

NGHIÊN CỨU CẢI TIẾN CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT LẠP SƯỜN (LẠP XƯỚNG) TÂY BẮC THEO HƯỚNG CÔNG NGHIỆP HÓA

● ĐỖ THỊ YẾN

TÓM TẮT:

Lạp sườn Tây Bắc được làm từ thịt lợn nạc, mỡ xay, trộn với đường, rượu, được nhồi vào ruột lợn và được treo trên gác bếp 5 - 7 ngày để làm khô và nhiệt từ khói bếp làm chín một phần sản phẩm. Mục đích của nghiên cứu nhằm cải tiến công nghệ sản xuất lạp sườn Tây Bắc theo hướng công nghiệp hóa nhằm rút ngắn thời gian sản xuất, kiểm soát thông số công nghệ và kiểm soát an toàn thực phẩm.

Từ khóa: lạp sườn Tây Bắc, công nghiệp hóa, an toàn thực phẩm.

1. Đặt vấn đề

Lạp sườn (hay lạp xưởng) là một món ăn có nguồn gốc từ Trung Quốc có tên “Lap Cheong” và được biết đến trên thế giới với tên gọi Chinese sausage. Lạp sườn được làm từ thịt nạc và thịt mỡ lợn xay, trộn với rượu, đường và được nhồi vào ruột lợn, làm khô và làm chín bằng cách lên men tự nhiên. Lạp sườn có màu hồng hoặc nâu sẫm, vị ngọt. Ở khu vực Tây Bắc Việt Nam, lạp sườn gác bếp được biết là món ăn đặc trưng với sự tẩm ướp gia vị muối, mắc khén và rượu và được treo lên gác bếp chừng 5 - 7 ngày để sấy khô dần cho đến khi độ ẩm dưới 40% và nhiệt từ khói bếp làm chín một phần lạp sườn. Sản phẩm có vỏ màu đỏ xám sẫm, mùi khói bếp lẫn với hương vị mắc khén. Điển hình lạp sườn Tây Bắc là lạp sườn Yên Bái và lạp sườn Cao Bằng. Lạp sườn Yên Bái được hun kỹ có vỏ sần, sẫm màu, giòn và ám mùi khói bếp trong khi lạp sườn Cao Bằng lại thiên về vị béo, ngọt, vỏ ngoài có màu hồng sáng, mềm.

Xông khói được biết như là phương pháp bảo quản thực phẩm giúp kéo dài thời hạn sử dụng của sản phẩm [4] và tạo hương vị, màu sắc và kết cấu mong muốn cho sản phẩm [5]. Các phương pháp hun khói được chia thành 2 phương pháp là hun khói truyền thống và hun khói dạng công nghiệp. Hun khói theo phương pháp truyền thống là khói được tạo ra và âm ỉ thấm vào sản phẩm bằng cách đốt gỗ âm ỉ ngay bên dưới thịt treo trong bếp trong thời gian dài. Phương pháp công nghiệp được thực hiện bằng cách đốt lửa hoặc đốt nóng bằng điện tấm mùng cửa để tạo khói. Phương pháp công nghiệp tạo khói hiệu quả hơn và các điều kiện được kiểm soát, các hạt than có thể lắng xuống trong quá trình khói đi qua hệ thống đường ống và giảm thiểu việc tạo thành các hợp chất không tốt, đặc biệt là hydrocarbon thơm đa vòng. Trong quá trình xử lý nhiệt và hun khói lạp sườn, nhiều phản ứng sinh hóa như phản ứng lypolysis, proteolysis, oxy hóa và Maillard diễn ra và góp phần tạo nên

hương vị đặc trưng. Ngoài ra, các thành phần khối và tương tác của chúng với thịt đóng vai trò quan trọng trong hương vị tổng thể của lap sườn [6, 7].

Cho đến nay, lap sườn Tây Bắc vẫn chủ yếu sử dụng phương pháp hun khói truyền thống, thời gian sản xuất dài, nhiệt độ, độ ẩm, mật độ khói không ổn định và khó kiểm soát. Mục đích của nghiên cứu cải tiến quy trình sản xuất lap sườn Tây Bắc theo hướng công nghiệp hóa, tạo sản phẩm có chất lượng tốt và đáp ứng an toàn thực phẩm.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu

Thịt nạc, mỡ đáp ứng yêu cầu giết mổ được thu mua tại chợ lúc 6h30 và được vận chuyển về phòng thí nghiệm và bảo quản 0-4°C trong trường hợp chưa

- Phương pháp đo pH: Đo trực tiếp theo TCVN 4835: 2002.

- Xác định hàm lượng Lipid theo phương pháp Soxhlet TCVN: 8136:2009.

- Xác định tổng số vi khuẩn hiếu khí theo TCVN 4884-1:2015.

- Xác định E.coli theo TCVN 6846:2007.

- Xác định bào tử nấm mốc, nấm men theo TCVN 8275-1:2010.

Phương pháp đánh giá cảm quan

Lập hội đồng gồm các chuyên gia để đánh giá tính chất các sản phẩm.

Sau khi hội đồng chuyên gia đánh giá các mẫu sản phẩm và đưa ra được hệ thống các thuật ngữ như sau:

Cấu trúc bên ngoài	Màu sắc	Mùi	Vị	Cấu trúc	Hậu vị
Vỏ căng bóng, nhẵn mịn, bề mặt khô, bở	Nâu hơi đỏ, nâu vàng, màu tối không tươi	Mùi thịt, Mùi khói, Mùi gia vị: tiêu,...	Vị thịt, Vị Umami, Vị chua, Vị khói	Dai, giòn, khô, mềm, nhão, bở	Umami, nhẹ, chua

chế biến ngay. Thời gian bảo quản không quá 24h.

Sử dụng ruột non đã làm sạch và bảo quản lạnh đông.

Gia vị: muối ăn, đường, mì chính, chất điều vị, tiêu, rượu trắng, mắc khén, mắc mật.

Phụ gia: chất điều vị Mononatri Glutamat, chất tạo màu Nitrat.

Mùn cưa gỗ xông khói Western Premium 7807 Mesquite BBQ smocking chips.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Lap sườn được chế biến theo quy trình cơ bản sau: Thịt nạc và mỡ được rửa sạch, thái miếng và trộn thịt nạc đã thái miếng với các gia vị gồm muối, đường, mì chính, rượu, natri nitrit 0,075% và được ướp. Sau khi ướp thịt, hỗn hợp được trộn với mỡ và được nhồi vào ruột lợn đã được làm sạch bằng máy nhồi. Lap sườn được sấy hun khói sao cho độ ẩm cuối cùng của sản phẩm < 40% và sản phẩm có màu đỏ sậm, hương vị đặc trưng của lap sườn Tây Bắc.

Phương pháp phân tích

- Xác định hàm lượng Protein theo phương pháp Kjeldahl theo TCVN 8125:2015.

- Xác định độ ẩm bằng phương pháp sấy đến trọng lượng không đổi ở nhiệt độ 105°C (AOAC 1984).

- Tiến hành rút gọn các thuật ngữ trùng lặp, các tính chất của sản phẩm để tiến hành phép thử thị hiếu như sau:

• Cấu trúc: độ liên kết

• Màu sắc: đỏ tươi

• Mùi: mùi khói, mùi thịt, mùi gia vị

• Vị: thịt, vị khói, vị chua

• Cấu trúc trong miệng: độ dai, độ mềm

• Hậu vị: hậu vị chua, umami, hậu vị hài hòa

- Thí nghiệm đánh giá mức độ ưa thích được thực hiện trên 50 người với các độ tuổi:

• 18 - 25: 43 người

• 25 - 35: 7 người

• Tỷ lệ nam nữ: nam 19 người, nữ 31 người.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Nghiên cứu lựa chọn nguyên liệu và phương pháp sơ chế:

Xác định tỷ lệ nạc: mỡ:

Lựa chọn nguyên liệu là thịt nạc vai, thái sợi với kích thước 10 x 2 x 1 (mm). Với 3 mẫu có tỷ lệ nạc:mỡ khác nhau: 3/1, 4/1, 5/1. Kết quả cảm quan được thể hiện qua Bảng 1:

Kết quả Bảng 1 cho thấy, với tỷ lệ thịt nạc: mỡ = 5:1 cho lap sườn có cấu trúc khô và cứng. Mỡ có vai trò tạo tính mềm và độ ngọt cho sản phẩm do đó giảm tỷ lệ nạc cải thiện độ khô của sản phẩm. Với

Bảng 1. Ảnh hưởng của tỷ lệ thịt/ mỡ đến chất lượng cảm quan của sản phẩm

STT	Tỉ lệ thịt/mỡ	Nhận xét
1	3 : 1	Nhiều mỡ gây cảm giác ngấy khi ăn, bề mặt sản phẩm nổi nhiều miếng mỡ mất giá trị cảm quan.
2	4 : 1	Lượng mỡ vừa phải, nạc và mỡ phân bố đều, ăn không bị ngấy.
3	5 : 1	Nhiều nạc tạo cảm giác khô khi ăn, các miếng thịt liên kết không được tốt.

tỷ lệ thịt nạc/mỡ: 4/1 cho cấu trúc sản phẩm có độ liên kết và mềm sau khi sấy hun khói. Với tỷ lệ mỡ cao hơn gây vị ngấy khi ăn và bị tổn thất nhiều khi sấy và hun khói do mỡ chảy ở nhiệt độ sấy cao. Lựa chọn tỷ lệ thịt nạc/mỡ: 4/1 cho công thức phối trộn lap sườn hun khói.

Ảnh hưởng của kích thước nguyên liệu tới chất lượng cảm quan sản phẩm:

Thịt nạc vai được thái thành 2 dạng: thái hạt lựu kích thước 5 x 5 x 5 (mm) và thái sợi mỏng kích thước 10 x 2 x 1 (mm). Các mẫu được bổ sung gia vị và sấy đến chín sản phẩm. Cảm quan cấu trúc sản phẩm, kết quả cảm quan được thể hiện qua Bảng 2

Bảng 2. Ảnh hưởng của kích thước nguyên liệu tới chất lượng sản phẩm

STT	Kích thước	Hình ảnh	Nhận xét cảm quan
1	5 x 5 x 5 (mm)		Cấu trúc không chặt, rời rạc, có nhiều lỗ hổng, lát cắt xù xì.
2	10 x 2 x 1 (mm)		Cấu trúc chặt, bề mặt cắt lát sản phẩm mịn, liên kết tốt

Kết quả Bảng 2 cho thấy, hình dạng và kích thước miếng thịt ảnh hưởng đến cấu trúc sản phẩm. Khi miếng thịt được thái hạt lựu có kích thước 5 x 5 x 5 (mm) khi nhồi bao bì tạo các khoảng trống giữa các nguyên liệu làm cho cấu trúc sản phẩm rời rạc, khi thái bề mặt lát cắt không liên kết và độ chặt kém. Với cách thái mỏng có kích thước 10 x 2 x 1 (mm) làm cho sản phẩm dễ ngấm được gia vị, dễ dàng nhồi chặt vào bao bì, các miếng thịt liên kết chặt với nhau, khi thái ra bề mặt sản phẩm mịn. Do vậy, lựa chọn cách thái sợi mỏng kích thước 10 x 2 x 1 (mm) cho sản phẩm lap sườn hun khói.

3.2. Nghiên cứu công thức phối trộn

Nghiên cứu chế độ ngâm ướp:

Để gia vị ngấm đều trong thịt, tiến hành ngâm ướp thịt với các gia vị và ướp ở 3 chế độ: Ướp nhiệt độ phòng trong 30 phút; nhiệt độ 4 - 6°C trong 12h và nhiệt độ 4 - 6°C trong 24h. Thịt sau khi ướp được trộn với mỡ và được nhồi bao bì và sấy hun khói. Kết quả đánh giá pH và chất lượng cảm quan được thể hiện ở Bảng 3

Ở nhiệt độ thường, do không kéo dài thời gian ướp gia vị vì không đảm bảo điều kiện ức chế sự phát triển của vi sinh vật, do đó gia vị chưa kịp ngấm đều, sản phẩm không được đều vị. Khi ướp thịt trong điều kiện lạnh 4 - 6°C trong thời gian 12 - 24h làm pH của thịt giảm từ 6,5 xuống 5,9. Điều này là do có sự lên men lactic trong quá trình ướp và làm cho thịt có màu hồng và có hương vị tốt hơn. Thời gian ướp thịt 24h cho giá trị cảm quan tốt nhất.

Nghiên cứu hàm lượng đường

Đường được bổ sung vào công thức phối trộn

Bảng 3. Ảnh hưởng của thời gian ngâm ướp đến pH thịt sau ướp và chất lượng cảm quan sản phẩm

STT	Chế độ ướp	pH thịt sau ướp	Nhận xét cảm quan
1	Nhiệt độ thường, 30 phút	6,0	Vị và màu không đều
2	4-6°C trong 12h	5,9	Đều vị, màu đỏ chưa nhiều
3	độ 4-6°C trong 24h	5,9	Đều vị và màu, thịt có màu đỏ hơn so với 2 mẫu trước

Bảng 4. Ảnh hưởng của tỷ lệ đường đến pH và chất lượng cảm quan của sản phẩm

STT	Hàm lượng đường (%)	pH	Nhận xét cảm quan
1	1	5,8	Vị chưa hài hòa, cảm nhận rõ vị mặn chát của muối, màu sản phẩm chưa đều, màu vàng nhạt
2	1,5	5,8	Giảm vị chát của muối nhưng vị chưa hài hòa, màu vàng nhạt
3	2	5,7	Vị hài hòa, sản phẩm màu vàng đều
4	2,5	5,7	Vị quá ngọt, sản phẩm vàng đậm

nhằm mục đích tạo vị và tạo cơ chất cho quá trình lên men lactic đối với sản phẩm Lạp sườn hun khói, bổ sung với tỷ lệ 1%; 1,5%; 2%; 2,5% cho công thức phối trộn. Kết quả đánh giá chất lượng cảm quan sản phẩm được thể hiện qua Bảng 4.

Đường có vai trò trong việc tạo vị ngọt đồng thời cũng đóng vai trò cơ chất cho quá trình lên men lactic làm giảm pH của sản phẩm, tạo vị chua dịu và cân bằng vị cho sản phẩm, bên cạnh đó, đường tạo màu cho sản phẩm thông qua phản ứng Maillard. Hàm lượng đường 2% tạo vị hài hòa cho sản phẩm và cho sản phẩm có màu đẹp nhất, do các phản ứng Caramel và Maillard ở nhiệt độ cao khi sấy và hun khói.

Nghiên cứu hàm lượng rượu

Sử dụng rượu nấu có nồng độ cồn 300v/v và bổ sung với các tỉ lệ: 0,5%; 1%; 1,5%; 2% nhằm mục đích ức chế vi sinh vật gây hại trong quá trình ướp và sấy hun khói, đồng thời rượu cũng cải thiện hương vị sản phẩm. Kết quả pH và chất lượng cảm quan của sản phẩm được thể hiện ở Bảng 5.

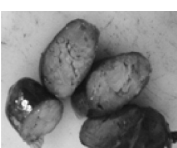
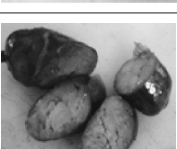
Rượu có tác dụng tạo vị cho sản phẩm nhờ quá trình lên men lactic, tạo hương thơm đặc trưng. Đối với mẫu không bổ sung rượu, sản phẩm không có hương vị đặc trưng, hương vị rời rạc của gia vị. Việc bổ sung 1% rượu nấu 300v/v cho pH của sản phẩm 5,1 từ đó tạo sự hài hòa của vị, tạo hương đặc trưng cho sản phẩm.

3.3. Nghiên cứu chế độ sấy hun khói

Quá trình sấy hun khói bằng thiết bị sấy hun khói và sử dụng mùn cưa để xông khói nhằm thay thế quá trình hun khói theo phương pháp truyền thống. Mục đích

quá trình sấy hun khói nhằm giảm ẩm của sản phẩm, tạo màu sắc và hương vị sản phẩm Lạp sườn Tây Bắc. Sử dụng 3 chế độ sấy và hun khói sau: mẫu 1: sấy và hun khói ở 35°C trong 24h; mẫu 2: sấy và hun khói ở 35°C trong 12h và 60°C trong 9h; mẫu 3: sấy và hun khói ở 35°C trong 6h và 60°C trong 7,5h.

Bảng 5. Ảnh hưởng của tỷ lệ rượu đến pH và chất lượng cảm quan sản phẩm

STT	Tỷ lệ rượu (%)	Hình ảnh	pH sản phẩm	Nhận xét cảm quan
1	0		5,7	Vị chua nhẹ, hương vị chưa đặc trưng, nổi rõ các hương gia vị riêng biệt
2	0,5		5,4	Vị chua nhẹ, mùi thơm chưa thấy rõ, sản phẩm có màu hồng.
3	1		5,1	Vị chua dịu, hài hòa, màu sản phẩm màu hồng có giá trị cảm quan cao.
4	1,5		4,7	Vị chua, mùi rượu nồng
5	2		4,65	Vị quá chua, nồng mùi rượu

Bảng 6. Ảnh hưởng của chế độ sấy và hun khói đến chất lượng sản phẩm

Chế độ sấy	pH sản phẩm	Nhận xét cảm quan
35°C trong 24h	4,7	Thịt mềm, vị chua
35°C trong 12h và 60°C trong 9h	4,9	Thịt mềm, vị chua dịu
35°C trong 6h và 60°C trong 7,5h	5,2	Thịt đỏ hồng, mềm, liên kết chặt giữa nạc và mỡ, vị chua nhẹ

Kết quả ảnh hưởng của chế độ sấy và hun khói đến pH và chất lượng cảm quan sản phẩm được thể hiện ở Bảng 6.

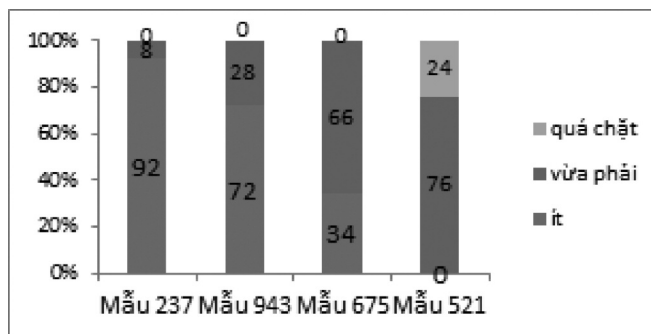
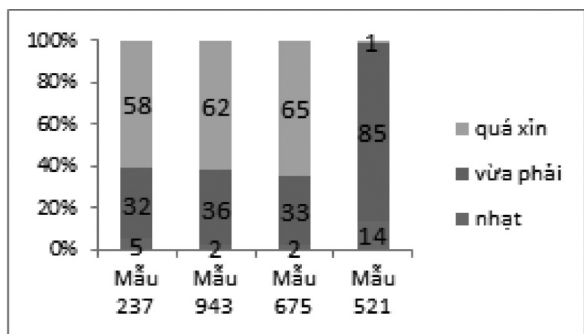
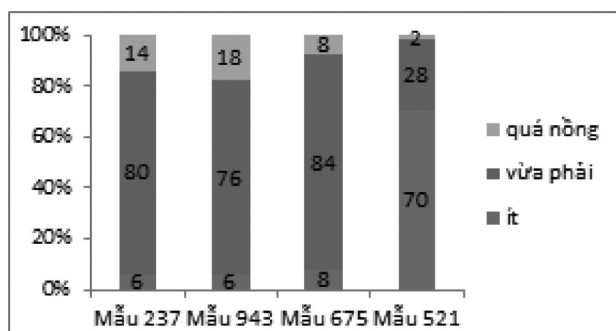
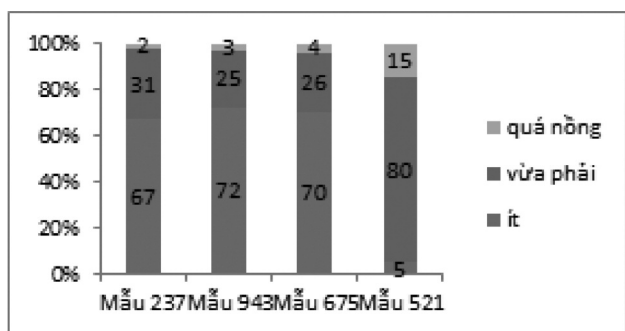
Khi sấy ở nhiệt độ 35°C trong thời gian dài 24h tạo nhiều axit lactic do quá trình lên men làm pH của sản phẩm giảm 4,7 từ đó làm cho sản phẩm có vị chua. Thời gian sấy dài, enzyme protease trong thịt thủy phân protein tạo cơ tạo cho cấu trúc sản phẩm mềm. Với 3 chế độ sấy đều cho sản phẩm có vị chua dịu, cấu trúc mềm, màu đỏ hồng. Để đánh giá chất lượng sản phẩm tốt nhất ở 3 chế độ sấy, tiến hành đánh giá thị hiếu 3 sản phẩm và 1 sản phẩm đối chứng là sản phẩm lạp sườn trên thị

trường là lạp sườn La Sơn với số lượng người đánh giá 50 người. Mẫu được mã hóa như sau:

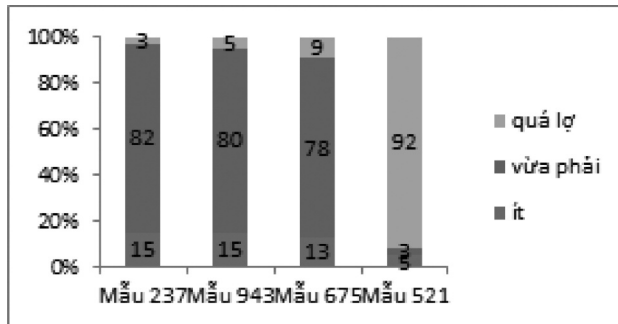
- Mẫu 237: Mẫu sấy ở 35°C trong 24h.
- Mẫu 943: Mẫu sấy ở 35°C trong 12h và 60°C trong 9h.
- Mẫu 675: Mẫu sấy ở 35°C trong 6h và 60°C trong 7,5h.
- Mẫu 521: Mẫu lạp sườn gác bếp Sơn La.

Kết quả đánh giá chất lượng của sản phẩm được thể hiện từ Hình 1 đến hình 8

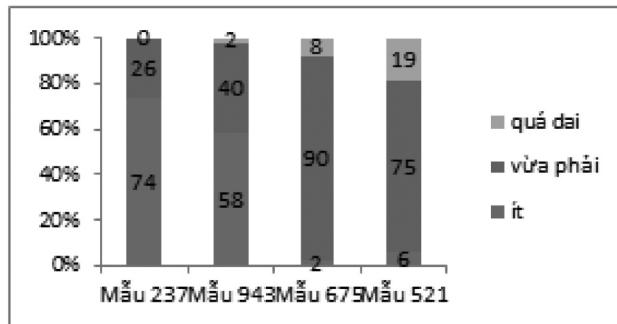
Về cấu trúc, mẫu 675 (sấy ở 35°C trong 12h và 60°C trong 7,5h) và mẫu 521 (mẫu lạp sườn La Sơn) được đánh giá cao nhất về độ liên kết, lát cắt

Hình 1. Biểu đồ đánh giá thị hiếu về độ liên kết của các mẫu sản phẩm**Hình 2. Biểu đồ đánh giá thị hiếu về màu sắc của các mẫu sản phẩm****Hình 3. Biểu đồ đánh giá thị hiếu về mùi khói của các mẫu sản phẩm****Hình 4. Biểu đồ đánh giá thị hiếu về vị khói của các mẫu sản phẩm**

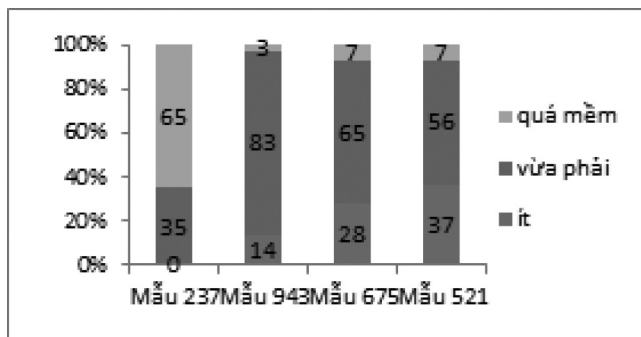
Hình 5. Biểu đồ đánh giá thị hiếu về vị umami của các mẫu sản phẩm



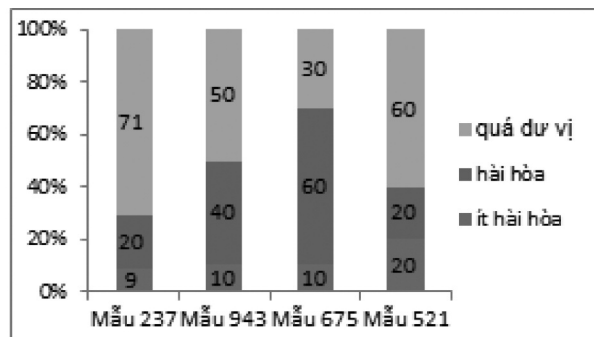
Hình 6. Biểu đồ đánh giá thị hiếu về độ dai của các mẫu sản phẩm



Hình 7. Biểu đồ đánh giá thị hiếu về độ mềm của các mẫu sản phẩm



Hình 8. Biểu đồ đánh giá thị hiếu về hậu vị của các mẫu sản phẩm



phẳng. Việc sử dụng sấy ở nhiệt độ duy nhất 35°C trong thời gian 24h cho liên kết kém, rời rạc và thịt mềm nhũn do nhiệt độ không đủ cao gây biến tính protein tạo cấu trúc rắn chắc.

Về màu sắc, các mẫu sản xuất được được đánh giá là có màu đỏ đậm, mẫu La Sơn có màu sắc tươi hơn, màu đỏ hồng.

Cả 3 mẫu ở 3 chế độ sấy được đánh giá là có mùi khói vừa phải, mức độ ưa thích cao, mẫu sản phẩm lập sườn La Sơn được đánh giá là có mùi khói ít nhưng vị khói của mẫu La Sơn lại được đánh giá cao hơn so với các mẫu thí nghiệm. Kết quả này có thể là do quá trình gác bếp trong thời gian dài tạo điều kiện thẩm thấu khói tốt hơn. Vị Umami của 3 mẫu sản phẩm được đánh giá vừa phải và được ưa thích nhất trong khi mẫu lập sườn La Sơn được đánh giá là vị Umami nhiều quá làm sản phẩm có vị lợ nhiều. Hậu vị của mẫu 675 là mẫu sấy 35°C trong 6h và 60°C trong 7,5h có hậu vị tốt nhất.

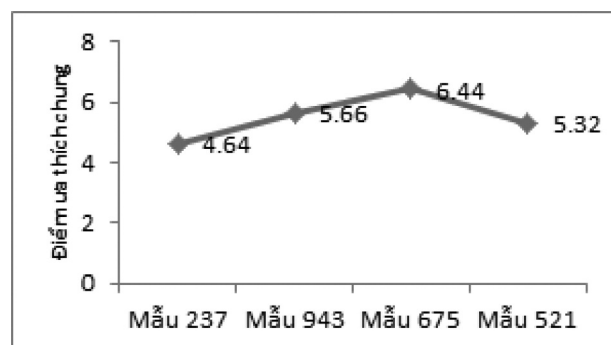
Độ dai: Mẫu 675 là mẫu sấy 35° trong 6h và 60° trong 7,5h có độ dai và độ mềm tương đồng với

mẫu 521 là sản phẩm lập sườn La Sơn và được đánh giá là có độ dai tốt và độ mềm phù hợp.

Sự khác biệt có nghĩa về ưa thích chung Sig = 9,67e-13 (< 0,05) cho thấy các mẫu có sự khác biệt với mức ý nghĩa 0,05. Kết quả cho điểm ưa thích chung ở các mẫu được thể hiện ở Hình 9.

Kết quả Hnh 9 cho thấy mẫu 675 là mẫu sấy 35°C trong 6h và 60°C trong 7,5h được thích nhất và ưa thích hơn mẫu lập sườn La Sơn. Vì vậy, chọn chế

Hình 9 Đồ thị đánh giá mức độ ưa thích chung của các mẫu sản phẩm



Bảng 7. Chỉ tiêu hóa lý và vi sinh của sản phẩm Lạp sườn Tây Bắc

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Tiêu chuẩn	Kết quả
1	Cảm quan			Màu đỏ đậm, mùi vị đặc trưng của sản phẩm, không có mùi vị lạ
2	Protein	%	TCVN 8134:2009	27
3	Lipid	%	TCVN 8137:2009	20
4	Độ ẩm	%	TCVN 4415:1987	30
5	pH		TCVN 4835: 2002	5,1
6	Tổng số vi khuẩn hiếu khí	CFU/g	TCVN 4884-1:2015	1,1 x 10 ³
7	<i>E.coli</i>	MPN/g	TCVN 6846:2007	KPH
8	Tổng số bào tử nấm men-mốc	CFU/g	TCVN 4884-1:2005	KPH

Ghi chú: Giới hạn phát hiện đối với chỉ tiêu: Tổng số bào tử nấm men-mốc: ≥ 10 (CFU/g), *E.coli*: ≥ 10 (MPN/g),

độ sấy 35°C trong 6h và 60°C trong 7,5h cho công nghệ sấy và hun khói trong qui trình sản xuất Lạp sườn Tây Bắc theo hướng công nghiệp.

3.4. Đánh giá chất lượng sản phẩm

Kết quả tại Bảng 7 cho thấy, Lạp sườn được cải tiến theo phương pháp sấy hun khói cho chất lượng cảm quan tốt, có màu sắc và hương vị đặc trưng Lạp sườn Tây Bắc. Sản phẩm có hàm lượng protein cao 27%, hàm lượng lipid 20%, chỉ tiêu tổng số vi khuẩn hiếu khí nằm trong ngưỡng của sản phẩm ăn liền không qua quá trình gia nhiệt, không phát hiện bào tử nấm men nấm mốc, không có vi khuẩn gây bệnh *E.coli*. Kết quả này cho thấy, sản phẩm Lạp sườn sản xuất theo hướng công nghiệp hóa vẫn giữ được tính chất cảm quan đặc trưng của sản phẩm truyền

thống, nhưng thời gian sản xuất rút ngắn, và an toàn thực phẩm.

4. Kết luận

Thịt lợn nạc vai sau khi làm sạch được thái lát mỏng có kích thước 10 x 2 x1 (mm) được ướp với các gia vị bao gồm muối, 2% đường, 1% rượu nấu, mắc khén ở nhiệt độ 4 - 6°C trong thời gian 24h. Thịt sau ướp được trộn với mỡ với tỷ lệ thịt nạc/mỡ : 4/1 và được nhồi vào ruột lợn đã làm sạch và sấy hun khói ở chế độ sấy ở 35°C trong 6h và 60°C trong 7,5h. Sản phẩm có chất lượng cảm quan về màu sắc, mùi, vị, cấu trúc dai, hậu vị cao hơn so với mẫu thị trường La Sơn theo phương pháp đánh giá thị hiếu. Sản phẩm có chất lượng cảm quan, dinh dưỡng tốt và đáp ứng an toàn thực phẩm ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. TCVN 7047:2002 Thịt lạnh đông - Quy định kỹ thuật.
2. TCVN 7046:2002 Thịt tươi - Quy định kỹ thuật.
3. Hà Duyên Tư (2006); Kỹ thuật phân tích cảm quan thực phẩm. Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Hà Nội.
4. Ogbadu, L.J. PRESERVATIVES|Traditional Preservatives-Wood Smoke. In *Encyclopedia of Food Microbiology*; Academic Press: Cambridge, MA, USA, 2014; pp. 141–148.
5. Sikorski, Z.E.; Sinkiewicz, I. SMOKING|Traditional. In *Encyclopedia of Meat Sciences*; Academic Press: Cambridge, MA, USA, 2014; pp. 321-327.

6. Kanokruangrong, S.; Birch, J.; Bekhit, A.E.A. Processing effects on meat flavor. In *Encyclopedia of Food Chemistry*; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands, 2019; pp. 302-308.
7. Xiaoyu Yin, Qian Chen, Qian Liu, Yan Wang and Baohua Kong. Influences of Smoking in Traditional and Industrial Conditions on Flavour Profile of Harbin Red Sausages by Comprehensive Two-Dimensional Gas Chromatography Mass Spectrometry. *Foods* 2021, 10 (6), 1180. <https://doi.org/10.3390/foods10061180>.

Ngày nhận bài: 24/2/2023

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 18/3/2023

Ngày chấp nhận đăng bài: 5/4/2023

Thông tin tác giả:

TS. ĐỖ THỊ YẾN

Đại học Bách Khoa Hà Nội

A STUDY ON IMPROVING THE PRODUCTION OF TAY BAC SAUSAGE TOWARDS INDUSTRIALIZATION

● Ph.D **DO THI YEN**

Hanoi University of Science and Technology

ABSTRACT:

Tay Bac sausage is made from minced lean pork and fat, mixed with sugar, spices, and cooking wine. After mixing, the mixture is stuffed into pig intestines and hung in the kitchen for 5-7 days. This study is to improve the production of Tay Bac sausage towards industrialization in order to reduce processing time, control technological factors and ensure food safety.

Keywords: Tay Bac sausage, industrialization, food safety.