưng tụ polyglycerin, chiết xuất

Quillaja, saponin đậu tương, saponin hạt chè và este axit béo sucroza), chất tạo màu và chất ổn định làm đặc.

Tuy nhiên, ưu tiên không chứa chất bất kỳ được gọi là chất nhũ hóa và/hoặc chất tạo màu và/hoặc chất ổn định làm đặc (ví dụ, những chất được mô tả là "chất tạo màu", "chất ổn định làm đặc" và "chất nhũ hóa" trong "Bảng tên phụ gia thực phẩm để chỉ dẫn" của Cẩm nang chỉ dẫn phụ gia thực phẩm (2011)), theo quan điểm sự gia tăng gần đây về xu hướng định hướng tự nhiên. Trong số đó, điều đặc biệt mong muốn là không chứa bất kỳ chất phụ gia thực phẩm nào (ví dụ, những chất sử dụng các chất được mô tả trong "Bảng tên phụ gia thực phẩm để chỉ dẫn" của Cẩm nang chỉ dẫn phụ gia thực phẩm (2011) cho các ứng dụng phụ gia thực phẩm).

Hơn nữa, sáng chế còn bao gồm chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô, trong đó chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô bao gồm phần không ăn được của thực vật ăn được, ở trạng thái sấy khô, trong đó phần không ăn được được sấy khô bằng không khí cưỡng bức ở nhiệt độ 20°C hoặc lớn hơn đến 80°C hoặc nhỏ hơn, với lượng 3% khối lượng hoặc lớn hơn đến 70% khối lượng hoặc nhỏ hơn tính theo tổng khối lượng của phần ăn được và phần không ăn được, và hàm lượng ẩm là 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn.

Chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo sáng chế dựa trên tác dụng của phương pháp sản xuất theo sáng chế và kích thước hạt hoặc dạng của chúng không được xác định, nhưng khi được sử dụng cho mục đích ăn được, kết cấu cứng do lớp chất xơ thực phẩm dày hoặc kết cấu sần sùi do trichome, là một trong những yếu tố hạn chế khả năng ăn được (lý do tại sao phần không ăn được là phần không ăn được), vẫn còn sau khi sấy khô. Do đó, khi chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo sáng chế được sử dụng cho mục đích ăn được, thì kích thước hoặc dạng tốt hơn là được điều chỉnh đến mức không thể nhận thấy được ảnh hưởng của chúng.

Cụ thể, giới hạn trên của d₅₀ của các hạt mịn thu được bằng cách nghiền mịn hơn nữa chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô và xử lý dạng phân tán của bột khô thu được bằng cách siêu âm tốt hơn là 2.000 µm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 1.000 µm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 500 µm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 300 µm hoặc nhỏ hơn, và

thậm chí tốt hơn nữa là 200 μm hoặc nhỏ hơn. Giới hạn dưới không bị giới hạn đặc biệt, nhưng chỉ cần bằng 5 μm hoặc lớn hơn, theo quan điểm về khả năng xử lý ở dạng bột khô. Các phương tiện để xử lý nghiền mịn không bị giới hạn đặc biệt. Nhiệt độ trong quá trình nghiền mịn cũng không bị giới hạn và có thể sử dụng quá trình nghiền bất kỳ trong số quá trình nghiền ở nhiệt độ cao, nghiền ở nhiệt độ thường và nghiền ở nhiệt độ thấp. Áp suất trong quá trình nghiền mịn cũng không bị giới hạn và có thể sử dụng quá trình nghiền bất kỳ trong số quá trình nghiền áp suất cao, nghiền áp suất thường và nghiền áp suất thấp. Tuy nhiên, ưu tiên sử dụng phương thức cho phép xử lý nguyên liệu thực phẩm và các thành phần khác, là nguyên liệu của chế phẩm, với lực cắt cao dưới điều kiện áp suất và điều kiện nhiệt độ cao trong thời gian ngắn, theo quan điểm thu được một cách hiệu quả bột thực vật khô ăn được. Ví dụ về thiết bị cho quá trình nghiền mịn như vậy bao gồm các thiết bị như máy xay, máy trộn, máy cán, máy nhào, máy nghiền, máy nghiền mịn, và máy xay xát và thiết bị bất kỳ trong số này có thể được sử dụng. Đối với thiết bị của chúng, ví dụ, máy nghiền đảo trộn môi trường như máy nghiền hạt khô và máy nghiền bi (như kiểu đảo trộn hoặc kiểu rung), máy nghiền bột siêu mịn khí nén, máy nghiền tác động luân chuyển tốc độ cao (như máy nghiền dạng búa), máy nghiền kiểu trục, máy nghiền búa, hoặc máy tương tự có thể được sử dụng.

Kích thước hạt d50 của bột khô được định nghĩa là kích thước hạt mà tại đó, khi sự phân bố kích thước hạt của bột khô được chia thành hai từ kích thước hạt nhất định, thì tỷ số giữa tỷ lệ của giá trị tích lũy của tần suất hạt theo % ở phía lớn hơn với tỷ lệ của giá trị tích lũy của tần suất hạt theo % ở phía nhỏ hơn là 50:50. Ví dụ, có thể đo kích thước hạt d50 của bột khô bằng cách sử dụng, ví dụ, thiết bị đo phân bố kích thước hạt nhiễu xạ laze được mô tả dưới đây. Như được sử dụng ở đây, "kích thước hạt" là tất cả các kích thước hạt được đo trên cơ sở thể tích, trừ khi có quy định khác.

Các điều kiện đo d50 của các hạt mịn trong dạng phân tán của bột khô theo sáng chế không bị giới hạn, nhưng có thể sử dụng các điều kiện sau. Đầu tiên, dung môi cho phép đo có thể là dung môi bất kỳ miễn là nó ít có khả năng ảnh hưởng đến cấu trúc của bột khô của thực vật sấy khô ăn được. Để làm ví dụ, tốt hơn là sử dụng

etanol. Thiết bị đo phân bố kích thước hạt nhiều xạ laze được sử dụng để đo không bị giới hạn, nhưng ví dụ, có thể sử dụng hệ thống Microtrac MT3300 EX2 của MicrotracBEL Corp.. Phần mềm ứng dụng đo không bị giới hạn, nhưng ví dụ, có thể sử dụng DMS2 (Hệ thống quản lý dữ liệu phiên bản 2, MicrotracBEL Corp.). Khi sử dụng phần mềm và thiết bị đo nói trên, người đo chỉ cần nhấn nút làm sạch của phần mềm để tiến hành làm sạch, sau đó nhấn nút thiết lập không của phần mềm để tiến hành điều chỉnh về không, và nạp trực tiếp mẫu cho đến khi nồng độ nằm trong một phạm vi thích hợp khi nạp mẫu. Đối với mẫu trước khi khuấy, tức là mẫu không được xử lý siêu âm, nồng độ mẫu được điều chỉnh trong phạm vi thích hợp trong hai lần nạp mẫu sau khi nạp mẫu và ngay sau khi điều chỉnh, thực hiện phép đo nhiễu xạ laze ở tốc độ dòng chảy là 60% và ở thời gian đo là 10 giây, và sau đó chỉ cần xác định kết quả là giá trị đo. Mặt khác, khi mẫu sau khi khuấy, tức là mẫu đã xử lý siêu âm được đo, thì mẫu đã được siêu âm trước có thể được nạp, hoặc việc siêu âm có thể được thực hiện bằng thiết bị đo nói trên sau khi nạp mẫu, và sau đó, việc đo có thể được thực hiện. Trong trường hợp thứ hai, sau khi mẫu không được xử lý siêu âm được nạp vào thiết bị và nồng độ được điều chỉnh trong phạm vi thích hợp bằng cách nạp mẫu, nút siêu âm của phần mềm được nhấn để thực hiện việc siêu âm. Sau đó, xử lý khử khí được thực hiện ba lần và quá trình nạp mẫu được thực hiện lại. Sau khi xác nhận rằng nồng độ vẫn nằm trong phạm vi thích hợp, thực hiện phép đo nhiễu xạ laze ở tốc độ dòng chảy là 60% và với thời gian đo là 10 giây và kết quả có thể được xác định là giá trị đo. Tham số cho phép đo, ví dụ, hiển thị phân bố: thể tích, chỉ số khúc xạ của hạt: 1,60, chỉ số khúc xạ của dung môi: 1,36, đo giới hạn trên (μm) = 2.000,00 μm , và đo giới hạn dưới (μm) = 0,021 μm .

Khi xác định được d_{50} của bột khô theo sáng chế, ưu tiên đo sự phân bố kích thước hạt cho mỗi kênh (CH) trước và sau đó kích thước hạt cho mỗi kênh được mô tả trong Bảng 2 dưới đây được sử dụng làm tiêu chuẩn. Cụ thể, % tần suất hạt cho mỗi kênh (còn được gọi là "% tần suất hạt của kênh **") có thể được xác định bằng cách đo tần số của các hạt có kích thước hạt không lớn hơn kích thước hạt được xác định cho mỗi kênh trong Bảng 2 dưới đây và lớn hơn kích thước hạt được xác định cho kênh có số cao hơn (trong kênh lớn nhất trong phạm vi đo, kích thước hạt ở giới

hạn đo dưới) cho mỗi kênh trong Bảng 2 dưới đây, và sử dụng tổng tần số của tất cả các kênh trong phạm vi đo làm mẫu số. Ví dụ, % tần suất hạt của kênh 1 là % tần số của các hạt có kích thước hạt là 2.000,00 μm hoặc nhỏ hơn và lớn hơn 1.826,00 μm .

Bảng 2

Kênh	Đường kính hạt (μm)	Kênh	Đường kính hạt (μm)	Kênh	Đường kính hạt (μm)	Kênh	Đường kính hạt (μm)
1	2.000,000	37	88,000	73	3,889	109	0,172
2	1.826,000	38	80,700	74	3,566	110	0,158
3	1.674,000	39	74,000	75	3,270	111	0,145
4	1.535,000	40	67,860	76	2,999	112	0,133
5	1.408,000	41	62,230	77	2,750	113	0,122
6	1.291,000	42	57,060	78	2,522	114	0,111
7	1.184,000	43	52,330	79	2,312	115	0,102
8	1.086,000	44	47,980	80	2,121	116	0,094
9	995,600	45	44,000	81	1,945	117	0,086
10	913,000	46	40,350	82	1,783	118	0,079
11	837,200	47	37,000	83	1,635	119	0,072
12	767,700	48	33,930	84	1,499	120	0,066
13	704,000	49	31,110	85	1,375	121	0,061
14	645,600	50	28,530	86	1,261	122	0,056
15	592,000	51	26,160	87	1,156	123	0,051
16	542,900	52	23,990	88	1,060	124	0,047
17	497,800	53	22,000	89	0,972	125	0,043
18	456,500	54	20,170	90	0,892	126	0,039
19	418,600	55	18,500	91	0,818	127	0,036
20	383,900	56	16,960	92	0,750	128	0,033
21	352,000	57	15,560	93	0,688	129	0,030
22	322,800	58	14,270	94	0,630	130	0,028
23	296,000	59	13,080	95	0,578	131	0,026
24	271,400	60	12,000	96	0,530	132	0,023
25	248,900	61	11,000	97	0,486		
26	228,200	62	10,090	98	0,446		
27	209,300	63	9,250	99	0,409		
28	191,900	64	8,482	100	0,375		
29	176,000	65	7,778	101	0,344		
30	161,400	66	7,133	102	0,315		
31	148,000	67	6,541	103	0,289		
32	135,700	68	5,998	104	0,265		
33	124,500	69	5,500	105	0,243		
34	114,100	70	5,044	106	0,223		
35	104,700	71	4,625	107	0,204		
36	95,960	72	4,241	108	0,187		

Ví dụ thực hiện sáng chế

Trong phần ví dụ thực hiện này, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn có dựa vào các ví dụ, nhưng các ví dụ này chỉ mang tính minh họa cho mục đích giải thích, và sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này theo cách bất kỳ.

Ví dụ 1: Xác minh ảnh hưởng đến hiệu quả sấy khô thực vật ăn được do trộn phần không ăn được và xác minh ảnh hưởng do sự khác biệt về phương pháp sấy khô

Trong ví dụ này, ngô ngọt được chọn làm ví dụ đại diện cho thực vật ăn được, và sự ảnh hưởng đến hiệu quả sấy do tác động trộn của phần không ăn được, tỷ lệ trộn và sự khác biệt về hệ thống sấy giữa sấy khô bằng không khí cưỡng bức và sấy bằng gia nhiệt khô (phương pháp gia nhiệt trong không khí khô mà không thổi không khí liên tục trực tiếp vào nguyên liệu cần sấy khô hoặc không di chuyển nguyên liệu cần sấy khô) được xác minh.

Hạt, là phần ăn được của ngô ngọt, và lõi ngô (lõi không bao gồm hạt), nhụy hoa và lá bắc là những phần không ăn được đã được tách ra và mỗi loại trong số chúng được nghiền bằng máy xay (máy xay thịt MS-12B, sản xuất bởi NANTSUNE Co, Ltd.) ở trạng thái thô. Phần ăn được và phần không ăn được đã nghiền được trộn đều sao cho tỷ lệ của phần không ăn được có thể là các tỷ lệ nêu trong Bảng 3 và các nguyên liệu đã nghiền của phần ăn được và các nguyên liệu đã nghiền của phần không ăn được có thể đồng nhất. Hàm lượng ẩm của hỗn hợp được đo bằng phương pháp sấy gia nhiệt áp suất giảm làm hàm lượng ẩm trước khi xử lý sấy khô.

Tiếp theo, 5 g mỗi hỗn hợp được cân và trải trên đĩa giấy có bán sẵn trên thị trường để có độ dày khoảng 5 mm. Các đĩa này được để yên trên giá của máy sấy không khí cưỡng bức (Electric Dehydrator DSK-10 do Shizuoka Seiki Co., Ltd. sản xuất), là tủ sấy kiểu hộp có giá, và máy sấy ổn nhiệt (loại gia nhiệt khô, WFO-520 do TOKYO RIKAKIKAI CO, LTD sản xuất) và được xử lý sấy khô ở nhiệt độ môi trường nêu trong Bảng 3 cho đến khi hàm lượng ẩm đạt 5%. Trong quá trình xử lý sấy khô, khối lượng của nguyên liệu sấy khô được đo một cách thích hợp theo thời gian và hàm lượng ẩm được xác định từ sự giảm khối lượng. Hơn nữa, đường cong gần đúng được xác định từ sự thay đổi theo thời gian của hàm lượng ẩm, và từ phương

trình của chúng, thời gian cho đến khi hàm lượng ẩm đạt 20% khối lượng (phút) được xác định.

Hơn nữa, chất lượng (mùi vị, hương thơm, tông màu và đánh giá tổng thể) của thực vật sấy khô ăn được được sấy khô cho đến khi hàm lượng ẩm đạt 5% khối lượng được đánh giá như sau.

Các tiêu chí đánh giá chất lượng là như sau.

Tiêu chí đánh giá 1: mùi vị

5: Giống như trước khi sấy khô, có đủ mùi vị đặc trưng và tươi ngon vốn có của thực vật ăn được, và tuyệt vời.

4: Gần giống như trước khi sấy khô, có mùi vị đặc trưng và tươi ngon vốn có của thực vật ăn được, và khá tuyệt vời.

3: Hơi thiếu mùi vị tươi ngon so với mùi vị trước khi sấy khô, nhưng mùi vị đặc trưng và tươi ngon vốn có ở thực vật ăn được vẫn tồn tại, và trong phạm vi chấp nhận được.

2: Thiếu mùi vị tươi ngon so với mùi vị trước khi sấy khô, có thể nhận thấy một chút thay đổi về mùi vị đặc trưng và vị tươi ngon vốn có của thực vật ăn được, và hơi kém.

1: Không có mùi vị tươi ngon so với mùi vị trước khi sấy khô, mất đi mùi vị đặc trưng và tươi ngon vốn có của thực vật ăn được, và kém.

Tiêu chí đánh giá 2: hương thơm

5: Không có mùi hôi cũ dường như do việc xử lý sấy khô, có đủ hương thơm đặc trưng và tươi ngon vốn có của thực vật ăn được, và tuyệt vời.

4: Hầu như không có mùi hôi cũ dường như do việc xử lý sấy khô, có hương thơm đặc trưng và tươi ngon vốn có của thực vật ăn được, và khá tuyệt vời.

3: Hơi cảm nhận được mùi giống cỏ khô, mùi hôi cũ đặc trưng là do xử lý sấy khô, có hương thơm đặc trưng và tươi ngon vốn có ở thực vật ăn được, và nằm trong phạm vi chấp nhận được.

2: Có mùi hôi cũ như cỏ khô dường như là do quá trình xử lý sấy khô, hơi thiếu hương thơm đặc trưng và tươi ngon vốn có của thực vật ăn được, và hơi kém.

1: Có nhiều mùi hôi cũ như cỏ khô đường như là do quá trình xử lý sấy khô, thiếu hương thơm đặc trưng và tươi ngon vốn có của thực vật ăn được, và kém.

Tiêu chí đánh giá 3: tông màu

5: Có đủ màu sắc trông tự nhiên như trước khi sấy khô, và tuyệt vời.

4: Có màu sắc trông tự nhiên gần giống như trước khi sấy khô, và khá tuyệt vời.

3: Có màu hơi xỉn so với màu trước khi sấy khô, nhưng có màu sắc trông tự nhiên và trong phạm vi chấp nhận được.

2: Có màu xỉn so với màu trước khi sấy khô, màu hơi thiếu tự nhiên, và hơi kém.

1: Có màu xỉn so với màu trước khi sấy khô, mất màu tự nhiên, và kém.

Tiêu chí đánh giá 4: đánh giá tổng thể

5: Hương vị thông thường, cường độ của tông màu và độ cân bằng là tuyệt vời.

4: Hương vị thông thường, cường độ của tông màu và độ cân bằng khá tuyệt vời.

3: Hương vị thông thường, cường độ của tông màu và độ cân bằng nằm trong phạm vi chấp nhận được.

2: Hương vị thông thường, cường độ của tông màu và độ cân bằng hơi kém.

1: Hương vị thông thường, cường độ của tông màu và độ cân bằng kém.

Việc đào tạo từ A) đến C) sau đây được tiến hành cho những người tham gia đánh giá cảm quan và những người tham gia có kết quả đặc biệt xuất sắc trong khóa đào tạo, kinh nghiệm phát triển sản phẩm và nhiều kiến thức về chất lượng như mùi vị và kết cấu của sản phẩm thực phẩm, và có thể thực hiện việc đánh giá tuyệt đối đối với từng mục đánh giá cảm quan, được lựa chọn.

A) Thử nghiệm phân biệt chất lượng mùi vị, trong đó đối với năm vị cơ bản (ngọt: vị của đường, chua: vị của axit tartric, vị umami: vị của natri glutamat, mặn: vị của natri clorua, đắng: vị của caffein), dung dịch nước có nồng độ gần với ngưỡng của từng thành phần được chuẩn bị cho các thành phần tương ứng và hai phần nước

cất được thêm vào để tạo ra tổng cộng bảy mẫu, và từ đó mẫu của từng vị được phân biệt chính xác.

B) Thử nghiệm phân biệt nồng độ trong đó sự khác biệt về nồng độ trong năm loại dung dịch nước muối và dung dịch nước axit axetic có các nồng độ hơi khác nhau được phân biệt chính xác.

C) Thử nghiệm phân biệt ba mẫu, trong đó hai loại nước tương từ nhà sản xuất A và một loại nước tương từ nhà sản xuất B được cung cấp và trong tổng số ba mẫu, nước tương từ B được phân biệt chính xác.

Đối với mỗi mục đánh giá như nêu trên, việc đánh giá mẫu chuẩn được thực hiện trước bởi tất cả các thành viên tham gia và các tiêu chí đánh giá cho mỗi điểm được tiêu chuẩn hóa, và sau đó đánh giá cảm quan khách quan được thực hiện bởi tổng số mười thành viên. Việc đánh giá từng mục đánh giá được đánh giá bằng phương pháp, trong đó mỗi thành viên tham gia chọn một số bất kỳ gần nhất với đánh giá của hội đồng từ thang điểm 5 cho mỗi mục. Kết quả đánh giá được tóm tắt bằng cách tính toán giá trị trung bình số học từ điểm của tổng số mười thành viên tham gia. Hơn nữa, độ lệch chuẩn được tính toán để đánh giá sự khác biệt giữa các thành viên tham gia.

Kết quả được thể hiện trong Bảng 3.

Bảng 3

	Thực vật ăn được	Phần sấy khô	Tỷ lệ của phần không ăn được trên tổng khối lượng của phần ăn được và phần không ăn được (% khối lượng) ở trạng thái sấy khô	Phương pháp sấy khô (nhiệt độ môi trường trong buồng)	Thời gian trôi qua sau khi bắt đầu sấy khô và hàm lượng ẩm (% khối lượng)						Thời gian cho đến khi hàm lượng ẩm đạt 20% khối lượng (phút)	Đánh giá cảm quan			
					0 phút	30 phút	60 phút	90 phút	120 phút	300 phút		Vị	Hương vị	Tổng màu	Đánh giá tổng thể
Ví dụ so sánh 1	Ngô	Chỉ phần ăn được (hạt)	0	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (70°C)	81%	69%	49%	11%	5%	-	75	2	2	3	2
Ví dụ so sánh 2	Ngô	Phần ăn được (hạt) + phần không ăn được (lõi, nhụy hoa, lá bắc)	1	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (70°C)	81%	64%	42%	10%	5%	-	72	2	2	4	2
Ví dụ thử nghiệm 1	Ngô	Phần ăn được (hạt) + phần không ăn được (lõi, nhụy hoa, lá bắc)	3	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (70°C)	80%	47%	18%	8%	5%	-	48	5	5	5	5
Ví dụ thử nghiệm 2	Ngô	Phần ăn được (hạt) + phần không ăn được (lõi, nhụy hoa, lá bắc)	10	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (70°C)	80%	44%	12%	7%	5%	-	45	5	5	5	5
Ví dụ thử nghiệm 3	Ngô	Phần ăn được (hạt) + phần không ăn được (lõi, nhụy hoa, lá bắc)	20	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (70°C)	79%	42%	9%	5%	-	-	40	5	5	5	5
Ví dụ thử nghiệm 4	Ngô	Phần ăn được (hạt) + phần không ăn được (lõi, nhụy hoa, lá bắc) *toàn bộ phần tai	50	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (70°C)	76%	33%	8%	5%	-	-	35	5	5	5	5

Ví dụ thử nghiệm 5	Ngô	Phần ăn được (hạt) + phần không ăn được (lõi, nhụy hoa, lá bắc)	60	Sấy khô bằng không khí cường bức (70°C)	75%	25%	7%	5%	-	-	32	5	4	5	4
Ví dụ thử nghiệm 6	Ngô	Phần ăn được (hạt) + phần không ăn được (lõi, nhụy hoa, lá bắc)	70	Sấy khô bằng không khí cường bức (70°C)	74%	20%	7%	5%	-	-	30	4	3	5	4
Ví dụ so sánh 3	Ngô	Phần ăn được (hạt) + phần không ăn được (lõi, nhụy hoa, lá bắc)	80	Sấy khô bằng không khí cường bức (70°C)	74%	18%	7%	5%	-	-	25	2	2	5	2
Ví dụ so sánh 4	Ngô	Chỉ phần ăn được (hạt)	0	Sấy gia nhiệt khô (70°C)	80%	75%	70%	64%	64%	5%	270	1	1	1	1
Ví dụ so sánh 5	Ngô	Phần ăn được (hạt) + phần không ăn được (lõi, nhụy hoa, lá bắc)	1	Sấy gia nhiệt khô (70°C)	78%	71%	65%	59%	59%	5%	240	1	1	1	1
Ví dụ so sánh 6	Ngô	Phần ăn được (hạt) + phần không ăn được (lõi, nhụy hoa, lá bắc)	20	Sấy gia nhiệt khô (70°C))	76%	71%	65%	56%	56%	5%	240	1	1	1	1
Ví dụ so sánh 7	Ngô	Phần ăn được (hạt) + phần không ăn được (lõi, nhụy hoa, lá bắc) *toàn bộ phần tai	50	Sấy gia nhiệt khô (70°C)	73%	66%	59%	50%	50%	5%	220	1	1	1	1
Ví dụ so sánh 8	Ngô	Phần ăn được (hạt) + phần không ăn được (lõi, nhụy hoa, lá bắc)	90	Sấy gia nhiệt khô (70°C)	71%	62%	54%	44%	44%	5%	200	1	1	1	1

Kết quả là, xác nhận rằng tốc độ sấy trở nên cao hơn, thời gian cho đến khi hàm lượng ẩm đạt 20% khối lượng được rút ngắn, và hiệu quả sấy được cải thiện trong quá trình xử lý sấy khô bằng không khí cưỡng bức bằng cách trộn phần không ăn được vào phần ăn được trong phạm vi tỷ lệ nhất định hoặc lớn hơn. Tuy nhiên, thấy rằng khi tỷ lệ phần không ăn được quá cao, cảm nhận được mùi sấy khô khó chịu (mùi hôi cũ và mùi bã) dường như là do việc sấy khô phần không ăn được và điều này ảnh hưởng đến việc đánh giá mùi vị và hương thơm. Do đó, giới hạn dưới của phạm vi tỷ lệ của phần không ăn được tính theo tổng khối lượng của phần ăn được và phần không ăn được ở trạng thái sấy khô chỉ được yêu cầu là 3% khối lượng hoặc lớn hơn theo quan điểm vừa đủ có tác dụng cải thiện hiệu quả sấy khô; và giới hạn trên chỉ được yêu cầu là 70% khối lượng hoặc nhỏ hơn theo quan điểm chất lượng được ưu tiên, nhưng tốt hơn là 60% khối lượng hoặc nhỏ hơn, và thậm chí tốt hơn nữa là 50% khối lượng hoặc nhỏ hơn. Tuy nhiên, cho rằng phạm vi được ưu tiên sẽ thay đổi đôi chút tùy thuộc vào loại thực vật, về hiệu suất cung cấp hoặc hương vị.

Ngoài ra, trong quá trình sấy gia nhiệt khô, xu hướng tăng tốc độ sấy được nhận biết bằng cách trộn phần không ăn được vào phần ăn được, nhưng ngay từ đầu, thời gian sấy trong quá trình sấy gia nhiệt khô lâu hơn đáng kể so với sấy khô bằng không khí cưỡng bức, và không thấy tác dụng cải thiện hiệu quả sấy với chất lượng được ưu tiên.

Ví dụ 2: Xác minh việc có hay không có tác dụng của các loại thực vật ăn được và các nhiệt độ xử lý sấy khác nhau

Trong ví dụ này, thực vật sấy khô ăn được không phải là ngô ngọt của Ví dụ 1 nêu trong Bảng 4 được xác minh về việc có hay không có tác dụng cải thiện hiệu quả sấy ở các nhiệt độ sấy khác nhau. Không giống như Ví dụ 1, chỉ phần ăn được không bao gồm phần không ăn được và toàn bộ thực vật ăn được, trong đó phần không ăn được vẫn được sử dụng trong ví dụ này cho các thực vật ăn được tương ứng. Tỷ lệ trộn của phần không ăn được tại thời điểm này được liệt kê trong Bảng 4.

Đối với việc nghiền thực vật ăn được, mỗi loại trong số chỉ phân ăn được và toàn bộ thực vật ăn được bao gồm phần không ăn được được nghiền bằng máy xay (máy xay thịt MS-12B, do NANTSUNE Co, Ltd. sản xuất) ở dạng thô.

Quá trình xử lý sấy khô bằng không khí cưỡng bức, có tác dụng cải thiện hiệu quả sấy với chất lượng được ưu tiên đã được công nhận trong Ví dụ 1, được thực hiện làm quá trình xử lý sấy khô. Các phương pháp và đánh giá khác được thực hiện theo cách tương tự như Ví dụ 1.

Kết quả được thể hiện trong Bảng 4.

Bảng 4

	Thực vật ăn được	Phần sấy khô	Tỷ lệ của phần không ăn được trên tổng khối lượng của phần ăn được và phần không ăn được (% khối lượng) ở trạng thái sấy khô	Phương pháp sấy khô (nhiệt độ môi trường trong buồng)	Thời gian trôi qua sau khi bắt đầu sấy khô và hàm lượng ẩm (% khối lượng)					Thời gian cho đến khi hàm lượng ẩm đạt 20% khối lượng (phút)	Đánh giá cảm quan			
					0 phút	30 phút	60 phút	90 phút	120 phút		300 phút	Vị	Hương vị	Tổng màu
Ví dụ so sánh 9	Bí ngô	Chỉ có phần ăn được (cùi)	0	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (80°C)	70%	37%	15%	7%	5%	-	2	2	2	2
Ví dụ thử nghiệm 7	Bí ngô	Phần ăn được (cùi) + phần không ăn được (hạt, ruột, vỏ, cả hai đầu) *toàn bộ quả	9	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (80°C)	81%	30%	5%	-	-	-	4	3	5	4
Ví dụ so sánh 10	Đậu tương xanh	Chỉ có phần ăn được (hạt đậu)	0	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (20°C)	74%	62%	53%	32%	5%	-	2	2	3	2
Ví dụ thử nghiệm 8	Đậu tương xanh	Phần ăn được (hạt đậu) + phần không ăn được (vỏ) *toàn bộ quả	45	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (20°C)	82%	58%	37%	10%	5%	-	4	4	5	4
Ví dụ so sánh 11	Đậu tương xanh	Chỉ có phần ăn được (hạt đậu)	0	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (30°C)	74%	50%	42%	13%	5%	-	2	2	3	2
Ví dụ thử nghiệm 9	Đậu tương xanh	Phần ăn được (hạt đậu) + phần không ăn được (vỏ) *toàn bộ quả	45	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (30°C)	82%	49%	27%	5%	-	-	5	5	5	5
Ví dụ so sánh 12	Ốt cựa gà	Chỉ có phần ăn được (cùi)	0	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (60°C)	93%	84%	77%	18%	5%	-	2	2	3	2

Ví dụ thử nghiệm 10	Ốt cựa gà	Phần ăn được (cùi) + phần không ăn được (đầu cuống, lõi, hạt) *toàn bộ quả	10	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (60°C)	94%	78%	18%	5%	-	-	55	5	5	5
Ví dụ so sánh 13	Ốt cựa gà	Chỉ có phần ăn được (cùi)	0	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (70°C)	93%	81%	62%	18%	5%	-	65	2	3	2
Ví dụ thử nghiệm 11	Ốt cựa gà	Phần ăn được (cùi) + phần không ăn được (đầu cuống, lõi, hạt) *toàn bộ quả	10	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (70°C)	94%	65%	14%	5%	-	-	47	5	4	5

Kết quả là, khi tỷ lệ của phần không ăn được với phần ăn được nằm trong một phạm vi tỷ lệ nhất định, tác dụng cải thiện hiệu quả sấy với chất lượng được ghi nhận bất kể sự khác biệt về nhiệt độ sấy trong bất kỳ loại nguyên liệu thực phẩm nào của bí ngô, đậu tương xanh và ớt cựa gà. Nghĩa là, thấy rằng giới hạn dưới của khoảng nhiệt độ của quá trình xử lý sấy khô bằng không khí cưỡng bức chỉ được yêu cầu bằng 20°C hoặc lớn hơn, và tốt hơn là 30°C hoặc lớn hơn theo quan điểm tăng cường hiệu quả sấy. Mặt khác, giới hạn trên chỉ được yêu cầu là 80°C hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn là 70°C hoặc nhỏ hơn, và thậm chí tốt hơn là 60°C hoặc nhỏ hơn theo quan điểm chất lượng được ưu tiên.

Ví dụ 3: Xác nhận phương pháp cải thiện hơn nữa hiệu quả sấy

Trong ví dụ này, phương pháp để tăng cường tác dụng của việc cải thiện hiệu quả sấy khô của thực vật ăn được theo sáng chế được công nhận trong Ví dụ 1 và 2.

Thử nghiệm được thực hiện theo cách tương tự như Ví dụ 1 ngoại trừ rằng, mặc dù nguyên liệu cần sấy khô được đặt trực tiếp trên đĩa giấy trong quá trình xử lý sấy khô trong Ví dụ 1, nhưng lưới nhựa chịu nhiệt có bán trên thị trường (cỡ lưới là 5 mm × 5 mm và dày 1 mm) được gắn trên đĩa giấy trong ví dụ này, để cải thiện khả năng thoát khí của bề mặt đáy và trải nguyên liệu cần sấy khô lên đó để có độ dày khoảng 5 mm.

Kết quả được thể hiện trong Bảng 5.

Bảng 5

	Thực vật ăn được	Phần sấy khô	Tỷ lệ của phần không ăn được trên tổng khối lượng của phần ăn được và phần không ăn được (% khối lượng) ở trạng thái sấy khô	Phương pháp sấy khô (nhiệt độ môi trường trong buồng)	Thời gian trôi qua sau khi bắt đầu sấy khô và hàm lượng ẩm (% khối lượng)						Thời gian cho đến khi hàm lượng ẩm đạt 20% khối lượng (phút)	Đánh giá cảm quan		
					0 phút	30 phút	60 phút	90 phút	120 phút	300 phút		Vị	Hương vị	Đánh giá tổng thể
Ví dụ so sánh 14	Ngô	Chỉ phần ăn được (hạt)	0	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (70°C)	80%	58%	29%	10%	5%	-	75	2	2	2
Ví dụ thử nghiệm 12	Ngô	Phần ăn được (hạt) + phần không ăn được (lõi, nhụy hoa, lá bắc)	3	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (70°C)	79%	40%	12%	5%	-	-	40	5	5	5
Ví dụ thử nghiệm 13	Ngô	Phần ăn được (hạt) + phần không ăn được (lõi, nhụy hoa, lá bắc)	20	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (70°C)	79%	32%	9%	5%	-	-	35	5	5	5
Ví dụ thử nghiệm 14	Ngô	Phần ăn được (hạt) + phần không ăn được (lõi, nhụy hoa, lá bắc) *toàn bộ phần tai	50	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (70°C)	77%	20%	8%	5%	-	-	30	5	5	5
Ví dụ thử nghiệm 15	Ngô	Phần ăn được (hạt) + phần không ăn được (lõi, nhụy hoa, lá bắc)	70	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (70°C)	74%	8%	8%	5%	-	-	20	5	5	5

Kết quả là, mặc dù hiệu quả sấy khô trong trường hợp chỉ có phần ăn được là gần như tương đương với kết quả của Ví dụ 1 (xem Bảng 3), nhưng trong trường hợp bao gồm phần không ăn được thì công nhận rằng tốc độ sấy khô trở nên cao hơn, thời gian cho đến khi hàm lượng ẩm đạt 20% khối lượng được rút ngắn, và hiệu quả sấy được cải thiện. Hương vị và tông màu của nguyên liệu cần sấy khô được cải thiện bằng cách trộn phần không ăn được vào quá trình xử lý sấy khô chỉ phần ăn được, như Ví dụ 1.

Ví dụ 4: Xác minh việc có hay không có tác dụng của các loại thực vật ăn được và các nhiệt độ xử lý sấy khác nhau

Trong ví dụ này, tác dụng của việc đặt lưới ở phía dưới của nguyên liệu cần sấy khô được xác nhận trong Ví dụ 3 được xác nhận xem liệu tác dụng này có xảy ra đối với các loại thực vật ăn được khác nhau và ở các nhiệt độ xử lý sấy khác nhau như trong Ví dụ 2 hay không. Thử nghiệm được thực hiện theo cách tương tự như Ví dụ 2 ngoại trừ việc lưới nhựa chịu nhiệt có bán trên thị trường (cỡ lưới là 5 mm × 5 mm và độ dày 1 mm) được gắn trên đĩa giấy và trải nguyên liệu cần sấy khô lên đó để có độ dày khoảng 5 mm như trong Ví dụ 3.

Kết quả được thể hiện trong Bảng 6.

Bảng 6

Ví dụ so sánh	Thực vật ăn được	Phần sấy khô	Tỷ lệ của phần không ăn được trên tổng khối lượng của phần ăn được và phần không ăn được (% khối lượng) ở trạng thái sấy khô	Phương pháp sấy khô (nhiệt độ môi trường trong buồng)	Thời gian trời qua sau khi bắt đầu sấy khô và hàm lượng ẩm (% khối lượng)						Thời gian cho đến khi hàm lượng ẩm đạt 20% khối lượng (phút)	Đánh giá cảm quan		
					0 phút	30 phút	60 phút	90 phút	120 phút	300 phút		Vị	Hương vị	Đánh giá tổng thể
Ví dụ so sánh 15	Bí ngô	Chỉ có phần ăn được (cùi)	0	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (80°C)	73%	37%	13%	8%	5%	-	50	2	2	2
Ví dụ thử nghiệm 16	Bí ngô	Phần ăn được (cùi) + phần không ăn được (hạt, ruột, vỏ và cả hai đầu) *toàn bộ quả	9	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (80°C)	74%	20%	5%	-	-	-	30	5	4	5
Ví dụ so sánh 16	Đậu tương xanh	Chỉ có phần ăn được (hạt đậu)	0	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (20°C)	75%	60%	49%	20%	5%	-	90	2	2	2
Ví dụ thử nghiệm 17	Đậu tương xanh	Phần ăn được (hạt đậu) + phần không ăn được (vỏ) *toàn bộ quả	45	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (20°C)	80%	40%	25%	5%	-	-	65	5	5	5
Ví dụ so sánh 17	Ốt cựa gà	Chỉ có phần ăn được (cùi)	0	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (60°C)	93%	81%	46%	12%	5%	-	70	2	2	2
Ví dụ thử nghiệm 18	Ốt cựa gà	Phần ăn được (cùi) + phần không ăn được (đầu cuống, lõi, hạt) *toàn bộ quả	10	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (60°C)	94%	70%	12%	5%	-	-	45	5	5	5

Kết quả là, nhận ra rằng khi lưới nhựa chịu nhiệt được đặt xen kẽ giữa nguyên liệu cần sấy và đĩa để đặt, hiệu quả sấy khô trong trường hợp chỉ có phần ăn được là gần như nhau bất kể sự khác biệt về loại thực vật ăn được và nhiệt độ sấy bằng không khí cưỡng bức, nhưng trong trường hợp bao gồm phần không ăn được, tốc độ sấy trở nên cao hơn, thời gian cho đến khi hàm lượng ẩm đạt 20% khối lượng được rút ngắn, và hiệu quả sấy được cải thiện, so với kết quả của Ví dụ 2 (xem Bảng 4). Ngoài ra, hương vị và tông màu của nguyên liệu cần sấy khô được cải thiện khi trộn phần không ăn được, so với kết quả của Ví dụ 2 (xem Bảng 4).

Ví dụ 5: Xác minh việc có hay không có hiệu quả của sáng chế do sự khác biệt về dạng nghiền

Trong các Ví dụ 1 đến 4, để làm nguyên liệu cần sấy khô, loại nguyên liệu đã được xử lý nghiền bằng máy xay được sử dụng. Trong ví dụ này, xác minh xem có thể đạt được hiệu quả của sáng chế hay không ngay cả khi sử dụng các nguyên liệu được sấy khô theo các kiểu khác nhau.

Đậu tương xanh được chọn làm nguyên liệu cần sấy khô, và việc nghiền đậu tương xanh chỉ được thực hiện cho mỗi trong số chỉ phần ăn được và toàn bộ hạt đậu tương xanh bao gồm phần không ăn được (ở trạng thái đậu còn nguyên vỏ) bằng cách cắt thành các hình vuông có chiều rộng 1 cm (cắt thành hạt lựu) bằng dao. Hơn nữa, trường hợp đậu tương xanh được cắt lát theo chiều dọc (theo chiều ngang đối với hướng dọc) để có kích thước khoảng một nửa (chiều rộng 1,5 cm) cũng được xác minh. Các dạng cắt và các lát cắt này càng đáng kể so với việc xử lý bằng máy xay trong Ví dụ 1 đến 4. Thử nghiệm này được thực hiện theo cách giống như trong ví dụ 2.

Kết quả được thể hiện trong Bảng 7.

Bảng 7

	Thực vật ăn được	Phần sấy khô	Tỷ lệ của phần không ăn được trên tổng khối lượng của phần ăn được và phần không ăn được (% khối lượng) ở trạng thái sấy khô	Dạng nghiền	Phương pháp sấy khô (nhiệt độ môi trường trong buồng)	Thời gian trôi qua sau khi bắt đầu sấy khô và hàm lượng ẩm (% khối lượng)						Thời gian cho đến khi hàm lượng ẩm đạt 20% khối lượng (phút)	Đánh giá cảm quan		
						0 phút	30 phút	60 phút	90 phút	120 phút	300 phút		Vị	Hương vị	Đánh giá tổng thể
Ví dụ so sánh 18	Đậu tương xanh	Chỉ có phần ăn được (hạt đậu)	0	Dạng băm nhỏ	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (40°C)	74%	50%	42%	13%	5%	-	75	2	2	2
Ví dụ thử nghiệm 19	Đậu tương xanh	Phần ăn được (hạt đậu) + phần không ăn được (vỏ) *toàn bộ quả	45	Dạng băm nhỏ	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (40°C)	82%	49%	18%	5%	-	-	55	5	5	5
Ví dụ thử nghiệm 20	Đậu tương xanh	Phần ăn được (hạt đậu) + phần không ăn được (vỏ) *toàn bộ quả	45	Dạng hạt lựu	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (40°C)	82%	50%	20%	5%	-	-	60	5	5	5
Ví dụ thử nghiệm 21	Đậu tương xanh	Phần ăn được (hạt đậu) + phần không ăn được (vỏ) *toàn bộ quả	45	Dạng cắt lát	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (40°C)	82%	52%	31%	8%	5%	-	65	4	4	4

Kết quả là, thấy rằng khi sử dụng dạng nghiền khác nhau, hiệu quả của sáng chế có thể được phát huy. Tức là, tốc độ sấy trở nên cao hơn, thời gian cho đến khi hàm lượng ẩm đạt 20% khối lượng được rút ngắn, và hiệu suất sấy tăng trong trường hợp bao gồm phần không ăn được so với chỉ có phần ăn được, và hương vị và tông màu của nguyên liệu cần sấy khô được tăng lên khi trộn phần không ăn được so với việc xử lý sấy khô chỉ phần ăn được. Do đó, cho rằng hiệu quả của sáng chế có thể được phát huy bất kể dạng nghiền. Tuy nhiên, hiệu quả của sáng chế được phát huy mạnh hơn ở dạng cắt hạt lựu so với dạng cắt lát, và ở dạng xay nhỏ so với dạng cắt hạt lựu. Thấy rằng khi sử dụng dạng nghiền như dạng cắt hạt lựu hoặc cắt lát, thì việc phân tách giữa phần ăn được và phần không ăn được sau khi xử lý sấy khô là dễ dàng và có thể được sử dụng như một phương pháp để cải thiện hiệu quả sấy khô với chất lượng của phần ăn được.

Ví dụ 6: Xác minh ảnh hưởng của kích thước hạt của thực vật sấy khô ăn được đối với kết cấu

Về kết cấu của thực vật sấy khô ăn được thu được theo sáng chế, mối quan hệ giữa kết cấu và kích thước hạt của chúng đã được xác minh. Lý do là vì thực vật sấy khô ăn được theo sáng chế có tính linh hoạt cao ở trạng thái bột theo cách sử dụng của nó. Mặt khác, nguyên nhân là do thực vật sấy khô ăn được theo sáng chế bao gồm một lớp chất xơ thực phẩm cứng có nguồn gốc từ phần không ăn được của thực vật ăn được và do đó phạm vi kích thước hạt thích hợp cho việc sử dụng này cần được kiểm tra.

Thực vật sấy khô ăn được theo sáng chế có hàm lượng ẩm 5% khối lượng trong ví dụ thử nghiệm 10 được điều chế trong ví dụ 2 được sử dụng và chuẩn bị để có từng d50 được nêu trong Bảng 8 bằng máy nghiền (Wonder Crusher WC-3, mua từ OSAKA CHEMICAL Co., Ltd.), và việc đánh giá được thực hiện cho từng kết cấu theo các tiêu chí đánh giá sau đây.

Tiêu chí đánh giá 5: kết cấu

5: Không có cảm giác khó chịu tại thời điểm ăn, và tuyệt vời.

- 4: Hầu như không có cảm giác khó chịu tại thời điểm ăn, và hơi tuyệt vời.
- 3: Cảm nhận được độ nhám nhẹ của chất xơ khi ăn và nằm trong phạm vi chấp nhận được.
- 2: Nhận thấy độ nhám nhẹ của chất xơ khi ăn, và hơi kém.
- 1: Độ nhám của chất xơ là đáng kể tại thời điểm ăn, và kém.

Kết quả được thể hiện trong Bảng 8.

Bảng 8

Đối tượng đánh giá	Thực vật ăn được	Phần sấy khô	Tỷ lệ của phần không ăn được trên tổng khối lượng của phần ăn được và phần không ăn được (% khối lượng) ở trạng thái sấy khô	Phương pháp sấy khô (nhiệt độ môi trường trong buồng)	Đánh giá cảm quan (kết cấu)									
					Kích thước hạt (d50) của nguyên liệu được chia nhỏ của nguyên liệu đã xử lý sấy khô có hàm lượng ẩm là 5% khối lượng									
					Ví dụ thử nghiệm 22	Ví dụ thử nghiệm 23	Ví dụ thử nghiệm 24	Ví dụ thử nghiệm 25	Ví dụ thử nghiệm 26	Ví dụ thử nghiệm 27	Ví dụ thử nghiệm 28	Ví dụ thử nghiệm 29		
					5 µm	10 µm	50 µm	200 µm	300 µm	500 µm	1.000 µm	2.000 µm		
Chế phẩm trong Ví dụ thử nghiệm 9	Đậu tương xanh	Phần ăn được (hạt đậu) + phần không ăn được (vỏ) *toán bộ quả	45	Sấy khô bằng không khí cưỡng bức (30°C)	5	5	5	5	4	4	4	3		

Kết quả là, thấy rằng trong thực vật sấy khô ăn được bao gồm phần không ăn được, khi kích thước hạt lớn, độ nhám cứng hoặc kết cấu xước do trichome có xu hướng hơi dễ nhận biết.

Do đó, thấy rằng giới hạn trên của d₅₀ sau khi siêu âm khi thực vật sấy khô ăn được theo sáng chế được chế biến dưới dạng bột tốt hơn là 2.000 µm hoặc nhỏ hơn, thậm chí tốt hơn nữa là 1.000 µm hoặc nhỏ hơn, thậm chí tốt hơn nữa là 500 µm hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là 300 µm hoặc nhỏ hơn, và ngoài ra, thậm chí tốt hơn nữa là 200 µm hoặc nhỏ hơn. Mặt khác, giới hạn dưới không bị giới hạn đặc biệt, nhưng cho rằng giới hạn dưới tốt hơn là từ 5 µm hoặc lớn hơn theo quan điểm xử lý ở dạng bột khô. Ngoài ra, khi bột thực vật sấy khô ăn được trong các ví dụ thử nghiệm lần lượt được thêm vào thực phẩm và đồ uống (sữa bò) với lượng 10% khối lượng, thì tất cả thực phẩm và đồ uống đều có chất lượng trong đó hương vị hoặc tông màu đặc trưng và tươi ngon vốn có trong sản phẩm thực phẩm có thể được cảm nhận.

Phạm vi của kích thước hạt này chỉ đơn thuần minh họa phạm vi được ưu tiên khi những kết cấu này được nêu ra như một vấn đề cần được cải thiện, và nếu những kết cấu này không gây ra vấn đề, thì sẽ được đánh giá là phạm vi không bị giới hạn.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Phương pháp sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô, phương pháp sấy khô và chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo sáng chế được mong đợi là được áp dụng chủ yếu trong lĩnh vực sản phẩm thực phẩm về tác dụng cải thiện hiệu quả sấy khô được mô tả ở trên, và hiệu quả của việc cải thiện hương vị hoặc tông màu đi kèm với nó.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô, trong đó chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô bao gồm phần không ăn được của thực vật ăn được được chọn từ nhóm bao gồm rau, ngũ cốc và đậu, trong đó hàm lượng ẩm là 50% khối lượng hoặc lớn hơn (ngoại trừ thân và lá), ở trạng thái sấy khô, với lượng 3% khối lượng hoặc lớn hơn đến 70% khối lượng hoặc nhỏ hơn tính theo tổng khối lượng của phần ăn được và phần không ăn được,

phương pháp này bao gồm các bước:

bước nghiền và trộn phần ăn được và phần không ăn được sao cho khoảng cách trung bình giữa bề mặt cắt của thực vật ăn được được nghiền và bề mặt cắt đối diện có thể là 100 μ m hoặc lớn hơn đến 2 cm hoặc nhỏ hơn; và

bước sấy khô thực vật ăn được cho đến khi hàm lượng ẩm đạt 10% khối lượng hoặc nhỏ hơn bằng cách sấy khô bằng không khí cưỡng bức ở nhiệt độ 20°C hoặc lớn hơn đến 80°C hoặc nhỏ hơn,

trong đó phần không ăn được của thực vật ăn được là "vị trí loại bỏ" được mô tả trong Bảng tiêu chuẩn về thành phần thực phẩm ở Nhật Bản 2015 (Phiên bản sửa đổi lần thứ bảy).

2. Phương pháp sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo điểm 1, trong đó máy sấy bất kỳ trong số máy sấy kiểu băng chuyền, máy sấy dạng phẳng hoặc tủ sấy kiểu hộp có giá được sử dụng trong quá trình sấy khô bằng không khí cưỡng bức.

3. Phương pháp sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thực vật ăn được được đặt trên lưới.

4. Phương pháp sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó dạng nghiền của phần ăn được và phần không ăn được của thực vật ăn được là một hoặc nhiều dạng được chọn từ nhóm gồm cắt thành dạng hạt lựu, dạng cắt nhỏ và dạng xay nhỏ.

5. Phương pháp sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó phần ăn được và phần không ăn được của thực vật ăn được có nguồn gốc từ cùng một loại thực vật ăn được.

6. Phương pháp sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó phần ăn được và phần không ăn được của thực vật ăn được có nguồn gốc từ cùng một loại thực vật ăn được riêng lẻ.

7. Phương pháp sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó thực vật ăn được là một hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm bao gồm vỏ đậu tương xanh; lá bắp, nhụy hoa hoặc lõi ngô; ruột hoặc hạt hoặc cả hai đầu của bí ngô; cuống hoặc lõi hoặc hạt của ớt chuông hoặc ớt cựa gà; vỏ hoặc cuống lá của củ cải; cuống cà chua; lõi của bắp cải; rễ cây rau chân vịt; vỏ đậu Hà Lan, vỏ hạt hoặc vỏ đậu tằm; và đầu rễ hoặc gốc cuống lá của cà rốt.

8. Phương pháp sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó thực vật ăn được là một hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm bao gồm ớt cựa gà, củ cải đường, đậu tương xanh, ngô, cà rốt, bí ngô, đậu Hà Lan, đậu tằm, rau chân vịt, và cà chua.

9. Phương pháp sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó phần không ăn được của thực vật ăn được là một hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm bao gồm cuống, lõi hoặc hạt của ớt cựa gà; đầu rễ, vỏ hoặc cuống lá của củ cải đường; vỏ đậu tương xanh; lá bắp, nhụy hoa hoặc lõi ngô; đầu rễ hoặc gốc cuống lá của cà rốt; ruột hoặc hạt hoặc cả hai đầu của bí ngô; vỏ đậu Hà Lan; vỏ hạt hoặc vỏ đậu tằm; rễ cây rau chân vịt; và cuống cà chua.

10. Phương pháp sản xuất chế phẩm thực vật ăn được được sấy khô theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó nhiệt độ khi sấy khô bằng không khí cưỡng bức là 20°C hoặc lớn hơn đến 70°C hoặc nhỏ hơn.

11. Phương pháp sấy khô thực vật ăn được, trong đó thực vật ăn được bao gồm phần không ăn được của thực vật ăn được, ở trạng thái sấy khô, với lượng 3% khối lượng hoặc lớn hơn đến 70% khối lượng hoặc nhỏ hơn tính theo tổng khối lượng của phần

ăn được và phần không ăn được được chọn từ nhóm gồm rau, ngũ cốc và đậu trong đó hàm lượng ẩm là 50% khối lượng hoặc lớn hơn (ngoại trừ thân và lá),

phương pháp này bao gồm các bước:

nghiền và trộn phần ăn được và phần không ăn được sao cho khoảng cách trung bình giữa bề mặt cắt của thực vật ăn được được nghiền và bề mặt cắt đối diện có thể là 100 µm hoặc lớn hơn đến 2 cm hoặc nhỏ hơn; và

sấy khô cho đến khi hàm lượng ẩm đạt 10% khối lượng hoặc nhỏ hơn bằng cách sấy khô bằng không khí cưỡng bức ở nhiệt độ 20°C hoặc lớn hơn đến 80°C hoặc nhỏ hơn,

trong đó phần không ăn được của thực vật ăn được là "vị trí loại bỏ" được mô tả trong Bảng tiêu chuẩn về thành phần thực phẩm ở Nhật Bản 2015 (Phiên bản sửa đổi lần thứ bảy).