



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

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

(11)



1-0033028

(51)<sup>7</sup> A23L 31/15; A23L 31/00

(13) B

(21) 1-2017-02199

(22) 19/11/2015

(86) PCT/JP2015/082560 19/11/2015

(87) WO2016/080490 26/05/2016

(30) 2014-234916 19/11/2014 JP

(45) 25/08/2022 413

(43) 25/09/2017 354A

(73) TABLEMARK CO., LTD. (JP)

4-10, Tsukiji 6-chome, Chuo-ku, Tokyo 104-0045, Japan

(72) MATSUFUJI Hisashi (US); YANAGISHITA Tsuyoshi (JP); TANAKA Yusuke (JP);  
HAISHIMA Yoshitaka (JP); OKUHAMA Hidenori (JP); TAKANO Shigenori (JP);  
INOUE Takeo (JP).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyền (INVENCO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP CẢI THIỆN VỊ CỦA TẾ BÀO NẤM MEN VÀ NGUYÊN LIỆU  
CẢI THIỆN CHẤT LƯỢNG THỰC PHẨM

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp cải thiện vị của tế bào nấm men bao gồm bước cho tế bào nấm men phản ứng với proteaza hoặc xenlulaza, và nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm chứa tế bào nấm men làm hoạt chất trong đó vị được cải thiện bằng phương pháp cải thiện vị.

### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến phương pháp cải thiện vị của tế bào nấm men và nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Chất chiết nấm men thu được bằng cách chiết các thành phần vị hoặc chất dinh dưỡng từ nấm men được sử dụng rộng rãi làm gia vị tự nhiên chất lượng cao và an toàn, nguồn dinh dưỡng để cấy các vi sinh vật khác nhau, nguồn dinh dưỡng cho các vi sinh vật hữu hiệu để cải thiện đất. Ngoài ra, vì chất chiết nấm men chứa hàm lượng cao thành phần cụ thể được chiết từ nấm men, khối lượng lớn bã chiết nấm men trong đó vẫn còn lại các thành phần hữu ích được sản xuất. Bã chiết nấm men gồm chủ yếu là các tế bào nấm men. Các tế bào nấm men này cũng được tạo ra trong quá trình sản xuất đồ uống có cồn như bia.

Tuy nhiên, vì tế bào nấm men có vị và mùi không mong muốn, nên chúng bị giới hạn đối với các ứng dụng nhất định, và ngoại trừ đối với một số được sử dụng cho thực phẩm dinh dưỡng hoặc phân bón, phần lớn chúng bị loại bỏ. Do đó, việc sử dụng hiệu quả tế bào nấm men đang được nghiên cứu.

Ví dụ, tài liệu sáng chế 1 mô tả phương pháp khử màu và khử mùi của bã chiết trong chất chiết nấm men, phương pháp này bao gồm việc trộn kiềm như natri hydroxit và chất tẩy trắng như hydro peroxit với bã chiết trong chất chiết nấm men, và gia nhiệt hỗn hợp thu được.

Tài liệu sáng chế 1 cũng mô tả phương pháp khử màu và khử mùi bã chiết trong chất chiết nấm men, phương pháp này được đặc trưng bằng việc xử lý bã chiết trong chất chiết nấm men, bã thu được sau khi chiết chất chiết nấm men từ nấm men và chứa thành tế bào nấm men là thành phần chính, bằng kiềm và axit, và sau đó xử lý bã chiết thu được bằng khí ozon ở nồng độ 1000 đến 20000 trong 1 đến 120 phút và bằng etanol một lần trước hoặc sau khi xử lý ozon hoặc hai lần trước và sau khi xử lý ozon.

Tương tự, ví dụ, tài liệu sáng chế 2 mô tả phương pháp xử lý bã chiết nấm men, phương pháp này được đặc trưng bằng việc hòa tan bã chiết nấm men bằng cách sử dụng

dụng dung dịch nuôi cấy chứa vi khuẩn tạo ra enzym phân giải nấm men (yeast-lyzing enzyme: YLase), và xử lý chất lỏng hòa tan thu được bằng phương pháp xử lý nước thải kỵ khí.

Tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1

Đơn yêu cầu cấp sáng chế Nhật chưa xét nghiệm, công bố đầu tiên số H4-248968

Tài liệu sáng chế 2

Đơn yêu cầu cấp sáng chế Nhật chưa xét nghiệm, công bố đầu tiên số H7-184640

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, theo các phương pháp xử lý thông thường, trong một số trường hợp, việc cải thiện thích hợp về vị không đạt được vì tế bào nấm men vẫn có vị và mùi không mong muốn. Vì lý do này, việc sử dụng tế bào nấm men làm nguyên liệu thực phẩm như nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm bị giới hạn.

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp hữu hiệu hơn để cải thiện vị của tế bào nấm men. Mục đích khác của sáng chế là đề xuất nguyên liệu cải thiện chất lượng cho thực phẩm chứa tế bào nấm men với vị được cải thiện làm hoạt chất.

Cách giải quyết vấn đề

Sáng chế là như sau:

(1) Phương pháp cải thiện vị của tế bào nấm men bao gồm cho proteaza và/hoặc xenlulaza phản ứng với tế bào nấm men.

(2) Phương pháp được nêu trong mục (1), trong đó phương pháp này còn bao gồm việc bổ sung chất nhũ hóa vào tế bào nấm men, trước hoặc sau phản ứng của proteaza và/hoặc xenlulaza.

(3) Phương pháp được nêu trong mục (2), trong đó chất nhũ hóa có giá trị HLB là từ 1 đến 14.

(4) Phương pháp được nêu trong mục (2) hoặc (3), trong đó chất nhũ hóa là

một hoặc hỗn hợp gồm hai hoặc nhiều hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm este của axit béo glycerin, este của axit béo sorbitan, este của axit béo propylen glycol, este của axit béo sucroza, lexitin và saponin.

(5) Phương pháp được nêu trong mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (4), trong đó tế bào nấm men là bã chiết nấm men.

(6) Phương pháp được nêu trong mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (5), trong đó proteaza là endo-proteaza.

(7) Phương pháp được nêu trong (6), trong đó endo-proteaza thu được từ *Bacillus amyloliquefaciens*.

(8) Nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm bao gồm tế bào nấm men được cải thiện về vị bằng phương pháp cải thiện vị của tế bào nấm men được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (7) làm hoạt chất.

(9) Nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm được mô tả trong mục (8), bao gồm protein với lượng lớn hơn hoặc bằng 25% khối lượng,  $\beta$ -glucan với lượng lớn hơn hoặc bằng 10% khối lượng, và sợi thực phẩm với lượng lớn hơn hoặc bằng 25% khối lượng.

(10) Hỗn hợp bột, bao gồm nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm được mô tả trong mục (8) hoặc (9) làm hoạt chất.

(11) Bột nhào, bao gồm nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm được mô tả trong mục (8) hoặc (9) làm hoạt chất.

(12) Thực phẩm chiên, bao gồm nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm được mô tả trong mục (8) hoặc (9).

(13) Chất làm mềm cho thịt hoặc hải sản, bao gồm nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm được mô tả trong mục (8) hoặc (9) làm hoạt chất.

(14) Phương pháp làm mềm thịt hoặc hải sản, bao gồm cho nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm được mô tả trong mục (8) hoặc (9) tiếp xúc với thịt hoặc hải sản.

(15) Phương pháp ngăn sự tách do co hoặc sự tách dầu của thực phẩm chế biến, bao gồm cho nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm được mô tả trong mục (8) hoặc (9) tiếp xúc với nguyên liệu thực phẩm.

Hiệu quả của sáng chế

Sáng chế có thể đề xuất phương pháp hữu hiệu hơn để cải thiện vị của tế bào

nấm men. Ngoài ra, sáng chế đề xuất nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm chứa tế bào nấm men với vị được cải thiện làm hoạt chất.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig. 1 là ảnh hiển vi điện tử của mẫu (tế bào nấm men) trong ví dụ điều chế 8.

Fig. 2 là biểu đồ thể hiện khối lượng và hiệu suất của mỗi loại bánh hăm-bơ-gơ.

Fig. 3 là biểu đồ thể hiện sự thay đổi theo thời gian về tỷ lệ giữ nước/giữ dầu của mỗi cá ngữ sốt may-on-ne.

Fig. 4 biểu đồ thể hiện đường cong độ bền phá hủy trong ví dụ thử nghiệm 26.

Fig. 5A là ảnh thể hiện một phần thịt thăn lợn sau khi tiêm chất lỏng ướp muối mẫu đối chứng âm theo ví dụ thử nghiệm 26.

Fig. 5B là ảnh thể hiện một phần thịt thăn lợn sau khi tiêm chất lỏng ướp muối của nhóm bổ sung trong ví dụ điều chế 8, theo ví dụ thử nghiệm 26.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

#### **Phương pháp cải thiện vị**

Theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp cải thiện vị của tế bào nấm men, phương pháp này bao gồm việc cho tế bào nấm men phản ứng với proteaza hoặc xenlulaza. Phương pháp cải thiện vị theo phương án này cũng có thể là phương pháp điều chế tế bào nấm men với vị được cải thiện, phương pháp này bao gồm việc xử lý tế bào nấm men bằng proteaza và/hoặc xenlulaza.

Theo phương pháp của phương án này, vị của tế bào nấm men có thể được cải thiện. Do đó, tế bào nấm men có thể được bổ sung vào thực phẩm, và cũng được sử dụng hiệu quả. Ngoài ra, vì phương pháp theo phương án này có thể được thực hiện mà không cần sử dụng dung môi hữu cơ độc hại hoặc máy móc đắt tiền, nên chi phí thấp và có quan tâm đến môi trường.

#### **Tế bào nấm men**

Theo phương pháp của phương án này, các ví dụ về tế bào nấm men có thể bao gồm các tế bào của nấm men torula, nấm men bánh mì, nấm men bia, nấm men rượu gạo, và tương tự. Ngoài ra, tế bào nấm men có thể có mặt ở các dạng khác nhau như nấm men tươi, nấm men khô, nấm men khô hoạt động, nấm men không hoạt động, nấm

men khô được vô trùng, và tương tự. Tế bào nấm men cũng có thể là nguyên liệu thu được từ tế bào nấm men (ví dụ, dịch thủy phân hoặc bột tế bào nấm men) gần như có cùng thành phần như tế bào nấm men (tế bào vi khuẩn).

Tế bào nấm men được sử dụng trong sáng chế đề xuất có thể được điều chế ở các dạng khác nhau như tế bào nấm men khô, sản phẩm nấm men được khử nước, huyền phù tế bào, hoặc tương tự. Về mặt tiện lợi và dễ bảo quản, tính ổn định, vận chuyển/lưu trữ, xử lý hoặc sử dụng làm thực phẩm, thức ăn chăn nuôi hoặc thuốc, tốt hơn là tế bào nấm men được điều chế ở dạng nấm men khô vô trùng.

Nấm men được sử dụng trong sáng chế đề xuất có thể là, ví dụ, nấm men thuộc giống *Saccharomyces* hoặc *Candida*, nhưng sáng chế đề xuất không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, về mặt kinh nghiệm chế độ ăn uống phong phú, *Saccharomyces cerevisiae* có thể được sử dụng, hoặc về mặt nhiều thông tin thu được bằng nghiên cứu hoặc tương tự, *Candida utilis* có thể được sử dụng.

Tế bào nấm men có thể là tế bào mà không trải qua quá trình lên men vì chúng chứa tỷ lệ thấp các nguyên liệu gây ra vị hoặc mùi không mong muốn, và tạo điều kiện thuận lợi cho việc đạt được tác dụng cải thiện vị theo phương pháp của phương án này, và tốt hơn là nấm men *torula* hoặc nấm men bánh mì.

Tế bào nấm men cũng có thể là bã chiết của chất chiết nấm men. Ở đây, bã chiết của chất chiết nấm men dùng để chỉ thành phần còn lại sau khi chất chiết nấm men được chiết từ nấm men. Các ví dụ về phương pháp chiết chất chiết nấm men có thể bao gồm, nhưng không giới hạn cụ thể ở, phương pháp xử lý thủy nhiệt, phương pháp tự tiêu, phương pháp phân hủy enzym và tương tự.

#### Proteaza

Các ví dụ về proteaza có thể bao gồm serin proteaza, xystein proteaza, aspartic proteaza, metalloprotease và tương tự, và ví dụ, proteaza thu được từ vi sinh vật, papain thu được từ thực vật, bromelain, trypsin thu được từ động vật, pepsin, cathepsin và tương tự.

Các ví dụ về vi sinh vật có thể bao gồm, ví dụ, giống *Aspergillus* bao gồm *Aspergillus oryzae*, *Aspergillus melleus* và tương tự; giống *Rhizopus* bao gồm *Rhizopus niveus*, *Rhizopus oryzae* và tương tự; và giống *Bacillus* bao gồm *Bacillus amyloliquefaciens*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus stearothermophilus* và tương tự. Trong số chúng, về mặt dễ thu được tác dụng cải thiện vị theo phương pháp của

phương án này, proteaza thu được từ *Bacillus amyloliquefaciens* là được ưu tiên.

Proteaza có thể là endo-proteaza hoặc exo-proteaza, nhưng về mặt dễ đạt được tác dụng cải thiện vị theo phương pháp của phương án này, endo-proteaza là được ưu tiên.

Trong khi không bị giới hạn bởi lý thuyết cụ thể, các tác giả sáng chế đã giả thuyết rằng phản ứng của tế bào nấm men với proteaza đạt được sự phân giải protein trên bề mặt của thành tế bào nấm men, và việc loại bỏ rượu thấp hoặc nhóm tương tự gắn với protein, đây là nguyên liệu gây ra vị không mong muốn, nhờ đó cải thiện vị không mong muốn, và dẫn đến tác dụng cải thiện vị của tế bào nấm men.

#### Xenlulaza

Xenlulaza được sử dụng ở đây có thể là xenlulaza bất kỳ mà thủy phân liên kết glycosit của  $\beta$ -1,4-glucan như xenluloza, và các ví dụ về xenlulaza có thể bao gồm, nhưng không giới hạn cụ thể ở, xenlulaza thu được từ vi sinh vật, như giống *Trichoderma* bao gồm *Trichoderma reesei*, *Trichoderma viride* và tương tự; giống *Aspergillus* bao gồm *Aspergillus aculeatus*, *Aspergillus niger* và tương tự; giống *Clostridium* bao gồm *Clostridium thermocellum*, *Clostridium josui* và tương tự; giống *Cellulomonas* bao gồm *Cellulomonas fimi* và tương tự; giống *Acremonium* bao gồm *Acremonium cellulositicus* và tương tự; giống *Irpex* bao gồm *Irpex lacteus* và tương tự; giống *Humicola* bao gồm *Humicola insolens* và tương tự; và giống *Pyrococcus* bao gồm *Pyrococcus horikoshii* và tương tự.

Như sẽ được mô tả dưới đây, các tác giả sáng chế cũng phát hiện rằng tác dụng cải thiện vị của tế bào nấm men đạt được nhờ cho tế bào nấm men phản ứng với xenlulaza.

Trong khi không bị giới hạn bởi lý thuyết cụ thể, các tác giả sáng chế đã giả thuyết rằng phản ứng của tế bào nấm men với xenlulaza đạt được sự phân giải polysacarit cấu thành nên thành tế bào nấm men, và việc loại bỏ rượu thấp gắn với thành tế bào, đây là nguyên liệu gây ra mùi không mong muốn, và dẫn đến tác dụng cải thiện vị của tế bào nấm men.

#### Sự cải thiện vị

Trong bản mô tả, sự cải thiện vị dùng để chỉ sự giảm vị không mong muốn (vị đắng, vị chát, vị hăng hoặc tương tự) hoặc mùi không mong muốn, đây là đặc trưng của tế bào nấm men như bã chiết nấm men. Khi vị của tế bào nấm men được cải thiện bằng

phương pháp theo phương án này, tế bào nấm men có thể được bổ sung vào thực phẩm làm nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm.

Bước cho tế bào nấm men phản ứng với proteaza và/hoặc xenlulaza

Trong bước này, proteaza và/hoặc xenlulaza được bổ sung vào tế bào nấm men để gây ra phản ứng. Lượng proteaza được bổ sung có thể nằm trong khoảng từ 1 đến 5000 đơn vị, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10 đến 2000 đơn vị, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 100 đến 300 đơn vị trên 1 g tế bào nấm men (hàm lượng rắn).

Ngoài ra, lượng xenlulaza được bổ sung có thể nằm trong khoảng từ 0,1 đến 100 đơn vị, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 50 đơn vị, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 20 đơn vị trên 1 g tế bào nấm men (hàm lượng rắn).

Khi lượng enzym được bổ sung vào là quá nhỏ, khó để thu được tác dụng cải thiện vị đủ. Trái lại, khi lượng enzym được bổ sung là quá lớn, thì bất lợi về chi phí.

Một hoặc hỗn hợp gồm hai hoặc nhiều loại proteaza có thể được cho phản ứng với tế bào nấm men. Tương tự, một hoặc hỗn hợp hai hoặc nhiều loại xenlulaza có thể được cho phản ứng với tế bào nấm men. Theo cách khác, proteaza hoặc xenlulaza có thể được cho phản ứng với tế bào nấm men, hoặc cả proteaza và xenlulaza có thể được cho phản ứng với tế bào nấm men.

Nhiệt độ và thời gian phản ứng cho proteaza hoặc xenlulaza có thể được điều chỉnh thích hợp theo enzym được chọn. Nhiệt độ phản ứng có thể là, ví dụ, 25 đến 60°C. Ngoài ra, thời gian phản ứng có thể là, ví dụ, 1 đến 10 giờ.

Các ví dụ cải biến

Theo một phương án, phương pháp cải thiện vị có thể còn bao gồm bổ sung chất nhũ hóa vào tế bào nấm men trước hoặc sau bước cho tế bào nấm men phản ứng với proteaza và/hoặc xenlulaza như nêu trên.

Khi chất nhũ hóa được bổ sung vào tế bào nấm men, vị không mong muốn như vị đắng, vị chát, vị hăng hoặc tương tự cũng có thể được giảm.

Bước bổ sung chất nhũ hóa có thể được thực hiện trước hoặc sau bước cho tế bào nấm men phản ứng với proteaza và/hoặc xenlulaza như nêu trên. Theo cách khác, khi cả proteaza và xenlulaza được cho phản ứng, chất nhũ hóa có thể được bổ sung trước phản ứng với proteaza hoặc xenlulaza, giữa phản ứng với chất bất kỳ trong số proteaza và xenlulaza và phản ứng với chất khác, hoặc sau phản ứng với proteaza hoặc xenlulaza. Ngay cả khi bước bổ sung chất nhũ hóa được thực hiện ở thời điểm bất kỳ,

có thể thu được tác dụng giảm thêm vị không mong muốn.

Trong khi không bị giới hạn bởi lý thuyết cụ thể, các tác giả sáng chế đã giả thuyết rằng, việc bổ sung chất nhũ hóa vào tế bào nấm men tạo điều kiện thuận lợi cho việc loại bỏ nguyên liệu gây ra vị không mong muốn như vị đắng, vị chát, vị hăng hoặc tương tự, ví dụ, axit amin kỵ nước và tương tự, trong quá trình rửa bằng nước, và dẫn đến giảm vị không mong muốn của tế bào nấm men.

Ngoài ra, việc rửa bằng nước dùng để chỉ việc bổ sung nước vào tế bào nấm men để rửa các tế bào bằng cách khuấy. Sau khi rửa bằng nước, sự phân tách rắn lỏng được thực hiện bằng cách sử dụng máy tách ly tâm hoặc tương tự để loại bỏ các nguyên liệu hòa tan và tương tự. Bằng cách lặp lại việc rửa bằng nước vài lần, các thành phần gây ra vị hoặc mùi không mong muốn có thể được loại bỏ.

#### Chất nhũ hóa

Chất nhũ hóa có thể có giá trị HLB nằm trong khoảng từ 1 đến 14. Giá trị HLB của chất nhũ hóa tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 12, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 7.

Các ví dụ về chất nhũ hóa có thể bao gồm este của axit béo glycerin, sorbitan este của axit béo, este của axit béo propylen glycol, este của axit béo sucroza, lexitin, saponin và tương tự. Ngoài ra, một loại hoặc hỗn hợp hai hoặc nhiều loại chất nhũ hóa có thể được bổ sung vào tế bào nấm men.

Các ví dụ về este của axit béo glycerin có thể bao gồm monoeste của axit béo glycerin có mức polyme hóa glycerin là 1, và 6 đến 18 nguyên tử cacbon trong axit béo; este của axit béo polymonoglyxerol có mức polyme hóa glycerin nằm trong khoảng từ 2 đến 10, và từ 6 đến 18 nguyên tử cacbon trong axit béo; monoglyxerit axit hữu cơ và tương tự.

Các ví dụ về axit béo tạo thành este của axit béo glycerin có thể bao gồm, ví dụ, axit caprylic, axit capric, axit lauric, axit myristic, axit palmitic, axit stearic, axit isostearic, axit oleic, axit linoleic, axit linolenic và tương tự.

Các ví dụ về monoglyxerit axit hữu cơ có thể bao gồm este của axit succinic axit caprylic monoglyxerin, este của axit xitric axit stearic monoglyxerin, este của axit axetic axit stearic monoglyxerin, este của axit succinic axit stearic monoglyxerin, este của axit lactic axit stearic monoglyxerin, este của axit diaxetyl tartaric axit stearic monoglyxerin, este của axit xitric axit oleic monoglyxerin và tương tự.

Trong este của axit béo sorbitan, axit béo có từ 6 đến 18 nguyên tử cacbon có thể được liên kết bằng một hoặc nhiều nhóm hydroxyl của sorbitan bằng cách este hóa. Cụ thể hơn, các ví dụ về este của axit béo sorbitan có thể bao gồm este của axit mono lauric sorbitan, este của axit mono palmitic sorbitan, este của axit mono stearic sorbitan, este của axit mono oleic sorbitan và tương tự.

Este của axit béo propylen glycol có thể là monoeste hoặc dieste trong đó axit béo có từ 6 đến 18 nguyên tử cacbon được liên kết bằng propylen glycol bằng cách este hóa. Các ví dụ về axit béo tạo thành este của axit béo propylen glycol có thể bao gồm axit caprylic, axit capric, axit lauric, axit myristic, axit palmitic, axit stearic, axit isostearic, axit oleic, axit linoleic, axit linolenic và tương tự.

Este của axit béo sucroza có thể được điều chế từ một hoặc nhiều nhóm hydroxyl của liên kết sucroza với axit béo có từ 6 đến 22 nguyên tử cacbon bằng cách este hóa, và các ví dụ về este của axit béo sucroza có thể bao gồm este của axit lauric sucroza, este của axit myristic sucroza, este của axit palmitic sucroza, este của axit stearic sucroza, este của axit oleic sucroza, este của axit behenic sucroza, este của axit erucic sucroza và tương tự.

Các ví dụ về lexitin có thể bao gồm tất cả các loại lexitin được chiết từ thực vật như đậu nành, ngô, lạc, hạt nho, lúa mạch và tương tự; noãn hoàng trứng; động vật như, bò và tương tự; và vi sinh vật như *Escherichia coli* và tương tự, và có thể bao gồm glyxerolexitin như axit phosphatidic, phosphatidylglyxerin, phosphatidylionsitol, phosphatidyletanolamin, phosphatidylmetyletanolamin, phosphatidylcholin, phosphatidylserin, axit bis-phosphatidic, diphosphatidylglyxerin và tương tự; và sphingolexitin như sphingomyelin và tương tự. Lexitin cũng có thể là lexitin được hydro hóa, lexitin được thủy phân bằng enzym, lexitin hydro hóa được thủy phân bằng enzym, lexitin được hydroxyl hóa hoặc tương tự.

Các ví dụ về saponin có thể bao gồm enju saponin, quillaja saponin, saponin đậu nành tinh chế, yucca saponin và tương tự.

Tốt hơn, nếu lượng chất nhũ hóa được bổ sung vào nằm trong khoảng từ 0,01 đến 1% khối lượng, và tốt hơn là từ 0,01 đến 0,1% khối lượng tính theo tế bào nấm men (khối lượng ẩm). Tương tự, trong bản mô tả này, khối lượng ẩm dùng để chỉ khối lượng của tế bào nấm men với chất lỏng (môi trường phân tán).

Theo một phương án, sáng chế cũng đề xuất tế bào nấm men được cho phản

ứng với proteaza và/hoặc xenlulaza.

#### Nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm

Theo một phương án, sáng chế đề xuất nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm chứa tế bào nấm men trong đó vị được cải thiện theo phương pháp cải thiện vị nêu trên, làm hoạt chất.

Theo một phương án, sáng chế cũng đề xuất tế bào nấm men, mà được cho phản ứng với proteaza và/hoặc xenluloza, và được trộn với chất nhũ hóa.

Ngoài ra, tế bào nấm men trong đó vị được cải thiện theo phương pháp cải thiện vị nêu trên được làm giảm vị không mong muốn (vị đắng, vị chát, vị hăng hoặc tương tự) hoặc mùi không mong muốn, là đặc trưng của tế bào nấm men như bã chiết nấm men hoặc tương tự. Tuy nhiên, vì các chất hóa học có trong tế bào nấm men rất đa dạng, nên khó để xác định nguyên liệu gây ra vị hoặc mùi không mong muốn này. Hơn nữa, do sự khó khăn trong việc mô tả nguyên liệu này, nên cũng khó để xác định liệu vị của tế bào nấm men có được cải thiện theo hàm lượng của chất này hay không.

Nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm theo phương án này có thể chứa các thành phần khác, miễn là nó chứa tế bào nấm men trong đó vị được cải thiện theo phương pháp cải thiện vị nêu trên làm hoạt chất. Các thành phần ngoại trừ tế bào nấm men với vị được cải thiện, mà có trong nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm, có thể bao gồm, ví dụ, chất tạo mùi vị, gia vị, chất điều chỉnh độ pH và tương tự.

Ở đây, cụm từ “được chứa ở dạng hoạt chất” nghĩa là tế bào nấm men trong đó vị được cải thiện theo phương pháp cải thiện vị nêu trên được chứa với lượng mà có thể thể hiện tác dụng mong muốn của sáng chế đề xuất, ví dụ, tốt hơn là với lượng lớn hơn hoặc bằng 50% khối lượng, tốt hơn nữa là với lượng lớn hơn hoặc bằng 70% khối lượng, và tốt hơn nữa là với lượng lớn hơn hoặc bằng 90% khối lượng, tính theo nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm, nhưng sáng chế đề xuất không chỉ giới hạn ở đó. Vì vị của nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm theo phương án này được cải thiện, nên nó có thể được bổ sung vào thực phẩm.

Ngoài ra, như sẽ được nêu dưới đây, do khả năng giữ nước và giữ dầu tốt, nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm theo phương án này có thể làm tăng khả năng giữ nước và giữ dầu khi được bổ sung vào thực phẩm, nhờ đó cải thiện chất lượng thực phẩm. Hơn nữa, như sẽ được nêu dưới đây việc bổ sung nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm có thể dẫn đến tác dụng cải thiện chất lượng thực phẩm, ví dụ, làm

tăng độ mềm của thịt nạc của thịt hoặc hải sản, độ mọng nước của thịt nạc, hoặc độ giòn của vỏ của thực phẩm chiên kỹ như gà chiên, món chiên xù, khoai tây viên chiên xù hoặc tương tự.

Nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm theo phương án này có thể chứa protein với lượng lớn hơn hoặc bằng 25% khối lượng,  $\beta$ -glucan với lượng lớn hơn hoặc bằng 10% khối lượng, và sợi thực phẩm với lượng lớn hơn hoặc bằng 25% khối lượng.

Tốt hơn, nếu hàm lượng protein lớn hơn hoặc bằng 40% khối lượng, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 50% khối lượng, và tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 60% khối lượng.

Biết rằng  $\beta$ -glucan có tác dụng cải thiện chức năng miễn dịch hoặc tác dụng kháng u, và sợi thực phẩm có tác dụng cải thiện chứng táo bón, tác dụng hoạt hóa sự nhu động của dạ dày ruột, tác dụng làm giảm cholesterol, tác dụng kiểm chế tăng huyết áp, tác dụng cải thiện chức năng miễn dịch, và tương tự.

Do đó, nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm theo phương án này có tác dụng làm tăng chất lượng thực phẩm vì nó có dinh dưỡng cao và có chức năng cao.

#### Hỗn hợp bột

Theo một phương án, sáng chế đề xuất hỗn hợp bột chứa nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm nêu trên làm hoạt chất.

Trong phần mô tả này, hỗn hợp bột nghĩa là chế phẩm dạng bột để phủ thực phẩm khi nấu, ví dụ, gà chiên, món chiên xù hoặc tương tự, và có thể bao gồm, ví dụ, bột rắc, bột gà chiên, bột món chiên xù, bột bánh mì vụn và tương tự. Hỗn hợp bột cũng có thể được sử dụng bằng cách được chứa trong bột nhào, bột bánh mì hoặc tương tự. Ngoài nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm nêu trên, hỗn hợp bột còn có thể bao gồm, ví dụ, bột mì (bột mềm), tinh bột khoai tây, tinh bột, tinh bột đã chế biến, bột nở, nấm men bánh mì và tương tự.

Trong các ví dụ như sẽ được mô tả dưới đây, gà chiên và món chiên xù được nấu bằng cách sử dụng hỗn hợp bột theo phương án này được tăng độ mọng nước của thịt nạc. Tương tự, gà chiên, món chiên xù và khoai tây viên chiên xù được tăng độ giòn của vỏ. Do đó, hỗn hợp bột theo phương án này có thể cải thiện chất lượng của thực phẩm. Nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm nêu trên còn có thể là nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm dùng cho hỗn hợp bột.

Trong khi không bị giới hạn bởi lý thuyết cụ thể, theo cơ chế tác động để tăng

độ mọng nước của thịt nạc và độ giòn của vỏ, ví dụ, bằng cách hấp thụ dịch giải phóng ra từ thịt vào tất cả tế bào nấm men, khó làm khô bề mặt thịt, và do đó có thể cho rằng đây là lý do thịt nạc có nước. Cũng được cho rằng, vì sự giải phóng dịch thịt vào vỏ giòn bị kiềm chế, nên độ giòn của vỏ được tăng. Trong ví dụ như sẽ được mô tả dưới đây, có thể cho rằng, vì nước và dầu được giải phóng từ thịt nạc hoặc vỏ được hấp thụ bởi tế bào nấm men, nên thực phẩm chiên được tạo ra giòn. Theo cách khác, có thể cho rằng nước và dầu được hấp thụ lên toàn bộ bề mặt của tế bào nấm men, và do đó thực phẩm chiên được tạo ra giòn. Ngoài ra, cho rằng, vì dầu được giải phóng từ chính vỏ cũng được hấp thụ lên toàn bộ bề mặt của tế bào nấm men, nên tình huống trong đó thực phẩm chiên trở nên ướt do sự thấm của dầu khắp vỏ bị ngăn chặn, nhờ đó góp phần tăng độ giòn của vỏ.

#### Bột nhào

Theo một phương án, sáng chế đề xuất bột nhào chứa nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm nêu trên làm hoạt chất.

Trong bản mô tả này, bột nhào dùng để chỉ chế phẩm lỏng hoặc bán lỏng để phủ thực phẩm khi nấu khoai tây viên chiên xù, thực phẩm chiên hoặc tương tự. Bột nhào có thể bao gồm, ví dụ, bột mì (bột mềm), bột lòng trắng trứng, trứng, sữa, bơ, nước và tương tự, ngoài nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm nêu trên. Tương tự, bột nhào có thể chứa một mình chất làm đặc hoặc hỗn hợp của chúng để điều chỉnh hoặc làm ổn định độ nhớt. Các ví dụ về chất làm đặc có thể bao gồm tinh bột, tinh bột đã xử lý, gồm guar, gồm xanthan, xenluloza và tương tự.

Trong ví dụ như sẽ được mô tả dưới đây, khoai tây viên chiên xù được nấu bằng cách sử dụng bột nhào theo phương án này được tăng về độ giòn của vỏ. Do đó, theo bột nhào của phương án này, chất lượng thực phẩm có thể được cải thiện.

#### Thực phẩm chiên

Theo một phương án, sáng chế đề xuất thực phẩm chiên chứa nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm nêu trên. Thực phẩm chiên theo phương án này có thể được nấu bằng cách sử dụng hỗn hợp bột hoặc bột nhào nêu trên. Tương tự, thực phẩm chiên theo phương án này có thể là thực phẩm chiên đông lạnh.

Trong ví dụ như sẽ được mô tả dưới đây, thực phẩm chiên như gà chiên, món chiên xù, khoai tây viên chiên xù, món côtlet lợn, cá maclin chiên hoặc tương tự, mà chứa nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm nêu trên, được tăng về độ giòn của vỏ,

độ mọng nước của thịt nạc, độ mềm của thịt nạc, kết cấu và tương tự.

Chất làm mềm dùng cho thịt hoặc hải sản

Theo một phương án, sáng chế đề xuất chất làm mềm cho thịt hoặc hải sản, mà chứa nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm nêu trên làm hoạt chất.

Chất làm mềm theo phương án này có thể được chứa trong gia vị lỏng như chất lỏng ướp muối, và sau đó được tiêm vào thịt hoặc hải sản. Theo cách khác, thịt hoặc hải sản có thể được ướp bằng nước xốt chứa chất làm mềm theo phương án này. Theo cách khác, chất làm mềm theo phương án này có thể được chứa trong thực phẩm như bánh hăm-bơ-gơ hoặc tương tự.

Trong ví dụ như sẽ được mô tả dưới đây, độ mềm của thịt nạc của thịt hoặc hải sản có thể được tăng bằng cách sử dụng chất làm mềm theo phương án này. Cụ thể hơn, độ mềm của thịt nạc được tăng bằng cách ướp gà salad (gà hấp, gà ướp cho sốt salad), thịt bò, thịt gà, mực ống, cá maclin hoặc tương tự với nước xốt chứa chất làm mềm theo phương án này. Ngoài ra, giảm bông hoặc món côtlet lợn có khả năng được tăng độ mềm của thịt nạc bằng cách tiêm chất lỏng ướp muối chứa chất làm mềm theo phương án này vào thịt thăn lợn. Ngoài ra, độ mềm của thịt nạc được tăng bằng cách bổ sung chất làm mềm theo phương án này vào nhân của bánh hăm-bơ-gơ. Do đó, chất làm mềm theo phương án này có thể làm mềm thịt nạc của thịt hoặc hải sản.

Trong khi không bị giới hạn bởi lý thuyết cụ thể, các tác giả sáng chế đã giả thuyết rằng tác dụng làm mềm thịt hoặc hải sản bằng chất làm mềm theo phương án này có thể được gây ra bởi tế bào nấm men vẫn có cấu trúc ba chiều như tế bào, và do đó cấu trúc này khó bị phá hủy ngay cả khi gia nhiệt. Cụ thể hơn, dường như là việc cứng lại của thịt nạc do sự co các sợi cơ bị ngăn ngừa vì tế bào nấm men được bổ sung vào giữa các sợi cơ của thịt nạc trong khi có cấu trúc ba chiều như tế bào. Ngoài ra, dường như là tế bào nấm men nhỏ hơn so với tế bào hồng cầu về kích thước, có trực kính khoảng 4 đến 6  $\mu\text{m}$ , và có thể được tiêm dễ dàng vào mô như thịt nạc hoặc tương tự, giống các thành phần của dịch bạch huyết trong cơ thể. Ngoài ra, cho rằng sự hấp thụ nước hoặc tương tự vào bên trong hoặc bề mặt của bã chiết nấm men cũng góp phần vào tác dụng làm mềm.

Phương pháp làm mềm thịt hoặc hải sản

Theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp làm mềm thịt hoặc hải sản, bao gồm bước cho thịt hoặc hải sản tiếp xúc với nguyên liệu cải thiện chất lượng thực

phẩm nêu trên (chất làm mềm). Phương pháp làm mềm theo phương án này cũng có thể là phương pháp sản xuất thịt hoặc hải sản được tăng độ mềm của thịt nạc, bao gồm bước cho thịt hoặc hải sản tiếp xúc với nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm nêu trên.

Ở đây, việc tiếp xúc với nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm có thể là tiêm nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm mà đã được chứa trước đó trong gia vị lỏng như chất lỏng ướp muối hoặc tương tự vào thịt hoặc hải sản. Theo cách khác, thịt hoặc hải sản có thể được ướp với nước xốt chứa nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm. Theo cách khác, nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm có thể được chứa trong nguyên liệu dùng cho thực phẩm như nhân của bánh hăm-bơ-gơ hoặc tương tự. Trong ví dụ như sẽ được mô tả dưới đây, thịt hoặc hải sản có thể được làm mềm bằng phương pháp này.

Phương pháp ngăn sự tách do co hoặc sự tách dầu của thực phẩm chế biến

Theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp ngăn sự tách do co hoặc sự tách dầu của thực phẩm chế biến (hoặc tăng khả năng giữ nước hoặc dầu), phương pháp này bao gồm bước cho nguyên liệu thực phẩm tiếp xúc với nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm nêu trên.

Ở đây, việc tiếp xúc với nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm cũng có thể là phủ nguyên liệu thực phẩm như thịt, hải sản hoặc tương tự bằng bột gà chiên, bột rắc, bột bánh mì, bột món chiên xù, bột nhào hoặc tương tự, mà chứa nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm. Theo cách khác, nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm có thể được bổ sung vào gia vị lỏng như chất lỏng ướp muối hoặc tương tự, và sau đó được tiêm vào nguyên liệu thực phẩm. Theo cách khác, nguyên liệu thực phẩm có thể được ướp với nước xốt chứa nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm. Theo cách khác, nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm có thể được bổ sung vào nguyên liệu thực phẩm như cá ngừ, nhân của bánh hăm-bơ-gơ hoặc tương tự.

Trong ví dụ như sẽ được mô tả dưới đây, thực phẩm được sản xuất bằng phương pháp sản xuất theo phương án này được ngăn sự tách do co hoặc tách dầu. Vì lý do này, thực phẩm có thể thu được các tác dụng gia tăng về hiệu suất, gia tăng về độ mọng nước của thịt nạc và tương tự. Thực phẩm cũng có thể thu được tác dụng ngăn vỏ bị ướt do dầu tách ra khỏi vỏ của gà chiên, món chiên xù hoặc tương tự theo thời gian và sau đó nổi trên bề mặt của thực phẩm, hoặc ngăn vỏ bị ướt do nước tách ra khỏi

nguyên liệu (thịt nạc) dùng cho gà chiên và sau đó thấm vào vỏ.

### Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, mặc dù sáng chế sẽ được mô tả có viện dẫn đến các ví dụ thử nghiệm, sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ thử nghiệm sau.

#### Ví dụ thử nghiệm 1

##### Nghiên cứu về enzym

Việc làm giảm mùi không mong muốn được nghiên cứu với phản ứng của tế bào nấm men với các enzym khác nhau. Làm tế bào nấm men, bã chiết nấm men được tạo ra bằng cách chiết chất chiết nấm men từ nấm men bánh mì được nuôi cấy bằng phương pháp thông thường nhờ quá trình chiết thủy nhiệt được sử dụng.

Đầu tiên, tế bào nấm men được tiệt trùng ở 85 đến 90°C trong 30 phút. Sau đó, sau khi làm lạnh, tế bào nấm men được xử lý bằng các enzym khác nhau được thể hiện trên bảng 1 với lượng được thể hiện trên bảng 1 để cho phép phản ứng ở 50°C trong 6 giờ. Sau đó, tế bào nấm men được xử lý ở 80°C trong 20 phút để khử hoạt tính các enzym. Sau đó, sau khi làm lạnh, tế bào nấm men được rửa bằng nước ba lần.

Đánh giá bằng giác quan được thực hiện với bốn cấp độ A đến D, đối với việc làm giảm mùi không mong muốn của tế bào nấm men thu được. “A” là mức độ giảm nhiều đối với mùi không mong muốn, và “D” là mức độ giảm mùi không mong muốn khó quan sát được.

Các kết quả được thể hiện trên bảng 1. Thấy rằng tác dụng giảm mùi không mong muốn được biểu hiện cao khi sử dụng enzym loại proteaza. Cũng chứng minh được rằng endo-proteaza có xu hướng làm giảm mùi không mong muốn cao hơn so với exo-proteaza.

Bảng 1

| Loại enzym                    | Nguồn enzym                       | Lượng enzym được bổ sung<br>[đơn vị/1g tế bào nấm men (hàm lượng rắn)] | Tác dụng giảm mùi không mong muốn |
|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Endo-proteaza và exo-proteaza | <i>Rhizopus niveus</i>            | 300 đến 400                                                            | C                                 |
| Endo-proteaza                 | <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> | 700                                                                    | A                                 |

|                                  |                                         |      |   |
|----------------------------------|-----------------------------------------|------|---|
| Endo-proteaza                    | <i>Bacillus licheniformis</i>           | 800  | A |
| Endo-proteaza và<br>exo-proteaza | <i>Aspergillus oryzae</i>               | 400  | B |
| Endo-proteaza và<br>exo-proteaza | <i>Aspergillus oryzae</i>               | 500  | B |
| Endo-proteaza và<br>exo-proteaza | <i>Aspergillus melleus</i>              | 3000 | B |
| Endo-proteaza và<br>exo-proteaza | <i>Aspergillus oryzae</i>               | 14   | B |
| Laccaza                          | Vi khuẩn thuộc giống<br><i>Trametes</i> | 1080 | D |
| Glycooxidaza                     | <i>Aspergillus niger</i>                | 15   | C |
| $\beta$ -glycosidaza             | <i>Penicillium multicolor</i>           | 0,8  | C |
| Endo-proteaza                    | <i>Bacillus<br/>stearothermophilus</i>  | 900  | B |
| Lipaza                           | <i>Rhizopus oryzae</i>                  | 4,2  | D |
| Endo-proteaza                    | <i>Bacillus amyloliquefaciens</i>       | 210  | B |
| Laccaza                          | Vi khuẩn thuộc giống<br><i>Trametes</i> | 210  | D |
| Glycooxidaza                     | <i>Aspergillus niger</i>                | 210  | D |
| Xenlulaza                        | -                                       | 210  | C |
| Không bổ sung<br>enzym           | -                                       | -    | D |

### Ví dụ thử nghiệm 2

#### Nghiên cứu về các loại nấm men

Việc làm giảm mùi không mong muốn được nghiên cứu bằng cách cho tế bào nấm men torula, nấm men bánh mì và nấm men bia làm tế bào nấm men phản ứng với proteaza.

Làm tế bào nấm men torula, bã chiết nấm men được tạo ra bằng cách chiết chất chiết nấm men từ nấm men torula nhờ quá trình biến chất của enzym được sử dụng. Làm tế bào nấm men bánh mì, bã chiết nấm men được tạo ra bằng cách chiết chất chiết nấm men từ nấm men bánh mì bằng phương pháp xử lý thủy nhiệt được sử dụng. Nấm men bia được điều chế trong dung dịch trong đó bột đã chế biến của nấm men sau khi ủ,

mà có bán sẵn trên thị trường, được tạo huyền phù trong nước với nồng độ 20% trọng lượng/thể tích trước khi sử dụng.

Đầu tiên, mỗi loại tế bào nấm men nêu trên được tiệt trùng ở 90°C trong 30 phút. Sau đó, sau khi làm lạnh, độ pH được điều chỉnh đến 7,0. Sau đó, endo-proteaza thu được từ *Bacillus amyloliquefaciens* được bổ sung vào với lượng 210 đơn vị trên 1 g tế bào nấm men (hàm lượng chất rắn) để cho phép phản ứng ở 50°C trong 6 giờ. Sau đó, tế bào nấm men được xử lý ở 80°C trong 20 phút để khử hoạt tính enzym. Sau đó, sau khi làm lạnh, tế bào nấm men được rửa bằng nước và sau đó sấy khô.

Tế bào nấm men thu được được tạo huyền phù với nồng độ 2% trọng lượng/thể tích, và đánh giá bằng giác quan được thực hiện với bốn cấp độ từ A đến D đối với việc làm giảm mùi không mong muốn của tế bào nấm men. “A” là mức độ giảm nhiều đối với mùi không mong muốn, và “D” là mức độ giảm mùi không mong muốn khó quan sát được.

Các kết quả được thể hiện trên bảng 2. Chứng minh được rằng, ngay cả khi nấm men bia được sử dụng làm thành phần thực phẩm, tác dụng nhất định được biểu hiện, nhưng khi nấm men torula và nấm men bánh mì được sử dụng làm thành phần thực phẩm, tác dụng giảm mùi không mong muốn được biểu hiện cao.

Bảng 2

|                                   | Nấm men torula | Nấm men bánh mì | Nấm men bia |
|-----------------------------------|----------------|-----------------|-------------|
| Tác dụng giảm mùi không mong muốn | A              | A               | C           |

### Ví dụ thử nghiệm 3

#### Nghiên cứu về chất nhũ hóa 1

Việc giảm vị không mong muốn được nghiên cứu bằng cách cho tế bào nấm men phản ứng với proteaza và bổ sung các chất nhũ hóa khác nhau. Làm tế bào nấm men, bã chiết nấm men được tạo ra bằng cách chiết chất chiết nấm men từ nấm men bánh mì bằng phương pháp chiết thủy nhiệt được sử dụng.

Đầu tiên, các chất nhũ hóa khác nhau được thể hiện trên bảng 3 được bổ sung vào tế bào nấm men với lượng 0,05% khối lượng, tính theo tế bào nấm men (khối lượng ướt). Sau đó, tế bào nấm men được tiệt trùng ở 90°C trong 30 phút. Sau đó, sau khi làm lạnh, độ pH được điều chỉnh đến 7,0. Sau đó, endo-proteaza thu được từ

*Bacillus amyloliquefaciens* được bổ sung vào với lượng 210 đơn vị trên 1 g tế bào nấm men (hàm lượng chất rắn) để cho phép phản ứng ở 50°C trong 6 giờ. Sau đó, tế bào nấm men được xử lý ở 80°C trong 20 phút để khử hoạt tính enzym.

Sau đó, tế bào nấm men được làm lạnh, rửa bằng nước, và sau đó sấy khô.

Tế bào nấm men thu được được tạo huyền phù trong nước với nồng độ 2% trọng lượng/ thể tích, và đánh giá bằng giác quan được thực hiện với ba cấp độ từ A đến C đối với sự giảm vị không mong muốn (vị đắng, vị chát hoặc vị hăng) của tế bào nấm men. “A” là sự giảm nhiều đối với vị không mong muốn, và “C” là sự giảm vị không mong muốn khó quan sát được.

Các kết quả được thể hiện trên bảng 3. Chứng minh được rằng vị không mong muốn như vị đắng, vị chát, vị hăng hoặc tương tự có xu hướng được giảm nữa nhờ bổ sung chất nhũ hóa vào tế bào nấm men, so với tế bào nấm men mà chỉ được phản ứng với proteaza.

Bảng 3

| Loại chất nhũ hóa                    | Giá trị HLB | Loại glycerin | Tác dụng giảm vị không mong muốn |
|--------------------------------------|-------------|---------------|----------------------------------|
| Este đường                           | 15,0        | -             | C                                |
| Este của axit béo glycerin           | 2,8         | Monoglyxerit  | A                                |
| Este của axit béo glycerin           | 4,1         | Monoglyxerit  | A                                |
| Este của axit béo glycerin           | 4,6         | Decaglyxerin  | A                                |
| Este của axit béo glycerin           | 7,0         | Polyglyxerin  | A                                |
| Este của axit béo glycerin           | 14,0        | Decaglyxerin  | B                                |
| Lexitin được thủy phân bằng enzym(1) | -           | -             | B                                |
| Lexitin được thủy phân bằng enzym(2) | -           | -             | B                                |
| Saponin                              | -           | -             | B                                |
| Không bổ sung chất nhũ hóa           | -           | -             | C                                |

#### Ví dụ thử nghiệm 4

#### Nghiên cứu về chất nhũ hóa 2

Tác dụng của việc bổ sung chất nhũ hóa được nghiên cứu bằng cách thay đổi thời gian để bổ sung chất nhũ hóa vào tế bào nấm men từ thời điểm bổ sung trong ví dụ thử nghiệm 3. Làm tế bào nấm men, bã chiết nấm men được tạo ra bằng cách chiết chất chiết nấm men từ nấm men bánh mì được nuôi cấy bằng phương pháp thông thường

nhờ quá trình chiết thủy nhiệt được sử dụng. Đầu tiên, tế bào nấm men được tiệt trùng ở 90°C trong 30 phút. Sau đó, sau khi làm lạnh, độ pH được điều chỉnh đến 7,0. Sau đó, endo-proteaza thu được từ *Bacillus amyloliquefaciens* được bổ sung vào với lượng 210 đơn vị trên 1 g tế bào nấm men (hàm lượng chất rắn) để cho phép phản ứng ở 50°C trong 6 giờ. Sau đó, các chất nhũ hóa khác nhau được thể hiện trên bảng 4 được bổ sung vào tế bào nấm men với lượng 0,05% khối lượng, tính theo tế bào nấm men (khối lượng ướt). Sau đó, tế bào nấm men được xử lý ở 80°C trong 20 phút để khử hoạt tính enzym. Sau đó, sau khi làm lạnh, tế bào nấm men được rửa bằng nước, và sau đó sấy khô.

Tế bào nấm men thu được được tạo huyền phù trong nước với nồng độ 2% trọng lượng/ thể tích, và đánh giá bằng giác quan được thực hiện với ba cấp độ từ A đến C đối với sự giảm vị không mong muốn (vị đắng, vị chát, vị hăng) của nấm men. “A” là sự giảm nhiều đối với vị không mong muốn, và “C” là sự giảm vị không mong muốn khó quan sát được.

Các kết quả được thể hiện trên bảng 4. Chứng minh được rằng vị không mong muốn như vị đắng, vị chát, vị hăng hoặc tương tự có xu hướng bị giảm nhờ bổ sung chất nhũ hóa, bất kể thời điểm để bổ sung chất nhũ hóa.

Bảng 4

| Loại chất nhũ hóa          | Giá trị HLB | Loại glycerin | Tác dụng của việc làm giảm vị không mong muốn |
|----------------------------|-------------|---------------|-----------------------------------------------|
| Este đường                 | 15,0        | -             | C                                             |
| Este glycerin của axit béo | 4,1         | Monoglycerit  | A                                             |

#### Ví dụ thử nghiệm 5

Điều chế tế bào nấm men với vị được cải thiện 1

Ví dụ điều chế 1

Tế bào nấm men trong đó vị được cải thiện được điều chế bằng cách cho tế bào nấm men phản ứng với proteaza. Làm tế bào nấm men, bã chiết nấm men được tạo ra bằng cách chiết chất chiết nấm men từ nấm men bánh mì nhờ quá trình chiết thủy nhiệt được sử dụng. Đầu tiên, tế bào nấm men được tiệt trùng ở 85°C trong 30 phút. Sau đó, sau khi làm lạnh, endo-proteaza thu được từ *Bacillus amyloliquefaciens* được bổ sung vào với lượng 245 đơn vị trên 1 g to tế bào nấm men (hàm lượng chất rắn) để cho phép

phản ứng ở 50°C trong 6 giờ. Sau đó, tế bào nấm men được xử lý ở 80°C trong 20 phút để khử hoạt tính enzym. Sau đó, sau khi làm lạnh, tế bào nấm men được rửa bằng nước ba lần, và sấy khô bằng cách sử dụng thiết bị sấy khô kiểu trống. Sau đó, sản phẩm đã sấy khô được nghiền thành bột với kích thước đi qua cỡ lưới 50, nhờ đó thu được mẫu (tế bào nấm men) trong ví dụ điều chế 1.

#### Ví dụ điều chế 2

Tế bào nấm men đã khử mùi được điều chế theo phương pháp thông thường. Làm tế bào nấm men, bã chiết nấm men được tạo ra bằng cách chiết chất chiết nấm men từ nấm men bánh mì nhờ quá trình chiết thủy nhiệt được sử dụng. Đầu tiên, tế bào nấm men được pha loãng với nước để gấp đôi thể tích. Sau đó, natri hydroxit được bổ sung vào tế bào nấm men với lượng 0,4% trọng lượng/ thể tích. Sau đó, tế bào nấm men được tiệt trùng ở 85°C trong 30 phút. Sau đó, độ pH được điều chỉnh đến 7,0 bằng axit xitric. Sau đó, tế bào nấm men được rửa ba lần, và sấy khô bằng cách sử dụng thiết bị sấy khô kiểu trống. Sau đó, sản phẩm sấy khô thu được được nghiền thành bột với kích thước đi qua cỡ lưới 50, nhờ đó thu được mẫu trong ví dụ điều chế 2.

#### Ví dụ điều chế 3

Làm mẫu đối chứng, tế bào nấm men được xử lý để điều chỉnh độ pH được điều chế. Làm tế bào nấm men, bã chiết nấm men được tạo ra bằng cách chiết chất chiết nấm men từ nấm men bánh mì nhờ quá trình chiết thủy nhiệt được sử dụng.

Đầu tiên, tế bào nấm men được tiệt trùng ở 85°C trong 30 phút. Sau đó, độ pH được điều chỉnh đến 7,0 bằng axit xitric. Sau đó, tế bào nấm men được sấy khô bằng cách sử dụng thiết bị sấy khô kiểu trống. Sau đó, sản phẩm sấy khô thu được được nghiền thành bột với kích thước đi qua cỡ lưới 50, nhờ đó thu được mẫu trong ví dụ điều chế 3.

#### Ví dụ thử nghiệm 6

##### Đánh giá tế bào nấm men

Các đặc tính (thành phần, tỷ lệ giữ nước, tỷ lệ giữ dầu, thể tích lắng trong nước, tỷ trọng thể tích) của các mẫu trong ví dụ điều chế từ 1 đến 3 được điều chế trong ví dụ thử nghiệm 5 được phân tích.

##### Phân tích thành phần

Phân tích thành phần được thực hiện đối với tế bào nấm men trong ví dụ điều chế từ 1 đến 3. Các kết quả phân tích được thể hiện trên bảng 5. Hàm lượng nước được

xác định theo phương pháp trọng lực khô áp suất khí quyển dưới các điều kiện khô ở 105°C trong 3 giờ. Hàm lượng chất rắn được tính toán bằng cách lấy 100(%) trừ hàm lượng nước (%). Độ mặn được xác định bằng phương pháp chuẩn độ điện thế. Hàm lượng nitơ tổng được xác định bằng phương pháp Kjeldahl. Hàm lượng protein được tính toán bằng cách nhân hàm lượng nitơ tổng với 6,25. Hàm lượng  $\beta$ -glucan được xác định bằng phương pháp enzym. Hàm lượng sợi thực phẩm được xác định bằng phương pháp enzym-trọng lực.

Bảng 5

| Các mục phân tích                                  | Đơn vị                          | Ví dụ điều chế 1 | Ví dụ điều chế 2 | Ví dụ điều chế 3 |
|----------------------------------------------------|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Hàm lượng nước                                     | % khối lượng                    | 4,81             | 4,80             | 5,43             |
| Hàm lượng chất rắn                                 | % khối lượng                    | 95,19            | 95,20            | 94,57            |
| pH (dung dịch 2% trọng lượng/thể tích)             | -                               | 8,78             | 7,86             | 7,67             |
| Độ mặn                                             | % khối lượng                    | 0,04             | 0,05             | 1,36             |
| Tổng hàm lượng nitơ                                | % khối lượng/hàm lượng chất rắn | 9,85             | 8,64             | 10,05            |
| Hàm lượng protein (F=6,25)                         | % khối lượng/hàm lượng chất rắn | 61,56            | 53,99            | 62,78            |
| Tổng hàm lượng lưu huỳnh                           | % khối lượng/hàm lượng chất rắn | 22,14            | 17,71            | 20,55            |
| Hàm lượng sợi thực phẩm                            | g/100g                          | 27,9             | -                | 23,6             |
| Hàm lượng xenluloza                                | g/100g                          | 0,6              | -                | 0,7              |
| Hàm lượng $\beta$ -glucan                          | % khối lượng/hàm lượng chất rắn | 12,82            | 17,10            | 10,63            |
| Hàm lượng $\beta$ -glucan                          | g/100g                          | 13,1             | -                | 10,2             |
| Hàm lượng $\beta$ -glucan/tổng hàm lượng lưu huỳnh | % khối lượng                    | 57,90            | 96,53            | 51,74            |
| Tổng axit amin                                     | mg/100g                         | 53314            | 48526            | 45443            |
| Axit amin tự do                                    | mg/100g                         | 108              | 126              | 595              |

Xác định tỷ lệ giữ nước

Tỷ lệ giữ nước của các mẫu trong ví dụ điều chế từ 1 đến 3 được xác định như sau. Đầu tiên, 100 mL nước nóng được bổ sung vào 5 g mỗi mẫu. Sau đó, mẫu được tạo huyền phù và để yên trong 30 phút. Sau đó, huyền phù thu được được ly tâm ở  $1000\times g$  trong 15 phút, và sau đó dịch nổi bề mặt được loại bỏ. Sau đó, kết tủa thu được được xử lý để xác định khối lượng ướt. Sau đó, kết tủa thu được được sấy khô ở  $105^{\circ}\text{C}$  trong 4 giờ, và sau đó khối lượng khô của nó được xác định. Sau đó, tỷ lệ giữ nước được tính toán bằng công thức sau. Làm mẫu đối chứng, tỷ lệ giữ nước của sợi thực phẩm (tên thương mại “Beet Fiber,” được sản xuất bởi Nippon Beet Sugar Producing Co., Ltd.) cũng được xác định. Các kết quả xác định được thể hiện trên bảng 6.

Tỷ lệ giữ nước (%) =  $\frac{\text{Khối lượng ướt của chất kết tủa (g)}}{\text{Khối lượng khô của chất kết tủa (g)}} \times 100$

Xác định tỷ lệ giữ dầu

Tỷ lệ giữ dầu của tế bào nấm men trong ví dụ điều chế từ 1 đến 3 được xác định như sau. Đầu tiên, 40 g dầu trộn salad được bổ sung vào 3 g mỗi mẫu, và sau đó tạo huyền phù bằng cách sử dụng máy lắc trộn. Sau đó, huyền phù thu được được ly tâm ở  $1000\times g$  trong 15 phút, và sau đó dịch nổi bề mặt được loại bỏ. Sau đó, khối lượng ướt của kết tủa thu được được xác định.

Sau đó, tỷ lệ giữ dầu được tính toán theo công thức sau. Làm mẫu đối chứng, tỷ lệ giữ dầu của nguyên liệu sợi thực phẩm có bán sẵn trên thị trường (tên thương mại “Beet Fiber,” được sản xuất bởi Nippon Beet Sugar Producing Co., Ltd.) cũng được xác định. Các kết quả xác định được thể hiện trên bảng 6.

Tỷ lệ giữ dầu (%) =  $\frac{\text{Khối lượng ướt của chất kết tủa (g)}}{\text{Khối lượng của mẫu (g)}} \times 100$

Xác định thể tích lắng trong nước (khả năng trương nở)

Thể tích lắng trong nước của các mẫu trong ví dụ điều chế từ 1 đến 3 được xác định như sau. Đầu tiên, 1 g mỗi mẫu được cân trong ống chia vạch 50 mL, được tạo huyền phù bằng cách bổ sung nước, và pha loãng đến thể tích cuối cùng là 50 mL. Sau đó, sau khi để yên trong 1 giờ, thể tích lắng trong nước được xác định. Làm mẫu đối chứng, thể tích lắng trong nước của sợi thực phẩm (tên thương mại “Beet Fiber,” Nippon Beet Sugar Producing Co., Ltd.) cũng được xác định. Các kết quả xác định được thể hiện trên bảng 6.

Xác định tỷ trọng thể tích

Tỷ trọng thể tích của các mẫu trong ví dụ điều chế từ 1 đến 3 được xác định như sau. Đầu tiên, 20 g mỗi mẫu được cân trong ống chia vạch 100 mL. Sau đó, đáy của ống chia vạch được gõ nhẹ trên bàn ba lần. Sau đó, mức vạch trên ống chia vạch được đọc, và do đó thể tích mẫu được xác định. Các kết quả xác định được thể hiện trên bảng 5.

Bảng 6

|                                               | Ví dụ điều chế 1 | Ví dụ điều chế 2 | Ví dụ điều chế 3 | Sợi thực phẩm |
|-----------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|---------------|
| Tỷ lệ giữ nước (%)                            | 467              | 925              | 565              | 795           |
| Tỷ lệ giữ dầu (%)                             | 335              | 410              | 283              | 250           |
| Thể tích lắng trong nước (cm <sup>3</sup> /g) | 6                | 12               | 3,5              | 7,5           |
| Tỷ trọng thể tích (g/cm <sup>3</sup> )        | 0,33             | 0,26             | 0,40             | -             |

#### Ví dụ thử nghiệm 7

Điều chế tế bào nấm men với vị được cải thiện 2

#### Ví dụ điều chế 4

Mẫu trong ví dụ điều chế 4 thu được theo cách giống như được mô tả trong ví dụ điều chế 1, ngoại trừ endo-proteaza thu được từ *Bacillus amyloliquefaciens* được bổ sung vào với lượng 280 đơn vị trên 1 g tế bào nấm men (hàm lượng chất rắn).

#### Ví dụ điều chế 5

Để thu được tác dụng cải thiện vị, tế bào nấm men được cung cấp vitamin C được điều chế. Làm tế bào nấm men, bã chiết nấm men được tạo ra bằng cách chiết chất chiết nấm men từ nấm men bánh mì nhờ quá trình chiết thủy nhiệt được sử dụng. Đầu tiên, tế bào nấm men được tiệt trùng ở 85°C trong 30 phút. Sau đó, sau khi làm lạnh, 0,25% trọng lượng/ thể tích vitamin C được bổ sung vào. Sau đó, tế bào nấm men được sấy khô bằng cách sử dụng thiết bị sấy khô kiểu trống. Sau đó, sản phẩm sấy khô thu được được nghiền thành bột với kích thước đi qua cỡ lưới 50, nhờ đó thu được mẫu trong ví dụ điều chế 5.

#### Ví dụ điều chế 6

Để thu được tác dụng cải thiện vị, tế bào nấm men được bổ sung axit xitric được điều chế. Làm tế bào nấm men, bã chiết nấm men được tạo ra bằng cách chiết

chất chiết nấm men từ nấm men bánh mì nhờ quá trình chiết thủy nhiệt được sử dụng. Đầu tiên, tế bào nấm men được tiệt trùng ở 85°C trong 30 phút. Sau đó, sau khi làm lạnh, 0,25% trọng lượng/ thể tích axit xitric được bổ sung vào. Sau đó, tế bào nấm men được sấy khô bằng cách sử dụng thiết bị sấy khô kiểu trống. Sau đó, tế bào nấm men được nghiền thành bột với kích thước đi qua cỡ lưới 50, nhờ đó thu được mẫu trong ví dụ điều chế 6.

#### Ví dụ điều chế 7

Để thu được tác dụng cải thiện vị, tế bào nấm men được điều chế bằng cách xử lý bọt khí bằng cách sử dụng không khí. Làm tế bào nấm men, bã chiết nấm men được tạo ra bằng cách chiết chất chiết nấm men từ nấm men bánh mì nhờ quá trình chiết thủy nhiệt được sử dụng. Đầu tiên, tế bào nấm men được tiệt trùng ở 85°C trong 30 phút. Sau đó, sau khi làm lạnh, việc xử lý bọt khí được thực hiện nhờ sự thông khí. Sau đó, tế bào nấm men được sấy khô bằng cách sử dụng thiết bị sấy khô kiểu trống. Sau đó, tế bào nấm men được nghiền thành bột với kích thước đi qua cỡ lưới 50, nhờ đó thu được mẫu trong ví dụ điều chế 7.

#### Ví dụ thử nghiệm 8

##### Đánh giá tế bào nấm men

Đánh giá bằng giác quan về vị (mùi và vị) của tế bào nấm men được thực hiện bằng thử nghiệm mù đối với 6 người thử với các huyền phù trong đó các mẫu trong các ví dụ điều chế 1, 2, 4 đến 7 được tạo huyền phù trong nước với nồng độ 2% trọng lượng/ thể tích. Cụ thể, mẫu tế bào nấm men trong mỗi ví dụ điều chế được xếp hạng theo thứ tự giảm dần về mùi, vị và đánh giá tổng cả mùi và vị. Sau đó, các xếp hạng được chuyển thành điểm như sau: hạng thứ nhất: +3 điểm, hạng thứ hai: +2 điểm, hạng thứ ba: +1 điểm, hạng thứ tư: -1 điểm, hạng thứ năm: -2 điểm, và hạng thứ sáu: -3 điểm.

Các kết quả được thể hiện trên bảng 7. Trong đánh giá tổng, tế bào nấm men trong ví dụ điều chế 1 (được xử lý proteaza) và ví dụ điều chế 4 (được xử lý proteaza) được xếp hạng cao. Về mùi, tế bào nấm men trong ví dụ điều chế 4 (được xử lý proteaza) và ví dụ điều chế 6 (được xử lý axit xitric) được xếp hạng bằng nhau. Về vị, tế bào nấm men trong ví dụ điều chế 1 (được xử lý proteaza) và ví dụ điều chế 4 (được xử lý proteaza) được xếp hạng cao.

Bảng 7

|  | Mùi | Vị | Tổng |
|--|-----|----|------|
|--|-----|----|------|

|                                              |      |      |      |
|----------------------------------------------|------|------|------|
| Ví dụ điều chế 1 (được xử lý proteaza)       | -6,5 | 3    | 3    |
| Ví dụ điều chế 4 (được xử lý proteaza)       | 5,5  | 3,5  | 2    |
| Ví dụ điều chế 5 (được bổ sung vitamin C)    | -2,5 | -4,5 | 1    |
| Ví dụ điều chế 7 (được xử lý bột khí)        | 1,5  | -1   | 0,5  |
| Ví dụ điều chế 6 (được bổ sung axit xitric)  | 4,5  | -3   | -2,5 |
| Ví dụ điều chế 2 (được xử lý natri hydroxit) | -5,5 | -4   | -6,5 |

#### Ví dụ thử nghiệm 9

##### Xác định tỷ lệ giữ nước

Tỷ lệ giữ nước được xác định đối với các mẫu trong các ví dụ điều chế 1, 2, 4 đến 7, các mẫu có bán sẵn trên thị trường được liệt kê dưới đây, và mẫu được điều chế bằng cách sấy khô bã chiết nấm men được tạo ra bằng cách chiết chất chiết nấm men từ nấm men bánh mì nhờ quá trình chiết thủy nhiệt bằng cách sử dụng thiết bị sấy khô kiểu trống (sau đây, có thể được gọi là “bã chiết nấm men” trong một số trường hợp) theo cách giống như được mô tả trong ví dụ thử nghiệm 6. Các kết quả được thể hiện trên bảng 8.

##### Tinh bột $\alpha$ chế biến

-Tên thương mại “Pine soft S” (được sản xuất bởi Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.)

-Tên thương mại “Jelcall AH-F” (được sản xuất bởi J-Oil Mills, Inc.)

·Sợi thực phẩm (pectin, hemixenluloza, xenluloza hoặc tương tự)

-Tên thương mại “Beet Fiber” (Nippon Beet Sugar Producing Co., Ltd.)

-Tên thương mại “NEW Beet Fiber” (được sản xuất bởi Nippon Beet Sugar Producing Co., Ltd.)

##### Xenluloza vi tinh thể

-Tên thương mại “Ceolus DX-2” (được sản xuất bởi Asahi Kasei Chemicals Corporation)

##### Protein đậu nành

-Tên thương mại “FUJIPRO FR” (được sản xuất bởi Fuji Oil Co., Ltd.)

##### Tinh bột

-Bột mì

-Bột gạo

Các thành phần khác

-Curdrun

-CM xenluloza

-Tinh bột ngô

Bảng 8

| Mẫu              | Lượng mẫu (g) | Khối lượng ướt của chất kết tủa (g) | Hàm lượng nước (%) | Hàm lượng chất rắn (%) | Khối lượng khô của chất kết tủa (g) | Tỷ lệ giữ nước (%) |
|------------------|---------------|-------------------------------------|--------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| Bã chiết nấm men | 5,0           | 23,43                               | 82,3               | 17,7                   | 4,1                                 | 565,3              |
| Ví dụ điều chế 1 | 5,0           | 22,25                               | 78,6               | 21,4                   | 4,8                                 | 467,1              |
| Ví dụ điều chế 2 | 5,0           | 38,55                               | 89,2               | 10,8                   | 4,2                                 | 925,1              |
| Ví dụ điều chế 4 | 5,0           | 22,82                               | 79,0               | 21,0                   | 4,8                                 | 476,2              |
| Ví dụ điều chế 5 | 5,0           | 18,57                               | 76,3               | 23,7                   | 4,4                                 | 422,1              |
| Ví dụ điều chế 6 | 5,0           | 22,70                               | 79,6               | 20,4                   | 4,6                                 | 490,0              |
| Ví dụ điều chế 7 | 5,0           | 22,79                               | 79,8               | 20,2                   | 4,6                                 | 495,5              |
| Pine soft S      | 5,0           | 33,76                               | 87,4               | 12,6                   | 4,3                                 | 793,7              |
| Jelcall AH-F     | 5,0           | 27,72                               | 84,84              | 15,2                   | 4,2                                 | 659,6              |
| Beet Fiber       | 5,0           | 32,85                               | 87,4               | 12,6                   | 4,1                                 | 794,9              |
| NEW Beet Fiber   | 5,0           | 30,14                               | 86,2               | 13,8                   | 4,1                                 | 726,7              |
| Ceolus DX-2      | 5,0           | 14,79                               | 88,2               | 11,9                   | 1,8                                 | 843,9              |
| Fuji Pro FR      | 5,0           | 44,57                               | 93,2               | 6,8                    | 3,0                                 | 1462,0             |
| Bột mì           | 5,0           | 32,46                               | 87,5               | 12,5                   | 4,1                                 | 800,0              |
| Bột gạo          | 5,0           | 36,88                               | 87,9               | 12,1                   | 4,5                                 | 825,1              |
| Curdrun          | 5,0           | 46,24                               | 91,5               | 8,6                    | 4,0                                 | 1169,6             |
| CM Xenluloza     | 5,0           | 28,13                               | 91,1               | 8,9                    | 2,5                                 | 1126,1             |
| Tinh bột ngô     | 5,0           | 42,95                               | 86,5               | 13,5                   | 5,8                                 | 741,3              |

Ví dụ thử nghiệm 10

Xác định tỷ lệ giữ dầu

Tỷ lệ giữ dầu được xác định đối với các mẫu trong các ví dụ điều chế 1, 2, 4 đến 7, các mẫu có bán sẵn trên thị trường, giống như được sử dụng trong ví dụ thử nghiệm 9, và mẫu được điều chế bằng cách sấy khô bã chiết nấm men được tạo ra bằng

cách chiết chất chiết nấm men từ nấm men bánh mì nhờ quá trình chiết thủy nhiệt bằng cách sử dụng thiết bị sấy khô kiểu trống (sau đây, có thể được gọi là “bã chiết nấm men” trong một số trường hợp) theo cách giống như được mô tả trong ví dụ thử nghiệm 6.

Các kết quả được thể hiện trên bảng 9. Các mẫu trong các ví dụ điều chế 1, 2, 4 đến 7 thể hiện tỷ lệ giữ dầu, là giống như hoặc cao hơn so với các mẫu có bán sẵn trên thị trường.

Bảng 9

| Mẫu              | Lượng mẫu<br>(g) | Khối lượng ướt của chất<br>kết tủa (g) | Tỷ lệ giữ dầu<br>(%) |
|------------------|------------------|----------------------------------------|----------------------|
| Bã chiết nấm men | 3,0              | 8,49                                   | 283,0                |
| Ví dụ điều chế 1 | 3,0              | 10,06                                  | 335,3                |
| Ví dụ điều chế 2 | 3,0              | 12,31                                  | 410,3                |
| Ví dụ điều chế 4 | 3,0              | 8,04                                   | 268,0                |
| Ví dụ điều chế 5 | 3,0              | 8,32                                   | 277,3                |
| Ví dụ điều chế 6 | 3,0              | 6,25                                   | 208,3                |
| Ví dụ điều chế 7 | 3,0              | 7,3                                    | 243,3                |
| Pine soft S      | 3,0              | 6,14                                   | 204,7                |
| Jelcall AH-F     | 3,0              | 6,7                                    | 223,3                |
| Beet Fiber       | 3,0              | 7,5                                    | 250,0                |
| NEW Beet Fiber   | 3,0              | 8,52                                   | 284,0                |
| Ceolus DX-2      | 3,0              | 5,93                                   | 197,7                |
| Fuji Pro FR      | 3,0              | 6,72                                   | 224,0                |
| Bột mì           | 3,0              | 5,42                                   | 180,7                |
| Bột gạo          | 3,0              | 6,28                                   | 209,3                |
| Curdrun          | 3,0              | 6,49                                   | 216,3                |
| CM Xenluloza     | 3,0              | 18,89                                  | 629,7                |
| Tinh bột ngô     | 3,0              | 5,22                                   | 174,0                |

#### Ví dụ thử nghiệm 11

Xác định tỷ lệ hấp thụ nước/dầu

Tỷ lệ hấp thụ nước/dầu được xác định đối với các mẫu trong các ví dụ điều chế 1, 2, 4 đến 7, các mẫu có bán sẵn trên thị trường, giống như được sử dụng trong ví dụ

thử nghiệm 9, và mẫu được điều chế bằng cách sấy khô bã chiết nấm men được tạo ra bằng cách chiết chất chiết nấm men từ nấm men bánh mì nhờ quá trình chiết thủy nhiệt bằng cách sử dụng thiết bị sấy khô kiểu trống (sau đây, có thể được gọi là “bã chiết nấm men” trong một số trường hợp). Cụ thể, đầu tiên, 20 g nước cất được bổ sung vào 3 g mỗi mẫu, và sau đó tạo huyền phù nhẹ. Sau đó, 20 g dầu trộn salad được bổ sung vào, và sau đó tạo huyền phù bằng cách sử dụng máy lắc trộn. Sau đó, mỗi mẫu được ly tâm ở 1000×g trong 15 phút, và sau đó dịch nổi bề mặt được loại bỏ. Sau đó, khối lượng ướat của kết tủa thu được được xác định.

Sau đó, tỷ lệ hấp thụ nước/dầu được tính toán bằng công thức sau.

Tỷ lệ hấp thụ nước/dầu (%) =  $\frac{\text{Khối lượng ướat của chất kết tủa (g)}}{\text{Khối lượng của mẫu (g)}} \times 100$

Các kết quả xác định được thể hiện trên bảng 10. Chứng minh được rằng các mẫu trong các ví dụ điều chế 1, 2, 4 đến 7 có xu hướng thể hiện tính năng giữ cả nước và dầu cao.

Bảng 10

| Mẫu              | Lượng mẫu (g) | Khối lượng ướat của chất kết tủa (g) | Nước trong chất kết tủa (%) | Nước trong chất kết tủa (g) | Dầu trong chất kết tủa (%) | Dầu trong chất kết tủa (g) | Tỷ lệ hấp thụ nước/dầu (%) |
|------------------|---------------|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Bã chiết nấm men | 3,0           | 11,22                                | 68,5                        | 7,7                         | 4,8                        | 0,5                        | 374,0                      |
| Ví dụ điều chế 1 | 3,0           | 11,94                                | 67,8                        | 8,1                         | 7,1                        | 0,8                        | 398,0                      |
| Ví dụ điều chế 2 | 3,0           | 14,79                                | 73,0                        | 10,8                        | 6,7                        | 1,0                        | 493,0                      |
| Ví dụ điều chế 4 | 3,0           | 11,83                                | 69,6                        | 8,2                         | 5,0                        | 0,6                        | 394,3                      |
| Ví dụ điều chế 5 | 3,0           | 12,97                                | 67,1                        | 8,7                         | 9,8                        | 1,3                        | 432,3                      |
| Ví dụ điều chế 6 | 3,0           | 11,0                                 | 69,7                        | 7,7                         | 3,1                        | 0,3                        | 366,7                      |
| Ví dụ điều chế 7 | 3,0           | 10,79                                | 70,2                        | 7,6                         | 2,0                        | 0,2                        | 359,7                      |
| Pine soft S      | 3,0           | 16,58                                | 81,8                        | 13,6                        | 0,1                        | 0,0                        | 552,7                      |
| Jelcall AH-F     | 3,0           | 11,36                                | 72,1                        | 8,2                         | 1,5                        | 0,2                        | 378,7                      |
| Beet Fiber       | 3,0           | 15,77                                | 80,5                        | 12,7                        | 0,5                        | 0,1                        | 525,7                      |
| NEW Beet Fiber   | 3,0           | 15,33                                | 81,0                        | 12,4                        | -0,5                       | -0,1                       | 511,0                      |
| Ceolus DX-2      | 3,0           | 12,07                                | 80,9                        | 9,8                         | -5,8                       | -0,7                       | 402,3                      |

|              |     |       |      |      |      |      |        |
|--------------|-----|-------|------|------|------|------|--------|
| Fuji Pro FR  | 3,0 | 38,42 | 53,3 | 20,5 | 38,9 | 14,9 | 1280,7 |
| Bột mì       | 3,0 | 5,39  | 40,2 | 2,2  | 4,1  | 0,2  | 179,7  |
| Bột gạo      | 3,0 | 6,55  | 42,4 | 2,8  | 11,8 | 0,8  | 218,3  |
| Curdrun      | 3,0 | 18,18 | 80,0 | 14,5 | 3,5  | 0,6  | 606,0  |
| CM Xenluloza | 3,0 | 15,29 | 77,9 | 11,9 | 2,5  | 0,4  | 509,7  |
| Tinh bột ngô | 3,0 | 5,77  | 39,8 | 2,3  | 8,2  | 0,5  | 192,3  |

### Ví dụ thử nghiệm 12

Điều chế tế bào nấm men với vị được cải thiện 3

#### Ví dụ điều chế 8

Tế bào nấm men với vị được cải thiện được điều chế bằng cách sử dụng proteaza và chất nhũ hóa. Làm tế bào nấm men, bã chiết nấm men được tạo ra bằng cách chiết chất chiết nấm men từ nấm men bánh mì nhờ quá trình chiết thủy nhiệt được sử dụng. Đầu tiên, este của axit béo glyxerin có giá trị HLB là 4,1 được bổ sung vào tế bào nấm men với lượng 0,05% khối lượng, tính theo tế bào nấm men (khối lượng ướt). Sau đó, tế bào nấm men được tiệt trùng ở 90 đến 92°C trong 30 phút. Sau đó, sau khi làm lạnh, độ pH được điều chỉnh đến 7,0. Sau đó, endo-proteaza thu được từ *Bacillus amyloliquefaciens* được bổ sung vào với lượng 210 đơn vị trên 1 g tế bào nấm men (hàm lượng chất rắn), và được cho phản ứng ở 50°C trong 6 giờ. Sau đó, tế bào nấm men được xử lý ở 80°C trong 20 phút để khử hoạt tính enzym. Sau đó, sau khi làm lạnh, tế bào nấm men được rửa bằng nước ba lần, và sau đó sấy khô bằng cách sử dụng thiết bị sấy khô kiểu trống. Sau đó, tế bào nấm men được nghiền thành bột với kích thước đi qua cỡ lưới 50, nhờ đó thu được mẫu trong ví dụ điều chế 8.

### Ví dụ thử nghiệm 13

#### Phân tích thành phần

Phân tích thành phần được thực hiện đối với mẫu trong ví dụ điều chế 8. Kết quả phân tích được thể hiện trên bảng 11. Hàm lượng nước được xác định theo phương pháp trọng lực khô áp suất khí quyển dưới các điều kiện khô ở 105°C trong 3 giờ. Hàm lượng chất rắn được tính toán bằng cách lấy 100(%) trừ hàm lượng nước (%). Độ mặn được xác định bằng phương pháp chuẩn độ điện thế.

Hàm lượng nitơ tổng được xác định theo phương pháp Kjeldahl. Hàm lượng protein được tính toán bằng cách nhân hàm lượng nitơ tổng với 6,25. Hàm lượng axit

béo được xác định bằng phương pháp chiết Soxhlet. Hàm lượng tro được xác định bằng phương pháp tro hóa trực tiếp. Hàm lượng  $\beta$ -glucan được xác định bằng phương pháp enzym. Hàm lượng sợi thực phẩm được xác định bằng phương pháp enzym-trọng lực.

Bảng 11

| Mục phân tích              | Đơn vị                          | Giá trị xác định |
|----------------------------|---------------------------------|------------------|
| Hàm lượng nước             | % khối lượng                    | 5,19             |
| Hàm lượng chất rắn         | % khối lượng                    | 94,81            |
| Độ mặn                     | % khối lượng                    | 0,00             |
| Tổng hàm lượng nitơ        | % khối lượng/hàm lượng chất rắn | 8,86             |
| Hàm lượng protein (F=6.25) | % khối lượng/hàm lượng chất rắn | 55,37            |
| Hàm lượng axit béo         | % khối lượng/hàm lượng chất rắn | 1,51             |
| Hàm lượng tro              | % khối lượng/hàm lượng chất rắn | 1,69             |
| Hàm lượng $\beta$ -glucan  | % khối lượng/hàm lượng chất rắn | 13,81            |
| Hàm lượng sợi thực phẩm    | % khối lượng/hàm lượng chất rắn | 34,7             |

#### Ví dụ thử nghiệm 14

##### Quan sát kính hiển vi điện tử

Dạng của mẫu trong ví dụ điều chế 8 được quan sát bằng kính hiển vi điện tử. Cụ thể, mẫu (mẫu trong ví dụ điều chế 8) được dính vào vị trí mẫu của thiết bị phun ion (Model No. “E-1010,” được sản xuất bởi Hitachi, Ltd.) với băng hai mặt cacbon dùng cho kính hiển vi điện tử quét (Catalog No. “7322,” được sản xuất bởi Nisshin EM Co., Ltd.), và được phóng điện trong 2 phút trong điều kiện 10Pa và dòng ion 15 mA để phủ. Sau đó, sử dụng kính hiển vi điện tử quét (Model No. “S-3000 N,” được sản xuất bởi Hitachi, Ltd.), quan sát mẫu được phủ dưới điều kiện chân không cao và điện áp gia tốc 15 kV. Fig. 1 là ảnh hiển vi điện tử (phóng đại 500 lần). Trên Fig. 1, những thứ trông giống như hạt là tế bào nấm men. Do đó, có thể thấy rằng hình dạng của tế bào vẫn được giữ ở mẫu trong ví dụ điều chế 8.

#### Ví dụ thử nghiệm 15

##### Xác định tỷ lệ giữ nước

Tỷ lệ giữ nước của mẫu trong ví dụ điều chế 8 được xác định. Làm mẫu đối chứng, tỷ lệ giữ nước của bột xenluloza (tên thương mại “KC Flock,” được sản xuất bởi Nippon Paper Chemicals Co., Ltd.), xenluloza vi tinh thể (tên thương mại “Ceolus DX-2,” được sản xuất bởi Asahi Kasei Chemicals Co., Ltd.), và protein đậu nành (tên

thương mại “Fuji Pro FR,” Fuji Oil Co., Ltd.) cũng được xác định.

Tỷ lệ giữ nước được xác định như sau. Đầu tiên, cân 10 g mẫu khô có hàm lượng nước là 10% hoặc nhỏ hơn, và cân 30 g mẫu loại nhão có hàm lượng nước lớn hơn 10%, và sau đó 100 mL nước nóng được bổ sung vào. Sau đó, mẫu để yên trong 20 phút để hấp thụ hoàn toàn nước, và sau đó làm nguội đến nhiệt độ trong phòng. Sau đó, mẫu được ly tâm ở 1000×g trong 5 phút, và sau đó dịch nổi bề mặt được loại bỏ. Sau đó, khối lượng ứot của chất kết tủa thu được được xác định. Sau đó, kết tủa thu được được sấy khô ở 105°C trong 4 giờ, và khối lượng khô được xác định.

Sau đó, tỷ lệ giữ nước được tính toán bằng công thức sau. Các kết quả xác định được thể hiện trên bảng 12.

Tỷ lệ giữ nước (%) = Khối lượng ứot của chất kết tủa (g)/Khối lượng khô của chất kết tủa (g)×100

Ví dụ thử nghiệm 16

Xác định tỷ lệ giữ dầu

Tỷ lệ giữ dầu của mẫu trong ví dụ điều chế 8 được xác định. Làm mẫu đối chứng, tỷ lệ giữ dầu của bột xenluloza (tên thương mại “KC Flock,” được sản xuất bởi Nippon Paper Chemicals Co., Ltd.), xenluloza vi tinh thể (tên thương mại “Ceolus DX-2,” được sản xuất bởi Asahi Kasei Chemicals Co., Ltd.), và protein đậu nành (tên thương mại “Fuji Pro FR,” được sản xuất bởi Fuji Oil Co., Ltd.) cũng được xác định.

Tỷ lệ giữ dầu được xác định như sau. Đầu tiên, cân 2,5 g mỗi mẫu. Lượng thích hợp của dầu trộn salad được bổ sung vào mẫu, và được tạo huyền phù bằng máy lắc trộn. Sau đó, mẫu được ly tâm ở 1400×g trong 15 phút, và sau đó dịch nổi bề mặt được loại bỏ. Sau đó, khối lượng ứot của chất kết tủa thu được được xác định. Sau đó, tỷ lệ giữ dầu được tính toán bằng công thức sau. Các kết quả xác định được thể hiện trên bảng 12.

Tỷ lệ giữ dầu (%) = Khối lượng ứot của chất kết tủa (g)/khối lượng của mẫu (g)×100

Bảng 12

|                  | Tỷ lệ giữ nước (%) | Tỷ lệ giữ dầu (%) |
|------------------|--------------------|-------------------|
| Ví dụ điều chế 8 | 540                | 510               |
| KC Flock         | 600                | 530               |
| Ceolus DX-2      | 420                | 295               |

|             |     |     |
|-------------|-----|-----|
| Fuji Pro FR | 540 | 200 |
|-------------|-----|-----|

#### Ví dụ thử nghiệm 17

#### Đánh giá làm nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm 1

Mẫu trong ví dụ điều chế 8 được bổ sung vào làm mẫu cho bánh hăm-bơ-gơ, và tác dụng về hiệu suất, kết cấu và sự chịu đựng đông lạnh được đánh giá. Làm mẫu đối chứng, bột xenluloza (tên thương mại “KC Flock,” được sản xuất bởi Nippon Paper Chemicals Co., Ltd.) được sử dụng. Tương tự, làm mẫu đối chứng âm, bánh hăm-bơ-gơ trong đó không có mẫu trong ví dụ điều chế 8 cũng không có bột xenluloza được bổ sung vào được điều chế.

Đầu tiên, các nguyên liệu được thể hiện trên bảng 13 được trộn với tỷ lệ được thể hiện trên bảng 13. Sau đó, 80 g các thành phần cho mỗi bánh hăm-bơ-gơ được tạo hình thành hình tròn phẳng, và sau đó khối lượng được xác định. Sau đó, mỗi bánh hăm-bơ-gơ được gia nhiệt ở 220°C trong 10 phút, và sau đó khối lượng được xác định. Một số chúng được sử dụng để đánh giá bằng giác quan, và một số được sử dụng cho thử nghiệm đông lạnh. Sau đó, mỗi bánh hăm-bơ-gơ đông lạnh được gia nhiệt ở 220°C trong 20 phút để tan giá, khối lượng được xác định, và đánh giá bằng giác quan được thực hiện.

Bảng 13

| Thành phần thực phẩm    | Tỷ lệ trộn (số phần theo khối lượng) |                                                            |                                                            |                                          |                                          |
|-------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
|                         | Đối chứng âm                         | Nhóm được bổ sung 1% khối lượng mẫu trong ví dụ điều chế 8 | Nhóm được bổ sung 2% khối lượng mẫu trong ví dụ điều chế 8 | Nhóm được bổ sung 1% khối lượng KC Flock | Nhóm được bổ sung 2% khối lượng KC Flock |
| Thịt bò và thịt lợn xay | 51,02                                | 50,02                                                      | 49,02                                                      | 50,02                                    | 49,02                                    |
| Hành                    | 15,31                                | 15,31                                                      | 15,31                                                      | 15,31                                    | 15,31                                    |
| Lòng trắng trứng        | 6,33                                 | 6,33                                                       | 6,33                                                       | 6,33                                     | 6,33                                     |
| Mảnh vụn bánh mì        | 5,10                                 | 5,10                                                       | 5,10                                                       | 5,10                                     | 5,10                                     |

|                            |       |       |       |       |       |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Protein đậu nành thực vật  | 2,04  | 2,04  | 2,04  | 2,04  | 2,04  |
| Tinh bột                   | 1,02  | 1,02  | 1,02  | 1,02  | 1,02  |
| Nước tương                 | 1,02  | 1,02  | 1,02  | 1,02  | 1,02  |
| Rượu đỏ                    | 1,02  | 1,02  | 1,02  | 1,02  | 1,02  |
| Đường                      | 0,71  | 0,71  | 0,71  | 0,71  | 0,71  |
| Nước sốt cà chua           | 0,51  | 0,51  | 0,51  | 0,51  | 0,51  |
| Muối tinh                  | 0,51  | 0,51  | 0,51  | 0,51  | 0,51  |
| Natri glutamat             | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  |
| Nước                       | 15,31 | 15,31 | 15,31 | 15,31 | 15,31 |
| Mẫu trong ví dụ điều chế 8 | -     | 1,00  | 2,00  | -     | -     |
| KC Flock                   | -     | -     | -     | 1,00  | 2,00  |
| Tổng                       | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Fig. 2 là ảnh thể hiện khối lượng và hiệu suất của mỗi bánh hăm-bơ-gơ. Hiệu suất tăng khoảng 3% nhờ bổ sung 1% khối lượng của mẫu trong ví dụ điều chế 8 vào bánh hăm-bơ-gơ. Ngoài ra, khi 2% khối lượng của mẫu trong ví dụ điều chế 8 được bổ sung vào bánh hăm-bơ-gơ, kết cấu được tăng. Trong khi đó, nhóm được bổ sung KC Flock thể hiện kết cấu khô và dai. Ngoài ra, khi mẫu trong ví dụ điều chế 8 được bổ sung vào bánh hăm-bơ-gơ, hiệu suất tăng so với mẫu đối chứng âm, và không có vấn đề về sự chịu đựng đông lạnh.

Ví dụ thử nghiệm 18

Đánh giá làm nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm 2

Mẫu trong ví dụ điều chế 8 được bổ sung vào cá ngừ sốt may-on-ne làm mẫu để đánh giá hiệu quả của việc ngăn sự tách do co/sự tách dầu. Làm mẫu đối chứng, bột xenluloza (tên thương mại “KC Flock,” được sản xuất bởi Nippon Paper Chemicals Co., Ltd.) được sử dụng. Ngoài ra, làm mẫu đối chứng âm, cá ngừ sốt may-on-ne trong đó không có mẫu trong ví dụ điều chế 8 cũng không có bột xenluloza được bổ sung vào được sử dụng.

Đầu tiên, cá ngừ, dầu, may-on-ne và nước được trộn với tỷ lệ được thể hiện

trên bảng 14 để tạo thành cá ngừ sốt may-on-ne (mayonnaise). Sau đó, mỗi mẫu được trộn với tỷ lệ được thể hiện trên bảng 14 thành cá ngừ sốt may-on-ne (mayonnaise). Cá ngừ sốt may-on-ne này được bọc bằng vải không dệt, và treo phía trên phễu trong ống chia vạch để thu gom chất lỏng nhỏ giọt vào ống chia vạch.

Sau đó, tính theo mức của ống chia vạch, lượng tách do co/tách dầu được xác định theo thời gian, và sau đó tỷ lệ tách do co/tách dầu được tính toán bằng công thức sau.

Tỷ lệ tách do co/tách dầu (%) = lượng tách do co/tách dầu (g)/tổng lượng cá ngừ sốt may-on-ne (g)×100

Ngoài ra, tỷ lệ tách do co/giữ dầu được tính toán bằng công thức sau.

Tỷ lệ tách do co/ giữ dầu (%) = 100 (%) - tỷ lệ tách do co/tách dầu (%)

Bảng 14

| Thành phần thực phẩm       | Tỷ lệ trộn (số phần theo khối lượng) |                                                            |                                                            |                                          |                                          |
|----------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
|                            | Mẫu đối chứng âm                     | Nhóm được bổ sung 1% khối lượng mẫu trong ví dụ điều chế 8 | Nhóm được bổ sung 2% khối lượng mẫu trong ví dụ điều chế 8 | Nhóm được bổ sung 1% khối lượng KC Flock | Nhóm được bổ sung 2% khối lượng KC Flock |
| Cá ngừ                     | 51,13                                | 51,13                                                      | 51,13                                                      | 51,13                                    | 51,13                                    |
| Dầu                        | 14,30                                | 14,30                                                      | 14,30                                                      | 14,30                                    | 14,30                                    |
| May-on-ne                  | 29,80                                | 29,80                                                      | 29,80                                                      | 29,80                                    | 29,80                                    |
| Nước                       | 4,77                                 | 4,77                                                       | 4,77                                                       | 4,77                                     | 4,77                                     |
| Mẫu trong ví dụ điều chế 8 | -                                    | 1,0                                                        | 2,0                                                        | -                                        | -                                        |
| KC Flock                   | -                                    | -                                                          | -                                                          | 1,0                                      | 2,0                                      |
| Tổng                       | 100,0                                | 101,0                                                      | 102,0                                                      | 101,0                                    | 102,0                                    |

Fig. 3 là biểu đồ thể hiện sự thay đổi phụ thuộc thời gian về tỷ lệ giữ nước/giữ dầu của mỗi cá ngừ sốt may-on-ne. Đơn vị của trục ngang của biểu đồ là giờ. Chứng minh được rằng việc bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 vào cá ngừ sốt may-on-ne thể hiện tác dụng ức chế sự tách do co/tách dầu. Tương tự, chứng minh được rằng mẫu trong ví dụ điều chế 8 có xu hướng thể hiện khả năng giữ nước và dầu cao hơn so với KC Flock, khi cùng tồn tại nước và dầu. Các tác giả sáng chế nhận định rằng xu hướng

này là do hình dạng của các tế bào được giữ trong mẫu trong ví dụ điều chế 8 và do đó nước và dầu được giữ lại bởi chức năng của bề mặt tế bào. Tương tự, các tác giả sáng chế nhận định rằng lý do mà mẫu trong ví dụ điều chế 8 thể hiện hầu hết các tác dụng giữ nước và giữ dầu giống nhau là vì hình dạng của tế bào được giữ trong mẫu trong ví dụ điều chế 8.

Ví dụ thử nghiệm 19

Ví dụ điều chế 9

Tế bào nấm men được điều chế mà không cần xử lý enzym hoặc không cần sử dụng chất nhũ hóa. Làm tế bào nấm men, bã chiết nấm men được tạo ra bằng cách chiết chất chiết nấm men từ nấm men bánh mì nhờ quá trình chiết thủy nhiệt được sử dụng. Đầu tiên, tế bào nấm men được tiệt trùng ở 90 đến 92°C trong 30 phút. Sau đó, sau khi làm lạnh, tế bào nấm men được rửa bằng nước ba lần và sau đó sấy khô bằng cách sử dụng thiết bị sấy khô kiểu trống. Sau đó, tế bào nấm men được nghiền thành bột bằng cách đi qua rây cỡ lỗ 50, nhờ đó thu được mẫu trong ví dụ điều chế 9.

Ví dụ thử nghiệm 2

Đánh giá làm nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm 3

Bột gà chiên được điều chế bằng cách bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8, mẫu trong ví dụ điều chế 9 và tế bào nấm men có bán sẵn trên thị trường (tên thương mại “KR yeast,” được sản xuất bởi KOHJIN Life Sciences Co., Ltd.) để đánh giá. “KR yeast” là bã thu được bằng cách chiết chất chiết nấm men từ nấm thuộc chủng *Candida* (nấm men *torula*) (xem công bố đơn sáng chế Nhật chưa được xét nghiệm số 2014-230540). Đầu tiên, bột gà chiên được điều chế với các thành phần được thể hiện trên bảng 15.

Bảng 15

| Thành phần thực phẩm       | Tỷ lệ trộn (số phần theo khối lượng) |                                              |                            |                                              |
|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------|
|                            | Mẫu đối chứng âm                     | Nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 9 | Nhóm được bổ sung KR yeast | Nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 |
| Tinh bột khoai tây         | 100                                  | 95                                           | 95                         | 95                                           |
| Mẫu trong ví dụ điều chế 9 | -                                    | 5                                            | -                          | -                                            |

|                            |     |     |     |     |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|
| KR yeast                   | -   | -   | 5   | -   |
| Mẫu trong ví dụ điều chế 8 | -   | -   | -   | 5   |
| Tổng                       | 100 | 100 | 100 | 100 |

Sau đó, gà chiên được nấu bằng cách sử dụng mỗi trong số các bột gà chiên được điều chế, và sau đó được xử lý để đánh giá bằng giác quan. Cụ thể, đầu tiên, da ở ức gà được loại bỏ, cắt thành các miếng khoảng 20 g, và ướp trong gia vị nền nước tương trong 30 phút. Sau khi ướp, ức gà được đặt vào rây trong 3 phút để loại bỏ nước xốt. Sau đó, ức gà được ướp được phủ bằng mỗi loại bột gà chiên, và sau đó chiên trong dầu trộn salad ở 175°C trong 5 phút.

Sau đó, gà chiên thu được được nếm bởi 8 người trong nhóm đánh giá để thực hiện đánh giá bằng giác quan. Các mục đánh giá là độ giòn của vỏ và độ mọng nước của thịt nạc. Làm kết quả của mẫu đối chứng âm (nhóm không có tế bào nấm men) được đặt làm đối chứng, là 3 điểm, đánh giá được tính điểm như sau: rất tốt (5 điểm), tốt (4 điểm), khá -giống như mẫu đối chứng âm (3 điểm), kém (2 điểm), và rất kém (1 điểm). Giá trị trung bình của các điểm của 8 người trong nhóm đánh giá được tính toán. Ngoài ra, đánh giá vị ở dạng gà chiên được đánh giá làm “đánh giá tổng,” được xếp hạng là tốt (5 điểm), khá, là giống như mẫu đối chứng âm (3 điểm), và bất lợi (1 điểm), và giá trị trung bình của các điểm trung bình của 8 người đánh giá được tính toán. Các kết quả được thể hiện trên bảng 16.

Bảng 16

|                           | Mẫu đối chứng âm | Nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 9 | Nhóm được bổ sung KR yeast | Nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 |
|---------------------------|------------------|----------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------|
| Độ giòn của vỏ            | 3                | 3,6                                          | 3,4                        | 4,7                                          |
| Độ mọng nước của thịt nạc | 3                | 4,1                                          | 3,5                        | 4,6                                          |
| Đánh giá tổng             | 3                | 3,9                                          | 3,5                        | 4,7                                          |

Kết quả là, gà chiên được điều chế bằng cách sử dụng bột gà chiên của mẫu đối chứng âm ít giòn hơn, và bị thấm ướt toàn bộ. Ngoài ra, gà chiên được điều chế bằng

cách sử dụng bột gà chiên trong nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 9 và nhóm được bổ sung KR yeast được tăng một chút về độ giòn và do đó được cải thiện về kết cấu, nhưng vẫn giữ cảm giác thấm ướt toàn bộ. Trái lại, gà chiên được điều chế bằng cách sử dụng bột gà chiên của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 được tăng một cách rõ rệt về độ giòn của vỏ.

Từ các kết quả nêu trên, thấy rằng, khi tế bào nấm men được điều chế bằng phương pháp điều chế bao gồm xử lý enzym và bổ sung chất nhũ hóa được bổ sung vào bột gà chiên, độ giòn của vỏ của gà chiên được tăng. Tương tự, về mặt độ mọng nước của thịt nạc, chứng minh được rằng độ mọng nước của thịt được tăng đáng kể nhờ bổ sung tế bào nấm men vào bột gà chiên. Đối với tác dụng cải thiện độ mọng nước của thịt, loại tế bào nấm men dường như có ảnh hưởng hơn so với mức độ rửa nấm men. Cụ thể, trong khi gà chiên được điều chế bằng cách sử dụng bột gà chiên của KR yeast thu được từ nhóm được bổ sung nấm men torula được tăng ít về độ mọng nước của thịt trong gà chiên so với mẫu đối chứng âm, gà chiên được điều chế bằng cách sử dụng bột gà chiên của ví dụ điều chế 8 thu được từ nhóm được bổ sung nấm men bánh mì và nhóm được bổ sung ví dụ điều chế 9 được tăng đáng kể về độ mọng nước của gà chiên, so với mẫu đối chứng âm.

#### Ví dụ thử nghiệm 21

Đánh giá làm nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm 4

Bột gà chiên mà mẫu trong ví dụ điều chế 8, mẫu trong ví dụ điều chế 9 và tế bào nấm men có bán sẵn trên thị trường (tên thương mại “KR yeast,” được sản xuất bởi KOHJIN Life Sciences Co., Ltd.) được bổ sung vào bột gà chiên có bán sẵn trên thị trường (tên thương mại “Nisshin bột gà chiên,” được sản xuất bởi Nisshin Foods Inc.) được điều chế và đánh giá. Đầu tiên, bột gà chiên có các thành phần được thể hiện trên bảng 17 được điều chế.

Bảng 17

| Thành phần thực phẩm    | Tỷ lệ trộn (số phần theo khối lượng) |                                              |                            |                                              |
|-------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------|
|                         | Mẫu đối chứng âm                     | Nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 9 | Nhóm được bổ sung KR yeast | Nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 |
| Bột gà chiên có bán sẵn | 100                                  | 95                                           | 95                         | 95                                           |

|                            |     |     |     |     |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|
| trên thị trường            |     |     |     |     |
| Mẫu trong ví dụ điều chế 9 | -   | 5   | -   | -   |
| KR yeast                   | -   | -   | 5   | -   |
| Mẫu trong ví dụ điều chế 8 | -   | -   | -   | 5   |
| Tổng                       | 100 | 100 | 100 | 100 |

Sau đó, như được mô tả trong ví dụ thử nghiệm 20, da của ức gà được loại bỏ, cắt thành các miếng khoảng 20 g, và ướp với trứng gà trộn với nước. Sau khi ướp, ức gà được phủ bằng mỗi loại bột gà chiên, và chiên trong dầu trộn salad ở 175°C trong 4,5 phút. Gà chiên thu được được nếm bởi 8 người đánh giá để thực hiện đánh giá bằng giác quan. Các mục đánh giá và tiêu chuẩn là giống như được mô tả trong ví dụ thử nghiệm 20. Các kết quả được thể hiện trên bảng 18.

Bảng 18

|                           | Mẫu đối chứng âm | Nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 9 | Nhóm được bổ sung KR yeast | Nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 |
|---------------------------|------------------|----------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------|
| Độ giòn của vỏ            | 3                | 3,9                                          | 3,5                        | 4,8                                          |
| Độ mọng nước của thịt nạc | 3                | 4,3                                          | 3,7                        | 4,9                                          |
| Đánh giá tổng             | 3                | 4,1                                          | 3,6                        | 4,9                                          |

Từ các kết quả này, ngay cả khi bột gà chiên có bán sẵn trên thị trường được sử dụng, thu được các kết quả giống nhau như được thể hiện trong ví dụ thử nghiệm 20. Cụ thể, gà chiên được điều chế bằng cách sử dụng bột gà chiên trong nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 được tăng về độ giòn của vỏ, so với gà chiên sử dụng bột gà chiên khác. Tương tự, gà chiên sử dụng bột gà chiên trong nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 thu được từ nấm men bánh mì và nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 9 được tăng đáng kể về độ mọng nước, so với mẫu đối chứng âm.

Từ các kết quả trên, chứng minh được rằng, ngay cả khi mẫu trong ví dụ điều

chế 8 được bổ sung vào bột món chiên xù có bán sẵn trên thị trường, độ giòn của vỏ và độ mọng nước của thịt nạc của gà chiên được tăng một cách rõ ràng. Ngoài ra, cho rằng trong ví dụ thử nghiệm 20, giá trị nước của nguyên liệu thực phẩm được tăng bằng cách ướp ức gà trong gia vị, nhưng tế bào nấm men được bổ sung vào bột gà chiên không thể giữ nước trong nguyên liệu thực phẩm, và vỏ trở nên ướt.

Ví dụ thử nghiệm 22

Đánh giá làm nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm 5

Sử dụng mẫu trong ví dụ điều chế 8, gà chiên được nấu bằng phương pháp nấu khác với các phương pháp được mô tả trong ví dụ thử nghiệm 20 và ví dụ thử nghiệm 21, và sau đó đánh giá bằng giác quan được thực hiện. Đầu tiên, bột rắc với thành phần được thể hiện trên bảng 19, bột nhào với thành phần được thể hiện trên bảng 20 và bột bánh mì với thành phần được thể hiện trên bảng 21 được điều chế.

Bảng 19

Bột rắc

| Thành phần thực phẩm       | Tỷ lệ trộn (số phần theo khối lượng) |                                              |
|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------|
|                            | Mẫu đối chứng âm                     | Nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 |
| Tinh bột                   | 76                                   | 71                                           |
| Bột mì                     | 21,2                                 | 21,2                                         |
| Muối tinh                  | 1,5                                  | 1,5                                          |
| Gia vị (axit amin)         | 1                                    | 1                                            |
| Gia vị                     | 0,3                                  | 0,3                                          |
| Mẫu trong ví dụ điều chế 8 | -                                    | 5                                            |
| Tổng                       | 100                                  | 100                                          |

Bảng 20

Bột nhào

| Thành phần thực phẩm   | Tỷ lệ trộn (số phần theo khối lượng) |
|------------------------|--------------------------------------|
| Bột mì                 | 26,4                                 |
| Nước tương             | 5                                    |
| Mirin (rượu sake ngọt) | 1                                    |

|                    |      |
|--------------------|------|
| Dầu thực vật       | 3    |
| Muối tinh          | 0,4  |
| Gia vị (axit amin) | 0,4  |
| Gia vị             | 0,4  |
| Nước               | 63,4 |
| Tổng               | 100  |

Bảng 21

## Bột bánh mì

| Thành phần thực phẩm       | Tỷ lệ trộn (số phần theo khối lượng) |                                              |
|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------|
|                            | Mẫu đối chứng âm                     | Nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 |
| Tinh bột                   | 71,5                                 | 66,5                                         |
| Bột mì                     | 25,5                                 | 25,5                                         |
| Muối tinh                  | 1                                    | 1                                            |
| Gia vị (axit amin)         | 2                                    | 2                                            |
| Mẫu trong ví dụ điều chế 8 | 0                                    | 5                                            |
| Tổng                       | 100                                  | 100                                          |

Sau đó, da của ức gà được loại bỏ, và cắt thành các miếng khoảng 20 g. Sau đó, thịt gà đã cắt được ướp với gia vị nền nước tương. Sau đó, ức gà ướp với gia vị được phủ bằng bột rắc, bột nhào và bột bánh mì nêu trên để tạo thành vỏ, và sau đó được đông lạnh nhanh. Cụ thể hơn, nhóm được phủ bằng mẫu đối chứng âm bột rắc, bột nhào và mẫu đối chứng âm bột bánh mì (mẫu đối chứng âm), nhóm được phủ bằng bột rắc của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8, bột nhào và mẫu đối chứng âm bột bánh mì (nhóm được bổ sung bột rắc), và nhóm được phủ bằng mẫu đối chứng âm bột rắc, bột nhào và bột bánh mì của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 (nhóm được bổ sung bột bánh mì) được điều chế.

Sau đó, mỗi loại ức gà đã phủ được bảo quản trong tủ lạnh trong khoảng 1 tuần, và sau đó chiên trong dầu trộn salad ở 175°C trong 6 phút. Gà chiên thu được được nếm bởi 8 người đánh giá để thực hiện đánh giá bằng giác quan. Các mục đánh giá và tiêu chuẩn là giống như được mô tả trong ví dụ thử nghiệm 20. Các kết quả được thể hiện

trên bảng 22.

Bảng 22

|                           | Mẫu đối chứng âm | Nhóm được bổ sung bột rắc | Nhóm được bổ sung bột bánh mì |
|---------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Độ giòn của vỏ            | 3                | 4                         | 4,5                           |
| Độ mọng nước của thịt nạc | 3                | 4,4                       | 3,5                           |
| Đánh giá tổng             | 3                | 4,2                       | 4,0                           |

Kết quả là, so với mẫu đối chứng âm, trong nhóm được bổ sung bột rắc hoặc nhóm được bổ sung bột bánh mì, độ giòn của vỏ và độ mọng nước của thịt nạc của gà chiên được tăng rõ rệt. Gà chiên của nhóm được bổ sung bột rắc trong đó mẫu trong ví dụ điều chế 8 được bổ sung vào bột rắc phủ trực tiếp lên thịt gà được tăng đáng kể về độ mọng nước của thịt nạc. Đây dường như là vì mẫu trong ví dụ điều chế 8 giữ nước từ thịt gà.

Trong khi đó, gà chiên của nhóm được bổ sung bột bánh mì trong đó mẫu trong ví dụ điều chế 8 được bổ sung vào bột bánh mì được tăng đáng kể về độ giòn của vỏ, so với độ mọng nước của thịt nạc. Đây dường như là vì bột bánh mì là lớp phủ phía ngoài cùng.

#### Ví dụ thử nghiệm 23

##### Đánh giá làm nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm 6

Món chiên xù được nấu bằng cách sử dụng mẫu trong ví dụ điều chế 8 để thực hiện đánh giá bằng giác quan. Đầu tiên, bột món chiên xù với thành phần được thể hiện trên bảng 23 được điều chế. Ngoài ra, bột món chiên xù được điều chế bằng cách bổ sung 1% khối lượng của mẫu trong ví dụ điều chế 8 vào bột món chiên xù với thành phần được thể hiện trên bảng 23 (nhóm mà 1% khối lượng của ví dụ điều chế 8 được bổ sung vào), và bột món chiên xù được điều chế bằng cách bổ sung 2% khối lượng của mẫu trong ví dụ điều chế 8 vào bột món chiên xù với thành phần được thể hiện trên bảng 23 (nhóm mà 2% khối lượng của ví dụ điều chế 8 được bổ sung vào) được điều chế.

Bảng 23

| Thành phần thực phẩm | Tỷ lệ trộn (số phần theo khối lượng) |
|----------------------|--------------------------------------|
|----------------------|--------------------------------------|

|                                                      | Nhóm bột mì,<br>tinh bột đã xử lý | Nhóm bột<br>mì, bột nở | Nhóm bột mì, tinh<br>bột đã xử lý, bột nở |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|-------------------------------------------|
| Bột mì                                               | 90                                | 99                     | 89                                        |
| Tinh bột đã xử lý (phosphoryl<br>hóa liên kết ngang) | 10                                | -                      | 10                                        |
| Bột nở                                               | -                                 | 1                      | 1                                         |

Sau đó, các thanh khoai lang với kích thước 1 cm×1 cm×4 cm được phủ bằng lớp phủ được điều chế bằng cách trộn lượng thích hợp của nước lạnh với bột mỳ chiên xù nêu trên, và chiên trong dầu trộn salat ở 180°C trong 2,5 phút. Sau đó, món chiên xù thu được được nếm bởi 8 người đánh giá để thực hiện đánh giá bằng giác quan. Mục đánh giá là độ giòn của vỏ, và tiêu chuẩn đánh giá là giống như được sử dụng trong ví dụ thử nghiệm 20. Các kết quả được thể hiện trên bảng 24. Đánh giá bằng giác quan được thực hiện ngay sau khi nấu hoặc 1 giờ sau khi nấu trong đó món chiên xù được để yên ở nhiệt độ trong phòng.

Bảng 24

|                                           | Nhóm không<br>được bổ sung |                 | Nhóm được bổ<br>sung 1% khối<br>lượng mẫu trong ví<br>dụ điều chế 8 |                 | Nhóm được bổ<br>sung 2% khối<br>lượng mẫu trong ví<br>dụ điều chế 8 |                 |
|-------------------------------------------|----------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                           | Sau khi<br>nấu             | 1 giờ<br>sau đó | Sau khi<br>nấu                                                      | 1 giờ<br>sau đó | Sau khi<br>nấu                                                      | 1 giờ<br>sau đó |
| Nhóm bột mì, tinh bột đã xử lý            | 3                          | 2,0             | 4,2                                                                 | 2,5             | 4,5                                                                 | 2,5             |
| Nhóm bột mì, bột nở                       | 3                          | 2,5             | 4,2                                                                 | 4,0             | 4,5                                                                 | 3,0             |
| Nhóm bột mì, tinh bột đã xử<br>lý, bột nở | 3                          | 2,5             | 4,5                                                                 | 4,0             | 4,8                                                                 | 3,0             |

Kết quả là, món chiên xù của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 được điều chế ngay sau khi nấu được tăng về độ giòn của vỏ, so với món chiên xù của nhóm không được bổ sung, bất chấp lượng mẫu trong ví dụ điều chế 8 được bổ sung vào bột mỳ chiên xù. Ngoài ra, món chiên xù của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8, mà đã được để yên trong 1 giờ sau khi nấu, được tăng về độ giòn của vỏ đặc biệt là khi sử dụng bột mỳ chiên xù được bổ sung bột nở, so với độ giòn của nhóm

không được bổ sung.

Ví dụ thử nghiệm 24

Đánh giá làm nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm 7

Khoai tây viên chiên xù được nấu bằng cách sử dụng mẫu trong ví dụ điều chế 8 để thực hiện đánh giá bằng giác quan. Đầu tiên, bột nhào với thành phần được thể hiện trên bảng 25 được điều chế.

Bảng 25

Bột nhào

| Thành phần thực phẩm            | Tỷ lệ trộn (số phần theo khối lượng) |                                                               |                                                              |
|---------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                                 | Mẫu đối chứng âm                     | Nhóm được bổ sung 0,25% khối lượng mẫu trong ví dụ điều chế 8 | Nhóm được bổ sung 0,5% khối lượng mẫu trong ví dụ điều chế 8 |
| Hỗn hợp bột nhào (xem dưới đây) | 100                                  | 100                                                           | 100                                                          |
| Mẫu trong ví dụ điều chế 8      | -                                    | 1                                                             | 2                                                            |
| Dầu trộn salat                  | 20                                   | 20                                                            | 20                                                           |
| Nước                            | 280                                  | 280                                                           | 280                                                          |
| Tổng                            | 400                                  | 401                                                           | 402                                                          |

Hỗn hợp bột nhào

| Thành phần thực phẩm           | Tỷ lệ trộn (số phần theo khối lượng) |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| Tinh bột                       | 61,4                                 |
| Bột mì                         | 20,0                                 |
| Dextrin                        | 5,0                                  |
| Chất béo thực vật (shortening) | 4,0                                  |
| Bột đậu nành                   | 4,0                                  |
| Dầu thực vật                   | 3,0                                  |
| Protein thực vật               | 1,3                                  |
| Polysacarit làm dày            | 0,7                                  |
| Tinh bột đã xử lý              | 0,5                                  |
| Chất nhũ hóa                   | 0,1                                  |
| Tổng                           | 100,0                                |

Sau đó, các thành phần thô dùng cho khoai tây viên chiên xù được điều chế

bằng cách sử dụng 80 phần theo khối lượng của khoai tây, 15 phần theo khối lượng của thịt bò xay, 15 phần theo khối lượng của hành, muối tinh, lượng nhỏ hạt tiêu làm thành phần, và tạo hình theo phương pháp thông thường. Sau đó, thành phần thô của khoai tây viên chiên xù đã tạo hình được phủ bằng mảnh vụn bánh mì lần thứ nhất, phủ bằng bột nhào nêu trên và sau đó phủ bằng mảnh vụn bánh mì lần thứ hai, và đông lạnh nhanh, nhờ đó tạo ra khoai tây viên chiên xù đông lạnh.

Khoai tây viên chiên xù được bảo quản ở trạng thái đông lạnh trong vài tuần được chiên trong dầu trộn salat ở 170°C trong 4 phút. Khoai tây viên chiên xù thu được được để yên ở nhiệt độ trong phòng trong 3 giờ, và được nếm bởi 8 người đánh giá chuyên môn để thực hiện đánh giá bằng giác quan. Mục đánh giá là độ giòn của vỏ, và tiêu chuẩn đánh giá là giống như được sử dụng trong ví dụ thử nghiệm 20. Kết quả là, so với khoai tây viên chiên xù sử dụng mẫu đối chứng âm bột nhào, khoai tây viên chiên xù của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 được tăng về độ giòn của vỏ.

#### Ví dụ thử nghiệm 25

Đánh giá làm nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm 8

Thịt thăn lợn giảm bông được điều chế sử dụng mẫu trong ví dụ điều chế 8 để thực hiện đánh giá bằng giác quan. Đầu tiên, chất lỏng ướp muối với thành phần được thể hiện trên bảng 26 được điều chế.

Bảng 26

| Thành phần thực phẩm       | Tỷ lệ trộn (số phần theo khối lượng) |                                              |
|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------|
|                            | Mẫu đối chứng âm                     | Nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 |
| Muối tinh                  | 17,1                                 | 17,1                                         |
| Mẫu trong ví dụ điều chế 8 | -                                    | 10,0                                         |
| Đường                      | 1,7                                  | 1,7                                          |
| Nitrat                     | 0,7                                  | 0,7                                          |
| Phosphat                   | 0,9                                  | 0,9                                          |
| Natri erythorbat           | 0,9                                  | 0,9                                          |
| Natri glutamat             | 1,2                                  | 1,2                                          |
| Nước                       | 77,5                                 | 67,5                                         |
| Tổng                       | 100                                  | 100                                          |

Sau đó, thịt thăn lợn giảm bông được cắt đến kích thước thích hợp và mỗi chất lỏng ướp muối nêu trên được tiêm bằng cách sử dụng xi lanh với tỷ lệ tiêm là 120% đối với khối lượng của thịt nguyên liệu. Ngoài ra, tỷ lệ tiêm được tính toán bằng công thức sau.

Tỷ lệ tiêm (%) =  $\frac{\text{Khối lượng của thịt nguyên liệu sau khi tiêm}}{\text{Khối lượng của thịt nguyên liệu trước khi tiêm}} \times 100$

Sau đó, sau khi tiêm, thịt nguyên liệu được hóa già trong 1 giờ, và sau đó cho vào bao. Sau đó, thịt nguyên liệu được cho vào bao được cắt thành độ dày 1 cm và sau đó đóng gói chân không, tiếp đó xử lý nhiệt bằng cách nấu ở 80°C trong 5 giờ, tạo thành thịt thăn lợn giảm bông được nấu.

Sau đó, thịt thăn lợn giảm bông đã nấu thu được được nếm bởi 10 người đánh giá để thực hiện đánh giá bằng giác quan. Các mục đánh giá là độ mềm của thịt nạc và độ mọng nước của thịt nạc. Độ mềm của thịt nạc được đánh giá là 5 điểm khi thịt mềm hơn rất nhiều để dễ nhai, 4 điểm khi thịt mềm hơn, 3 điểm khi thịt khá (giống như mẫu đối chứng âm), 2 điểm khi thịt dai, hoặc 1 điểm khi thịt quá dai để nhai.

Ngoài ra, là kết quả của mẫu đối chứng âm (tế bào nấm men của nhóm không được bổ sung) được đặt làm mẫu đối chứng, là 3 điểm, độ mọng nước của thịt được đánh giá là 5 điểm (rất tốt), 4 điểm (tốt), 3 điểm (khá, giống như mẫu đối chứng âm), 2 điểm (kém), và 1 điểm (rất kém), và trung bình điểm của 10 người đánh giá được tính toán.

Ngoài ra, đánh giá vị khi thịt thăn lợn giảm bông được đánh giá là “đánh giá tổng,” được xếp hạng 5 điểm (tốt), 3 điểm (khá, là giống với mẫu đối chứng âm), và 1 điểm (bất lợi), và giá trị trung bình của điểm trung bình của 10 người đánh giá được tính toán. Các kết quả được thể hiện trên bảng 27.

Bảng 27

|                           | Mẫu đối chứng âm | Nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 |
|---------------------------|------------------|----------------------------------------------|
| Độ mềm của thịt nạc       | 3                | 4,9                                          |
| Độ mọng nước của thịt nạc | 3                | 5,0                                          |
| Đánh giá tổng             | 3                | 5,0                                          |

Kết quả là, thịt thăn lợn giảm bông được điều chế bằng cách sử dụng chất lỏng ướp muối trong nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 được tăng đáng kể về độ mềm của thịt nạc và độ mọng nước của thịt, so với mẫu đối chứng âm chất lỏng ướp muối.

Về độ mềm của thịt nạc, thịt dễ nhai lúc đầu và giữ độ mềm trong quá trình nhai, và do đó toàn bộ thịt thăn lợn giảm bông được tạo ra ở trên có kết cấu mềm trong miệng.

Từ các kết quả trên, phát hiện rằng việc bổ sung tế bào nấm men vào sản phẩm thịt nạc như thịt thăn lợn giảm bông làm tăng độ mọng nước do tác dụng giữ nước/dầu nêu trên, và thực tế là làm mềm mô của thịt nạc.

Ví dụ thử nghiệm 26

Đánh giá làm nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm 9

Thịt thăn lợn còtlet được điều chế sử dụng mẫu trong ví dụ điều chế 8 để thực hiện đánh giá bằng giác quan. Đầu tiên, chất lỏng ướp muối với thành phần được thể hiện trên bảng 28 được điều chế. Đối với chất lỏng ướp muối làm mẫu đối chứng âm, điều chế protein (tên thương mại “New Fuji Pro 3000,” được sản xuất bởi Fuji Oil Co., Ltd.) được bổ sung vào, thay vì mẫu trong ví dụ điều chế 8.

Bảng 28

| Thành phần thực phẩm       | Tỷ lệ trộn (số phần theo khối lượng) |                                              |
|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------|
|                            | Mẫu đối chứng âm                     | Nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 |
| Phosphat                   | 1,0                                  | 1,0                                          |
| Chế phẩm protein           | 10                                   | 1,5                                          |
| Mẫu trong ví dụ điều chế 8 | -                                    | 8,50                                         |
| Dextrin                    | 4,00                                 | 4,00                                         |
| Tinh bột lúa mì            | 4,00                                 | 4,00                                         |
| Natri glutamat             | 0,30                                 | 0,30                                         |
| Chế phẩm enzym             | 0,40                                 | 0,40                                         |
| Độ mặn                     | 1,50                                 | 1,50                                         |
| Nước                       | 78,80                                | 78,80                                        |
| Tổng                       | 100,00                               | 100,00                                       |

Sau đó, thịt thăn lợn cho món còtlet lợn được cắt thành các miếng khoảng 130 g, mỗi chất lỏng ướp muối nêu trên được tiêm bằng cách sử dụng xi lanh với tỷ lệ tiêm là 125% đến 131% đối với khối lượng của thịt nguyên liệu. Ngoài ra, phương pháp tính toán tỷ lệ tiêm là giống như nêu trên.

Sau đó, thịt nạc mà chất lỏng ướp muối được tiêm được đảo trộn và sau đó phủ bằng bột rắc, bột nhào và mảnh vụn bánh mì, và sau đó chiên trong dầu trộn salad ở 175°C trong 7 phút. Món còtlet lợn thu được được nếm bởi 10 người đánh giá để thực hiện đánh giá bằng giác quan. Các mục đánh giá là độ mềm, độ mong nước và vị của thịt nạc. Là kết quả của mẫu đối chứng âm được đặt làm mẫu đối chứng, là 3 điểm, đánh giá được tính điểm là 5 điểm (rất tốt), 4 điểm (tốt), 3 điểm (khá, giống như mẫu đối chứng âm), 2 điểm (kém), và 1 điểm (rất kém), và điểm trung bình của 10 người đánh giá được tính toán. Ngoài ra, trung bình của điểm trung bình cho mỗi trong số độ mềm của thịt nạc, độ mong nước của thịt nạc và kết quả vị được tính toán là “đánh giá tổng.” Các kết quả được thể hiện trên bảng 29.

Bảng 29

|                           | Mẫu đối chứng âm | Nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 |
|---------------------------|------------------|----------------------------------------------|
| Độ mềm của thịt nạc       | 3                | 4,9                                          |
| Độ mong nước của thịt nạc | 3                | 5,0                                          |
| Vị                        | 3                | 3,2                                          |
| Đánh giá tổng             | 3                | 4,4                                          |

Kết quả là, món còtlet lợn được điều chế bằng cách sử dụng chất lỏng ướp muối của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 được tăng đáng kể về độ mềm và độ mong nước của thịt nạc, so với mẫu đối chứng âm chất lỏng ướp muối. Trong khi đó, không chứng minh được rằng có sự khác biệt đáng kể về vị của thịt nạc giữa món còtlet lợn được điều chế sử dụng mẫu đối chứng âm chất lỏng ướp muối, và món còtlet lợn được điều chế bằng cách sử dụng chất lỏng ướp muối của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8.

Ngoài ra, món còtlet lợn được để yên trong 30 phút sau khi nấu, và sau đó kiểm tra lại đối với độ mềm của thịt nạc. Do đó, trong trường hợp món còtlet lợn được điều chế sử dụng mẫu đối chứng âm chất lỏng ướp muối, thịt trở nên dai hơn theo thời gian,

nhưng trong trường hợp món còtlet lợn được điều chế bằng cách sử dụng chất lỏng ướp muối của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8, thịt mềm ngay cả khi nó vừa mới được chiên, thậm chí vài giờ sau khi nấu.

Từ các kết quả trên, phát hiện được rằng việc tiêm chất lỏng ướp muối mà mẫu trong ví dụ điều chế 8 được bổ sung vào không thể hiện sự ảnh hưởng đến vị của chính thịt nạc, nhưng ảnh hưởng đến độ mềm và độ mọng nước của thịt nạc.

Ngoài ra, độ bền phá hủy được xác định đối với mỗi món còtlet lợn được điều chế bằng cách sử dụng chất lỏng ướp muối mà mẫu trong ví dụ điều chế 8 và mẫu đối chứng âm chất lỏng ướp muối theo cùng phương pháp như nêu trên bằng cách sử dụng thiết bị phân tích kết cấu (tên thương mại “TA.XT. plus texture analyzer,” được sản xuất bởi Stable Micro Systems). Làm pittông, pittông dạng nệm (Model No. 49, được sản xuất bởi Yamaden Co., Ltd.) được sử dụng.

Fig. 4 là biểu đồ thể hiện đường cong độ bền phá hủy được xác định ở trên. Kết quả là, thấy rằng món còtlet lợn được điều chế sử dụng mẫu đối chứng âm chất lỏng ướp muối thể hiện độ bền phá hủy khoảng 3000 gf ở đỉnh cao nhất của đường cong độ bền phá hủy. Trong khi đó, thấy rằng món còtlet lợn được điều chế bằng cách sử dụng chất lỏng ướp muối của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 thể hiện độ bền phá hủy khoảng 1500 gf ở đỉnh cao nhất của đường cong độ bền phá hủy, đây là khoảng một nửa giá trị của mẫu đối chứng âm.

Từ các kết quả trên, rõ ràng là kết cấu của món còtlet lợn được điều chế bằng cách sử dụng chất lỏng ướp muối của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 mềm hơn nhiều so với sử dụng mẫu đối chứng âm chất lỏng ướp muối.

Sau đó, mặt cắt của thịt thăn lợn thu được sau khi mỗi chất lỏng ướp muối của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 và mẫu đối chứng âm được tiêm được quan sát. Fig. 5A là hình chiếu cắt ngang của thịt thăn lợn thu được sau khi mẫu đối chứng âm chất lỏng ướp muối được tiêm, và Fig. 5B là hình chiếu cắt ngang của thịt thăn lợn thu được sau khi chất lỏng ướp muối của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 được tiêm.

Kết quả là, đáng ngạc nhiên là, so với thịt thăn lợn thu được sau khi tiêm mẫu đối chứng âm chất lỏng ướp muối, trong thịt thăn lợn thu được sau khi chất lỏng ướp muối của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 được tiêm, chất lỏng ướp muối được phân tán đều khắp thịt nạc. Từ kết quả trên, có thể thấy rằng, việc sử dụng

mẫu trong ví dụ điều chế 8 cho phép chất lỏng ướp muối được phân tán khắp thịt nạc, và làm cho toàn bộ thịt nạc mềm.

Ví dụ thử nghiệm 27

Đánh giá làm nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm 10

Tác dụng của việc ướp thịt cá với nước xốt chứa mẫu trong ví dụ điều chế 8 được kiểm tra. Tác dụng của việc ướp thịt cá với nước xốt lần lượt chứa mẫu trong ví dụ điều chế 9, chế phẩm xenluloza (tên thương mại “KC Flock,” được sản xuất bởi Nippon Paper Chemicals Co., Ltd.), chế phẩm protein (tên thương mại “New Fuji Pro 3000,” được sản xuất bởi Fuji Oil Co., Ltd.), và KR yeast (tên thương mại, được sản xuất bởi KOHJIN Life Sciences Co., Ltd.) cũng được kiểm tra.

Đầu tiên, nước xốt được điều chế bằng cách bổ sung 2 phần theo khối lượng của muối tinh, và 2 phần theo khối lượng của mẫu trong ví dụ điều chế 8, mẫu trong ví dụ điều chế 9, chế phẩm xenluloza, chế phẩm protein, hoặc KR yeast vào 100 phần theo khối lượng của nước. Làm mẫu đối chứng âm, nước xốt được điều chế bằng cách bổ sung 2 phần theo khối lượng của muối tinh vào 100 phần theo khối lượng của nước được sử dụng.

Sau đó, cá maclin phi lê được ướp với mỗi nước xốt trong 3 giờ. Sau đó, cá maclin phi lê được lấy ra khỏi nước xốt, sau đó được phủ bằng bột mì, trứng và mảnh vụn bánh mì, và sau đó chiên trong dầu trộn salad ở 175°C trong 3 phút.

Cá maclin chiên thu được được nếm bởi 8 người đánh giá để thực hiện đánh giá bằng giác quan. Các mục đánh giá là độ mềm của thịt nạc và độ mọng nước của thịt nạc. Kết quả của mẫu đối chứng âm được đánh giá là C, đánh giá được phân loại là rất tốt (A), tốt (B), khá, giống như mẫu đối chứng âm (C), và kém (D), và các kết quả thu được bởi 8 người đánh giá được tổng kết. Các kết quả được thể hiện trên bảng 30.

Bảng 30

|                        | Mẫu đối<br>chứng âm | Nhóm<br>được bổ<br>sung mẫu<br>trong ví dụ<br>điều chế 9 | Nhóm<br>được bổ<br>sung chế<br>phẩm<br>xenluloza | Nhóm<br>được bổ<br>sung chế<br>phẩm<br>protein | Nhóm<br>được bổ<br>sung KR<br>yeast | Nhóm<br>được bổ<br>sung mẫu<br>trong ví dụ<br>điều chế 8 |
|------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Độ mềm của thịt<br>nạc | C                   | C                                                        | C                                                | C                                              | C                                   | A                                                        |

|                              |   |   |   |   |   |   |
|------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| Độ mọng nước<br>của thịt nạc | C | B | D | C | C | A |
|------------------------------|---|---|---|---|---|---|

Kết quả là, so với cá maclin chiên ướp với nước xốt của mẫu đối chứng âm, cá maclin chiên ướp với nước xốt của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 được tăng đáng kể về độ mềm của thịt nạc. Trong khi đó, không thấy sự khác biệt giữa cá maclin chiên ướp với các nước xốt khác, ngoại trừ nước xốt của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8, và cá maclin chiên ướp với nước xốt của mẫu đối chứng âm.

Ngoài ra, cá maclin chiên ướp với nước xốt của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 và nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 9 được tăng về độ mọng nước của thịt nạc, so với cá maclin chiên ướp với nước xốt của mẫu đối chứng âm, và tác dụng này được thể hiện rõ rệt cụ thể là ở cá maclin chiên ướp với nước xốt của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8.

Trong khi đó, so với cá maclin chiên ướp với nước xốt của mẫu đối chứng âm, ở cá maclin chiên ướp với các nước xốt khác, ngoại trừ nước xốt của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 và nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 9, không thấy sự tăng về độ mọng nước của thịt nạc, và cụ thể là, không mong muốn ướp cá maclin chiên với nước xốt của nhóm được bổ sung chế phẩm xenluloza vì độ giòn thu được.

Từ các kết quả nêu trên, thấy rằng, cụ thể là, tế bào nấm men thu được từ nấm men bánh mì có tác dụng làm tăng độ mọng nước của thịt. Trong khi đó, tế bào nấm men đơn giản thể hiện tác dụng thấp trong việc làm mềm thịt nạc, và thể hiện tác dụng cao trong việc làm mềm thịt nạc, cho rằng tế bào nấm men cần được xử lý bằng enzym, chất nhũ hóa hoặc tương tự.

#### Ví dụ thử nghiệm 28

##### Đánh giá làm nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm 11

Các tác dụng thể hiện khi thịt gà được ướp với nước xốt chứa mẫu trong ví dụ điều chế 8 được kiểm tra. Tác dụng của việc ướp thịt gà với nước xốt lần lượt chứa mẫu trong ví dụ điều chế 9, chế phẩm xenluloza (tên thương mại “KC Flock,” được sản xuất bởi Nippon Paper Chemicals Co., Ltd.), chế phẩm protein (tên thương mại “New Fuji Pro 3000,” được sản xuất bởi Fuji Oil Co., Ltd.), và KR yeast (tên thương mại, được

sản xuất bởi KOHJIN Life Sciences Co., Ltd.) cũng được kiểm tra.

Đầu tiên, gia vị lỏng nền nước tương chứa 2% khối lượng của mẫu trong ví dụ điều chế 8, mẫu trong ví dụ điều chế 9, chế phẩm xenluloza, chế phẩm protein hoặc KR yeast được điều chế. Làm mẫu đối chứng âm, gia vị lỏng nền nước tương, mà không chứa nguyên liệu bất kỳ trong số các nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm, được sử dụng.

Sau đó, da của ức gà được loại bỏ, cắt thành các miếng khoảng 20 g, và sau đó ướp với mỗi gia vị lỏng trong 30 phút. Sau đó, ức gà đã ướp được đặt lên rây trong 3 phút để loại bỏ gia vị lỏng. Sau đó, ức gà đã ướp được phủ bằng tinh bột khoai tây, và sau đó chiên trong dầu trộn salad ở 175°C trong 4 phút.

Gà chiên thu được được nếm bởi 8 người đánh giá để thực hiện đánh giá bằng giác quan. Các mục đánh giá là độ mềm của thịt nạc và độ mọng nước của thịt nạc. Kết quả thu được bởi mẫu đối chứng âm được đánh giá là C, và đánh giá được xếp hạng là rất tốt (A), tốt (B), khá, giống như mẫu đối chứng âm (C), và kém (D), và các kết quả thu được bởi 8 người đánh giá được tổng kết. Các kết quả được thể hiện trên bảng 31.

Bảng 31

|                              | Mẫu<br>đối<br>chứng<br>âm | Nhóm<br>được bổ<br>sung mẫu<br>trong ví dụ<br>điều chế 9 | Nhóm<br>được bổ<br>sung chế<br>phẩm<br>xenluloza | Nhóm<br>được bổ<br>sung chế<br>phẩm<br>protein | Nhóm<br>được bổ<br>sung KR<br>yeast | Nhóm<br>được bổ<br>sung mẫu<br>trong ví dụ<br>điều chế 8 |
|------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Độ mềm của<br>thịt nạc       | C                         | B                                                        | C                                                | C                                              | C                                   | A                                                        |
| Độ mọng nước<br>của thịt nạc | C                         | B                                                        | D                                                | C                                              | B                                   | A                                                        |

Kết quả là, gà chiên ướp với gia vị lỏng của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 được tăng đáng kể về độ mềm của thịt nạc, so với gà chiên ướp với gia vị lỏng của mẫu đối chứng âm. Ngoài ra, chứng minh được rằng, trong gà chiên ướp với gia vị lỏng của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 9 mà mẫu trong ví dụ điều chế 9, thu được từ nấm men bánh mì mà giống như được sử dụng trong ví dụ điều chế 8, được bổ sung vào mà không cần xử lý bằng enzym hoặc chất nhũ hóa, thể hiện tác dụng làm mềm thịt nạc nhỏ. Trong khi đó, gà chiên ướp với gia vị lỏng, khá hơn so với nhóm

được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 hoặc nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 9, không có sự khác biệt với gà chiên ướp với gia vị lỏng của mẫu đối chứng âm.

Ngoài ra, gà chiên ướp với gia vị lỏng của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 được tăng đáng kể về độ mọng nước của thịt nạc, so với ướp với gia vị lỏng của mẫu đối chứng âm.

Ngoài ra, ở gà chiên ướp với mỗi gia vị lỏng của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 9 và nhóm được bổ sung KR, mà tế bào nấm men được bổ sung vào, thấy sự tăng một ít độ mọng nước của thịt nạc, nhưng ở gà chiên ướp với gia vị lỏng, hơn là các loại nêu trên, không thấy sự tăng độ mọng nước của thịt.

Từ các kết quả nêu trên, có thể thấy rằng tế bào nấm men thể hiện tác dụng nhất định đối với độ mọng nước của thịt do tác dụng giữ nước và giữ dầu gây ra.

Ngoài ra, so với nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm khác nhau có bán sẵn trên thị trường, nhận thấy rằng tế bào nấm men đơn giản có tác dụng nhất định làm tăng độ mọng nước của thịt, nhưng không có tác dụng làm mềm thịt nạc, đây là tác dụng đáng chú ý chỉ được thấy từ mẫu trong ví dụ điều chế 8.

#### Ví dụ thử nghiệm 29

#### Đánh giá làm nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm 12

Các tác dụng thể hiện khi thịt gà được ướp với nước xốt mà mẫu trong ví dụ điều chế 8 được bổ sung vào được kiểm tra. Đầu tiên, hỗn hợp lỏng được điều chế với thành phần được thể hiện trên bảng 32. Làm mẫu đối chứng 1, hỗn hợp lỏng không có tế bào nấm men được điều chế. Ngoài ra, mẫu đối chứng 2, hỗn hợp lỏng chứa natri bicacbonat được biết là làm mềm thịt nạc, nhưng không có tế bào nấm men, được điều chế.

Bảng 32

| Thành phần thực phẩm | Tỷ lệ trộn (số phần theo khối lượng) |                 |                                              |
|----------------------|--------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|
|                      | Mẫu đối chứng 1                      | Mẫu đối chứng 2 | Nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 |
| Natri bicacbonat     | -                                    | 20,0            | 20,0                                         |
| Đường nâu mềm        | 40,0                                 | 40,0            | 40,0                                         |
| Muối tinh            | 15,0                                 | 15,0            | 15,0                                         |
| Bột chanh            | 5,0                                  | 5,0             | 5,0                                          |
| Hạt tiêu trắng       | 3,0                                  | 3,0             | 3,0                                          |

|                            |       |       |       |
|----------------------------|-------|-------|-------|
| Chất chiết thịt gà         | 4,0   | 4,0   | 4,0   |
| Chất chiết nấm men         | 1,0   | 1,0   | 1,0   |
| Bột nước tương             | 0,5   | 0,5   | 0,5   |
| Mẫu trong ví dụ điều chế 8 | -     | -     | 10,0  |
| Dextrin                    | 31,5  | 11,5  | 1,5   |
| Tổng                       | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Sau đó, da của ức gà được loại bỏ, và ướp trong 3 giờ với nước xốt được điều chế bằng cách pha loãng hỗn hợp lỏng 10 lần với nước. Sau đó, ức gà đã ướp được hấp ở 100°C trong 20 phút, nhờ đó thu được thịt gà salad. Sau khi nấu, mỗi thịt gà salad được làm nguội và đóng gói chân không, và sau đó bảo quản trong tủ lạnh.

Sau đó, thịt gà salad thu được được nếm bởi 8 người đánh giá để thực hiện đánh giá bằng giác quan. Các mục đánh giá là độ mềm của thịt nạc, độ mọng nước của thịt nạc và kết cấu thịt. Kết quả của mẫu đối chứng 1 được tính điểm là 3 điểm, đánh giá được tính điểm là rất tốt (5 điểm), tốt (4 điểm), khá, giống như mẫu đối chứng 1 (3 điểm), kém (2 điểm) và rất kém (1 điểm), và điểm trung bình của 8 người đánh giá được tính toán. Tương tự, trung bình của điểm trung bình cho độ mềm của thịt nạc, độ mọng nước của thịt nạc và kết cấu thịt được tính toán là “đánh giá tổng.” Các kết quả được thể hiện trên bảng 33.

Bảng 33

|                           | Mẫu đối chứng 1 | Mẫu đối chứng 2 | Nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 |
|---------------------------|-----------------|-----------------|----------------------------------------------|
| Độ mềm của thịt nạc       | 3               | 4,2             | 4,5                                          |
| Độ mọng nước của thịt nạc | 3               | 3,7             | 4,4                                          |
| Kết cấu thịt              | 3               | 2,3             | 4,6                                          |
| Đánh giá tổng             | 3               | 3,4             | 4,5                                          |

Ở thịt gà salad ướp với nước xốt của mẫu đối chứng 2 mà natri bicacbonat được bổ sung vào, chất này được biết là làm mềm thịt nạc, và thịt gà salad ướp với nước xốt của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8, thấy sự tăng độ mềm của thịt nạc và độ mọng nước của thịt. Trong số các thịt gà salad, thịt gà salad ướp với nước xốt của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 có kết cấu của thịt nạc, được nhai dễ

dàng, và được tăng độ mọng nước của thịt.

Trong khi thịt gà salat ướp với nước xốt của mẫu đối chứng 2 thì mềm, nó không có kết cấu phù hợp (sợi, v.v.), đây là đặc trưng duy nhất của thịt nạc, nhưng không giống kết cấu không đặc trưng của pate, và do đó kết cấu này không được ưu tiên ở dạng thịt gà salat.

Tương tự, trong quá trình nấu thịt gà salat, khối lượng của thịt gà salat được cân trước khi ướp và sau khi nấu và bảo quản trong tủ lạnh để đánh giá sự thay đổi khối lượng (hiệu suất). Hiệu suất được tính toán bằng công thức sau.

Hiệu suất (%) =  $100 \times \frac{\text{khối lượng của thành phần thực phẩm sau khi nấu/làm nguội (g)}}{\text{khối lượng của thành phần thực phẩm trước khi ướp (g)}}$

Kết quả là, hiệu suất của thịt gà salat ướp với nước xốt của mẫu đối chứng 1 là 75,0%. Ngoài ra, hiệu suất của thịt gà salat ướp với nước xốt của mẫu đối chứng 2 là 81,5%. Ngoài ra, hiệu suất của thịt gà salat ướp với nước xốt của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 là 82,7%.

Cả mẫu đối chứng 2 và nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 đều tăng hiệu suất, so với mẫu đối chứng 1, và trong số chúng, nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 thu được hiệu suất cao nhất. Cho rằng sự tăng hiệu suất bị ảnh hưởng bởi tác dụng giữ nước và giữ dầu của tế bào nấm men.

Ví dụ thử nghiệm 30

Đánh giá làm nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm 13

Các tác dụng thu được khi thịt bò được ướp với nước xốt mà mẫu trong ví dụ điều chế 8 được bổ sung vào được kiểm tra. Đầu tiên, hỗn hợp lỏng được điều chế với thành phần được thể hiện trên bảng 34. Làm mẫu đối chứng 1, hỗn hợp lỏng mà không có tế bào nấm men được điều chế. Tương tự, làm mẫu đối chứng 2, hỗn hợp lỏng mà chứa natri bicacbonat được biết là làm mềm thịt nạc, và không chứa tế bào nấm men được điều chế.

Bảng 34

| Thành phần thực phẩm | Tỷ lệ trộn (số phần theo khối lượng) |                 |                                              |
|----------------------|--------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|
|                      | Mẫu đối chứng 1                      | Mẫu đối chứng 2 | Nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 |
| Natri bicacbonat     | -                                    | 20,0            | 20,0                                         |
| Đường nâu mềm        | 40,0                                 | 40,0            | 40,0                                         |

|                            |       |       |       |
|----------------------------|-------|-------|-------|
| Chất chiết nấm men         | 4,0   | 4,0   | 4,0   |
| Mẫu trong ví dụ điều chế 8 | -     | -     | 10,0  |
| Dextrin                    | 56,0  | 36,0  | 26,0  |
| Tổng                       | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Sau đó, thịt bò được cắt thành khoảng 2 cm<sup>3</sup>, và ướp trong 3 giờ với nước xốt được điều chế bằng cách pha loãng hỗn hợp lỏng 10 lần với nước. Sau đó, thịt bò được lấy ra khỏi nước xốt, và sau đó gia nhiệt và nướng trong lò ở 250°C trong 15 phút.

Sau đó, thịt bò đã nướng thu được được nếm bởi 8 người đánh giá để thực hiện đánh giá bằng giác quan. Các mục đánh giá là độ mềm của thịt nạc, độ mọng nước của thịt nạc và kết cấu thịt. Kết quả của mẫu đối chứng 1 được tính điểm là 3 điểm, đánh giá được xếp hạng là rất tốt (5 điểm), tốt (4 điểm), khá, giống như mẫu đối chứng 1 (3 điểm), kém (2 điểm) và rất kém (1 điểm), và điểm trung bình của 8 người đánh giá được tính toán. Tương tự, trung bình của điểm trung bình cho độ mềm của thịt nạc, độ mọng nước của thịt nạc và kết cấu thịt được tính toán là “đánh giá tổng.” Các kết quả được thể hiện trên bảng 35.

Bảng 35

|                           | Mẫu đối chứng 1 | Mẫu đối chứng 2 | Nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 |
|---------------------------|-----------------|-----------------|----------------------------------------------|
| Độ mềm của thịt nạc       | 3               | 4,0             | 4,7                                          |
| Độ mọng nước của thịt nạc | 3               | 3,8             | 4,3                                          |
| Kết cấu thịt              | 3               | 2,3             | 4,6                                          |
| Đánh giá tổng             | 3               | 3,4             | 4,5                                          |

Khi thịt bò được sử dụng, chứng minh được rằng, ở thịt bò nướng ướp với nước xốt của mẫu đối chứng 2 và thịt bò nướng ướp với nước xốt của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8, độ mềm của thịt nạc và độ mọng nước của thịt được tăng. Tuy nhiên, ở thịt bò nướng ướp với nước xốt của mẫu đối chứng 2, natri bicacbonat có ảnh hưởng đối với vị của thịt nạc, và thịt được làm mềm nhưng có vị hóa học giống cao su, điều này không được ưu tiên đối với kết cấu thịt.

Trái lại, thịt bò nướng ướp với nước xốt của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 không ảnh hưởng vị của thịt nạc, nhưng là có nhiều nước và mềm trong

khi giữ kết cấu ban đầu của thịt bò và hoàn toàn là sợi, điều này là được ưu tiên đối với thịt bò.

Ngoài ra, trong quá trình nấu thịt bò nướng, hiệu suất được kiểm tra. Hiệu suất được tính toán theo cách giống như được mô tả trong ví dụ thử nghiệm 29. Kết quả là, hiệu suất của thịt bò nướng ướp với nước xốt của mẫu đối chứng 1 là 57,7%. Ngoài ra, hiệu suất của thịt bò nướng ướp với nước xốt của mẫu đối chứng 2 là 58,6%. Ngoài ra, hiệu suất của thịt bò nướng ướp với nước xốt của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 là 63,9%.

Trong khi không có sự khác biệt đáng kể về hiệu suất giữa mẫu đối chứng 2 và mẫu đối chứng 1, hiệu suất của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 được tăng đáng kể.

Ví dụ thử nghiệm 31

Đánh giá làm nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm 14

Các tác dụng thể hiện khi mực ống được ướp với nước xốt mà mẫu trong ví dụ điều chế 8 được bổ sung vào được kiểm tra. Đầu tiên, nước xốt được điều chế với thành phần được thể hiện trên bảng 36. Ngoài ra, làm mẫu đối chứng âm, nước xốt chứa natri bicacbonat được biết là làm mềm thịt nạc, nhưng không có tế bào nấm men, được điều chế.

Bảng 36

| Thành phần thực phẩm       | Tỷ lệ trộn (số phần theo khối lượng) |                                              |
|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------|
|                            | Mẫu đối chứng âm                     | Nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 |
| Natri bicacbonat           | 20                                   | 20                                           |
| Đường nâu mềm              | 40                                   | 40                                           |
| Mẫu trong ví dụ điều chế 8 | -                                    | 10                                           |
| Dextrin                    | 40                                   | 30                                           |
| Tổng                       | 100                                  | 100                                          |

Sau đó, mực ống đông lạnh được làm tan giá một nửa ở nhiệt độ trong phòng, và sau đó cắt thành miếng có kích thước khoảng 30 cm (chiều dài) x khoảng 10 cm (chiều rộng). Các miếng mực được ướp với mỗi nước xốt nêu trên qua đêm. Sau đó, các miếng mực được lấy ra khỏi nước xốt được gia nhiệt trong lò dùng hơi nước ở 100°C trong 10 phút.

Sau đó, mực được nấu thu được được nếm bởi 8 người đánh giá để thực hiện đánh giá bằng giác quan. Các mực đánh giá là độ mềm của thịt nạc. Kết quả của mẫu đối chứng âm được đánh giá là C, đánh giá được xếp hạng là rất tốt (A), tốt (B), kém, giống như mẫu đối chứng 1 (C), và kém (D), và điểm trung bình của 8 người đánh giá được tính toán. Các kết quả được thể hiện trên bảng 37.

Bảng 37

|                     | Mẫu đối chứng âm | Nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 |
|---------------------|------------------|----------------------------------------------|
| Độ mềm của thịt nạc | C                | A                                            |

Kết quả là, mực nấu ướp với nước xốt trong nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 được tăng đáng kể về độ mềm của thịt nạc, so với mực nấu ướp với nước xốt của mẫu đối chứng âm.

Ngoài ra, khi tại mực được sử dụng làm nguyên liệu, mực nấu ướp với nước xốt của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 bị cản trở do độ cong của phần tai khi gia nhiệt. Từ các kết quả này, cho rằng độ dai của thịt nạc được ngăn nhờ sự ức chế độ co ngót của thịt do ướp với nước xốt của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8. Ngoài ra, mực nấu ướp với nước xốt của nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 là được ưu tiên về mặt hiệu suất.

Từ các kết quả nêu trên, chứng minh được rằng nước xốt được điều chế bằng cách bổ sung tế bào nấm men còn được xử lý để xử lý thông thường với nước xốt chứa natri bicacbonat được biết là làm mềm thịt nạc có tác dụng hiệp đồng hơn trong việc làm mềm thịt nạc so với nước xốt chứa natri bicacbonat.

#### Ví dụ thử nghiệm 32

##### Đánh giá làm nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm 15

Tác dụng thể hiện khi nhân của bánh hăm-bơ-gơ được trộn với mẫu trong ví dụ điều chế 8 được nghiên cứu. Nhân của bánh hăm-bơ-gơ được điều chế bằng cách trộn 50 phần theo khối lượng của hỗn hợp thịt lợn và thịt gà xay, 25 phần theo khối lượng của hành băm, 15 phần theo khối lượng của nước, muối tinh, và chút xiu hạt tiêu. Mẫu trong ví dụ điều chế 8 được bổ sung vào nhân của bánh hăm-bơ-gơ với tỷ lệ được thể hiện trên bảng 38, và trộn. Sau đó, hỗn hợp chả thu được được tạo hình thành hình tròn phẳng, và sau đó bánh hăm-bơ-gơ được điều chế theo phương pháp thông thường.

Bảng 38

| Thành phần thực phẩm       | Tỷ lệ trộn (số phần theo khối lượng) |                                                               |                                                               |
|----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                            | Mẫu đối chứng âm                     | Nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8, 0,4% khối lượng | Nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8, 1,0% khối lượng |
| Nhân của bánh hăm-bơ-gơ    | 100                                  | 99,6                                                          | 99,0                                                          |
| Mẫu trong ví dụ điều chế 8 | -                                    | 0,4                                                           | 1,0                                                           |

Sau đó, bánh hăm-bơ-gơ thu được được nếm bởi 8 người đánh giá để thực hiện đánh giá bằng giác quan. Mục đánh giá là độ mềm của thịt nạc. Kết quả của mẫu đối chứng âm được đánh giá là C, đánh giá được xếp hạng là rất tốt (A), tốt (B), kém, giống như mẫu đối chứng 1 (C), và kém (D), và điểm trung bình của 8 người đánh giá được tính toán. Các kết quả được thể hiện trên bảng 39.

Bảng 39

|                     | Mẫu đối chứng âm | Nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8, 0,4% khối lượng | Nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8, 1,0% khối lượng |
|---------------------|------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Độ mềm của thịt nạc | C                | B                                                             | A                                                             |

Kết quả là, so với mẫu đối chứng âm, trong nhóm mà mẫu trong ví dụ điều chế 8 được bổ sung vào, thịt nạc mềm. Tương tự, bánh hăm-bơ-gơ của nhóm mà mẫu trong ví dụ điều chế 8 được bổ sung vào với lượng 1,0% khối lượng, có lượng bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8 lớn hơn được tăng thêm về độ mềm so với bánh hăm-bơ-gơ của nhóm mà 0,4% khối lượng trong ví dụ điều chế 8 được bổ sung vào. Tương tự, so với mẫu đối chứng âm, ở mẫu trong nhóm được bổ sung mẫu trong ví dụ điều chế 8, hiệu suất được tăng.

Khả năng áp dụng trong công nghiệp

Sáng chế đề xuất phương pháp hữu hiệu hơn để cải thiện vị của tế bào nấm men. Tương tự, sáng chế đề xuất nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm chứa tế bào nấm men với vị được cải thiện làm hoạt chất.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp cải thiện vị của tế bào nấm men còn lại sau khi chất chiết nấm men được chiết bao gồm các bước:

cho proteaza và/hoặc xenlulaza phản ứng với tế bào nấm men còn lại sau khi chất chiết nấm men được chiết; và

trước hoặc sau phản ứng của proteaza và/hoặc xenlulaza, bổ sung thêm chất nhũ hóa có giá trị HLB từ 2,8 đến 14 vào tế bào nấm men này.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chất nhũ hóa là một hoặc hỗn hợp gồm hai hoặc nhiều loại hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm este của axit béo glycerin, este của axit béo sorbitan, este của axit béo propylen glycol, este của axit béo sucroza, lexitin và saponin.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tế bào nấm men là bã chiết nấm men.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó proteaza là endo-proteaza.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó endo-proteaza thu được từ *Bacillus amyloliquefaciens*.

6. Nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm chứa tế bào nấm men được cải thiện vị bằng phương pháp cải thiện vị của tế bào nấm men theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5 làm hoạt chất.

7. Nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm theo điểm 6, trong đó nguyên liệu này chứa:

protein với lượng lớn hơn hoặc bằng 25% khối lượng,  $\beta$ -glucan với lượng lớn hơn hoặc bằng 10% khối lượng, và sợi thực phẩm với lượng lớn hơn hoặc bằng 25% khối lượng.

8. Hỗn hợp bột chứa nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm theo điểm 6 hoặc 7 làm hoạt chất.
9. Bột nhào chứa nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm theo điểm 6 hoặc 7 làm hoạt chất.
10. Thực phẩm chiên chứa nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm theo điểm 6 hoặc 7.
11. Chất làm mềm cho thịt hoặc hải sản chứa nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm theo điểm 6 hoặc 7 làm hoạt chất.
12. Phương pháp làm mềm thịt hoặc hải sản bao gồm bước cho nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm theo điểm 6 hoặc 7 tiếp xúc với thịt hoặc hải sản.
13. Phương pháp ngăn sự tách do co hoặc sự tách dầu của thực phẩm chế biến bao gồm bước cho nguyên liệu cải thiện chất lượng thực phẩm theo điểm 6 hoặc 7 tiếp xúc với nguyên liệu thực phẩm.

FIG. 1

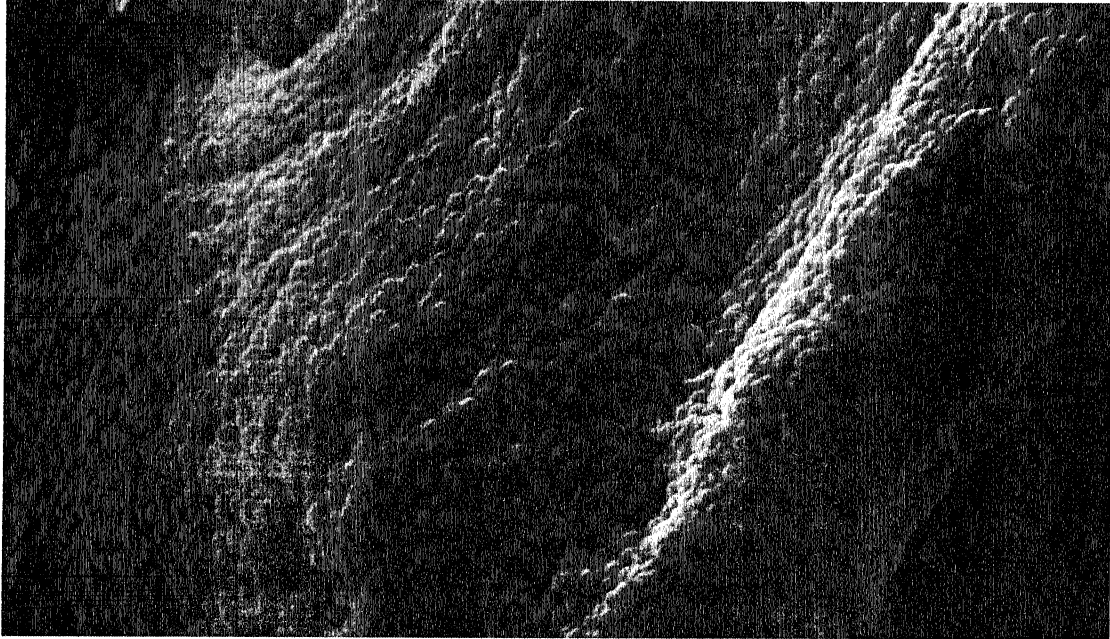


FIG. 2

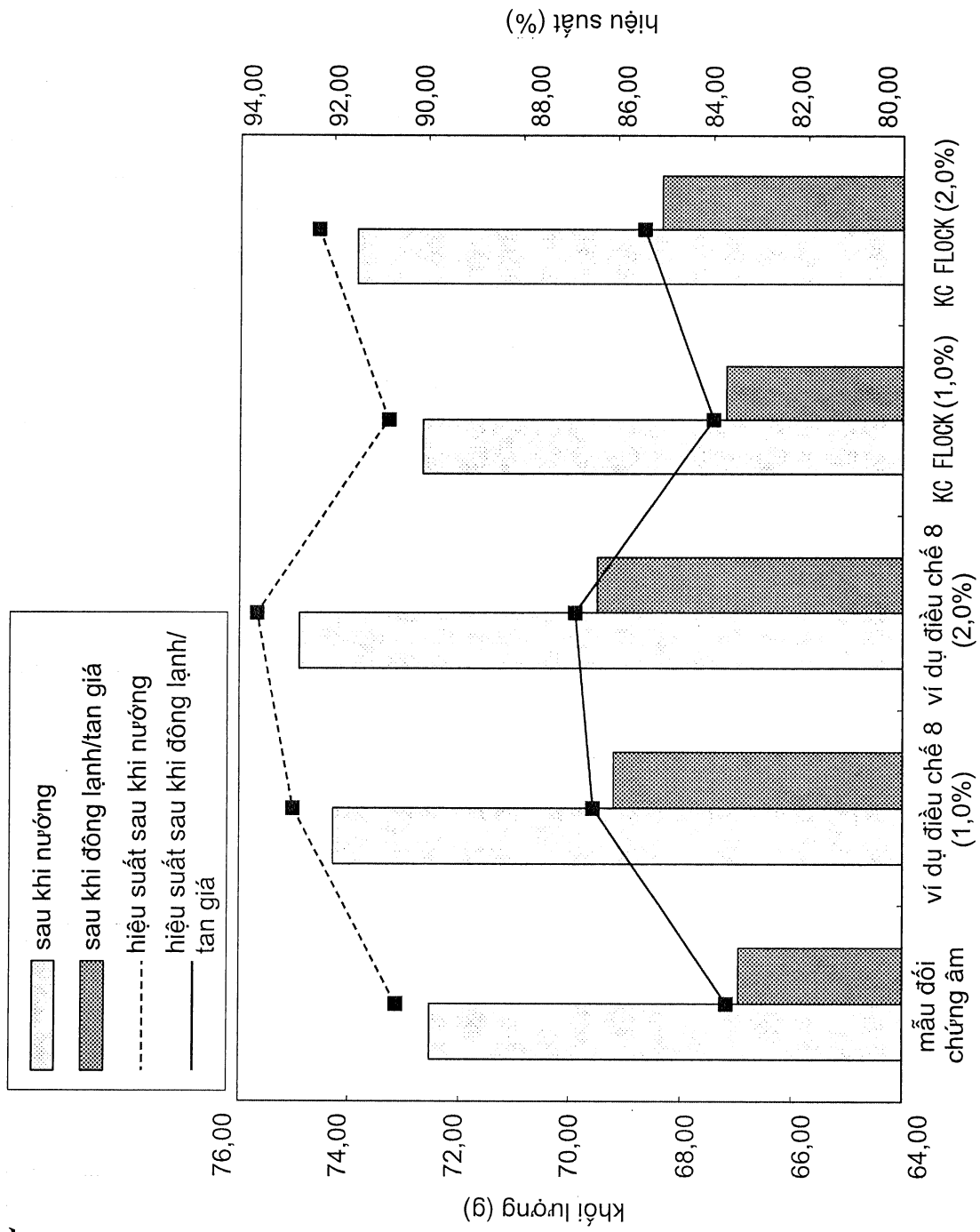
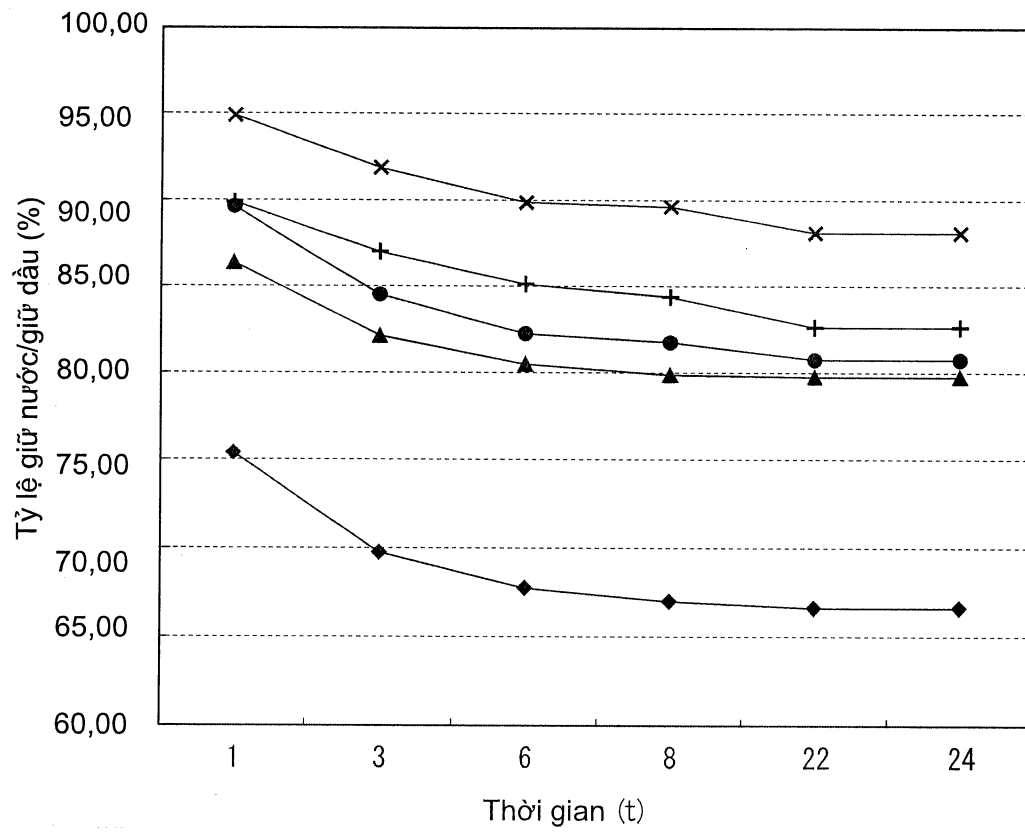


FIG. 3



- ◆— mẫu đối chứng âm
- ▲— ví dụ điều chế 8 (1,0%)
- ×— ví dụ điều chế 8 (2,0%)
- KC FLOCK (1,0%)
- +— KC FLOCK (2,0%)

FIG. 4

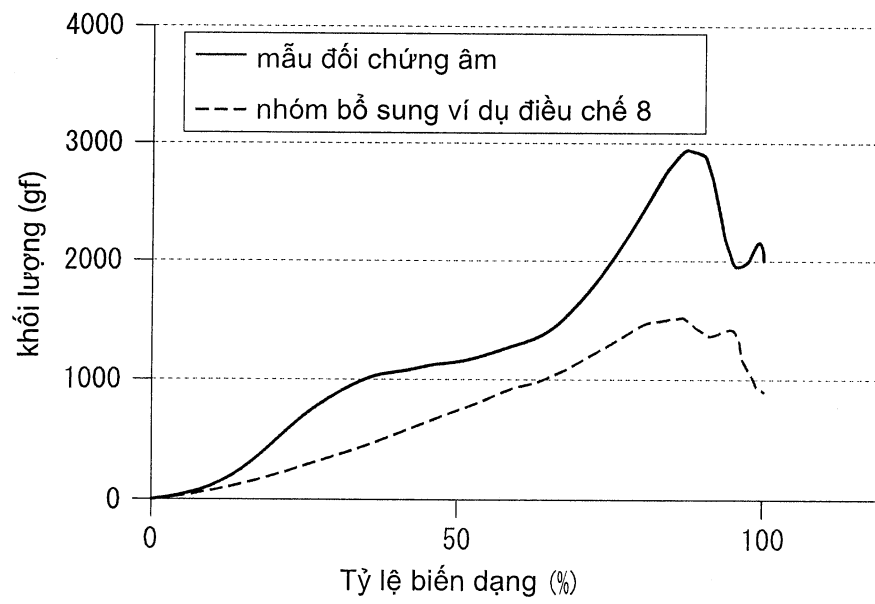


FIG. 5A



FIG. 5B

