



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ**

(11)



2-0003186

(51) **A23L 19/00**
2020.01

(13) **Y**

(21) 2-2020-00586

(22) 18/11/2020

(45) 26/06/2023 423

(43) 27/12/2021 405

(73) Trường Đại học Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh (VN)
Số 12 Nguyễn Văn Bảo, phường 4, quận Gò Vấp, thành phố Hồ Chí Minh

(72) Đàm Sao Mai (VN); Trần Thị Mai Anh (VN); Nguyễn Thị Mai Hương (VN);
Nguyễn Đức Vượng (VN); Trần Gia Bửu (VN); Nguyễn Ngọc Thuận (VN); Đặng
Trần Minh Đăng (VN).

(54) QUY TRÌNH SẢN XUẤT TRÀ QUẢ MĂNG CẦU GAI (ANNONA MURICATA L.) LÊN
MEN

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến quy trình sản xuất trà quả măng cầu gai lên men bao gồm bước: (i) Chuẩn bị dịch trích ly măng cầu gai cho bước lên men và dịch trích ly trà xanh cho bước phối trộn; (ii) Hoạt hóa giống *L. plantarum*; (iii) Lên men để thu được dịch măng cầu gai lên men; (iv) Phối chế với dịch trích ly trà xanh và các với các nguyên liệu điều vị và điều hương để thu được nước quả măng cầu gai lên men thành phẩm. Trà quả măng cầu gai lên men thu được có vị chua đặc trưng cho quá trình lên men lactic và là một loại sản phẩm đồ uống tốt cho sức khỏe, đảm bảo các yêu cầu an toàn vệ sinh thực phẩm (theo quy chuẩn QCVN 6-2:2010/BYT và TCVN 7041:2009).

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích thuộc lĩnh vực công nghệ đồ uống với sản phẩm trà quả mãng cầu gai lên men. Cụ thể hơn, giải pháp hữu ích đề cập đến quy trình sản xuất trà quả mãng cầu gai lên men lactic bằng vi khuẩn *Lactobacillus plantarum*.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Trà là một loại thức uống có truyền thống lịch sử lâu đời với niên đại từ gần 5000 năm trước. Bên cạnh các sản phẩm làm từ lá trà hay còn được gọi là lá chè (*Camellia sinensis*), một số sản phẩm được gọi là trà mà không sử dụng lá trà làm nguyên liệu chính, mà sử dụng sử dụng nguồn nguyên liệu từ các loại thảo mộc khác cũng trở nên phổ biến trên thị trường, ví dụ: trà khổ qua, trà hoa cúc, trà Hibiscus, trà cỏ roi chanh, trà artiso, v.v. Việc sử dụng các loại thực vật này như trà là do thành phần đặc trưng đã được công bố trên các nghiên cứu khoa học, các thành phần này được coi là có lợi cho sức khỏe.

Mãng cầu gai (*Annona muricata* L.) còn được gọi là mãng cầu xiêm là loài cây đặc trưng tại miền Tây Nam bộ, Việt Nam, đặc biệt là tại các tỉnh như Sóc Trăng, Tiền Giang, v.v. Đây là loài cây có thể phát triển trên vùng đất nhiễm mặn, hỗ trợ sự phát triển của vùng đất này. Các thành phần của cây có thể sử dụng trong chế biến chủ yếu là quả, lá và hoa, nhằm tạo ra các sản phẩm như trà quả/lá mãng cầu gai túi lọc sản xuất theo phương thức cũ (xắt nhỏ, xay, nghiền, đóng túi), lá mãng cầu gai sấy khô, bột lá mãng cầu gai, mứt mãng cầu gai, sinh tố mãng cầu gai, mãng cầu gai nguyên chất đóng chai, v.v.

Theo các nghiên cứu khoa học, quả cây mãng cầu gai chứa rất nhiều hợp chất tốt cho sức khỏe như các hợp chất polyphenol, carbohydrat, flavonoit, caroten, tanin, alkaloit, saponin và axetogenin. Tuy nhiên, việc sử dụng các sản phẩm được chế biến từ quả mãng cầu gai còn ít được quan tâm so với sử dụng trực tiếp quả tươi. Quả mãng cầu gai tươi sau khi chín rất nhanh bị thối, hỏng. Tiềm năng kinh tế và dinh dưỡng của quả mãng cầu gai là rất lớn, do đó có nhu cầu để khai thác đúng và triệt để quả mãng cầu gai nhằm đem lại thu nhập thêm cho người nông dân ngoài thu nhập từ bán quả tươi. Hiện tại, các nghiên cứu phát triển các sản phẩm từ quả mãng cầu gai chưa nhiều

và mới chỉ dừng lại ở việc trích ly các hợp chất hay sản xuất quả sấy khô để dùng làm nguyên liệu thô hoặc sấy khô quả để sử dụng như trà. Vì vậy, việc chế biến các thành phần từ quả măng cầu gai để làm sản phẩm có thời gian sử dụng dài hơn mà vẫn giữ được giá trị dinh dưỡng là một trong các phương án làm tăng giá trị gia tăng của cây măng cầu gai.

Hiện tại thị trường cũng đang có rất nhiều sản phẩm nước đóng chai và nước đóng lon; kể cả các sản phẩm trà như trà xanh không độ, trà chanh, trà cam, trà bí đao, v.v. Tuy nhiên, các giải pháp chỉ liên quan tới dòng sản phẩm trà quả măng cầu gai lên men từ nấm men, và có hàm lượng etanol (cồn) nhất định ở dạng đóng chai. Với các sản phẩm đóng lon, mới chỉ có dòng sản phẩm nước quả măng cầu gai tươi.

Các tác giả giải pháp hữu ích bất ngờ phát hiện ra rằng khi kết hợp nước quả măng cầu gai lên men bằng vi khuẩn *Lactobacillus plantarum* và dịch chiết từ lá trà sẽ tạo ra sản phẩm đồ uống lên men axit tự nhiên, tốt cho sức khỏe, có đặc tính cảm quan tốt, cũng như tiện dụng với người tiêu dùng.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất quy trình sản xuất trà quả măng cầu gai (*Annona muricata* L.) lên men bằng cách sử dụng vi khuẩn *L. plantarum* và phối trộn với dịch chiết từ lá trà (*Camellia sinensis*) bao gồm các bước chính sau:

- (i) Chuẩn bị dịch trích ly măng cầu gai cho bước lên men và dịch trích ly trà xanh cho bước phối trộn;
- (ii) Hoạt hóa giống *L. plantarum*;
- (iii) Lên men để thu được dịch măng cầu gai lên men;
- (iv) Phối chế với dịch trích ly trà xanh và các với các nguyên liệu điều vị và điều hương để thu được nước quả măng cầu gai lên men thành phẩm.

Theo một khía cạnh cụ thể, quy trình sản xuất nước quả măng cầu gai lên men còn bao gồm bước (v) đóng lon, và (vi) thanh trùng lon chứa trà quả măng cầu gai lên men thành phẩm.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Hình 1 mô tả sơ đồ quy trình sản xuất trà quả măng cầu gai lên men theo một phương án cụ thể của giải pháp.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Quy trình sản xuất trà quả mãng cầu gai lên men bao gồm các bước:

(i) chuẩn bị dịch trích ly mãng cầu gai (*Annona muricata* L.) cho bước lên men và dịch trích ly lá trà xanh (*Camellia sinensis*) cho bước phối trộn,

trong đó chuẩn bị dịch trích ly quả mãng cầu gai (*Annona muricata* L.) cho bước lên men bằng cách: chọn và phân loại quả mãng cầu gai từ 75-90 ngày tuổi, nguyên vẹn, không thối hỏng; thái quả mãng cầu gai sau khi làm sạch thành sợi và sấy ở 55-60°C đến khi độ ẩm đạt dưới 13%, trích ly bằng nước sôi theo tỷ lệ mãng cầu gai khô: nước là 1/100 (g/mL) trong 45 phút để thu được dịch trích ly quả mãng cầu gai; bổ sung syrup 65-75°Brix vào dịch trích ly mãng cầu gai thu được, khuấy đều đến khi đạt 10°Brix, thanh trùng ở 80°C trong 50 phút và để nguội để thu được dịch trích ly mãng cầu gai cho bước lên men,

trong đó chuẩn bị dịch trích ly lá trà xanh (*Camellia sinensis*) bằng cách: trích ly trà xanh bằng nước sôi theo tỷ lệ lá trà tươi: nước là 1/100 (g/mL) trong 45 phút để thu được dịch trích ly lá trà xanh;

(ii) hoạt hoá giống *Lactobacillus Plantarum* bằng cách nuôi cấy qua đêm ở 37°C, pH = 6,2±0,2 trong môi trường nuôi cấy đến mật độ 10⁵CFU/mL và thu sinh khối;

(iii) lên men để thu được dịch mãng cầu gai lên men,

trong đó, bổ sung sinh khối vi khuẩn thu được ở bước (ii) vào dịch trích ly quả mãng cầu gai cho bước lên men thu được ở bước (i) vào bồn lên men, tiến hành lên men ở 15-20°C trong 72 giờ để thu được dịch mãng cầu gai lên men;

(iv) phối chế dịch mãng cầu gai lên men thu được từ bước (iii) với dịch trích ly lá trà xanh thu được từ bước (i), đường isomalt, axit xitric 30%, syrup ngô 55°Bx theo tỷ lệ tính trên mỗi lít trà quả mãng cầu gai lên men thành phẩm: 653mL dịch lên men từ quả mãng cầu gai, 280mL dịch trích ly từ trà xanh và 6g đường isomalt, 5mL axit xitric 30%, 56mL syrup ngô 55°Bx để thu được trà quả mãng cầu gai lên men thành phẩm.

Mãng cầu gai chứa nhiều hoạt chất sinh học như: cardiac glycosid (27,19 mg/g), terpenoit (19,3 mg/g), tanin (13,1 mg/g), flavonoit (9,09 mg/g), saponin (4,63 mg/g), và anthraquinon (1,1 mg/g); trong thịt quả còn có các este như axit ura béo (51%), metyl este của axit 2-hexanoic (24%), và etyl este của axit 2-hexenoic (8,6%) ở dạng tinh dầu tạo mùi thơm cho quả. Hoạt tính chống oxy hóa (BC-AMF) của mãng cầu gai được thể hiện trên các hợp chất phenol và flavonoit tổng. Ngoài ra, các chất như là tanin, saponin, glycosid, và axetogenin cũng có tác dụng chống oxy hóa.

Trà xanh (*Camellia sinensis*) là một loại thức uống phổ biến và rất có lợi cho sức khỏe, góp phần ngừa ung thư, giảm cholesterol, diệt khuẩn và giảm cân. Trà chứa lượng lớn catechin (30-42%), một chất chống ôxy hóa. Trong trà xanh, chứa flavanol, flavandiol, flavonoid và axit phenolic. Theo các nghiên cứu, catechin từ trà làm kích thích PPARgamma, thụ quan hạt nhân, là mục tiêu dược lý hiện hành cho điều trị đái tháo đường loại 2. Ngoài ra, lá trà còn được dùng trong Đông y để trị hen phế quản (như một loại thuốc trị hen suyễn), nhiệt miệng, đau thắt ngực, bệnh tim mạch.

L. plantarum là một loại vi khuẩn lactic phổ biến thường thấy trong thực phẩm lên men cũng như trong đường tiêu hóa của con người. *L. plantarum* là một loại vi khuẩn kỵ khí tùy nghi, trong trường hợp không có oxy có thể thực hiện quá trình lên men và biến đường thành axit lactic. *L. plantarum* có khả năng sử dụng nhiều loại đường khác nhau, sự hấp thu của peptit và hình thành hầu hết các axit amin. Vi khuẩn này thường được sử dụng để lên men thực phẩm như các sản phẩm sữa (sữa lên men và pho mát), rau (dưa chua, ô liu, dưa cải bắp, bột chua, v.v.), xúc xích thịt, cá và làm probiotic. Việc bổ sung vi khuẩn *L. plantarum* tạo vị chua đặc trưng cho sản phẩm.

Quá trình lên men lactic cũng tạo ra một số axit hữu cơ tạo hương, vị chua ngọt hài hòa, màu sắc phù hợp do sự kết hợp chuyển đổi của đường bổ sung và sự hình thành hương do tương tác giữa các thành phần trong quả và các nguyên liệu bổ sung làm nước quả mãng cầu gai lên men có mùi vị dễ chịu và rất đặc trưng.

Yêu cầu về tiêu chuẩn của dòng nước giải khát không cồn và yêu cầu về chất lượng của sản phẩm trà quả mãng cầu gai lên men được trình bày như sau:

a) *Tiêu chuẩn cảm quan*: Tiêu chuẩn cảm quan của sản phẩm được xác định theo (TCVN 7041:2009)

- Sản phẩm có màu trắng hồng nhạt
- Sản phẩm có mùi thơm của men và mùi thơm nhẹ của quả mãng cầu gai
- Sản phẩm có vị chua thanh, ngọt dịu tự nhiên, hơi chát nhẹ
- Trạng thái sản phẩm hơi đục do lên men tự nhiên

b) *Tiêu chuẩn hóa học*:

Tiêu chuẩn hóa học của sản phẩm được xác định theo Tiêu chuẩn hóa học của các loại đồ uống không cồn (TCVN 7041:2009). Trà quả mãng cầu gai lên men có độ axit là pH 4,0 – 4,5 và 2,0 – 2,5g/L axit tổng, độ Brix là 8 -12, hàm lượng đường tổng số là 70 – 90 g/L.

c) *Tiêu chuẩn vi sinh*:

Tiêu chuẩn vi sinh của trà quả mãng cầu gai lên men được áp dụng theo tiêu chuẩn vi sinh của các loại đồ uống không cồn (QCVN 6-2:2010/BYT).

Bảng 1. Tiêu chuẩn vi sinh của các loại đồ uống không cồn (QCVN 6-2:2010/BYT)

TT	Tên chỉ tiêu	Giới hạn cho phép (CFU/ 1mL sản phẩm)
1	Tổng số vi sinh vật hiếu khí	100
2	<i>Coliforms</i>	10
3	<i>E.coli</i>	0
4	<i>Streptococci faecal</i>	0
5	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0
6	<i>Staphylococcus aureus</i>	0
7	<i>Cl.perfringens</i>	0
8	Tổng số bào tử nấm men – nấm mốc	10

d) *Giới hạn các chất nhiễm bẩn:* Giới hạn các chất nhiễm bẩn của trà quả mãng cầu gai lên men được áp dụng theo tiêu chuẩn vi sinh của các loại đồ uống không cồn (QCVN 6-2:2010/BYT)

Bảng 2. Giới hạn các chất nhiễm bẩn của các loại đồ uống không cồn từ mãng cầu gai (QCVN 6-2:2010/BYT)

TT	Tên chỉ tiêu	Giới hạn cho phép tối đa
1	Chì, mg/L	0,05
2	Thiếc (với sản phẩm đóng hộp tráng thiếc), mg/L	150

Các bước của quy trình sản xuất trà quả mãng cầu gai lên men theo giải pháp được tiến hành như sau:

(i) Chuẩn bị dịch trích ly mãng cầu gai cho bước lên men và dịch trích ly trà xanh cho bước phối trộn;

(a) Chuẩn bị dịch trích ly quả mãng cầu gai và dịch trích ly trà xanh

Quả mãng cầu gai

- Chọn lựa các quả mãng cầu tươi, còn nguyên, không dập, không sâu, còn nguyên mùi thơm, không có mùi mốc, không bị sâu bệnh. Đồng thời, phải chọn lựa quả có màu đều, xanh tươi và quả có độ tuổi từ 75- 90 ngày tuổi kể từ ngày đậu quả, loại bỏ các quả non, quả chuyển màu vàng.

- Quả mãng cầu gai được rửa, cắt lát và sau đó cắt thành sợi nhỏ bằng máy cắt quả. Sau đó, sấy khô ở 55-60°C cho đến khi độ ẩm nhỏ hơn 13%.

- Nước được đun sôi đến 100°C, để đảm bảo cho dịch trích ly được tốt nhất.

- Cho quả mãng cầu gai sau khi sấy vào nước đang sôi, với tỷ lệ: quả mãng cầu gai: nước = 1:100 (g:mL).

- Thời gian trích ly là 45 phút, trong thời gian trích ly cần duy trì cho nhiệt độ nước không thay đổi.

Theo một phương án, quy trình còn bao gồm bước lọc bã bằng vải để thu được dịch trích ly quả mãng cầu gai ở dạng dịch trong.

Trà xanh

- Nước được đun sôi đến 100°C, để đảm bảo cho dịch trích ly được tốt nhất

- Trà xanh sau khi cắt được cho vào nước đang sôi, với tỷ lệ: trà : nước = 1:100 (g:mL)

- Thời gian trích ly là 45 phút, trong thời gian trích ly cần duy trì cho nhiệt độ nước không thay đổi.

- Theo một phương án, quy trình còn bao gồm bước lọc bã bằng vải để thu nhận dịch trong.

b. Phối trộn và chuẩn bị dịch lên men

- Dịch trích ly quả mãng cầu gai được cho vào nồi có cánh khuấy, dung dịch syrup (65-75°Bx) được bổ sung vào nồi và khuấy đều cho đến khi hỗn hợp đạt độ Brix 10.

- Sau đó, dịch phối chế được cho vào nồi thanh trùng, tiến hành thanh trùng ở 80°C trong thời gian 50 phút.

- Sau khi thanh trùng, dịch trích ly mãng cầu gai cho bước lên men được làm nguội và đưa vào bồn lên men.

(ii) Hoạt hóa giống *L. plantarum*

Mục đích của bước hoạt hóa giống là kích hoạt vi khuẩn *L. plantarum* từ trạng thái bất hoạt sang trạng thái hoạt động để chuẩn bị cho quá trình lên men. Tiến hành hoạt hóa vi khuẩn từ ống giống trong môi trường MRS, ủ qua đêm ở 37°C.

Thành phần môi trường MRS

Pepton: 10,0g	CH ₃ COONa: 5,0g
Cao thịt: 10,0g	K ₂ HPO ₄ : 2,0g
Cao nấm men: 5,0g	C ₆ H ₁₁ NO ₇ : 2,0g
Glucoza: 20,0g	MnSO ₄ : 0,05g
Tween 80: 1mL	MgSO ₄ : 0,1g

H₂O cho đủ 1000mL

Chỉnh pH = 6,2±0,2

Hấp ở 121°C trong 30 phút

Sau khi hoạt hóa, dịch hoạt hóa vi khuẩn được tiến hành ly tâm 5.000 vòng/phút, trong 5 phút để thu sinh khối của vi khuẩn. Sinh khối thu được sẽ được rửa 2-3 lần bằng nước muối sinh lí để loại bỏ hết các chất có trong môi trường MRS đối với vi khuẩn hoạt hóa trong môi trường MRS.

Tiến hành kiểm tra mật độ vi khuẩn trong dịch hoạt hóa bằng phương pháp đo OD: Hút từ dịch hoạt hóa vi khuẩn 1 lượng dịch cho vào cuvet và tiến hành đo giá trị mật độ quang (OD) bằng máy đo quang phổ UV-VIS tại bước sóng 610nm và lấy kết quả tính mật độ vi khuẩn thông qua phương trình hồi quy $y = ax + b$ thể hiện sự tương quan tuyến tính giữa giá trị OD và mật độ vi khuẩn.

(iii) Lên men:

Sau đó, tiến hành tính toán lượng sinh khối cần và điều chỉnh lượng vi khuẩn bổ sung ban đầu vào dịch lên men là 10⁵CFU/ml. Theo một phương án, có thể sử dụng dịch lên men để hoạt hóa vi khuẩn trước khi chính thức cho vào dịch lên men. Dịch lên men được lên men nhiệt độ ở 15-20°C, trong thời gian 72 giờ.

Dịch trà quả măng cầu gai sau lên men và phối trộn các nguyên liệu khác: dịch sau lên men từ quả măng cầu gai: dịch trích ly từ trà xanh: syrup bắp (55°Bx): đường isomalt: axit xitric 30% theo tỷ lệ (% theo khối lượng): 65,3 : 28,0 : 5,6 : 0,6 : 0,5.

Theo một phương án, dịch phối trộn được dẫn vào hệ thống chiết rót đóng lon tự động để tạo sản phẩm. Sản phẩm sau khi chiết rót và đóng lon sẽ được tiệt trùng ở điều kiện 127°C, 2 atm, trong 45 phút.

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích

Ví dụ: Sản xuất 1L sản phẩm trà quả măng cầu gai lên men sử dụng quy trình sản xuất theo giải pháp và được minh họa trong hình 1.

Trà quả măng cầu gai lên men là sản phẩm dạng lỏng có vị chua đặc trưng do quá trình lên men lactic thu được từ quy trình sản xuất như sau:

Quả măng cầu gai 75-90 ngày tuổi sau khi được thu hoạch, phân loại được cắt sợi nhỏ bằng máy cắt rau quả, sau đó, được đem đi sấy ở 55-60°C tới độ ẩm <13%. Sợi quả măng cầu gai sau khi sấy khô được cho vào nước đang sôi (100°C) với tỷ lệ: 10g sợi quả măng cầu gai khô: 1L nước và trích ly trong thời gian là 45 phút.

Lá trà xanh được cho vào nước đang sôi (100°C), với tỷ lệ: 10g lá trà xanh: 1L nước, trong thời gian trích ly là 45 phút.

Bổ sung syrup 65 độ Brix vào dịch trích ly quả mãng cầu gai đến khi dịch trích ly quả mãng cầu gai đạt độ Brix là 10, thanh trùng 80°C trong 50 phút, làm nguội để thu được dịch trích ly quả mãng cầu gai cho bước lên men.

Hoạt hóa giống *Lactobacillus Plantarum* bằng cách nuôi cấy đến khi đạt tỷ lệ 10^5 CFU/ml, tiến hành lên men dịch trích ly quả mãng cầu gai ở 15-20°C, trong 72 giờ.

Sau đó, tiến hành phối chế 653mL dịch lên men từ quả mãng cầu gai, 280mL dịch trích ly từ trà xanh và 6g đường isomalt, 5mL axit xitric 30%, 56mL syrup bắp (55°Bx) để thu được 1L trà mãng cầu gai lên men thành phẩm.

Tiến hành đóng lon trà mãng cầu gai lên men thu được được, và thanh trùng, bảo ôn sản phẩm lon trà mãng cầu gai lên men.

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Quy trình sản xuất trà quả mãng cầu gai đóng lon lên men lactic bằng vi khuẩn *L. plantarum* kết hợp với trà xanh có vị chua đặc trưng của quá trình lên men lactic với các thông số kỹ thuật đảm bảo an toàn thực phẩm (theo quy chuẩn QCVN 6-2:2010/BYT và TCVN 7041:2009).

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình sản xuất trà quả mãng cầu gai lên men bao gồm các bước:

(i) chuẩn bị dịch trích ly mãng cầu gai (*Annona muricata* L.) cho bước lên men và dịch trích ly lá trà xanh (*Camellia sinensis*) cho bước phối trộn,

trong đó chuẩn bị dịch trích ly quả mãng cầu gai (*Annona muricata* L.) cho bước lên men bằng cách: chọn và phân loại quả mãng cầu gai từ 75-90 ngày tuổi, nguyên vẹn, không thối hỏng; thái quả mãng cầu gai sau khi làm sạch thành sợi và sấy ở 55-60°C đến khi độ ẩm đạt dưới 13%, trích ly bằng nước sôi theo tỷ lệ mãng cầu gai khô: nước là 1/100 (g/mL) trong 45 phút để thu được dịch trích ly quả mãng cầu gai; bổ sung syrup 65-75°Brix vào dịch trích ly mãng cầu gai thu được, khuấy đều đến khi đạt 10°Brix, thanh trùng ở 80°C trong 50 phút và để nguội để thu được dịch trích ly mãng cầu gai cho bước lên men,

trong đó chuẩn bị dịch trích ly lá trà xanh (*Camellia sinensis*) bằng cách: trích ly trà xanh bằng nước sôi theo tỷ lệ lá trà tươi: nước là 1/100 (g/mL) trong 45 phút để thu được dịch trích ly lá trà xanh;

(ii) hoạt hoá giống *Lactobacillus Plantarum* bằng cách nuôi cấy qua đêm ở 37°C, pH = 6,2±0,2 trong môi trường nuôi cấy đến mật độ 10⁵CFU/mL và thu sinh khối;

(iii) lên men để thu được dịch mãng cầu gai lên men,

trong đó bổ sung sinh khối vi khuẩn thu được ở bước (ii) vào dịch trích ly quả mãng cầu gai cho bước lên men thu được ở bước (i) vào bồn lên men, tiến hành lên men ở 15-20°C trong 72 giờ để thu được dịch mãng cầu gai lên men;

(iv) phối chế dịch mãng cầu gai lên men thu được từ bước (iii) với dịch trích ly lá trà xanh thu được từ bước (i), đường isomalt, axit xitric 30%, syrup ngô 55°Bx theo tỷ lệ tính trên mỗi lít trà quả mãng cầu gai lên men thành phẩm: 653mL dịch lên men từ quả mãng cầu gai, 280mL dịch trích ly từ trà xanh và 6g đường isomalt, 5mL axit xitric 30%, 56mL syrup ngô 55°Bx để thu được trà quả mãng cầu gai lên men thành phẩm.

2. Quy trình theo điểm 1, trong đó quy trình này còn bao gồm bước (v) đóng lon, và (vi) thanh trùng, bảo ôn lon chứa trà quả mãng cầu gai lên men.

Hình 1

