

XÂY DỰNG CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT RƯỢU HÀ THỦ Ô ĐỎ CAO BẰNG

Lê Bình Hoàng*, Bùi Quang Thuật

Viện Công nghiệp thực phẩm, Bộ Công Thương

Email : lehoangfiri@gmail.com/lehoangfiri2004@yahoo.com*

Ngày gửi bài: 08.12.2014

Ngày chấp nhận: 25.04.2015

TÓM TẮT

Hà thủ ô đỏ là một loại dược liệu có giá trị được sử dụng trong y học cổ truyền. Nghiên cứu được tiến hành nhằm xây dựng quy trình công nghệ để sản xuất rượu Hà Thủ ô đỏ. Ngâm củ Hà thủ ô đỏ trong dung dịch Na_2CO_3 0,4% trong 24h, rửa sạch, thái lát nhỏ, làm chín ở nhiệt độ sôi trong dịch chiết đậu đen với tỷ lệ Hà thủ ô đỏ/hoàng tinh: 5/1 trong 2h. Hà thủ ô đỏ đã xử lý được sấy khô ở 80°C trong 5h, nghiền tới kích thước 1 - 2mm, trích ly động bằng cồn etylic 70% ở 60°C với 2 lần trích ly, tỷ lệ bột Hà thủ ô đỏ/cồn etylic 70%: 1/12, thời gian trích ly: 6h. Sau trích ly, cô đuổi cồn để thu dịch cô đặc Hà thủ ô đỏ, pha chế rượu Hà thủ ô đỏ theo tỷ lệ dịch cô đặc Hà thủ ô đỏ/rượu Hà Nội 29%: 5%, phối thêm dịch cô đặc đương quy theo tỷ lệ 0,3% so với lượng rượu Hà thủ ô đỏ.

Từ khoá: Đậu đen, đương quy, Hà thủ ô đỏ, hoàng tinh rượu Hà thủ ô đỏ.

Production of Cao Bang's Red Multiflorous Knotweed Liquor

ABSTRACT

Red multiflorous knotweed is a valuable herb used in traditional medicine. This study was conducted to develop a technological protocol for production of Cao Bang Red multiflorous knotweed derived wine. The roots were soaked in Na_2CO_3 0.4% solution for 24 hours, cleaned and sliced. The slices were then boiled in black bean extract added with red multiflorous knotweed and arrowroot at 5:1 ratio for 2 hours. Boiled red multiflorous knotweed was dried at 80°C for 5 hours. Dried materials were ground to powder of approximately 1-2 mm in size, then extracted twice using 70% ethanol at 60°C with total solvent volume of Red multiflorous knotweed to ethanol at 1:12 ratio for approximately 6 hours. Ethanol was evaporated to yield red multiflorous knotweed inspissation. Finally, red multiflorous knotweed liquor was made with 5% red multiflorous knotweed inspissation in Ha Noi Vodka (29%) added with 0.3% *Angelica polymorpha* inspissation.

Keywords: Liquor red, multiflorous knotweed.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thảo dược là một nguồn nguyên liệu thực vật quý giá, cung cấp dược liệu để chế biến và sản xuất các loại thuốc hữu ích nhằm chữa bệnh và phục hồi sức khỏe cho con người. Trong số các loài thảo dược phổ biến, Hà thủ ô đỏ (*Polygonum multiflorum* Thunb.) thuộc họ rau Răm (*Polygonaceae*), là một loại cây dược liệu có giá trị kinh tế cao với công năng bổ can thận, bổ khí huyết, dùng trong các trường hợp can thận, âm hư, đau lưng, mỏi gối, yếu gân cốt, di tinh, liệt dương, phụ nữ khí hư bạch đới, kinh nguyệt

không đều, da xanh thiếu máu... (Đỗ Tất Lợi, 2003). Nhiều công trình nghiên cứu đã chứng minh Hà thủ ô đỏ có tác dụng với nhiều bệnh lý như rụng tóc, tóc bạc sớm, chống lão hóa, tăng cường hệ thống miễn dịch của cơ thể, giúp nhuận tràng, điều chỉnh lượng đường trong máu. Ngoài ra, Hà thủ ô đỏ còn được dùng để chữa đau lưng dưới, yếu khớp gối, yếu cơ và sơ vữa động mạch (Tracey Roizman, 2013).

Ở Việt Nam, Hà thủ ô đỏ có thể mọc hoang ở khắp các tỉnh miền núi từ Nghệ An trở ra, có nhiều ở Cao Bằng, Lai Châu, Sơn La, Lào Cai, Hà Giang. Tuy nhiên, hiện nay Hà thủ ô đỏ đã

được trồng ở Phú Thọ, Lâm Đồng, Đắk Lắk, Phú Yên, Bình Định... Có nhiều công trình trong và ngoài nước đã nghiên cứu công nghệ và thiết bị để chế biến Hà thủ ô đỏ thành sản phẩm có giá trị như: viên nang, viên hoàn, cao hà thủ ô, trà tan, bột hà thủ ô... Riêng sản phẩm rượu Hà thủ ô đỏ, với cách ngâm truyền thống từ lâu đời của người Việt, rượu Hà thủ ô đỏ có chất lượng không đồng đều, thời gian tạo sản phẩm kéo dài, khó có thể sản xuất ở quy mô công nghiệp. Để nâng cao giá trị sử dụng, đa dạng hóa sản phẩm và xây dựng được quy trình công nghệ sản xuất rượu từ Hà thủ ô đỏ có chất lượng tốt hơn, đồng đều hơn, chúng tôi thực hiện đề tài nghiên cứu công nghệ sản xuất rượu Hà thủ ô đỏ của tỉnh Cao Bằng vì đây là địa phương trồng nhiều Hà thủ ô và các cây thuốc quý khác.

2. NGUYÊN LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Nguyên liệu nghiên cứu

Củ Hà thủ ô đỏ được trồng và thu hái tại tỉnh Cao Bằng; rượu Hà Nội 29%, đậu đen, đường quy,...

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Các phương pháp phân tích

- Xác định hàm lượng nước theo TCVN 6120 : 2007

- Xác định hàm lượng tinh bột theo TCVN 9935 : 2013

- Xác định hàm lượng xelluloza theo TCVN 5103 : 1990.

- Xác định hàm lượng protein theo TCVN 9936 : 2013.

- Xác định hàm lượng lipit theo TCVN 8948 : 2011.

- Xác định hàm lượng tanin bằng phương pháp Lowenthal (Dược điển Việt Nam IV, 2009)

- Xác định hàm lượng anthraglycozit bằng phương pháp cân (Ngô Văn Thu, 1998).

- Xác định vi sinh vật tổng số theo TCVN 4884 : 2005.

- Xác định hàm lượng kim loại nặng theo AOAC 999.11 và 971.21.

- Đánh giá cảm quan theo TCVN 3215 : 1979.

2.2.2. Các phương pháp công nghệ

- *Xử lý Hà thủ ô đỏ*: Nguyên liệu Hà thủ ô đỏ được xử lý bằng cách ngâm ngập trong dung dịch Na_2CO_3 0,4% trong các khoảng thời gian khác nhau: 8h, 16h, 24h và 32h. Mỗi thí nghiệm được lặp lại 3 lần trong cùng điều kiện.

- *Lựa chọn nguyên liệu bổ sung*: Các nguyên liệu bổ sung được nghiên cứu gồm: đậu đen, đậu xanh, vừng, đỗ đỏ, mỗi thí nghiệm được lặp lại 3 lần trong cùng điều kiện: Hà thủ ô đỏ được ngâm trong dung dịch Na_2CO_3 0,4% trong thời gian thích hợp đã được lựa chọn.

Đánh giá ảnh hưởng của tỷ lệ nguyên liệu Hà thủ ô đỏ/nguyên liệu bổ sung: 5/1; 4/1; 3/1; 2/1; 1/1. Mỗi thí nghiệm được lặp lại 3 lần trong cùng điều kiện: Hà thủ ô đỏ được ngâm trong dung dịch Na_2CO_3 0,4% trong thời gian thích hợp, sau đó cho nguyên liệu bổ sung phù hợp đã được lựa chọn.

Hà thủ ô đỏ sau khi ngâm, bổ sung thêm phụ liệu, làm chín và sấy khô được gọi là Hà thủ ô đỏ chín (Hà thủ ô đỏ đã xử lý) và được sử dụng để trích ly.

- *Đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình trích ly Hà thủ ô đỏ chín*: Trong quá trình trích ly Hà thủ ô đỏ chín bằng cồn etylic, hiệu suất trích ly được tính theo% lượng anthraglycozit thu được sau trích ly so với lượng anthraglycozit có trong nguyên liệu Hà thủ ô đỏ chín.

Chọn độ mịn nguyên liệu: $d \leq 1$ mm; $1 < d \leq 2$ mm; $2 < d \leq 3$ mm. Nguyên liệu Hà thủ ô đỏ được trích ly bằng cồn etylic 70% ở nhiệt độ 60°C trong thời gian 4h. Mỗi thí nghiệm được lặp lại 3 lần trong cùng điều kiện: Hà thủ ô đỏ được ngâm trong dung dịch Na_2CO_3 0,4% trong thời gian thích hợp, sau đó cho nguyên liệu bổ sung với tỷ lệ phù hợp đã được lựa chọn.

Chọn tỷ lệ Hà thủ ô đỏ/cồn etylic 70%: 1/8, 1/10, 1/12 và 1/14 (tính theo trọng lượng/thể tích). Mỗi thí nghiệm được lặp lại 3 lần trong cùng điều kiện: Hà thủ ô đỏ được ngâm trong dung dịch Na_2CO_3 0,4% trong thời gian thích hợp, sau đó cho nguyên liệu bổ sung với tỷ lệ, độ mịn nguyên liệu phù hợp đã được lựa chọn

Chọn nhiệt độ trích ly: 40, 50, 60 và 70°C. Mỗi thí nghiệm được lặp lại 3 lần trong cùng điều kiện: Hà thủ ô đỏ được ngâm trong dung dịch Na₂CO₃ 0,4% trong thời gian thích hợp, sau đó cho nguyên liệu bổ sung với tỷ lệ, độ mịn nguyên liệu, tỷ lệ nguyên liệu Hà thủ ô đỏ/cồn etylic 70% phù hợp đã được lựa chọn.

Chọn thời gian trích ly: 2, 4, 6 và 8h. Mỗi thí nghiệm được lặp lại 3 lần trong cùng điều kiện: Hà thủ ô đỏ được ngâm trong dung dịch Na₂CO₃ 0,4% trong thời gian thích hợp, sau đó cho nguyên liệu bổ sung với tỷ lệ, độ mịn nguyên liệu, tỷ lệ nguyên liệu Hà thủ ô đỏ/cồn etylic 70%, nhiệt độ trích ly phù hợp đã được lựa chọn.

- Pha chế sản phẩm rượu Hà thủ ô đỏ:

Chọn tỷ lệ dịch Hà thủ ô đỏ cô đặc/rượu Hà Nội: 1, 3, 5, 7% (tính theo thể tích). Mỗi thí nghiệm được lặp lại 3 lần trong cùng điều kiện: dịch cô đặc Hà thủ ô đỏ có hàm lượng anthraglycozit đạt 4,2%.

Chọn phụ liệu: Cam thảo, Sinh địa, Thổ ty tử và Đương quy với tỷ lệ dịch cô đặc của phụ liệu bổ sung (5⁰Bx)/rượu Hà thủ ô đỏ: 0,2% theo thể tích. Mỗi thí nghiệm được lặp lại 3 lần trong cùng điều kiện.

Chọn tỷ lệ dịch cô đặc của Đương quy/rượu Hà thủ ô đỏ: 0,2; 0,3 và 0,4% (tính theo thể tích). Mỗi thí nghiệm được lặp lại 3 lần trong cùng điều kiện: tỷ lệ dịch Hà thủ ô đỏ cô đặc/rượu Hà Nội và tỷ lệ dịch cô đặc của phụ liệu đã lựa chọn được.

2.2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm IRRISTAT 4.0.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Phân tích và đánh giá chất lượng nguyên liệu Hà thủ ô đỏ

Chúng tôi tiến hành phân tích 08 mẫu Hà thủ ô đỏ được mua tại Thông Nông (TN-1 và TN2), Bảo Lạc (BL-1 và BL2), Hà Quảng (HQ-1 và HQ-2) và Nguyên Bình (NB-1 và NB2) tỉnh Cao Bằng. Các mẫu Hà thủ ô đỏ không bị thối, không bị mốc. Kết quả phân tích được trình bày trong bảng 1.

Từ các kết quả phân tích trên cho thấy Hà thủ ô đỏ Bảo Lạc (BL-1 và BL-2) có chất lượng tốt, hàm lượng hoạt chất sinh học cao (*anthraglycozit*) - đạt 1,8% so với trọng lượng chất khô. Chính vì vậy, Hà thủ ô đỏ mua tại huyện Bảo Lạc, Cao Bằng được lựa chọn làm nguyên liệu cho nghiên cứu sản xuất rượu Hà thủ ô đỏ.

3.2. Xử lý nguyên liệu

3.2.1. Ảnh hưởng của thời gian ngâm

Nguyên liệu Hà thủ ô đỏ được rửa sạch và ngâm trong dung dịch Na₂CO₃ 0,4% nhằm làm giảm các hợp chất đắng chát (tanin) có trong nguyên liệu. Kết quả khảo sát ảnh hưởng của thời gian ngâm đến quá trình xử lý nguyên liệu được trình bày trên đồ thị 1.

Kết quả ở đồ thị 1 cho biết, thời gian ngâm Hà thủ ô đỏ trong dung dịch Na₂CO₃ 0,4% thích

Bảng 1. Thành phần của Hà thủ ô đỏ Cao Bằng (%)

Các chỉ tiêu phân tích	TN-1	TN-2	BL-1	BL-2	HQ-1	HQ-2	NB-1	NB-2
Hàm lượng nước	35,6	35,8	35,1	35,3	35,0	34,8	35,2	35,4
Hàm lượng tinh bột	44,9	45,1	45,3	45,1	45,3	44,9	45,3	45,5
Hàm lượng xelluloza	0,81	0,8	0,5	0,4	0,78	0,82	0,85	0,95
Hàm lượng protein	0,9	0,89	1,1	1,3	1,3	1,1	1,1	1,1
Hàm lượng lipid	2,8	2,6	2,8	3,0	3,0	3,2	2,7	2,9
Hàm lượng tanin	7,2	7,4	7,6	7,8	7,7	7,9	7,6	7,4
Hàm lượng anthraglycozit	1,41	1,39	1,81	1,79	1,4	1,6	1,3	1,3

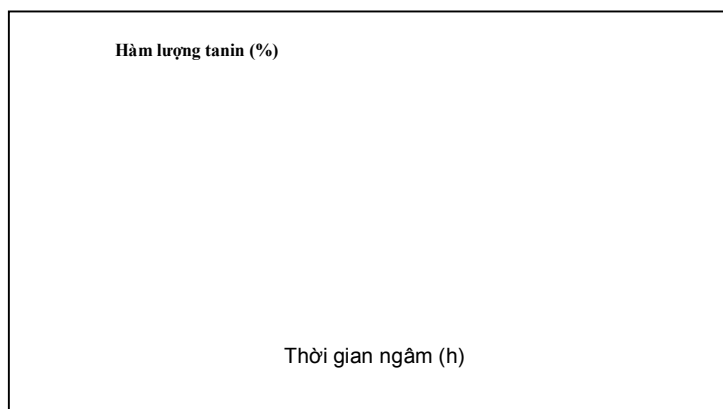
Chú thích: Hàm lượng anthraglycozit khác nhau có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$ giữa mẫu Hà thủ ô đỏ Bảo Lạc so với các mẫu còn lại.

hợp nhất là 24h vì vị đắng và chất của tanin trong Hà thủ ô đỏ đã giảm nhiều, hàm lượng tanin trong nguyên liệu sau thời gian ngâm còn 6,2%. Nếu thời gian ngâm kéo dài (32h), vị chất đắng của Hà thủ ô đỏ hầu như không giảm thêm (6,1% - không có ý nghĩa thống kê với $P > 0,05$ so với hàm lượng tanin còn lại khi ngâm Hà thủ ô đỏ trong 24h). Hơn nữa, ngâm lâu sẽ làm xuất hiện vị chua trong nguyên liệu Hà thủ ô đỏ. Như vậy, khi thời gian ngâm quá dài (nhiều hơn 24h) không những ảnh hưởng tới năng suất sản xuất mà còn ảnh hưởng đến chất lượng của sản phẩm rượu Hà thủ ô đỏ.

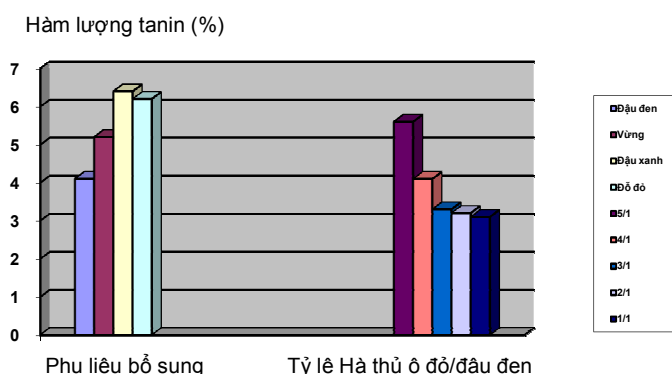
3.2.2. Chọn phụ liệu bổ sung thích hợp

Việc bổ sung thêm phụ liệu là để làm giảm tối đa vị đắng, chất của Hà thủ ô đỏ, nâng cao chất lượng cảm quan và tăng lượng chất dinh dưỡng có lợi cho sức khỏe người tiêu dùng.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã tiến hành thí nghiệm để lựa chọn loại phụ liệu bổ sung thích hợp thông qua xác định ảnh hưởng của tỷ lệ Hà thủ ô đỏ/phụ liệu bổ sung đã được lựa chọn đến chất lượng Hà thủ ô đỏ sau xử lý. Kết quả nghiên cứu được thể hiện trên đồ thị 2. Kết quả cho thấy phụ liệu bổ sung thích hợp là đậu đen vì khi sử dụng phụ liệu này vị chất, đắng của Hà thủ ô đỏ chín giảm rất nhiều (tanin chỉ còn 4,1% - có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$ so với các mẫu được bổ sung các phụ liệu vừng, đậu xanh và đỗ đỏ). Điều này được giải thích là do trong đậu đen có chứa nhiều hoạt chất antocyanidin và khi làm chín Hà thủ ô đỏ cùng với đậu đen hoạt chất này kết hợp với tanin làm giảm lượng tanin gây đắng, chất có trong nguyên liệu Hà thủ ô đỏ. Cùng với đó, tỷ lệ Hà thủ ô đỏ/đậu đen thích hợp chọn được là 3/1 vì với tỷ lệ này thì đã làm giảm được rất nhiều vị



Đồ thị 1. Ảnh hưởng của thời gian ngâm đến quá trình xử lý Hà thủ ô đỏ



Đồ thị 2. Ảnh hưởng của phụ liệu bổ sung và tỷ lệ Hà thủ ô đỏ/ phụ liệu bổ sung đến chất lượng Hà thủ ô đỏ sau xử lý

đắng, chất của Hà thủ ô đỏ (hàm lượng tanin còn lại 3,3%) - có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$ so với hàm lượng tanin còn lại của mẫu Hà thủ ô đỏ được bổ sung đậu đen theo tỷ lệ 5/1 và 4/1. Đối với các tỷ lệ khác, hàm lượng tanin còn lại không có ý nghĩa thống kê. Nếu đậu đen cho vào ít hơn thì chưa đủ để làm giảm được nhiều lượng tanin gây vị đắng, chất của Hà thủ ô đỏ; nếu đậu đen cho vào nhiều hơn thì lượng tanin gây vị đắng, chất của Hà thủ ô đỏ giảm không sai khác so với tỷ lệ Hà thủ ô đỏ/đậu đen là 3/1, do đó hiệu quả kinh tế không cao. Hà thủ ô đỏ sau khi ngâm trong dung dịch Na_2CO_3 0,4%, bổ sung thêm đậu đen, làm chín và sấy khô gọi là Hà thủ ô đỏ chín (Hà thủ ô đỏ đã xử lý), được nghiền nhỏ để trích ly.

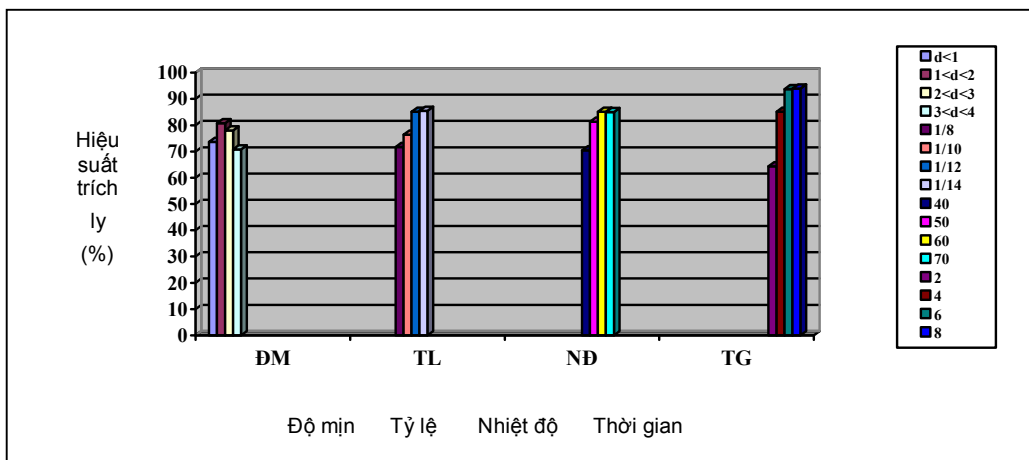
3.3. Xác định các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình trích ly Hà thủ ô đỏ chín

Để thu được các hoạt chất (anthraglycozit) từ Hà thủ ô đỏ chín phục vụ cho việc pha chế rượu, chúng tôi sử dụng phương pháp trích ly với dung môi cồn etylic 70%. Có rất nhiều yếu tố ảnh hưởng đến quá trình trích ly nhưng ở đây chúng tôi chỉ tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng của 4 yếu tố quan trọng, đó là: độ mịn bột nghiền Hà thủ ô đỏ (d, mm), tỷ lệ bột nghiền Hà thủ ô đỏ/cồn etylic 70%, nhiệt độ (°C) và thời gian trích ly (h). Kết quả được trình bày trên đồ thị 3.

Qua những kết quả thu được, chúng tôi lựa chọn được độ mịn của bột nghiền Hà thủ ô đỏ

chín: $1\text{mm} < d \leq 2\text{mm}$ vì hiệu suất trích ly anthraglycozit đạt cao nhất (80,7% - có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$ so với hiệu suất trích ly anthraglycozit ở các độ mịn khác). Tỷ lệ bột nghiền Hà thủ ô đỏ chín/cồn etylic 70% : 1/12 (w/v) cũng là thích hợp nhất cho quá trình trích ly (hiệu suất trích ly anthraglycozit đạt 85,1% - có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$ so với hiệu suất trích ly anthraglycozit khi tỷ lệ đó là: 1/8 và 1/10), vì khi tăng lượng cồn etylic 70% (tỷ lệ: 1/14) hiệu suất trích ly và thu nhận anthraglycozit đạt 85,4% nhưng không có ý nghĩa thống kê với $P > 0,05$ so với tỷ lệ 1/12. Hơn nữa, hiệu suất trích ly anthraglycozit tăng lên không nhiều so với chi phí tăng lượng cồn etylic 70%, do vậy hiệu quả kinh tế của quá trình trích ly không cao.

Cũng qua các kết quả được trình bày trong đồ thị 3, chúng tôi đã lựa chọn được nhiệt độ trích ly - 60°C (hiệu suất trích ly anthraglycozit đạt 85,1%) và thời gian trích ly - 6h (hiệu suất trích ly anthraglycozit đạt 93,7%) là thích hợp nhất cho quá trình trích ly Hà thủ ô đỏ. Nếu nhiệt độ trích ly thấp và thời gian trích ly ngắn, quá trình chuyển khối trong quá trình trích ly sẽ chậm, hiệu suất trích ly anthraglycozit không cao. Ngược lại, nhiệt độ trích ly cao và thời gian trích ly dài cũng không tăng hiệu quả kinh tế của quá trình trích ly do tổn thất cồn etylic và năng suất sản xuất giảm.



Đồ thị 3. Ảnh hưởng của các yếu tố đến quá trình trích ly Hà thủ ô đỏ chín

3.4. Pha chế sản phẩm rượu Hà thủ ô đỏ

Nhằm nâng cao chất lượng rượu Hà thủ ô đỏ, đặc biệt là mùi vị của sản phẩm - phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng, chúng tôi tiến hành nghiên cứu pha chế dịch cô đặc Hà thủ ô đỏ (sau trích ly dịch Hà thủ ô đỏ được cô đuổi dung môi cồn etylic), rượu Hà Nội 29% với dịch cô đặc của các phụ liệu bổ sung: Cam thảo, Sinh địa, Thỏ ty tử và Đương quy. Dịch cô đặc của các phụ liệu này được thực hiện trích ly riêng biệt trong cồn etylic 70% với cùng các điều kiện trích ly động: Tỷ lệ phụ liệu bổ sung/cồn etylic: 1/7, thời gian trích ly 4h, nhiệt độ trích ly 60°C, tốc độ khuấy trộn 60 vòng/phút. Dịch trích ly sau khi lọc được cô đuổi cồn etylic và sử dụng để bổ sung vào sản phẩm rượu Hà thủ ô đỏ. Kết quả nghiên cứu được trình bày trong đồ thị 4.

Từ các kết quả ở đồ thị 4, chúng tôi lựa chọn được tỷ lệ dịch cô đặc Hà thủ ô đỏ/rượu Hà Nội 29% : 5% (tổng điểm cảm quan đạt cao nhất 17,7 điểm); phụ liệu bổ sung: đương quy (tổng điểm cảm quan đạt cao nhất 18,6 điểm), tỷ lệ dịch cô đặc Đương quy/rượu Hà thủ ô đỏ : 0,3%

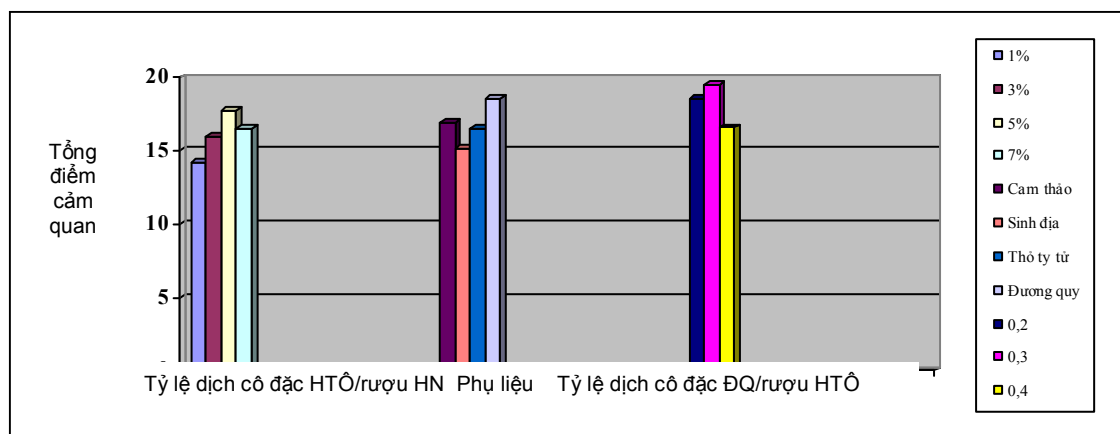
(tổng điểm cảm quan đạt cao nhất 19,5 điểm) là thích hợp nhất cho pha chế rượu Hà thủ ô đỏ. Các số liệu có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$ khi so sánh các mẫu khác nhau. Với các thông số đã lựa chọn được cho quá trình pha chế thì sản phẩm rượu Hà thủ ô đỏ có màu sắc và mùi vị đặc trưng, phù hợp với thị hiếu người sử dụng.

3.5. Phân tích và đánh giá chất lượng sản phẩm rượu Hà thủ ô đỏ

Sản phẩm rượu Hà thủ ô đỏ được tiến hành phân tích và đánh giá chất lượng thông qua các chỉ tiêu: cảm quan, hàm lượng anthraglycozit, vi sinh vật tổng số và hàm lượng kim loại nặng. Kết quả phân tích được trình bày trong bảng 2.

Qua các kết quả phân tích được trình bày trong bảng 2, chúng tôi đánh giá sản phẩm rượu Hà thủ ô đỏ đạt tiêu chuẩn chất lượng an toàn vệ sinh thực phẩm.

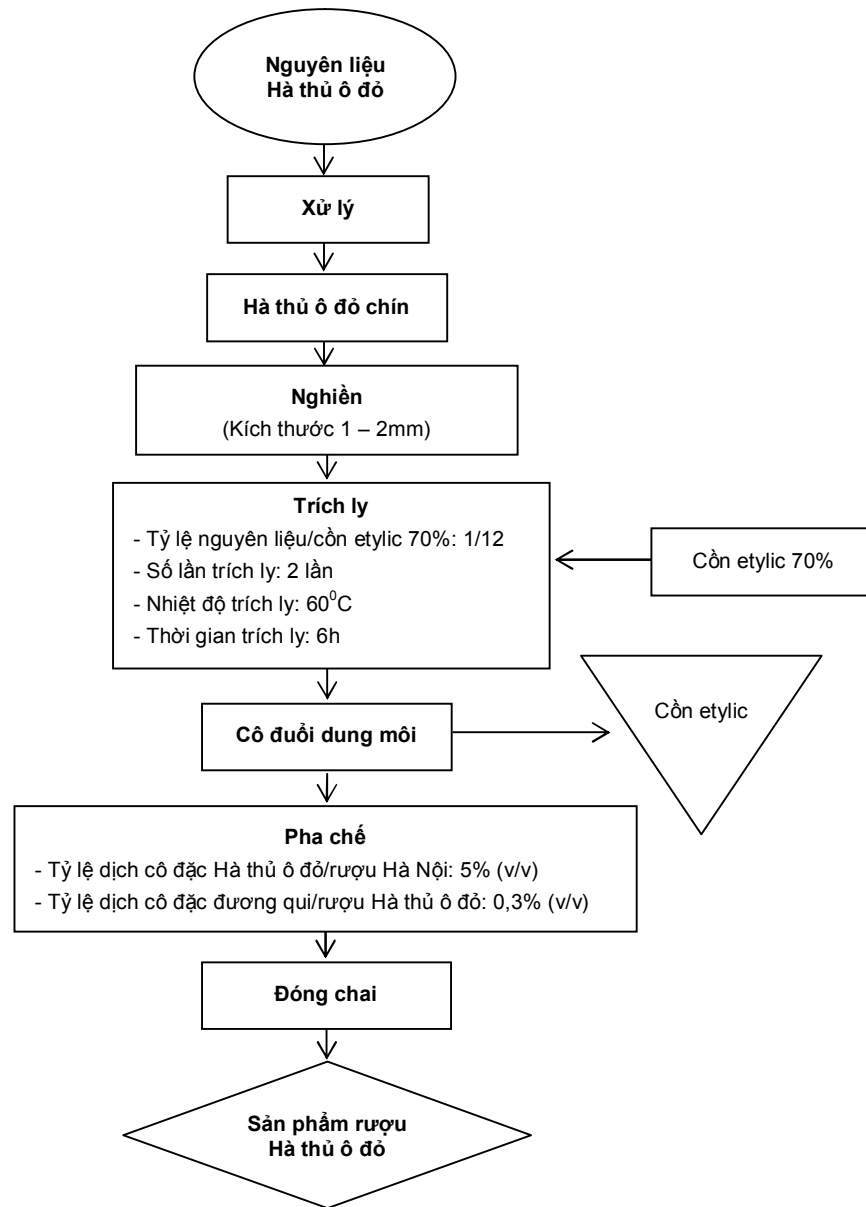
Từ tất cả các kết quả thu được nêu trên, chúng tôi đã xây dựng được sơ đồ qui trình công nghệ sản xuất rượu Hà thủ ô đỏ Cao Bằng được trình bày trang bên.



Đồ thị 4. Ảnh hưởng của các yếu tố đến quá trình pha chế rượu Hà thủ ô đỏ

Bảng 2. Kết quả phân tích chất lượng sản phẩm rượu Hà thủ ô đỏ

Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Kết quả
Cảm quan	-	Màu nâu đỏ, mùi thơm và có vị đặc trưng của Hà thủ ô đỏ
Hàm lượng anthraglycozit	%	0,21
Vi sinh vật tổng số	CFU/g	$< 1,0 \times 10^1$
Hàm lượng kim loại nặng	ppm	$< 0,1$



Sơ đồ qui trình công nghệ sản xuất rượu Hà thủ ô đỏ Cao Bằng

4. KẾT LUẬN

Từ nguyên liệu Hà thủ ô đỏ Cao Bằng và các phụ liệu bổ sung, chúng tôi đã xây dựng được qui trình công nghệ sản xuất rượu Hà thủ ô đỏ Cao Bằng với các thông số kỹ thuật: thời gian ngâm Hà thủ ô đỏ trong dung dịch Na_2CO_3 0,4%: 24h, thời gian làm chín: 2h; tỷ lệ Hà thủ ô đỏ/hoàng tinh: 5/1; sấy khô Hà thủ ô đỏ: 80°C trong 5h; kích thước bột nghiền Hà thủ ô đỏ: 1 - 2mm; trích ly động bằng cồn etylic 70% ở nhiệt

độ 60°C với 2 lần trích ly, tỷ lệ bột Hà thủ ô đỏ/cồn etylic 70%: lần 1: 1/7; lần 2: 1/5, thời gian trích ly: lần 1: 4h; lần 2: 2h; pha chế rượu Hà thủ ô đỏ theo tỷ lệ dịch cô đặc Hà thủ ô đỏ/rượu Hà Nội 29%: 5% (theo thể tích), phối thêm dịch cô đặc đường quy theo tỷ lệ 0,3% so với lượng rượu Hà thủ ô đỏ. Công nghệ sản xuất rượu Hà thủ ô đỏ Cao Bằng được đã chuyển giao và sản xuất thử nghiệm tại Trung tâm Ứng dụng Tiến bộ KH & CN Cao Bằng, sản phẩm đạt tiêu chuẩn chất lượng an toàn vệ sinh thực phẩm và đáp ứng được thị hiếu của người tiêu dùng.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này nhận được sự hỗ trợ của UBND tỉnh Cao Bằng và sự quan tâm chỉ đạo của Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Cao Bằng. Viện Công nghiệp thực phẩm đã chủ trì và phối hợp với Trung tâm Ứng dụng Tiến bộ KH & CN Cao Bằng thực hiện chuyển giao công nghệ, tiếp nhận công nghệ và sản xuất thử nghiệm sản phẩm Rượu Hà thủ ô đỏ đạt chất lượng an toàn vệ sinh thực phẩm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Thượng Dong (2005-2006). Điều tra phân bố, đánh giá sơ bộ trữ lượng và chất lượng dược liệu của một số cây thuốc quý trên địa bàn tỉnh Cao Bằng. Viện Dược liệu - Bộ Y tế.
- Đỗ Tất Lợi (2003). Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam. Nhà xuất bản Y học, tr. 833-836.
- Ngô Văn Thu (1998). Bài giảng Dược liệu tập I, Trường Đại học Dược Hà Nội, tr. 247-249.
- Nguyễn Quốc Triệu, Phạm Song (2009). Dược điển Việt Nam IV, Tổng hội Y học Việt Nam - Bộ Y tế, Nhà xuất bản Y học, tr. 369-370.
- Tracey Roizman, D.C (2013). The health Benefits of Fo-Ti. Article of Livestrong, 75: 47.