

# Ảnh hưởng của thành phần môi trường đến quá trình lên men và màu sắc của **rượu vang Cẩm**



Rượu Cẩm là một loại rượu đặc sản của Việt Nam. Để sản xuất rượu Cẩm, cơm sau khi đồ chín được ủ với bánh men trong 72 giờ, khi cơm đã ngọt một lượng rượu trắng (35- 40% ethanol) được bổ sung vào và tàng trữ khoảng 3 tháng trước khi sử dụng. Rượu Cẩm sản xuất theo công nghệ này có màu tím nhạt, đục và hơi ngọt. Với mong muốn sản xuất ra một sản phẩm rượu vang lên men hoàn toàn từ gạo Cẩm, không phải bổ sung cồn và vẫn giữ được hương thơm đặc trưng, công nghệ enzym kết hợp với công nghệ ủ bánh men truyền thống đã được tiến hành nghiên cứu.

**NGUYỄN THUY HƯƠNG<sup>1</sup>, ĐẶNG HÒA BÌNH<sup>1</sup>,  
THI LOAN<sup>1</sup>, VŨ QUỲNH HƯƠNG<sup>1</sup>**

Utsunomiya HITOSHI<sup>2</sup>, Isogai ATSUKO<sup>2</sup> and Iwata HIROSHI<sup>2</sup>.

1. Viện Công nghiệp thực phẩm

2. National Research Institute of Brewing, 3-7-1, Kagamiyama, Higashi-Hiroshima, Japan.

## Nguyên liệu và phương pháp

- Gạo Cẩm và bánh men của Việt Nam. Enzym Neutrase, Termamyl and Glucoamylase của hãng Novo (Đan Mạch) và Koji của Nhật Bản.

- Chúng vi sinh vật: Sac. cerevisiae Y- 7028, Việt Nam

- Phương pháp nghiên cứu: Sử dụng các phương pháp chuẩn trong phòng thí nghiệm

## Kết quả và thảo luận

1. Ảnh hưởng của thành phần môi trường đến sự tạo cồn trong rượu Cẩm

Dịch gạo Cẩm sau khi đậm hóa, dịch hóa và đường hóa bằng enzym được ly tâm (6.000 vòng phút ở 4°C trong 20 phút) lấy dịch trong. Dịch sau ly tâm được chỉnh về 20°Bx và chuẩn bị các môi trường lên men.

Parameters	N1	N2	N3	N4
Acetic acid	523	506	436	481
Citric acid	149	151	-	234
Lactic acid	81	80	223	113
Malic acid	95	97	217	113
Phosphoric acid	631	587	1951	1366
Pyruvic acid	64	13	20	-
Succinic acid	327	325	646	582

Bảng 2. Hàm lượng axit hữu cơ (ppm)

Mẫu N1 dịch thủy phân không bổ sung cao nấm men, N2 bổ sung cao men, N3 bổ sung 10% Koji và N4 bổ sung 20% cơm gạo. Lên men bằng chủng Sac. cerevisiae Y- 7028.

Tốc độ lên men rượu vang Cẩm phụ thuộc vào thành phần môi trường lên men. Mẫu N3 và N4, được bổ sung 10% koji và 20% gạo Cẩm ủ

bánh men có hàm lượng CO<sub>2</sub> tạo thành cao hơn hẳn hai mẫu còn lại. Điều này có thể được giải thích rằng việc bổ sung koji (hay gạo Cẩm ủ bánh men) vào môi trường lên men không những cung cấp thêm đường mà còn bổ sung một hệ enzyme như proteaza, peptidaza, amylaza và glucoamylaza giúp cho quá trình thủy



**TỔNG CÔNG TY BIA - RƯỢU**  
**183 HOÀNG HOA THÁM,**  
**HÀN HẠNH ĐƯỢC TÀI TRỢ**

của một số chuyên gia trong Ngành, thị phần rượu ngoại trên thị trường chiếm khoảng 30%, rượu nội chiếm 70%.

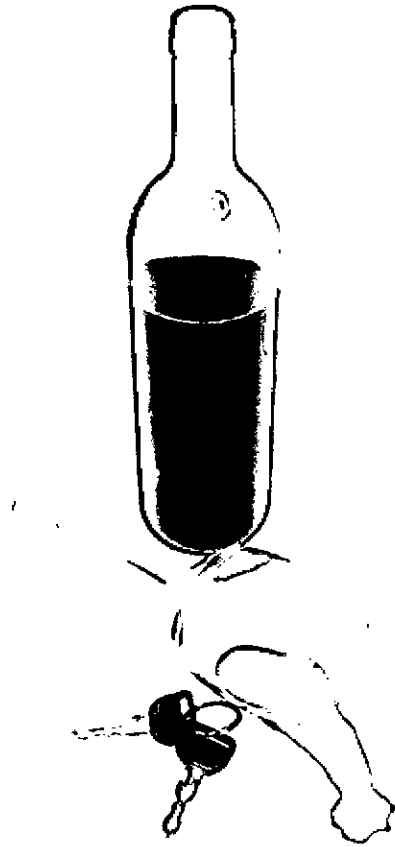
Trong các sản phẩm rượu ngoại, có lẽ sôi động nhất là thị trường rượu vang. Hiện nay, dòng vang chất (vang kiệt đường) đang có tốc độ tiêu thụ tăng khá nhanh, nhất là ở các thành phố lớn. Các dòng "vang ngọt" để uống đang chuyển về các vùng quê, tỉnh lỵ. Chị Thuý Uyên – nhân viên kinh doanh rượu tại siêu thị Vinaconex cho biết: "Phần lớn khách hàng khi mua rượu ngoại, vẫn chọn loại vang Bordeaux, vì sự nổi tiếng của thương hiệu và giá cả của loại rượu này. Vang Đà Lạt cũng có khá nhiều người yêu thích và tìm mua". Một chai vang ngoại có giá từ 140.000 – 180.000 đồng, loại vang Bordeaux 1995 tại siêu thị Big C chỉ có giá: 88.000 đồng/chai.

Rượu ngoại mạnh vẫn có mức tăng ổn định. Các sản phẩm rượu ngoại, loại mạnh thường có mặt tại các khách sạn, quầy bar, nơi có đông khách nước ngoài và người có thu nhập cao, trong khi các sản phẩm rượu nội thường chỉ có mặt ở các quán ăn, nhà hàng bình dân... Nhiều người tiêu dùng do lo sợ bị mua phải hàng giả, hàng nhái nên tỏ ra rất thận trọng trong khi quyết định chọn mua một sản phẩm rượu ngoại. Do các loại rượu: Hennessy, Remy Martin, Johny Walker bị làm giả quá nhiều, nên hiện nay người dân Hà Nội rất e ngại mỗi khi mua các sản phẩm này.

## Và rượu giả, rượu nhái

Trong các mặt hàng tiêu dùng, rượu là mặt hàng bị làm giả, làm nhái nhiều nhất. Vừa qua, tại triển lãm "Việt Nam- 60 năm thành tựu kinh tế, xã hội", Ban tổ chức đã giành một số gian hàng trưng bày các sản phẩm hàng giả, hàng nhái, trong đó có rất nhiều sản phẩm rượu, bia, nước giải khát. Các loại rượu giả và thật được bày bên cạnh nhau, giúp người tiêu dùng có thể nhận biết một cách dễ dàng.

Lãnh đạo một công ty sản xuất rượu tại Hà Nội bày tỏ với chúng tôi: "Các cơ sở làm rượu giả cũng như vòi bạch tuộc vậy, cứ chọt chỗ này, nó lại mọc chỗ khác, thật không biết đầu mà lường...". Việc làm giả, làm nhái rượu cũng muôn hình vạn trạng, các cơ quan chức năng mặc dù đã rất cố gắng ngăn chặn nhưng cũng chỉ như "đá ném ao bèo". Các cơ sở làm rượu giả, rượu nhái thường không tập trung, mà phân tán mỗi hộ vài chục thùng, địa chỉ ma, không rõ ràng, khiến các nhà quản lý không biết đầu mà lần. Cùng với rượu Hà Nội (loại Lúa Mới, Nếp Mới, rượu Chanh), vang Thăng Long (loại vang



ngọt) là loại rượu bị làm giả, làm nhái khá nhiều, với tên gọi "na ná" giống nhau như: vang Thanh Long, vang Nam Thăng Long, vang Bắc Thăng Long, vang Thăng Long mật ong... Thậm chí đã có lần, Công ty CP Thăng Long nhận được rất nhiều điện thoại của các đại lý ở miền Trung và Tây Nguyên, hỏi về chương trình khuyến mãi "mua 100 thùng, tặng 10 thùng". Qua điều tra, đơn vị mới "tá hoả" nhận ra nguyên nhân, một cơ sở làm giả rượu vang Thăng Long bên Gia Lâm thông báo với các đại lý của đơn vị ở các tỉnh miền Trung, Tây Nguyên "chương trình khuyến mãi dỏm" này để câu khách. Hậu quả là "Vang Thăng Long thật" đã phải giải thích đi, giải thích lại với các đại lý về "sự nhầm" kia, rằng Công ty không có chương trình khuyến mãi nào như vậy.

## Rượu ngoại giả

Hiện nay, loại vang Bordeaux 98 rất hiếm trên thị trường, ngay cả trên đất Pháp, nhưng theo ông Triệu Phong – chuyên gia rượu vang Công ty ADT: "Không hiểu sao ở Việt Nam, chúng ta vẫn có thể dễ dàng tìm được một chai vang Bordeaux 98, với mức giá chỉ khoảng 80.000 – 100.000 đồng".

Các loại rượu mạnh có giá cao, là miếng mồi béo bở đối với các cơ sở sản xuất rượu giả, rượu nhái. Các nhãn hiệu rượu mạnh thường bị làm giả là: Hennessy, Remus, Cognac,... Việc đòi QLTT các tỉnh, thành phố liên tục phát

hiện và xử lý các cơ sở sản xuất rượu giả, rượu nhái là một đòn đánh mạnh, góp phần tích cực vào công tác phòng chống hàng giả.

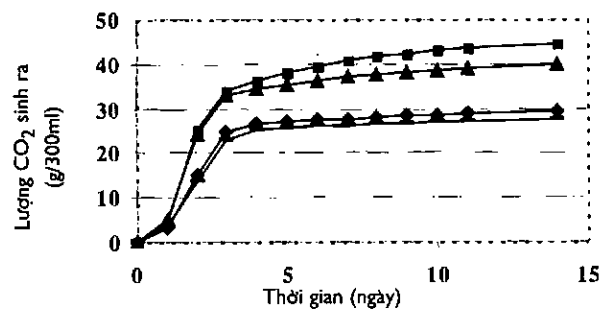
## Các Nhà quản lý nói gì

Cùng với thành phố Hồ Chí Minh, Hà Nội là nơi tập trung nhiều sản phẩm rượu giả, rượu nhái. Từ đầu năm đến nay, Chi Cục QLTT Hà Nội đã thu giữ hơn 5.000 chai rượu giả, rượu nhái, kiểm tra xử lý trên 10 cơ sở sản xuất, trên 30 cơ sở kinh doanh rượu giả, rượu nhái.

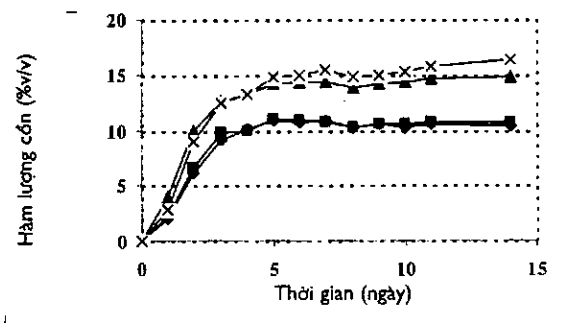
Theo ông Vương Chí Dũng – Phó Chi Cục trưởng Chi Cục QLTT Hà Nội: "Để nhận biết sản phẩm rượu giả bằng phương pháp pháp lý rất khó, hơn nữa chi phí giám định một chai rượu giả rất cao (700.000 đồng/1 chai), đây cũng là một trong những khó khăn của chúng tôi khi muốn đấu tranh tới cùng với các cơ sở sản xuất rượu giả", Chính vì lý do này, mà hiện tại Chi Cục QLTT mới tập trung vào việc sử dụng tem giả đối với mặt hàng rượu ngoại. Ông Dũng cũng cho biết: "Hầu hết các văn phòng đại diện của các nhà phân phối rượu đều có trụ sở tại thành phố Hồ Chí Minh, nếu số lượng rượu giả bị phát hiện, bắt giữ không đủ lớn, họ cũng không mặn mà, thời gian thì không cho phép chúng tôi chờ đợi".

Đến nay, hầu hết các cơ sở sản xuất rượu giả đều tập trung ở các vùng giáp danh, tỉnh lỵ. Chủ yếu vẫn là hình thức "nhái" nhãn hiệu sản phẩm của các công ty rượu có uy tín. Thông thường, các cơ sở sản xuất rượu giả thường cắt bỏ phần đuôi tem, rượu giả, rượu nhái có nhãn mác, địa chỉ không rõ ràng. Nhiều trường hợp các cơ sở sản xuất còn "rút" rượu thật trong chai ra, thay rượu "rôm" vào, nhưng những trường hợp này không nhiều, chủ yếu là những loại rượu có giá bán rất cao, thường dùng làm quà biếu. Với những người có kinh nghiệm, thường phân biệt rượu giả bằng cách quan sát nhãn, tem (còn nguyên vẹn hay không), màu sắc rượu, hoặc bằng cách lắc... Riêng các loại rượu ngoại thật, dung tích giữa các chai rượu cùng loại rất chuẩn, "trăm chai như một".

Thị trường rượu đang nóng lên, các nhà sản xuất, các nhà phân phối đang chuẩn bị cho một dịp kinh doanh lớn. Song hành với nó là sự "trà trộn" của các loại rượu giả, rượu nhái. Để đảm bảo sức khỏe, tốt nhất người tiêu dùng nên chọn cho mình sản phẩm của các nhà sản xuất, nhà phân phối có tên tuổi, có uy tín sẽ không có nguy cơ mua phải hàng giả. ♦



Hình 1: Ảnh hưởng của thành phần môi trường đến tốc độ lên men Rượu vang Cẩm



Hình 2: Ảnh hưởng của thành phần môi trường đến tốc độ lên men Rượu vang Cẩm

—●— N1    —■— N2    —▲— N3    —x— N4

Parameters	N1	N3	N3	N4
Asp	22	29	39	118
Thr	42	47	69	175
Ser	25	28	49	111
Glu	56	70	95	251
Gly	45	58	63	182
Ala	63	68	101	264
Cys	11	13	21	50
Val	38	44	60	119
Met	22	23	31	62
Ile	18	20	31	79
Leu	51	48	79	188
Tyr	107	120	132	181
Phe	92	104	134	222
g-ABA	53	60	84	96
Orn	28	38	40	57
Lys	50	51	80	207
EtOH-NH <sub>2</sub>	14	16	15	46
NH <sub>2</sub>	12	13	15	27
His	20	22	26	71
Trp	-	-	-	-
Arg	6	51	75	116
Pro	4	60	85	174

Bảng 3. Hàm lượng amino axit (ppm)

phân cơ chất sót lại trong dịch được triệt để hơn.

Trong hai mẫu còn lại N1 và N2 ở giai đoạn đầu của quá trình lên men (từ ngày thứ 2 đến ngày thứ 4) mẫu được bổ sung 0,1% dịch chiết nấm men có hàm lượng CO<sub>2</sub> tạo thành cao hơn mẫu không bổ sung. Tuy nhiên, ở những ngày sau của quá trình lên

men, lượng CO<sub>2</sub> tạo thành ở hai mẫu là như nhau. Điều đó có nghĩa là, việc bổ sung 0,1% cao nấm men không ảnh hưởng đến quá trình lên men cồn.

2. Ảnh hưởng của thành phần môi trường đến hàm lượng cồn trong rượu Cẩm

Kết quả ở hình 2 cho thấy, thành

phần môi trường cũng ảnh hưởng đến tốc độ lên men cồn và hàm lượng cồn trong rượu. Hai mẫu N3 và N4, được bổ sung 10% Koji và 20% gạo Cẩm ủ bánh men có tốc độ lên men nhanh hơn và hàm lượng cồn tạo thành cao hơn hai mẫu còn lại.

3. Ảnh hưởng của thành phần môi trường đến chất lượng sản phẩm

N1. control; N2. bổ sung YE; N3. bổ sung 10% Koji;

N4 bổ sung 20% Gạo cam ủ Bánh men, Nhiệt độ lên men 20°C

4. Xác định phổ hấp phụ của sắc tố anthocyanin pigment trong gạo Cẩm.

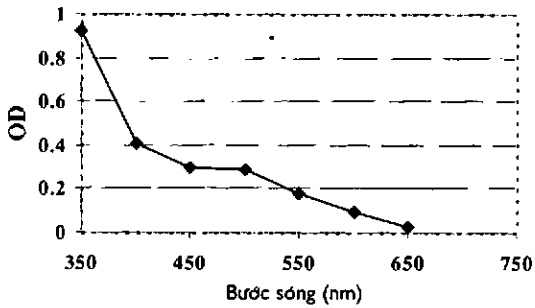
Phổ hấp phụ của sắc tố anthocyanin trong gạo Cẩm được đo ở các bước sóng khác nhau: 350; 400; 450; 500; 550; 600 và 650 nm. Hình 3 cho thấy phổ hấp phụ của sắc tố anthocyanin trong gạo Cẩm có giá trị cao nhất ở bước sóng từ 400nm đến 500nm. Vì vậy, sắc tố anthocyanin của mẫu thí nghiệm sẽ được đo ở bước sóng 420 nm và 520 nm.

Bảng 1: Chất lượng rượu Cẩm sau lên men

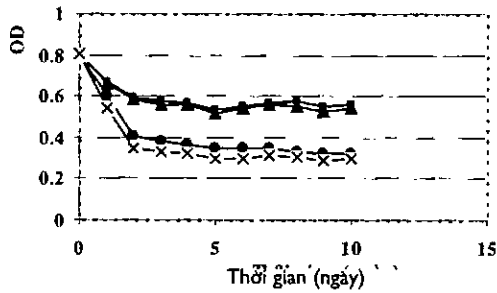
Các thông số	N1	N2	N3	N4
Sake meter	- 5.0	- 5.0	14	16.6
Acidity (ml NaOH 0.1N/ 10ml)	2.5	2.4	3.3	2.9
Amino acidity (ml NaOH 0.1N/ 10 ml)	0.8	0.9	1.1	2.1
Ethanol content (% v/v)	10.4	10.7	14.8	16.4
PH	4.5	4.6	4.5	4.7
Isoamyl alcohol (ppm)	165.7	182.7	322.7	245.4
Ethylacetate (ppm)	21.8	23.7	68.2	90.1
Isoamylacetate (ppm)	3.0	3.3	8.5	14.3
Ethyl caproate (ppm)	0.6	-	-	0.8

**ƯỚC GIẢI KHÁT HÀ NỘI (HABECO)**  
HÀ NỘI, VIỆT NAM  
CHUYÊN MỤC NÀY



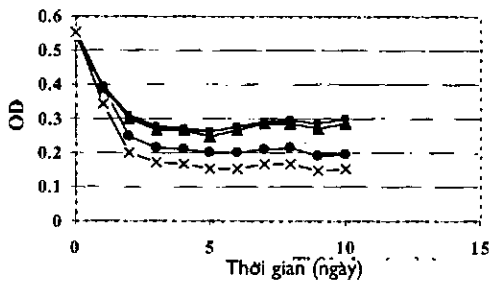


Hình 3: Phổ hấp phụ của sắc tố anthocyanin trong gạo Cẩm



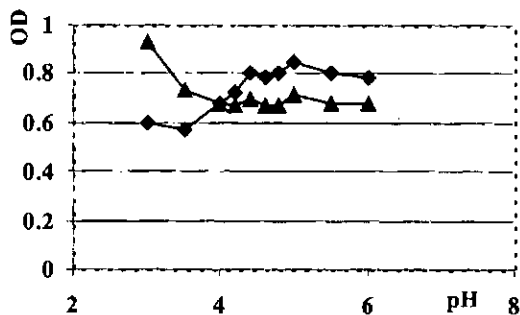
Hình 4: Ảnh hưởng của thành phần môi trường đến màu của Rượu Cẩm ở 420 nm

—▲— N1    —●— N2    —●— N3    —x— N4



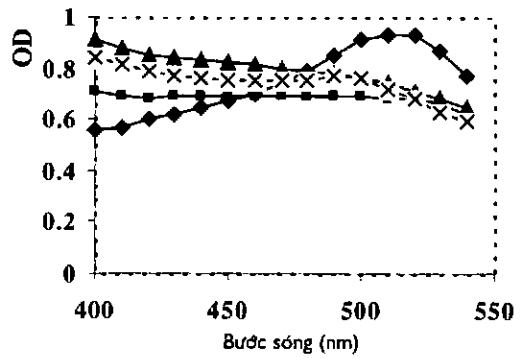
Hình 5: Ảnh hưởng của thành phần môi trường đến màu của gạo Cẩm ở 520 nm

—▲— N1    —●— N2    —●— N3    —x— N4



Hình 6: Ảnh hưởng của pH đến màu của gạo Cẩm

—◆— 420 nm    —▲— 520nm



Hình 7: Ảnh hưởng của pH đến phổ hấp phụ của màu đỏ gạo Cẩm

—◆— pH 3.0    —■— pH 4.0  
—▲— pH 5.0    —x— pH 6.0

5. Ảnh hưởng của thành phần môi trường đến màu anthocyanin trong quá trình lên men

Màu của gạo Cẩm được đo ở hai bước sóng 420nm và 520nm trước và trong quá trình lên men. Phổ hấp phụ của dịch lên men ở cả hai bước sóng 420nm và 520nm giảm lên tục trong những ngày đầu của quá trình lên men, tương ứng với sự giảm pH của môi trường. đặc biệt là hai mẫu N3 và N4 phổ hấp phụ giảm mạnh hơn nhiều so với hai mẫu còn lại. Phổ hấp phụ ở λ 420nm luôn cao hơn phổ hấp phụ ở λ 520nm.

6. Nghiên cứu ảnh hưởng của pH đến màu sắc của gạo Cẩm trong quá trình lên men

Thu nhận mẫu đỏ của gạo Cẩm và cô đặc bằng thiết bị cô chân không. Điều chỉnh pH của dịch chiết đến các giá trị: 3.0; 3.5; 4.0; 4.2; 4.4; 4.6; 4.8; 5.0; 5.5 và 6.0. Giữ ở nhiệt độ phòng qua đêm. Phổ hấp phụ của sắc tố đỏ được xác định ở bước sóng 420nm và 520nm.

Hình 6 và 7 cho thấy pH có ảnh hưởng đến màu của gạo Cẩm. Ở pH thấp, sắc tố anthocyanin có màu đỏ và thay đổi sang đỏ hơi nâu theo sự tăng của pH. Ở pH 3.0 sắc tố anthocyanin có màu đỏ và phổ hấp phụ của màu đỏ đạt giá trị cao nhất ở bước sóng từ 510 - 520nm. Sự thay đổi về màu của anthocyanin trong dịch lên men có thể giải thích là do sự thay đổi pH môi trường. Mẫu có bổ sung koji (hay bánh men) bên cạnh sự giảm màu đỏ của anthocyanin do sự giảm pH, một nguyên nhân khác có thể giải thích cho sự giảm màu nhanh chóng là do trong koji và cơm ủ bánh men có chứa một số enzym còn đang hoạt động. Sự giảm màu đỏ có thể là kết quả tác động của enzym glucosidase. Theo Ueda và cộng sự (1994) hai anthocyanin được tách từ gạo đỏ thuộc nhóm cyanidine 3-glucoside (chiếm 55.8 %) và peonidine -3-glucoside (chiếm 16.4%). Dưới ảnh hưởng của enzym glucosidase, mối liên kết giữa phân tử glucose và cyanidine cũng như giữa phân tử glucose và peonidine bị phá hủy. Kết quả là màu đỏ của rượu bị giảm xuống.

Thành phần của môi trường lên men không chỉ ảnh hưởng đến tốc độ lên men, hàm lượng cồn trong rượu mà còn ảnh hưởng đến hương thơm và màu sắc của rượu thành phẩm sau này. Môi trường lên men có bổ sung Koji hoặc gạo Cẩm ủ bánh men đã thúc đẩy tốc độ lên men nhanh hơn, hàm lượng cồn trong rượu thành phẩm cao hơn và hàm lượng một số chất thơm (Ethylacetate, Ethyl caproate ) cao hơn. Việc bổ sung dinh dưỡng nitơ (yeast extract) vào môi trường lên men là không cần thiết.

Sự giảm màu đỏ của gạo Cẩm trong lên men là do sự giảm pH, do hoạt động của enzym glucosidase có mặt trong koji và gạo Cẩm ủ bánh men. Tuy nhiên, để có một kết luận rõ ràng hơn về nguyên nhân của sự giảm màu của rượu Cẩm, cần phải nghiên cứu thêm. ♦