



(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)



1-0042030

(51)^{2022.01} A22C 21/00; A23J 1/10

(13) B

(21) 1-2022-07922

(22) 02/12/2022

(45) 25/12/2024 441

(43) 27/02/2023 419

(73) Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội (VN)

Số 334 đường Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội

(72) Nguyễn Văn Lợi (VN); Lê Anh Tuấn (VN).

(54) QUY TRÌNH CHẾ BIẾN CAO XƯƠNG GÀ ĐỂ ỨNG DỤNG TRONG THỰC PHẨM ĂN LIỀN

(57) Sáng chế đề cập tới quy trình chế biến cao xương gà để ứng dụng trong thực phẩm ăn liền. Quy trình chế biến cao xương gà để ứng dụng trong thực phẩm ăn liền bao gồm các bước:

(i) Chuẩn bị và sơ chế nguyên liệu;

(ii) Chế biến; và

(iii) Hoàn thiện sản phẩm thu cao xương gà.

Các nguyên liệu được sử dụng trong quy trình chế biến cao xương gà theo sáng chế ngoài xương gà còn bao gồm các nguyên liệu thảo dược như thảo quả khô, gừng tươi và lá chanh tươi. Cao xương gà thu được từ quy trình theo sáng chế có dạng bột, màu nâu đen, mùi thơm và vị ngọt, có thể ứng dụng trong các thực phẩm ăn liền.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế thuộc lĩnh vực bảo quản và chế biến thực phẩm. Cụ thể là sáng chế đề cập tới quy trình chế biến cao xương gà để ứng dụng trong thực phẩm ăn liền. Cao xương gà thu được từ quy trình theo sáng chế có dạng bột, màu nâu đen, mùi thơm và vị ngọt, có thể ứng dụng trong các thực phẩm ăn liền.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ở nước ta ngành chăn nuôi gà liên tục phát triển trong những năm qua, tổng đàn gà gia tăng cả về quy mô và số lượng đàn, nhiều quy mô chăn nuôi với hàng nghìn con theo hướng công nghiệp. Tuy nhiên, việc chế biến sâu thịt gà hiện nay ở Việt Nam vẫn chưa được quan tâm nghiên cứu và phát triển, mới chỉ có một số sản phẩm chế biến theo phương pháp truyền thống như luộc, quay, nướng, rang, nấu lẩu..., và gần như chưa có các nghiên cứu liên quan đến việc chế biến các thành phần khác ngoài thịt gà thành các sản phẩm thực phẩm trên quy mô công nghiệp.

Xương gà ta thường chiếm tỷ lệ từ 32- 35% so với trọng lượng con gà. Hiện nay, nguồn nguyên liệu xương gà tại các cơ sở chế biến thịt gà rút xương, giò gà của Việt Nam mỗi ngày trung bình có từ 12.000- 15.000 tấn. Ở các cơ sở chế biến thịt gà, đặc biệt là giò gà, thịt gà rút xương... thì xương gà sau khi đã tách lấy phần thịt, xương gà này thường được bán cho các cơ sở chế biến phở gà để sử dụng nấu nước dùng phục vụ cho chế biến phở gà hoặc bán cho các cơ sở sản xuất thức ăn chăn nuôi, xương gà được phơi khô, sấy khô nghiền bột bổ sung vào thức ăn chăn nuôi. Việc sử dụng để nấu nước dùng thường có thời hạn bảo quản ngắn, mỗi một lần đưa vào chế biến thường chỉ sử dụng được khối lượng nhỏ. Nếu sử dụng để làm thức ăn chăn nuôi không tận dụng được hết tiềm năng của xương gà, công đoạn phơi khô hoặc sấy khô xương gà gây ra mùi làm ô nhiễm môi trường, thời gian phơi khô hoặc sấy khô dài làm cho xương gà dễ bị nhiễm vi sinh vật và nhiễm bụi bẩn.

Hiện nay, xương gà cũng đã được ứng dụng vào sản xuất dịch cốt gà để sử dụng làm nguyên liệu trong nấu ăn. Tuy nhiên, dịch cốt gà này có một số nhược điểm như thời hạn bảo quản ngắn và khó bảo quản, do ở dạng dịch cho nên rất dễ bị nhiễm vi

sinh vật nếu không được bao gói kín và bảo quản đúng kỹ thuật, dịch cốt gà thường khó vận chuyển đi xa và không thuận tiện cho việc sử dụng đối với sản phẩm thực phẩm hòa tan ăn liền, mà chủ yếu sử dụng trong nấu nước dùng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để khắc phục những nhược điểm nêu trên và có thể ứng dụng được một cách hiệu quả nguồn nguyên liệu xương gà một cách hiệu quả, sáng chế đề xuất quy trình chế biến cao xương gà để ứng dụng trong thực phẩm ăn liền bao gồm các bước:

- (i) Chuẩn bị nguyên liệu;
- (ii) Chế biến; và
- (iii) Hoàn thiện sản phẩm thu cao xương gà.

Các nguyên liệu được sử dụng trong quy trình chế biến cao xương gà theo sáng chế ngoài xương gà còn bao gồm các nguyên liệu thảo dược như thảo quả khô, gừng tươi và lá chanh tươi. Trong các thành phần thảo dược này chứa các hợp chất có hoạt tính sinh học cao như neral, citral, 2-isopropylbenzaldehyt, 7-tetradecenal, eucalyptol (trong thảo quả khô), geraniol, linalol, borneol (trong gừng tươi) và octanal, citronellal (trong lá chanh tươi) có tác dụng tạo mùi thơm đặc trưng và khả năng bảo quản cho sản phẩm.

Cao xương gà thu được từ quy trình theo sáng chế có dạng bột, màu nâu đen, mùi thơm và vị ngọt, là sản phẩm giàu chất dinh dưỡng như protein, chất khoáng và các chất có hoạt tính sinh học từ quả thảo quả, gừng tươi, lá chanh tươi... Khi bổ sung cao xương gà vào trong thực phẩm ăn liền, có tác dụng làm tăng giá trị dinh dưỡng, mùi thơm đặc trưng và khả năng bảo quản cho thực phẩm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình ảnh xương gà tươi

Hình 2 là hình ảnh sấy khô cao xương gà

Hình 3 là hình ảnh cao xương gà thành phẩm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập tới quy trình chế biến cao xương gà để ứng dụng trong thực phẩm ăn liền. Các bước của quy trình theo sáng chế được mô tả một cách chi tiết dưới đây.

(i) Chuẩn bị và sơ chế nguyên liệu:

Chuẩn bị xương gà bằng cách thu nhận xương từ các con gà khỏe mạnh, không bị bệnh, không bị các tổn thương bệnh lý. Xương gà được sử dụng làm nguyên liệu trong quy trình bao gồm tất cả các loại xương của con gà ta, trừ xương đầu gà vì xương đầu thường tạo mùi hôi cho sản phẩm và hàm lượng chất dinh dưỡng thấp. Trong 100g xương gà có nước 54,3g, protein 7,9g, lipid 3,4g, Ca 137mg, P 89mg, Fe 121mg, Zn 73mg, K 19mg, Na 32mg, Mg 26mg, Cu 4mg, vitamin B₂ 0,08mg, vitamin PP 1,2mg, axit amin lysin 0,8mg, axit amin methionin 12mg, axit amin tryptophan 0,4mg, axit amin phenylalanin 16mg, axit amin threonin 0,3mg, axit amin valin 0,7mg, axit amin leucin 0,9mg, axit amin isoleucin 0,2mg, axit amin arginin 0,3mg, axit amin histidin 0,08mg, axit amin cystin 0,06mg, axit amin alanin 13mg, axit amin glutamic 47mg, axit béo palmitic 0,7mg, stearic 0,3mg, axit béo palmitoleic 0,2mg, axit béo oleic 16mg, axit béo linoleic 23mg, axit béo linolenic 31mg, axit béo arachidonic 18mg, ngoài ra trong xương gà còn có tro và một số thành phần khác... Xương gà thu nhận phải là xương gà tươi mới, có mùi tự nhiên đặc trưng, không có mùi hôi, không có dấu hiệu ôi thiu, không được nhiễm vi sinh vật như *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Coliforms*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringers*... Bên cạnh đó yêu cầu xương gà không được nhiễm các tạp chất vật lý như lông, tóc, bụi, lá cây, sạn, mảnh thủy tinh, mảnh kim loại... Xương gà được ngâm và rửa trong dung dịch nước muối loãng 12% trong thời gian 15 phút, sau đó rửa sạch bằng nước sạch (đảm bảo các tiêu chuẩn nước uống và nước dùng trong thực phẩm), vớt ra để róc nước thì thu được xương gà sơ chế.

Quả thảo quả được thu hái từ cây thảo quả và được sấy khô hoặc phơi khô. Cây thảo quả có tên khoa học là *Amomum tsaoko* Crevost et Lem là một loại thực vật có hoa thuộc họ gừng Zingiberaceae. Mỗi bông nhiều quả, thường từ 8 đến 17 quả trên mỗi bông, quả mọc thành chùm, hình trứng, màu đỏ tía, đường kính từ 2- 3cm, dài từ 3- 4cm, có núm ở đầu, khi còn tươi mặt bóng nhẵn, quả khi chín có màu đỏ nâu. Vỏ

quả dày khoảng 5mm, quả chia làm 3 ô, mỗi ô có từ 7- 8 hạt có mùi thơm đặc trưng. Hạt có hình khối đa giác, hạt có màu nâu đen hay nâu xám, không đều, mặt ngoài màu đỏ nâu hay nâu xám, lớp áo hạt màu trắng ngà, vị ngọt, mùi thơm hơi cay. Xét về thành phần dinh dưỡng, quả thảo quả thường chứa các thành phần, như: Carbonhydrat, chất xơ, protein, vitamin C, niacin, pyridoxine, riboflavin, thiamin, sắt, canxi, magie, mangan, kẽm và 1,5- 5% tinh dầu... Tinh dầu thảo quả có màu vàng nhạt, mùi thơm đặc trưng, vị nóng cay dễ chịu. Thành phần hóa học trong tinh dầu thảo quả thường bao gồm cineol 31-37%, các hợp chất aldehyde như 2-decenal 6-17%, geranial 7-11%, neral 3-7%, terpineol 4,34%, ngoài ra trong tinh dầu thảo quả còn có chứa geraniol, citronelol, β -pinen, sabinen, α -phellandren, myrcen, limonen, cineol, *p*-cymen... Bên cạnh đó thảo quả còn có tinh bột và các hợp chất alcaloid. Thảo quả có tính ôn hòa, có tác dụng trừ hàn, trừ đờm, ấm bụng, tiêu tích, giúp ăn ngon miệng và giải độc.... Từ xưa trong dân gian đã dùng thảo quả để kích thích tiêu hóa, chữa nôn mửa, bụng trướng đau, ho, sốt, tiêu chảy, chữa đau bụng, đau ngực, tiêu chảy, ho có đờm, chữa hôi miệng, đờm đặc gây khó thở, thảo quả thường được dùng làm thuốc kích thích tiêu hóa. Tinh dầu quả thảo quả đã thể hiện hoạt tính kháng côn trùng, kháng khuẩn và kháng nấm rất tốt. Về mặt tác dụng, tinh dầu được dùng trong diệt khuẩn, phòng chống tim mạch và phòng chống khối u. Trong dân gian còn dùng tinh dầu quả thảo quả để bôi lên các vùng bị muỗi đốt để làm tan các vùng này. Bên cạnh đó tinh dầu quả thảo quả còn có tác dụng thông mũi đối với các trường hợp bị nghẹt mũi, chống oxy hóa, kháng virus, kháng viêm nhiễm, bảo vệ gan, phòng chống tiểu đường, phòng chống bệnh thấp khớp, trị các chứng bệnh về đường hô hấp và hạn chế sinh tổng hợp cholesterol từ đó làm giảm nguy cơ mắc bệnh tim mạch. Quả thảo quả khô có hàm lượng glucit tổng số 6,29%, protein tổng số 6,12%, vitamin A 518 $\mu\text{g}/100\text{g}$, vitamin B₁ 27,7 $\mu\text{g}/100\text{g}$, Ca 291,65 mg/kg, Fe 29,97 mg/kg, Zn 18,1mg/kg và đặc biệt là P chiếm tỷ trọng cao 720,2 mg/kg. Quả có dạng hình trứng, cấu trúc khô và xốp, quả có màu nâu đen, hạt màu nâu đen, mùi thơm đặc trưng và vị hơi cay. Nguyên liệu được sử dụng là thảo quả khô.

Cây gừng có tên khoa học là *Zingiber officinale* Roscove được trồng ở khắp các địa phương của Việt Nam. Cây gừng thuộc thân cỏ, phát triển theo hình ống, gồm nhiều bẹ quấn vào nhau. Thân cây gừng cao khoảng từ 10cm đến 1,25m. Phần thân rễ phát triển thành củ gừng, củ gừng mọc ở dưới đất, gồm nhiều đốt, mỗi đốt có vài mầm non. Phần mầm non này nếu được chăm sóc có thể mọc thành cây mới. Củ gừng có

màu vàng chanh, vị cay nồng. Trong 100g củ gừng tươi có nước 87g, protein 0,4g, lipid 0,8g, glucid 8,4g, Ca 60mg, Fe 2,5mg, P 8mg, K 316mg, Na 7mg, Mg 43mg, Zn 0,34mg, Mn 0,23mg, Cu 226µg, vitamin C 5mg, vitamin B₁ 0,04mg, vitamin B₂ 0,04mg, vitamin PP 0,7mg, vitamin B₅ 0,2mg, vitamin B₆ 0,16mg, vitamin E 0,26mg, vitamin K 0,1µg, axit béo palmitoleic 0,02g, oleic 0,12g, linoleic 0,12g, linolenic 0,03g; axit amin lysin 57mg, methionin 13mg, tryptophan 12mg, phenylalanin 45mg, threonin 36mg, leucin 74mg, isoleucin 51mg, arginin 43g, histidin 30mg, cystin 8mg, tinh dầu 1,5- 2,5g. Chất cay trong củ gừng tươi 1- 2,5% là các gingerol và shogaol. Củ gừng được sử dụng làm gia vị trong chế biến thực phẩm như chế biến đồ hộp, cá hộp, bánh kẹo, nước giải khát, rượu bia... gừng còn có tác dụng chống nôn, phòng chống ung thư, chống cảm cúm, chống ho, chống rối loạn tiêu hóa, chống khan tiếng, chống mất tiếng; giảm đau, kháng viêm; ngăn chặn sự tạo thành cục máu đông; hỗ trợ phòng chống ung thư; làm giảm cước chân và làm ấm cơ thể. Nguyên liệu được sử dụng là củ gừng tươi, củ gừng tươi được gọt bỏ vỏ, đập dập, thu được gừng tươi sơ chế.

Cây chanh có tên khoa học là *Citrus aurantifolia*, thuộc họ Rutaceae là một loại cây ăn quả có múi và có nhiều công dụng. Cây chanh thường cao từ 1- 3m, mọc xòe, tán rộng, thân có gai, lá hình trứng và có mép răng cưa. Hoa chanh màu trắng ngả vàng và có gân màu tím nhạt, nở theo từng chùm. Quả chanh khi chín có màu xanh hoặc vàng, thịt quả có vị chua và được sử dụng làm gia vị thực phẩm. Lá chanh khi còn non thường có màu xanh nhạt, khi già có màu xanh đậm. Trong 100g lá chanh có chứa nước 78,5g, protein 1,2g, lipid 0,5g, chất xơ 2,1g, Ca 12mg, Fe 34mg, P 3mg, K 17mg, Na 13mg, Mg 24mg, Zn 0,56mg, Mn 0,12mg, Cu 123µg, vitamin C 15mg, vitamin B₁ 0,08mg, vitamin B₂ 0,03mg, vitamin PP 0,09mg, vitamin B₅ 0,07mg, vitamin B₆ 0,23mg, vitamin E 0,08mg, tinh dầu 1-1,3g. Lá chanh là chất kháng sinh tự nhiên, có khả năng kháng khuẩn cao, có tác dụng tạo mùi thơm cho đặc trưng cho thực phẩm. Bên cạnh đó lá chanh còn có tác dụng chống oxy hóa, tăng cường hệ miễn dịch, chống lão hóa da, tăng khả năng thư giãn và giảm sự căng thẳng của hệ thần kinh trung ương, phòng chống cảm cúm và đau bụng, tăng cường sức bền dẻo cho cơ thể... Nguyên liệu được sử dụng là lá chanh tươi.

Chuẩn bị các thành phần theo tỷ lệ khối lượng như sau:

- Xương gà sơ chế: 88,2%
- Thảo quả khô: 4,6%

- Gừng tươi sơ chế: 3,7%
- Lá chanh tươi: 2,3%
- Muối ăn: 1,2%

(ii) Chế biến:

Cho các thành phần xương gà sơ chế, thảo quả khô, gừng tươi sơ chế, lá chanh tươi và muối ăn đã được chuẩn bị và sơ chế theo bước (i) vào nồi đun.

Bổ sung nước sạch vào nồi đun theo tỷ lệ nước: xương gà sơ chế là 2:1 (thể tích:khối lượng).

Thực hiện ninh các thành phần trong nồi đun ở nhiệt độ 120°C, khi sôi thì mở vung và hớt hết bọt, sau đó đậy vung, hạ nhiệt xuống 105°C và duy trì nhiệt độ này trong khoảng 100-140 phút, kết thúc quá trình ninh. Thường xuyên thực hiện khuấy đảo trong quá trình ninh để tránh các thành phần bị cháy ở phần tiếp xúc đáy nồi, ảnh hưởng đến chất lượng cảm quan của thành phẩm. Sau khi ninh, xương sẽ mềm và vỡ, xốp. Thời gian ninh sẽ tùy thuộc vào khối lượng xương đem đi ninh, diện tích của thiết bị, độ kín của thiết bị, tốc độ khuấy đảo và độ tuổi của xương gà.

Sau khi kết thúc quá trình ninh, lọc thu dịch cốt xương gà và loại bỏ bã.

Dịch cốt xương gà thu được được cô đặc thành dạng cao xương gà lỏng. Tiến hành cô đặc trong nồi cách thủy, nhiệt độ cô đặc là 110°C, thời gian 3 giờ, trong quá trình cô đặc cũng thường xuyên phải khuấy đảo đều, thu được cao xương gà lỏng.

(iii) Hoàn thiện sản phẩm thu cao xương gà:

Sấy khô cao xương gà lỏng thu được sau bước (ii) ở nhiệt độ 60-65°C, thời gian 4 giờ 30 phút, thu cao xương gà sấy khô.

Nghiền nhỏ cao xương gà sấy khô thành bột có kích thước khoảng 0,01mm thì thu được thành phẩm cao xương gà. Cao xương gà thu được có dạng bột, màu nâu đen, mùi thơm đặc trưng và vị ngọt đặc trưng.

Cao xương gà có thể được bảo quản bằng cách bao gói kín trong bao bì nilon hút chân không hoặc đóng trong hộp thủy tinh chuyên dụng có nắp đậy kín, để nơi khô ráo thoáng mát.

Cao xương gà thu được từ quy trình theo sáng chế có thể ứng dụng trong các thực phẩm ăn liền.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1: Sản xuất thành phẩm cao xương gà

Chuẩn bị xương gà bằng cách thu nhận xương từ các con gà khỏe mạnh, không bị bệnh, không bị các tổn thương bệnh lý. Xương gà được sử dụng làm nguyên liệu trong quy trình bao gồm tất cả các loại xương của con gà ta, trừ xương đầu gà vì xương đầu Xương gà thu nhận là xương gà tươi mới, có mùi tự nhiên đặc trưng, không có mùi hôi, không có dấu hiệu ôi thiu, không được nhiễm vi sinh vật như *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Coliforms*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringers*..., không nhiễm tạp chất vật lý. Xương gà thu nhận được được thể hiện trên Hình 1.

Xương gà được ngâm và rửa trong dung dịch nước muối loãng 12% trong thời gian 15 phút, rau đó rửa sạch bằng nước sạch (đảm bảo các tiêu chuẩn nước uống và nước dùng trong thực phẩm), sau đó vớt ra để róc nước thì thu được xương gà sơ chế.

Nguyên liệu được sử dụng là thảo quả khô, lá chanh tươi, củ gừng tươi.

Củ gừng tươi, gừng tươi được gọt bỏ vỏ, đập dập, thu được gừng tươi sơ chế.

Chuẩn bị các thành phần theo tỷ lệ khối lượng như sau:

- Xương gà sơ chế: 8,82kg
- Thảo quả khô: 0,46kg
- Gừng tươi sơ chế: 0,37kg
- Lá chanh tươi: 0,23kg
- Muối ăn: 0,12kg

Cho các thành phần xương gà sơ chế, thảo quả khô, gừng tươi sơ chế, lá chanh tươi và muối ăn đã được chuẩn bị và sơ chế vào nồi đun, sau đó bổ sung 20 lít nước sạch vào nồi đun.

Thực hiện ninh các thành phần trong nồi đun ở nhiệt độ 120°C, khi sôi thì mở vung và hớt hết bọt, sau đó đập vung, hạ nhiệt xuống 105°C và duy trì nhiệt độ này trong khoảng 120 phút, kết thúc quá trình ninh. Thường xuyên thực hiện khuấy đảo trong quá trình ninh để tránh các thành phần bị cháy ở phần tiếp xúc đáy nồi. Sau khi ninh, xương sẽ mềm và vỡ, xốp.

Sau khi kết thúc quá trình ninh, lọc thu dịch cốt xương gà và loại bỏ bã.

Dịch cốt xương gà thu được được cô đặc trong nồi cách thủy, nhiệt độ cô đặc là 110°C, thời gian 3 giờ, trong quá trình cô đặc cũng thường xuyên khuấy đảo đều, thu được cao xương gà lỏng.

Sấy khô cao xương gà lỏng thu được ở nhiệt độ 60-65°C, thời gian 4 giờ 30 phút, thu cao xương gà sấy khô (Hình 2).

Nghiền nhỏ cao xương gà sấy khô thành bột có kích thước khoảng 0,01mm thì thu được thành phẩm cao xương gà. Cao xương gà thu được có dạng bột, màu nâu đen, mùi thơm đặc trưng và vị ngọt đặc trưng (Hình 3).

Ví dụ 2: Xác định các chỉ tiêu dinh dưỡng của cao xương gà

Việc xác định các chỉ tiêu dinh dưỡng của sản phẩm cao xương gà là rất cần thiết, từ đó làm cơ sở cho việc xây dựng tiêu chuẩn chất lượng cho sản phẩm này. Thực hiện xác định các chỉ tiêu dinh dưỡng của sản phẩm này thực hiện bằng các phương pháp phân tích hóa sinh tùy thuộc vào từng chỉ tiêu cụ thể. Kết quả được thể hiện ở Bảng 1 dưới đây.

Bảng 1. Một số chỉ tiêu dinh dưỡng của 100g cao xương gà

TT	Tên các chỉ tiêu dinh dưỡng	Kết quả phân tích
1	Protein (g)	24,78
2	Ca (mg)	274,41
3	P (mg)	269,23
4	Fe (mg)	46,82
5	Zn (mg)	42,07
6	Na (mg)	12,85
7	Mg (mg)	67,28
8	K (mg)	194,16
9	Vitamin B1 (mg)	0,67
10	Vitamin B2 (mg)	0,42
11	2-octeral (µg)	0,05
12	Neral (µg)	0,09
13	Citral (µg)	1,07
15	2-isopropylbenzaldehyde (µg)	0,08

16	7-tetradecenal (µg)	0,03
17	Eucalyptol (µg)	0,08
18	Geraniol (µg)	1,04
19	Linalol (µg)	1,12
20	Borneol (µg)	1,03
21	Octanal (µg)	0,06
22	Citronellal (µg)	0,09

Kết quả trong Bảng 1 cho thấy cao xương gà có thành phần dinh dưỡng cao, hàm lượng protein chiếm tới 24,78g, các thành phần vitamin và chất khoáng đều chiếm tỷ lệ cao, đặc biệt là Ca chiếm tới 274,41mg, P chiếm 269,23mg, K chiếm 194,16mg, Mg chiếm 67,28mg, Fe chiếm 46,82mg, Zn chiếm 42,07mg. Ngoài các thành phần trên cao xương gà còn có các cấu tử tạo hương có hoạt tính sinh cao trong quả thảo quả như (neral, citral, 2-isopropylbenzaldehyde, 7-tetradecenal, eucalyptol), trong củ gừng tươi như (geraniol, linalol, borneol) và trong lá chanh tươi như (octanal, citronellal). Chính các thành phần này vừa có tác dụng tạo mùi thơm đặc trưng cho sản phẩm thực phẩm ăn liền và bảo quản này khi bổ sung cao xương gà vào trong quá trình chế biến.

Ví dụ 3: Xác định các chỉ tiêu vi sinh vật của cao xương gà

Bên cạnh việc xác định chỉ tiêu dinh dưỡng của cao xương gà, để đánh giá chất lượng của sản phẩm còn tiến hành xác định chỉ tiêu vi sinh vật. Cao xương gà sau khi chế biến xong được bao gói kín trong bao bì nilon hút chân không và đóng trong hộp thủy tinh chuyên dụng có nắp đậy kín, để nơi khô ráo thoáng mát, thực hiện phân tích kiểm tra sau 30 ngày. Kết quả xác định chỉ tiêu vi sinh vật của cao xương gà thể hiện ở Bảng 2.

Bảng 2. Một số chỉ tiêu vi sinh vật của cao xương gà

TT	Tên các chỉ tiêu dinh dưỡng	Kết quả phân tích (CFU/g)
1	Tổng số vi sinh vật hiếu khí	KPH
2	Nấm mốc	KPH
3	<i>Coliforms</i>	KPH
4	<i>Escherichia coli</i>	KPH
5	<i>Clostridium perfringers</i>	KPH

6	<i>Staphylococcus aureus</i>	KPH
7	<i>Salmonella</i>	KPH

Ghi chú: KPH = không phát hiện

Sau 30 ngày phân tích kiểm tra đều không phát hiện sự có mặt của các vi sinh vật. Điều đó cho thấy các thành phần có hoạt tính sinh học từ quả thảo quả, củ gừng tươi và lá chanh tươi có tác dụng ức chế sự hoạt động của vi sinh vật.

Ví dụ 4: Xác định các chỉ tiêu cảm quan của cao xương gà

Ngoài ra để đánh giá chất lượng của cao xương gà còn phải dựa vào chỉ tiêu cảm quan. Chỉ tiêu cảm quan của cao xương gà được thể hiện ở Bảng 3.

Bảng 3. Chỉ tiêu cảm quan của cao xương gà

TT	Tên các chỉ tiêu cảm quan	Kết quả phân tích
1	Màu sắc	Sản phẩm có màu nâu đen
2	Mùi	Sản phẩm có mùi thơm đặc trưng từ xương hầm xen lẫn mùi thơm của quả thảo quả, gừng và lá chanh.
3	Vị	Sản phẩm có vị ngọt đặc trưng từ xương, xen lẫn vị cay nhẹ từ quả thảo quả, gừng và lá chanh.
4	Trạng thái	Sản phẩm ở dạng bột toi, đồng đều, không lẫn tạp chất, không bị vón cục và không bị ẩm mốc.

Kết quả đánh giá cảm quan cho thấy sản phẩm cao xương có màu nâu đen; mùi thơm đặc trưng từ xương hầm xen lẫn mùi thơm của quả thảo quả, gừng và lá chanh; vị ngọt đặc trưng từ xương, xen lẫn vị cay nhẹ từ quả thảo quả, gừng và lá chanh; sản phẩm ở dạng bột toi, đồng đều, không lẫn tạp chất, không bị vón cục và không bị ẩm mốc.

Ví dụ 5: Ứng dụng cao xương gà trong chế biến thực phẩm ăn liền

Cao xương gà được bổ sung vào súp hòa tan ăn liền, góp phần làm tăng giá trị dinh dưỡng, cảm quan của sản phẩm, tạo cho sản phẩm có màu sắc và mùi vị hấp dẫn đặc trưng. Ngoài ra các thành phần có hoạt tính sinh học từ quả thảo quả, củ gừng tươi và lá chanh tươi còn có tác dụng ức chế sự hoạt động của vi sinh vật và các

enzym, do đó góp phần kéo dài thời hạn sử dụng của sản phẩm. Kết quả xác định giá trị dinh dưỡng của súp được mô tả ở Bảng 4.

Bảng 4. Chỉ tiêu dinh dưỡng của súp

TT	Tên các chỉ tiêu dinh dưỡng	Kết quả phân tích	
		Súp hòa tan ăn liền	Súp hòa tan ăn liền bổ sung cao xương gà
1	Glucid (g)	63,54 ^{ab}	63,56 ^{ab}
2	Protein (g)	21,73 ^a	25,87 ^b
3	Lipid (g)	5,14 ^{ab}	5,18 ^{ab}
4	Vitamin A (µg)	136 ^a	152 ^b
5	Vitamin B ₁ (mg)	0,15 ^a	0,17 ^b
6	Vitamin B ₂ (mg)	0,08 ^{ab}	0,08 ^{ab}
7	Vitamin B ₁₂ (µg)	0,21 ^a	0,27 ^b
8	Vitamin C (mg)	0,92 ^a	0,96 ^b
9	Vitamin E (mg)	0,82 ^{ab}	0,83 ^{ab}
10	Vitamin K (µg)	7,48 ^a	7,92 ^b
11	K (mg)	106 ^a	117 ^b
12	Ca (mg)	137 ^a	246 ^b
13	Mg (mg)	34 ^a	37 ^b
14	Fe (mg)	2,19 ^a	3,02 ^b
15	Mn (mg)	0,03 ^{ab}	0,03 ^{ab}
16	P (mg)	127 ^a	239 ^b
17	Zn (mg)	1,07 ^{ab}	1,08 ^{ab}
18	Cu (µg)	143 ^{ab}	146 ^{ab}
19	Axit béo palmitic (g)	1,04 ^{ab}	1,02 ^{ab}
20	Axit béo stearic (g)	1,59 ^a	1,52 ^b
21	Axit béo linoleic (g)	2,47 ^a	2,63 ^b
22	Axit béo linolenic (g)	0,34 ^a	0,36 ^b
23	Axit amin lysin (mg)	245 ^{ab}	248 ^{ab}

24	Axit amin methionin (mg)	307 ^a	324 ^b
25	Axit amin tryptophan (mg)	65 ^a	72 ^b
26	Axit amin phenylalanin (mg)	412 ^a	423 ^b
27	Axit amin threonin (mg)	373 ^a	402 ^b
28	Axit amin valin (mg)	456 ^a	501 ^b
29	Axit amin leucin (mg)	612 ^a	628 ^b
30	Axit amin isoleucin (mg)	407 ^a	418 ^b
31	Axit amin arginin (mg)	393 ^{ab}	397 ^{ab}
32	Axit amin histidin (mg)	274 ^a	276 ^b
33	Axit amin glutamic (mg)	676 ^a	783 ^b

Ghi chú: Theo hàng ngang, các số mang số mũ khác nhau thì sai khác có ý nghĩa thống kê (với $P < 0,05$)

Sử dụng các phương pháp phân tích đã xác định được các chỉ tiêu dinh dưỡng của súp hòa tan ăn liền bổ sung cao xương gà. Kết quả cho thấy súp hòa tan ăn liền bổ sung cao xương gà có hàm lượng các chất dinh dưỡng như glucid, protein, lipid, vitamin, chất khoáng, các axit béo không no và các axit amin cao hơn súp hòa tan ăn liền khi được chế biến thành sản phẩm súp. Đặc biệt là trong súp hòa tan ăn liền bổ sung cao xương gà có hàm lượng protein cao hơn đến 4,17g, hàm lượng axit amin glutamic cao hơn đến 107mg, hàm lượng Ca cao hơn đến 109g, hàm lượng P cao hơn đến 112g. Điều đó cho thấy việc bổ sung cao xương gà đã làm tăng hàm lượng các chất dinh dưỡng và các thành phần tạo vị đặc trưng cho sản phẩm.

Sản phẩm cao xương gà thu được từ quy trình theo sáng chế có hàm lượng các chất dinh dưỡng cao, đảm bảo chất lượng và an toàn vệ sinh thực phẩm trong thời gian dài. Nhưng để sản phẩm được người tiêu dùng đón nhận một cách nồng nhiệt thì ngoài các thành phần dinh dưỡng, còn cần phải chứng minh về chỉ tiêu vi sinh vật và chỉ tiêu cảm quan. Kết quả xác định chỉ tiêu vi sinh vật của sản phẩm được thể hiện ở Bảng 5.

Bảng 5. Chỉ tiêu vi sinh vật của súp

TT	Tên các chỉ tiêu hóa lý, hóa sinh	Kết quả phân tích (CFU/g)	
		Súp hòa tan ăn liền	Súp hòa tan ăn liền bổ sung cao xương gà
1	Tổng số vi sinh vật hiếu khí	32	20
2	<i>Coliforms</i>	KPH	KPH
3	<i>Escherichia coli</i>	2	KPH
4	<i>Clostridium perfringers</i>	KPH	KPH
5	<i>Staphylococcus aureus</i>	KPH	KPH
6	<i>Salmonella</i>	5	KPH
7	Nấm mốc	KPH	KPH

Ghi chú: KPH = không phát hiện

Kết quả trong Bảng 5 cho thấy sau hai tháng bảo quản ở điều kiện bình thường tổng số vi sinh vật hiếu khí có trong súp hòa tan ăn liền bổ sung cao xương gà là 20 (CFU/g), trong khi đó súp hòa tan ăn liền thông thường, sau khi hòa tan để nguội thì tổng số vi sinh vật hiếu khí đã lên tới 32 (CFU/g). Dựa vào kết quả ở Bảng 5, trong súp hòa tan ăn liền bổ sung cao xương gà không phát hiện sự có mặt của các chủng vi sinh vật *Coliforms*, *Escherichia coli*, *Clostridium perfringers*, *Staphylococcus aureus* và *Staphylococcus aureus*. Trong khi đó súp hòa tan ăn liền thông thường để nguội đã phát hiện được sự có mặt của chủng vi khuẩn *Salmonella* là 5 (CFU/g), *Escherichia coli* là 2 (CFU/g).

So sánh giữa súp hòa tan ăn liền bổ sung cao xương gà và súp hòa tan ăn liền thông thường không được bổ sung cao xương gà, kết quả cho thấy ngoài việc cao hơn về thành phần dinh dưỡng thì súp hòa tan ăn liền bổ sung cao xương gà đã hạn chế được sự phát triển của vi sinh vật có hại, nên có thời gian bảo quản dài hơn. Vì chính trong cao xương gà có các thành phần có hoạt tính sinh học của nguyên liệu quả thảo quả, gừng tươi gọt vỏ và lá chanh tươi đã có tác dụng ức chế sự hoạt động của các vi sinh vật, các enzyme góp phần kéo dài thời hạn sử dụng cho sản phẩm, nên việc bổ sung cao xương gà có tác dụng tạo vị ngọt, mùi thơm và làm tăng giá trị dinh dưỡng cho sản phẩm, bên cạnh đó cũng có tác dụng tạo mùi thơm đặc trưng cho sản phẩm và bảo quản sản phẩm.

Bên cạnh các chỉ tiêu dinh dưỡng, vi sinh thì cảm quan cũng là một chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng của sản phẩm súp hòa tan ăn liền bổ sung cao xương gà. Đó là thông tin đầu tiên để người tiêu dùng biết về chất lượng của sản phẩm. Kết quả về chỉ tiêu cảm quan của sản phẩm súp hòa tan ăn liền bổ sung cao xương gà thu được theo quy trình của sáng chế được trình bày ở Bảng 6.

Bảng 6. Chỉ tiêu cảm quan của súp

TT	Chỉ tiêu cảm quan	Thang điểm (mỗi chỉ tiêu cảm quan tối đa 5 điểm) và đặc tính cảm quan	
		Súp hòa tan ăn liền	Súp hòa tan ăn liền bổ sung cao xương gà
1	Màu sắc	3,59	3,94
		Màu trắng xen lẫn màu vàng của ruốc, màu xanh của rau sấy khô	Màu trắng ngà xen lẫn màu vàng của ruốc, màu xanh của rau sấy khô
2	Mùi	3,43	3,59
		Mùi thơm	Mùi thơm, có mùi đặc trưng của cao xương gà.
3	Vị	3,78	3,87
		Vị ngọt	Vị ngọt đậm đà, có vị đặc trưng của cao xương gà.
4	Trạng thái	3,72	3,86
		Khi chưa hòa tan vào nước thì ở dạng bột. Nhưng khi cho nước vào thì ở thể loãng và đồng nhất, chưa đủ độ sánh.	Khi chưa hòa tan vào nước thì ở dạng bột. Nhưng khi cho nước vào thì ở thể loãng, sánh và đồng nhất.
5	Tổng điểm	14,52	15,26
6	Xếp loại	Trung bình	Khá

Kết quả đánh giá chỉ tiêu cảm quan trong Bảng 6 cho thấy súp hòa tan ăn liền bổ sung cao xương gà có chỉ tiêu cảm quan hấp dẫn hơn sản phẩm súp hòa tan ăn liền thông thường. Súp hòa tan ăn liền bổ sung cao xương gà có màu trắng ngà do bổ sung cao xương gà màu nâu đen, sản phẩm có màu sắc hấp dẫn hơn súp hòa tan ăn liền

thông thường; mùi và vị ngọt đặc trưng của cao xương gà; sản phẩm ở dạng bột khô, khi hòa tan thì ở trạng thái loãng, sánh và đồng nhất. Tổng điểm cảm quan của sản phẩm súp hòa tan ăn liền bổ sung cao xương gà là 15,26 điểm và được xếp loại khá, trong khi đó súp hòa tan ăn liền thông thường có tổng điểm cảm quan là 14,52 điểm và xếp loại trung bình. Các thành viên hội đồng cảm quan đều cho rằng sản phẩm súp hòa tan ăn liền bổ sung cao xương gà có đặc tính cảm quan hấp dẫn hơn so với sản phẩm súp hòa tan ăn liền thông thường.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Quy trình chế biến cao xương gà theo sáng chế đã sử dụng các nguyên liệu tự nhiên có sẵn trong nước để chế biến ra sản phẩm này, tận dụng được nguồn phụ phẩm xương gà một cách có hiệu quả. Cao xương gà là sản phẩm chế biến theo phương pháp mới, đã xây dựng được công thức phối hợp các nguyên liệu phù hợp, cân đối về tỷ lệ các nguyên liệu, do đó sản phẩm có tỷ lệ các thành phần dinh dưỡng khoa học và phù hợp với khẩu vị của người Việt Nam. Khi bổ sung cao xương gà vào thực phẩm ăn liền, cao xương gà giúp nâng cao các đặc tính cảm quan của thực phẩm.

Do sử dụng một số gia vị thiên nhiên có hoạt tính sinh học cao, hàm lượng ẩm trong sản phẩm rất thấp, do đó sản phẩm có khả năng bảo quản được dài ngày trong điều kiện nhiệt độ bình thường.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình chế biến cao xương gà để ứng dụng trong thực phẩm ăn liền bao gồm các bước:

(i) Chuẩn bị và sơ chế nguyên liệu:

Chuẩn bị xương gà bằng cách thu nhận xương từ các con gà khỏe mạnh, không bị bệnh, không bị các tổn thương bệnh lý, trong đó xương gà được sử dụng làm nguyên liệu trong quy trình bao gồm tất cả các loại xương của con gà ta, trừ xương đầu gà, là xương gà tươi mới, có mùi tự nhiên đặc trưng, không có mùi hôi, không có dấu hiệu ôi thiu, không nhiễm vi sinh vật, không nhiễm các tạp chất vật lý;

Xương gà được ngâm và rửa trong dung dịch nước muối loãng 12% trong thời gian 15 phút, sau đó rửa sạch bằng nước sạch đảm bảo các tiêu chuẩn nước uống và nước dùng trong thực phẩm, vớt ra để róc nước thì thu được xương gà sơ chế;

Củ gừng tươi (*Zingiber officinale* Roscove) được gọt bỏ vỏ, đập dập, thu được gừng tươi sơ chế;

Chuẩn bị các thành phần theo tỷ lệ khối lượng như sau:

- Xương gà sơ chế:	88,2%
- Thảo quả khô (<i>Amomum tsaoko</i> Crevost et Lem):	4,6%
- Gừng tươi sơ chế:	3,7%
- Lá chanh tươi (<i>Citrus aurantifolia</i>):	2,3%
- Muối ăn:	1,2%;

(ii) Chế biến:

Cho các thành phần xương gà sơ chế, thảo quả khô, gừng tươi sơ chế, lá chanh tươi và muối ăn đã được chuẩn bị và sơ chế theo bước (i) vào nồi đun;

Bổ sung nước sạch vào nồi đun theo tỷ lệ nước: xương gà sơ chế là 2:1 (thể tích: khối lượng);

Thực hiện ninh các thành phần trong nồi đun ở nhiệt độ 120°C, khi sôi thì mở vung và hớt hết bọt, sau đó đậy vung, hạ nhiệt xuống 105°C và duy trì nhiệt độ này

trong khoảng 100- 140 phút, kết thúc quá trình ninh; trong đó thường xuyên thực hiện khuấy đảo trong quá trình ninh;

Sau khi kết thúc quá trình ninh, lọc thu dịch cốt xương gà và loại bỏ bã;

Dịch cốt xương gà thu được được cô đặc thành dạng cao xương gà lỏng bằng cách tiến hành cô đặc trong nồi cách thủy, nhiệt độ cô đặc là 110°C, thời gian 3 giờ, trong quá trình cô đặc cũng thường xuyên phải khuấy đảo đều, thu được cao xương gà lỏng;

(iii) Hoàn thiện sản phẩm thu cao xương gà:

Sấy khô cao xương gà lỏng thu được sau bước (ii) ở nhiệt độ 60- 65°C, thời gian 4 giờ 30 phút, thu cao xương gà sấy khô;

Nghiền nhỏ cao xương gà sấy khô thành bột có kích thước khoảng 0,01mm, thu được thành phẩm cao xương gà.

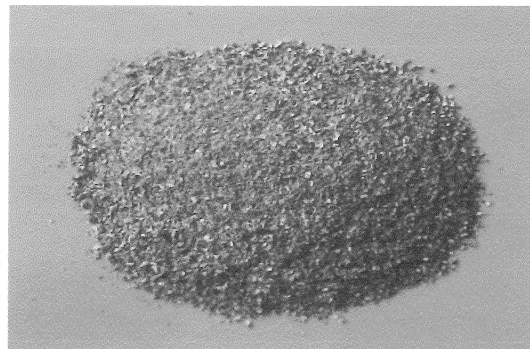
42030



Hình 1



Hình 2



Hình 3