

KHẢO SÁT ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC BỔ SUNG NẤM MEN VÀ VI KHUẨN LACTIC ĐẾN CHẤT LƯỢNG CHAO THÀNH PHẨM

Nguyễn Ánh Tuyết, Nguyễn Đức Lượng

Bộ môn Công nghệ sinh học, Trường Đại Học Bách khoa – ĐHQG-HCM

(Bài nhận ngày 16 tháng 6 năm 2003)

TÓM TẮT: Chao còn được gọi là phomai thực vật, là một sản phẩm thủy phân protein đậu nành đông tụ, bởi các tác nhân vi sinh vật khác nhau có sẵn trong không khí. Chao sau khi chín sẽ có hương thơm, vị ngọt, béo rất đặc trưng và hấp dẫn. Hương vị này thường do bốn nhóm thành phần chính sau đây tạo nên: Các axit amin tự do, axit béo, axit hữu cơ và aldehyd. Các thành phần này được tạo ra trong quá trình thủy phân protein và ester hóa giữa rượu và chất béo, nhờ hoạt động của vi sinh vật như nấm mốc, nấm men và vi khuẩn lactic trong quá trình lên men. Nghiên cứu này đã xác lập được mối quan hệ đó.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Vai trò của vi sinh vật trong việc tạo hương cho thực phẩm lên men truyền thống từ lâu đã được các nhà khoa học đặc biệt quan tâm nghiên cứu. Trong quá trình hoạt động sống và phát triển trên cơ chất các vi sinh vật đã tạo ra một số sản phẩm trao đổi chất bậc hai, những chất này có thể ở dạng rắn, lỏng, khí. Chúng có thể phối hợp hay có thể phản ứng với nhau, tạo ra các sản phẩm thứ cấp để tạo ra mùi thơm đặc trưng cho từng loại sản phẩm lên men truyền thống khác nhau. Những hương vị tạo ra trong quá trình thủy phân thường rất khác nhau và mang tính đặc trưng cho từng loại sản phẩm. Chính vì vậy nghiên cứu ảnh hưởng của nấm men và vi khuẩn Lactic bổ sung vào quá trình ủ chao đến sự cải thiện chất lượng của chao thành phẩm, nhất là cải thiện mùi nhằm tăng giá trị sử dụng cho chao, một thực phẩm truyền thống có giá trị dinh dưỡng cao là rất cần thiết.

NGUYÊN LIỆU NGHIÊN CỨU

1. Nguyên liệu:

Để tiến hành nghiên cứu sự cải thiện chất lượng của chao thành phẩm khi có bổ sung thêm nấm men và vi khuẩn lactic trong quá trình sản xuất. Chúng tôi sử dụng nguyên liệu đậu phụ mua ổn định tại một cơ sở được sản xuất trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh, có cùng một thành phần nguyên liệu, và được sản xuất trên cùng một dây chuyền công nghệ và thiết bị.

2. Giống vi sinh vật:

Vi sinh vật dùng trong nghiên cứu bao gồm:

1. Chủng nấm mốc *Mucor lin SB – 08*
2. Giống nấm men *Amylomyces sp.*
3. Giống vi khuẩn *Streptococcus diacetylactis sp.*

là những giống, chủng gốc thuần khiết trong ngân hàng giống của bộ môn công nghệ sinh học, trường Đại học Bách khoa – Đại học Quốc Gia Tp. Hồ Chí Minh.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Để tiến hành nghiên cứu này chúng tôi sử dụng các phương pháp phân tích hoá lý:

- * Phân tích N tổng bằng phương pháp microKejdal

- * Phân tích N amin bằng phương pháp formon
- * Phân tích cảm quan sản phẩm bằng phương pháp đánh giá cho điểm
- * Phân tích các hợp chất bay hơi bằng phương pháp Heaspace – Gas

a. Nguyên tắc:

Mẫu chứa các hợp chất dễ bay hơi được chứa trong một chai kín, có thể được gia nhiệt và lắc, sau khi cân bằng đạt được giữa hai pha lỏng-khí hay rắn-khí thì pha khí sẽ được bơm vào injector của thiết bị GC.

b. Ưu điểm của kỹ thuật Headspace gas:

- Là phương pháp phân tích không dung môi của GC.
- Là phương pháp thích hợp cho hợp chất hữu cơ ở dạng vết kể cả ở trạng thái rắn hay ở dung dịch nước.
- Kỹ thuật xử lý mẫu rất đơn giản hoặc thậm chí không cần xử lý mẫu.
- Có thể xử lý mẫu dễ dàng.

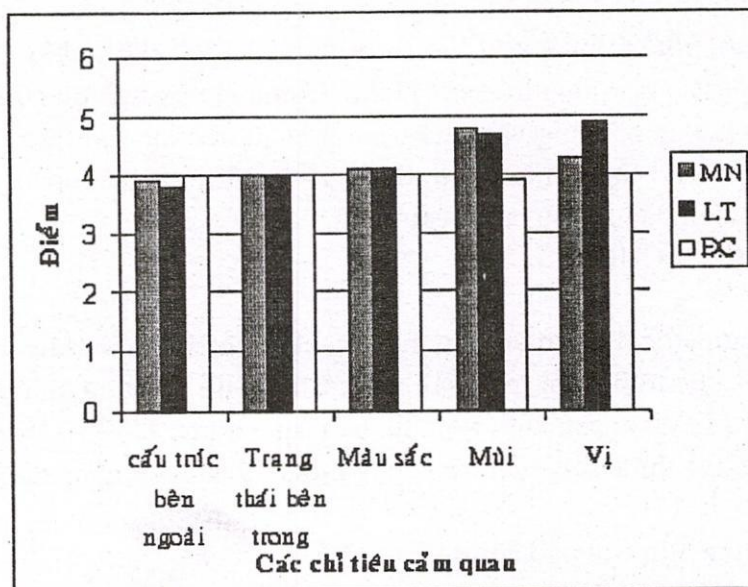
Các thí nghiệm được chúng tôi lặp lại 3 lần kết quả thu được như sau:

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. So sánh chất lượng cảm quan của các mẫu:

Để tiến hành xác định sơ bộ sự cải thiện mùi khi có sự hoạt động của nấm men, vi khuẩn lactic trong giai đoạn ủ sơ bộ đến chất lượng cảm quan của chao thành phẩm, chúng tôi tiến hành đánh giá chất lượng cảm quan các mẫu chao bằng phương pháp đánh giá cho điểm bởi hội đồng cảm quan theo thang 5 điểm 6 bậc

Các mẫu có các ký hiệu sau: ĐC – Mẫu đối chứng, NM – mẫu có bổ sung nấm men và LT – Mẫu có bổ sung vi khuẩn lactic. Kết quả được thể hiện ở hình 1



Hình 1: So sánh chỉ tiêu cảm quan của các mẫu.

kết quả trên hình 1 cho thấy, khi bổ sung nấm men và vi khuẩn lactic vào quá trình ủ thì chất lượng cảm quan của chao thay đổi rõ rệt, chủ yếu thể hiện ở hai chỉ tiêu mùi và vị của các mẫu. Mẫu có bổ sung nấm men có điểm cảm quan về mùi cao nhất trong các mẫu. Về vị, mẫu có bổ sung vi khuẩn lactic có điểm cảm quan cao nhất, có vị béo rất đậm đà và đặc trưng cho chao. Như vậy, khi bổ sung nấm men và vi khuẩn lactic vào giai đoạn ủ, đã cải thiện khá tốt chất lượng cảm quan (mùi, vị) của chao thành phẩm.

2. Xác định các hợp chất dễ bay hơi – các cấu tử tạo hương cho sản phẩm

Để đánh giá một cách chính xác sự cải thiện chất lượng cảm quan (mùi hương) khi có sự hoạt động của nấm men, và vi khuẩn Lactic trong giai đoạn ủ sơ bộ đến đến chao thành phẩm. Sau khi đánh giá cảm quan sơ bộ, chọn ra các mẫu đạt giá trị cảm quan tốt nhất tiếp tục phân tích thành phần các hợp chất dễ bay hơi – các cấu tử tạo hương cho sản phẩm. Kết quả phân tích thể hiện ở các bảng 1, 2, 3

Bảng 1: các hợp chất dễ bay hơi có trong mẫu đối chứng (MĐ)

STT	RT	Tên chất
1	1'54	Ethanol, 2-methoxy-
2	2'99	Acetic acid, anhydride
3	4'14	1-Penten-4-ol
4	7'69	Phenol
5	9'15	Benzyl alcohol
6	10'47	2-hexanone, 5-methyl
7	10'81	2- octanol
8	11'35	Benzeneetanol
9	12'89	Phenol, p-ethyl
10	14'62	o-cresol,6-ethyl
11	16'58	Indole
12	19'16	Indole, 4-methyl
13	20'53	1H-Benzimidazol-2-ol, 5-methyl
14	29'08	n-hexacanoic acid
15	30'83	Azelaic acid, diisobutylester
16	32'03	8-Cyclohexadecen-1-one
17	32'40	Stearic axit
18	34'51	Linolein, 1-mono
19	34'58	Linolenin, 1-mono

Bảng 2: các hợp chất dễ bay hơi có trong mẫu NM

STT	RT	Tên chất
1	1'45	Ethanol, 2-methoxy-
2	3'74	2,3-butanediol
3	7'62	Phenol
4	9'02	Benzyl alcohol
5	9'16	Benzelneacetaldehyde
6	9'55	2,5-Nobomadien-7-ol
7	10'22	o-cresol
8	10'81	2- octanol
9	11'24	Benzeneetanol
10	12'88	Phenol, p-ethyl

11	14'62	o-cresol,6-ethyl
12	16'58	Indole
13	17'02	2-Methoxy-4-vinyl phenol
14	17'73	Cyclohexanone, 2-(2-methylpropylidene
15	19'16	Indole, 4-methyl
16	24'38	n-tridecanoic acid
17	29'07	n-hexacanoic acid
18	30'83	Azelaic acid, diisobutylester
19	32'01	8-Cyclohexadecen-1-one
20	32'40	Stearic axit
21	34'51	Linolein, 1-mono
22	34'58	Linolenin, 1-mono

Bảng 3: các hợp chất dễ bay hơi có trong mẫu LT

STT	RT	Tên chất
1	1'42	Ethanol, 2-methoxy-
2	2'92	Acetic acid, anhydride
3	4'14	1 – Penten – 4 – ol
4	7'69	Phenol
5	9'15	Benzyl alcohol
6	10'47	2 – Hexnone, 5 Methyl-
7	10'81	2 Octanol
8	11'35	Benzenneethanol
9	12'89	Phenol, p-ethyl-
10	14'62	0 – Cresol, 6 ethyl
11	16'58	Acetine, di-
12	18'24	Benzene, 2,4-diisocyanato-1-methyl
13	19'16	Indole, 4-methyl
14	19'72	1H-Benzimidazol-2-ol, 5-methyl
16	24'33	n-hexacanoic acid
17	30'83	Azelaic acid, diisobutylester
18	32'02	8-Cyclohexadecen-1-one
19	32'39	Stearic axit
20	34'49	Linolein, 1-mono
21	34'56	Linolenin, 1-mono

Từ số liệu ở các bảng trên, chúng tôi có nhận xét sau:

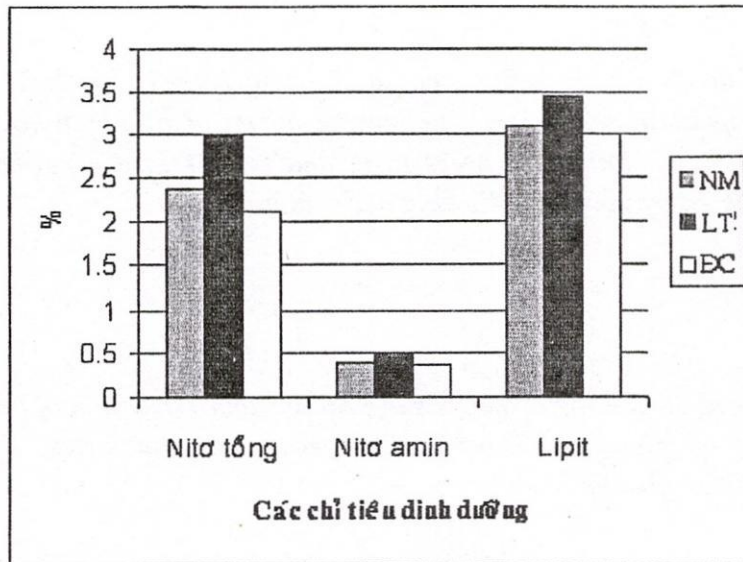
Bằng phương pháp phân tích hiện đại, Headspace gas, số liệu do trung tâm phân tích và dịch vụ TP cung cấp, đã xác định được các hợp chất bay hơi – Chất tạo mùi chính cho các mẫu ĐC và mẫu NM và LT bao gồm các nhóm chính sau đây: nhóm rượu, nhóm các axit bay hơi, nhóm aldehyde, nhóm ester. Đặc biệt nhóm rượu hiện diện rất nhiều chất, trong đó có

các rượu thơm như Benzyl alcohol, Benzeneetanol, 1H-Benzimidazol-2-ol, 5-methyl... đã tạo cho chao hương vị rất đặc trưng.

Mẫu có bổ sung nấm men các hợp chất bay hơi – các chất tạo mùi tăng lên rõ rệt so với mẫu đối chứng, kể cả về số và lượng các hợp chất tham gia. Ở mẫu có bổ sung vi khuẩn lactic, ta thấy có sự hiện diện của diacetyl, tạo cho chao mùi rất đặc trưng. Như vậy việc bổ sung các chủng vi sinh vật khác ngoài nấm mốc đã có ảnh hưởng tích cực đến sự tạo mùi hương cho chao.

3. Chất lượng dinh dưỡng của các mẫu bổ sung nấm men, vi khuẩn lactic so với mẫu đối chứng

Sau khi đánh giá cảm quan và phân tích các cấu tử hương tạo thành, chúng tôi tiến hành so sánh chất lượng dinh dưỡng của các mẫu thí nghiệm có ký hiệu là NM, LT và mẫu đối chứng là ĐC. Để đánh giá chất lượng của chao thành phẩm chúng tôi so sánh hàm lượng các chỉ số Nitơ tổng, Nitơ amin và lipid. Kết quả thể hiện trên hình 2



Hình 2: So sánh chất lượng dinh dưỡng của các mẫu

Dựa vào hình trên, ta có thể kết luận rằng: khi bổ sung nấm men và vi khuẩn lactic thêm vào quá trình ủ cùng với nấm mốc, chất lượng của chao tăng lên khá rõ, ngoài sự cải thiện mùi còn làm tăng hàm lượng các hợp chất nitơ khá rõ.

KẾT LUẬN

Những kết quả thu được từ phần thực nghiệm của đề tài "Nghiên cứu ảnh hưởng của việc bổ sung nấm men và vi khuẩn lactic đến chất lượng của chao." chúng tôi rút ra được những kết luận sau đây:

- Việc bổ sung nấm men hay vi khuẩn lactic vào chao sau khi kết thúc quá trình ủ mốc đều có ảnh hưởng tốt đến chất lượng dinh dưỡng của chao, thể hiện ở hàm lượng nitơ amin tạo thành của các mẫu có bổ sung nấm men hay vi khuẩn lactic đều cao hơn so với mẫu đối chứng.

- Nấm men và vi khuẩn lactic khi bổ sung trong giai đoạn ủ, đã tương tác với nhau và với nấm mốc, có tác dụng cải thiện mùi, vị của chao, làm chao có mùi, vị đặc trưng và hấp dẫn

hơn chao được làm theo phương pháp truyền thống. Đồng thời rút ngắn được thời gian sản xuất một cách đáng kể

- Bằng phương pháp Headspace gas, ta đã xác định được các hợp chất bay hơi – là các cấu tử tạo mùi chính ch chao bao gồm các nhóm chính sau đây: nhóm rượu, nhóm các axit bay hơi, nhóm aldehyde, nhóm ester. Đặc biệt nhóm rượu hiện diện rất nhiều chất, trong đó có các rượu thơm như Benzyl alcohol, Benzeneetanol, 1H-Benzimidazol-2-ol, 5-methyl... đã làm tăng đáng kể hương vị đặc trưng cho chao thành phẩm.

STUDY ON THE INFLUENCE OF ADDING YEAST AND LACTOBACTER TO QUALITY OF CHAO

Nguyen Anh Tuyet, Nguyen Duc Luong

ABSTRACT: “Chao” or vegetative cheese, is a hydrolysis product in which soy proteins are coagulated by activities of various microorganisms available in air. Ripen “chao” has very nice flavour, distinct fatty and sweet taste and is therefore very delicious. These flavour and taste are created by the four following main factors:

- Free amino acids
- Fatty acids
- Organic acids
- Aldehydes.

These factors are produced during the hydrolysis of proteins and esteration of the alcohols and fatty acids by activited of microorganisms (molds, yeasts, and bacteria) in fermentation proces. This study established relationship.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lương Đức Phẩm. *Vi sinh học và an toàn vệ sinh thực phẩm*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 2001.
2. Brian J.B. Wood. *Microbiology of fermented food*. Volume II.
3. Nguyễn Anh Tuyết, Nguyễn Chúc. *Kết quả bước đầu nghiên cứu sản xuất chao theo quy mô công nghiệp*. Báo Nông nghiệp và công nghiệp thực phẩm. Số 4,1990.
4. Trần Kim Quy, Lê Duy Linh, Trịnh Thị Hồng, 1993. *Nghiên cứu các cấu tử tạo hương trong quá trình lên men cơm rượu từ giống Amyces sp*. Tạp chí khoa học và công nghệ
5. Nguyễn Anh Tuyết. *Luận văn thạc sĩ*, trường Đại Học Bách Khoa, 2002.
6. Võ Duy Sung. *Xác định một số đặc trưng hóa học của nước mắm*. Luận văn thạc sĩ, Đại Học Bách Khoa, 2003.
7. Trang web: <http://www.sufu.dairyland.com>.
8. Trang web: <http://www.confex.com/ift/98/annual/accepted/43-2.html>
9. Trang web: <http://www.ift.confex.com/2002/techprogram/paper-13142.html>.
10. Trang web: <http://www.Traditional food.Com>.