



(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)



2-0004006

(51) **A23F 3/14; A23F 3/34**
2024.01

(13) **Y**

(21) 2-2024-00734

(22) 13/04/2020

(67) 1-2020-02082

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/08/2020 389A

(71) Công ty TNHH một thành viên Hữu cơ Huế Việt (VN)

Số 19 Trường Chinh, phường Xuân Phú, thành phố Huế, tỉnh Thừa Thiên Huế

(72) Nguyễn Thị Huệ (VN).

(54) **PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TRÀ HƯƠNG SEN VÀ TRÀ HOA SEN NGUYÊN
BÔNG BẰNG KỸ THUẬT ƯỚP TRÀ VỚI HOA SEN KẾT HỢP VỚI SẤY LẠNH**

(21) 2-2024-00734

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến phương pháp sản xuất trà hương sen bằng kỹ thuật ướp trà với hoa sen kết hợp với sấy lạnh bao gồm các bước: thu hoạch những bông hoa sen còn nguyên búp chuẩn bị nở và những bông hoa sen vừa bắt đầu nở hoặc chớm nở, những hoa sen còn nguyên búp chuẩn bị nở dùng để cho trà vào bên trong để ướp, những bông hoa sen vừa bắt đầu nở hoặc chớm nở được tách lấy cánh sen non bên trong và gạo sen dùng để ướp tạo hương vị sen cho trà; thu hoạch chè tươi và thực hiện lần lượt các công đoạn sơ chế để thu được trà khô bao gồm làm héo chè, diệt men chè, vò chè lần một, sao chè lần một, ủ chè với cánh sen non và gạo sen, vò chè lần hai, sao chè lần hai; tiến hành chế biến trà khô bằng nhiều công đoạn ướp trà khô với các cánh sen non và gạo sen kết hợp với sấy lạnh để tạo ra trà hương sen. Giải pháp hữu ích còn đề cập đến phương pháp sản xuất trà hoa sen nguyên bông bao gồm các bước: đưa trà hương sen thu được từ phương pháp nêu trên vào bên trong hoa sen còn nguyên búp chuẩn bị nở và thực hiện sấy lạnh hoa sen chứa trà để thu được sản phẩm trà hoa sen nguyên bông hoàn chỉnh. Sản phẩm được tạo ra có hương thơm hoa sen và vẫn giữ được các chất dinh dưỡng của lá chè, đảm bảo chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm, thuận tiện cho quá trình sử dụng và có thời gian bảo quản sản phẩm lâu dài.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích thuộc lĩnh vực chế biến nông sản, cụ thể là giải pháp hữu ích đề cập đến phương pháp sản xuất trà hương sen và trà hoa sen nguyên bông bằng kỹ thuật ướp trà với hoa sen kết hợp với sấy lạnh.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Trà (chè) là sản phẩm được thu hoạch từ lá hay búp của cây chè đã được làm khô, dịch trích thu được khi ngâm trà trong nước nóng gọi là nước trà (hay nước chè), là một loại thức uống phổ biến của hầu hết các quốc gia trên thế giới. Con người đã sớm nhận biết được tính ưu việt và tính đa chức năng của loại nước uống này. Người Trung Quốc đã từng đánh giá: “Trà là loại nước uống bổ dưỡng, có giá trị sinh học cao nhờ chứa được một số bệnh về tim mạch, tiêu hóa, giúp lợi tiểu và chống nhiễm xạ”.

Trà được sản xuất ở gần 40 quốc gia trên thế giới với diện tích 2,25 triệu ha, tập trung ở một số quốc gia chủ yếu như: Trung Quốc có 1,1 triệu ha, Ấn Độ có 486 nghìn ha, Srilanka có 190 nghìn ha, Thổ Nhĩ Kỳ có 80 nghìn ha, Kenia có 120 nghìn ha. Sản lượng trà của các quốc gia này chiếm khoảng 70% tổng sản lượng chè trên thế giới. Xu thế hiện nay của các quốc gia trồng chè chủ yếu chú ý nhiều đến việc tăng sản lượng và tăng năng suất lao động. Việc mở rộng diện tích trồng chè ở nhiều quốc gia không còn là chỉ tiêu chính. Trong 20 năm gần đây (từ 1980 – 2000) diện tích chè từ 2,34 triệu ha tăng lên 2,55 triệu ha (tăng 6,8%) trong khi sản lượng tăng từ 1,85 triệu tấn lên đến trên 2,98 triệu tấn (tăng 61%). Năng suất bình quân trên 1 tấn/ha cao nhất là Papua New Ginê đạt gần 3,0 tấn trà khô/ha, tiếp theo là Kenya 2,2 tấn/ha. Ấn Độ, Indonesia, Srilanka đạt từ 1,5 đến 2,0 tấn/ha.

Đã từ lâu, trà Việt Nam được xuất khẩu đến nhiều nơi trên thế giới đem lại lượng ngoại tệ đáng kể cho đất nước. Ở Việt Nam, trà là một trong 5 mặt hàng xuất khẩu chủ chốt của nền nông nghiệp. Hàng năm kim ngạch xuất khẩu trà lên đến hàng trăm triệu USD. Việt Nam nằm trong top 10 nước có sản lượng trà lớn nhất thế giới. Theo số liệu thống kê từ Tổng cục Hải quan, xuất khẩu trà trong tháng 8/2019 đạt 12.398 tấn, trị giá 22,82 triệu USD.

tăng 6% về lượng và tăng 0,3% về kim ngạch so với tháng 7/2019; giá xuất khẩu bình quân tháng 8/2019 đạt 1.840,9 USD/tấn, tăng 9,9% so với cùng kỳ năm 2018. Thị trường xuất khẩu chủ yếu là Pakistan, Đài Loan, Indonesia, Nga, Trung Quốc, Hoa Kỳ v.v...

Với thế mạnh về nguồn nguyên liệu và thị trường xuất khẩu rộng lớn, các doanh nghiệp ở Việt Nam cần phải cải tiến công nghệ sản xuất chè, nâng cao chất lượng sản phẩm để cung ứng ra thị trường nhiều sản phẩm có chất lượng tốt, đáp ứng nhu cầu thị hiếu của người tiêu dùng.

Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Trung Quốc số CN 102293283 A đề cập đến phương pháp sản xuất trà sen gồm các bước: bước 1) chọn trà có chất lượng cao và cho chúng vào túi lọc, mỗi túi chứa khoảng 15 – 25g trà, trà được sử dụng đã được làm khô, miệng túi lọc được thắt chặt; bước 2) đặt túi trà đã chuẩn bị ở bước 1) vào hoa sen chưa nở trọng ba đến bốn lần, cụ thể là cho trà vào hoa sen chưa nở vào khoảng thời gian từ 16 giờ 30 đến 17 giờ 30 và lấy trà ra lúc 7 giờ 30 đến 8 giờ 30 sáng hôm sau, sau đó lấy trà ra khỏi túi lọc, trộn đều và cho vào túi và tiếp tục đặt vào hoa sen, tiến hành như vậy từ ba đến bốn lần để trà hấp thu hết hương thơm của hoa sen. Bước 3) tiến hành sấy trà đã chuẩn bị ở bước 2) ở nhiệt độ sấy từ 85°C đến 90°C trong 4 giờ.

Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Trung Quốc số CN 103947784 A đề cập đến trà sen và phương pháp sản xuất bao gồm các bước: chọn nguyên liệu hoa sen: sử dụng hoa sen đỏ làm nguyên liệu; xử lý hoa nguyên liệu: trong thời gian hoa nguyên liệu mới nở, loại bỏ cánh hoa trong hoa, cho lá trà vào bên trong hoa; thu hoạch: ngày thứ hai, trước khi cánh hoa không bung ra thì thu hoạch các bông hoa chứa lá trà ở bước 1; chế biến hoa: hoa chứa lá trà thu được ở bước 3 được đem đi đông lạnh nhanh; khử trùng: hoa sau khi được đông lạnh sẽ đem đi khử trùng bằng các phương pháp thông thường; sấy: tiến hành sấy ở nhiệt độ 80°C đến 90°C trong 8 giờ đến 9 giờ; thành phẩm: sản phẩm trà sen khô được cho vào túi, hút chân không.

Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Trung Quốc số CN 101116464 A đề cập đến phương pháp sản xuất trà hương sen bao gồm các bước: chọn nguyên liệu hoa sen: thu hoạch nụ hoa sen đường kính từ 4cm đến 6cm và đặt chúng trong phòng ở nhiệt độ từ 0°C đến 5°C; cho trà khô vào trong búp sen đã chuẩn bị ở bước 1); cho sản phẩm thu được ở bước 2 vào túi nhựa và hút chân không; làm lạnh sản phẩm ở -5°C đến 0°C để thu được trà sen.

Các giải pháp kỹ thuật được bộc lộ trong các tài liệu CN 102293283 A và CN 103947784A đều sấy trà ở nhiệt độ cao, điều đó làm cho các hoạt chất có ích có trong trà sẽ bị tổn thất lớn và làm cho sản phẩm mất giá trị dinh dưỡng. Đối với tài liệu CN 101116464, trà được cho vào hoa sen và ủ ở nhiệt độ thấp, dẫn đến trà không hấp thu được hết hương thơm của hoa sen.

Do đó, điều cần thiết là cần có một phương pháp chế biến trà tốt để giữ lại các chất dinh dưỡng vốn có của trà. Điều cần thiết nữa là tạo ra sản phẩm trà mang đậm hương thơm nồng nàn của hoa sen, mùi vị thanh tao, đồng thời sản phẩm có thời gian bảo quản lâu và tiện lợi cho quá trình sử dụng.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Theo đó, mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất phương pháp sản xuất trà hương sen bao gồm các công đoạn:

a) thu hoạch và sơ chế sen: thu hoạch những bông hoa sen vừa bắt đầu nở, tách lấy cánh sen non bên trong và gạo sen dùng để ướp tạo hương sen cho trà;

b) thu hoạch và sơ chế trà:

i) thu hoạch và làm héo lá chè: thu hoạch búp chè cùng với từ 1 - 3 lá kề búp, sau đó rửa sạch để loại bỏ tạp chất, phơi lá chè trong nhà hoặc bóng râm trong khoảng từ 2 - 3 giờ hoặc dùng thiết bị làm héo để làm héo chè với nhiệt độ từ 35°C - 40°C trong khoảng thời gian từ 90 - 120 phút;

ii) diệt men lá chè bằng thiết bị sao chè qua hai giai đoạn: giai đoạn một được thực hiện ở nhiệt độ 180 - 200°C với thời gian diệt men từ 15 - 20 phút và giai đoạn hai được thực hiện ở nhiệt độ 110 - 130°C với thời gian diệt men từ 18 - 25 phút, tốc độ quay của thiết bị sao chè ở cả hai giai đoạn là 20 vòng/phút, thu được chè có độ ẩm nằm trong khoảng từ 55% - 60%;

iii) vò chè bằng thiết bị vò chè có tốc độ quay của thiết bị là 50 vòng/phút trong khoảng thời gian 15 - 20 phút sao cho tỷ lệ lá chè bị dập khoảng 35% - 45%;

iv) sao chè bằng thiết bị sao chè qua hai giai đoạn: giai đoạn một được thực hiện ở nhiệt độ 180 - 200°C trong thời gian từ 15 - 20 phút và giai đoạn hai được thực hiện ở nhiệt độ 110 - 130°C trong thời gian từ 18 - 25 phút, tốc độ quay của thiết bị sao chè ở cả hai giai đoạn là 20 vòng/phút, thu được chè có độ ẩm nằm trong khoảng 25-30%;

v) ướp chè với cánh sen non và gạo sen bằng cách sắp xếp thành 5 lớp theo thứ tự và tỷ lệ % trọng lượng như sau: 31% cánh sen non /15% trà /8% gạo sen /15% trà/ 31% cánh sen non và mỗi lớp được trải đều trong một thùng chứa có nắp đậy, ủ trong khoảng thời gian từ 8 – 10 giờ, sàng tách lấy phần chè, làm tươi cho lá chè bung ra, mềm, có độ ẩm nằm trong khoảng 30% - 40%;

vi) vò chè bằng thiết bị vò chè có tốc độ quay của thiết bị là 50 vòng/phút trong khoảng thời gian 15 – 20 phút để thu được chè có tỷ lệ lá chè bị dập khoảng 60% - 70%;

vii) sao chè bằng thiết bị sao chè qua hai giai đoạn: giai đoạn một được thực hiện ở nhiệt độ 180 – 200°C trong thời gian sao từ 15 – 20 phút và giai đoạn hai được thực hiện ở nhiệt độ 110 – 130°C trong thời gian sao từ 18- 25 phút, tốc độ quay của thiết bị sao chè ở cả hai giai đoạn là 20 vòng/phút, thu được trà có độ ẩm nằm trong khoảng 3% - 5%;

c) chế biến trà hương sen:

i) ướp hỗn hợp gồm trà thu được từ bước (b) với cánh sen non và gạo sen bằng cách sắp xếp thành 6 lớp theo thứ tự và tỷ lệ % trọng lượng như sau: 29% cánh sen non/14 % trà/11% gạo sen/14% trà/3% gạo sen/29% cánh sen non, ủ trong khoảng thời gian từ 17 giờ đến 19 giờ, thu được hỗn hợp trà và sen có độ ẩm nằm trong khoảng 30% – 40%;

ii) sấy lạnh hỗn hợp trà và sen bằng thiết bị sấy lạnh ở nhiệt độ 30 – 40°C, tốt nhất là 35°C trong thời gian sấy từ 16 – 18 giờ để đạt được độ ẩm 3% - 5%, sau khi sấy, sàng tách lấy trà khô ra khỏi hỗn hợp;

iii) tiếp tục ướp hỗn hợp gồm trà thu được ở bước trên với cánh sen non và gạo sen bằng cách sắp xếp thành 6 lớp theo thứ tự và tỷ lệ % trọng lượng như sau: 29% cánh sen non /14 % trà /11% gạo sen/14% trà /3% gạo sen/29% cánh sen non, ủ trong khoảng thời gian từ 17 – 19 giờ, thu được hỗn hợp trà và sen có độ ẩm nằm trong khoảng 30% – 40%;

iv) tiến hành sấy lạnh hỗn hợp trà và sen bằng thiết bị sấy lạnh ở nhiệt độ 30 – 40°C, tốt nhất là 35°C trong thời gian sấy từ 16 – 18 giờ để đạt được độ ẩm 3% - 5%, sau khi sấy, sàng tách lấy trà khô ra khỏi hỗn hợp để thu được trà hương sen; và

d) đóng gói sản phẩm trà hương sen và hút chân không.

Mục đích thứ hai của giải pháp hữu ích là đề xuất phương pháp sản xuất trà hoa sen nguyên bông bao gồm các công đoạn:

a) thu hoạch và sơ chế sen: thu hoạch những bông hoa sen vừa bắt đầu nở, tách lấy cánh sen non bên trong và gạo sen dùng để ướp tạo hương sen cho trà;

b) thu hoạch và sơ chế trà:

i) thu hoạch và làm héo lá chè: thu hoạch búp chè cùng với từ 1 - 3 lá kề búp, sau đó rửa sạch để loại bỏ tạp chất, phơi lá chè trong nhà hoặc bóng râm trong khoảng từ 2 - 3 giờ hoặc dùng thiết bị làm héo để làm héo chè với nhiệt độ từ 35°C - 40°C trong khoảng thời gian từ 90 - 120 phút;

ii) diệt men lá chè bằng thiết bị sao chè qua hai giai đoạn: giai đoạn một được thực hiện ở nhiệt độ 180 - 200°C với thời gian diệt men từ 15 - 20 phút và giai đoạn hai được thực hiện ở nhiệt độ 110 - 130°C với thời gian diệt men từ 18- 25 phút, tốc độ quay của thiết bị sao chè ở cả hai giai đoạn là 20 vòng/phút, thu được chè có độ ẩm nằm trong khoảng từ 55% - 60%;

iii) vò chè bằng thiết bị vò chè có tốc độ quay của thiết bị là 50 vòng/phút trong khoảng thời gian 15 - 20 phút sao cho tỷ lệ lá chè bị dập khoảng 35% - 45%;

iv) sao chè bằng thiết bị sao chè qua hai giai đoạn: giai đoạn một được thực hiện ở nhiệt độ 180 - 200°C trong thời gian từ 15 - 20 phút và giai đoạn hai được thực hiện ở nhiệt độ 110 - 130°C trong thời gian từ 18- 25 phút, tốc độ quay của thiết bị sao chè ở cả hai giai đoạn là 20 vòng/phút, thu được chè có độ ẩm nằm trong khoảng 25-30%;

v) ướp chè với cánh sen non và gạo sen bằng cách sắp xếp thành 5 lớp theo thứ tự và tỷ lệ % trọng lượng như sau: 31% cánh sen non /15% trà /8% gạo sen /15% trà/ 31% cánh sen non và mỗi lớp được trải đều trong một thùng chứa có nắp đậy, ủ trong khoảng thời gian từ 8 - 10 giờ, sàng tách lấy phần chè, làm toại cho lá chè bung ra, mềm, có độ ẩm nằm trong khoảng 30% - 40%;

vi) vò chè bằng thiết bị vò chè có tốc độ quay của thiết bị là 50 vòng/phút trong khoảng thời gian 15 - 20 phút để thu được chè có tỷ lệ lá chè bị dập khoảng 60% - 70%;

vii) sao chè bằng thiết bị sao chè qua hai giai đoạn: giai đoạn một được thực hiện ở nhiệt độ 180 - 200°C trong thời gian sao từ 15 - 20 phút và giai đoạn hai được thực

hiện ở nhiệt độ 110 – 130°C trong thời gian sao từ 18- 25 phút, tốc độ quay của thiết bị sao chè ở cả hai giai đoạn là 20 vòng/phút, thu được trà có độ ẩm nằm trong khoảng 3% - 5%;

c) chế biến trà hương sen:

i) ướp hỗn hợp gồm trà thu được từ bước (b) với cánh sen non và gạo sen bằng cách sắp xếp thành 6 lớp theo thứ tự và tỷ lệ % trọng lượng như sau: 29% cánh sen non/14 % trà/11% gạo sen/14% trà/3% gạo sen/29% cánh sen non, ủ trong khoảng thời gian từ 17 giờ đến 19 giờ, thu được hỗn hợp trà và sen có độ ẩm nằm trong khoảng 30% – 40%;

ii) sấy lạnh hỗn hợp trà và sen bằng thiết bị sấy lạnh ở nhiệt độ 30 – 40°C, tốt nhất là 35°C trong thời gian sấy từ 16 – 18 giờ để đạt được độ ẩm 3% - 5%, sau khi sấy, sàng tách lấy trà khô ra khỏi hỗn hợp;

iii) tiếp tục ướp hỗn hợp gồm trà sen thu được ở bước trên với cánh sen non và gạo sen bằng cách sắp xếp thành 6 lớp theo thứ tự và tỷ lệ % trọng lượng như sau: 29% cánh sen non /14 % trà /11% gạo sen/14% trà/3% gạo sen/29% cánh sen non, ủ trong khoảng thời gian từ 17 – 19 giờ, thu được hỗn hợp trà và sen có độ ẩm nằm trong khoảng 30% – 40%;

iv) tiến hành sấy lạnh hỗn hợp trà và sen bằng thiết bị sấy lạnh ở nhiệt độ 30 – 40°C, tốt nhất là 35°C trong thời gian sấy từ 16 – 18 giờ để đạt được độ ẩm 3% - 5%, sau khi sấy, sàng tách lấy trà khô ra khỏi hỗn hợp để thu được trà hương sen;

d) đưa trà hương sen vào bên trong hoa sen còn nguyên búp chuẩn bị nở và thực hiện sấy lạnh hoa sen chứa trà để thu được trà hoa sen nguyên bông, công đoạn này bao gồm các bước:

i) mở từng cánh sen, tách bỏ đài sen ra khỏi bông sen sao cho bông sen vẫn còn nguyên vẹn, cánh sen không bị dập, rách và cho trà hương sen vào trong cánh sen với khối lượng từ 8g - 10g cho mỗi bông hoa sen và lật cánh sen lại vị trí ban đầu;

ii) cho hoa sen chứa trà hương sen vào một thùng chứa đã lót sẵn lá sen xung quanh, đậy nắp thùng bằng lá sen, đặt thùng chứa hoa sen ở nơi thoáng mát, ướp trong vòng 18 giờ – 20 giờ để thu được trà hoa sen có độ ẩm từ 30% - 40%; và

iii) sấy lạnh trà hoa sen bằng cách đặt trà hoa sen lên khay sấy đã lót đầy cánh sen non, sấy lạnh ở nhiệt độ 30°C – 40°C, tốt nhất là 35°C với thời gian sấy từ 20 giờ - 24

giờ, lấy hoa sen ra khỏi khay sấy để thu được trà hoa sen nguyên bông có độ ẩm nằm trong khoảng 3% -5%; và

e) đóng gói sản phẩm trà hoa sen nguyên bông và hút chân không.

Sản phẩm trà được tạo ra có hương thơm hoa sen và vẫn giữ được các chất dinh dưỡng của lá chè, đảm bảo chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm, thuận tiện cho quá trình sử dụng và có thời gian bảo quản sản phẩm lâu dài.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Hình 1 là sơ đồ minh họa phương pháp sản xuất trà hương sen và trà hoa sen nguyên bông bằng kỹ thuật ướp trà với hoa sen kết hợp với sấy lạnh theo giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Các khía cạnh khác nhau của giải pháp hữu ích được mô tả với tham chiếu đến Hình 1.

Tham chiếu đến Hình 1, phương pháp sản xuất trà hương sen và trà hoa sen nguyên bông bằng kỹ thuật ướp trà với hoa sen kết hợp với sấy lạnh 100 (“phương pháp 100”) được thực hiện bởi 3 bước chính bao gồm bước thu hoạch và sơ chế sen 110, bước thu hoạch và sơ chế chè 120, bước chế biến trà sen 130. Bước thu hoạch và sơ chế sen 110 thực hiện cung cấp nguyên liệu cánh sen non, gạo sen và búp hoa sen dùng để tẩm ướp tạo hương sen cho trà. Bước thu hoạch và sơ chế chè 120 thực hiện chế biến chè tươi thành trà khô có độ ẩm từ 3% – 5% giúp hạn chế các phản ứng hóa học ngoài ý muốn có thể gây giảm chất lượng của chè và thuận lợi cho quá trình bảo quản. Bước chế biến trà sen 130 thực hiện bằng cách tẩm ướp cánh sen non, gạo sen, hoa sen với trà khô kết hợp với sấy lạnh tạo ra sản phẩm trà sen mà giải pháp hữu ích muốn đề cập đến. Phương pháp 100 còn bao gồm thêm một thiết bị làm héo, một thiết bị vò chè, một thiết bị sao chè, một thiết bị sấy lạnh, một thiết bị hút chân không. Các thiết bị nêu trên được biết đến rộng rãi trong nhiều lĩnh vực nên chúng sẽ không được mô tả chi tiết để không làm mờ đi các khía cạnh không cần thiết của giải pháp hữu ích.

Phương pháp 100 được bắt đầu bằng bước 110 thu hoạch và sơ chế sen. Bước thu hoạch và sơ chế sen 110 bao gồm bước thu hoạch sen 111, bước phân loại sen 112 và bước thu hoạch cánh sen non và gạo sen 113.

Ở bước 111, tiến hành thu hoạch hoa sen làm nguyên liệu chế biến trà sen. Hoa sen được thu hoạch vào hai khung giờ từ 4 giờ sáng đến 7 giờ sáng và/hoặc từ 3 giờ chiều đến

5 giờ chiều. Ở hai khung giờ này, hoa sen có chất lượng tốt nhất về hương vị và màu sắc. Cần chú ý là chỉ thu hoạch những hoa sen chuẩn bị nở còn nguyên búp và/hoặc những hoa sen vừa hé nở/chớm nở tạo thành một vòng tròn có đường kính khoảng 20mm đến 40mm và chỉ thu hoạch sen khi thời tiết mát mẻ và khô ráo, tránh thu hoạch vào những ngày mưa. Hoa sen được thu hoạch phải còn nguyên cuống, phần cuống cần phải dài ít nhất khoảng 200mm.

Ở bước 112, trong lúc thu hoạch, nên phân loại hoa sen chuẩn bị nở còn nguyên búp và hoa sen vừa hé nở. Nếu là hoa sen chuẩn bị nở còn nguyên búp, chúng sẽ được dùng để ướp trà ở bước 136; ngược lại, hoa sen vừa hé nở/chớm nở sẽ được tách bỏ cánh sen để thu hoạch cánh sen non và gạo sen nhằm cung cấp nguyên liệu cho các bước 125, bước 131 và bước 133.

Ở bước 113, thu hoạch các cánh sen non trong cùng và lấy gạo sen bằng cách tách bỏ các cánh sen của hoa sen vừa hé nở/chớm nở, chỉ giữ lại tối đa 6 cánh sen non trong cùng. Gạo sen là những hạt trắng nhỏ nằm ở đầu nhị của hoa sen. Các cánh sen non và gạo sen được bọc lại bằng các lá sen để bảo quản. Các cánh sen non và gạo sen được dùng để ủ và ướp với trà tạo hương vị cho trà sen.

Tiếp theo là bước thu hoạch và sơ chế trà 120 bao gồm việc thu hoạch chè và làm héo chè 121, diệt men chè 122, vò chè 123, sao chè 124, ướp chè với cánh sen non và gạo sen 125, vò chè 126 và cuối cùng là sao chè 127.

Ở bước 121, tiến hành thu hoạch chè là phần đọt của nhánh cây chè bao gồm búp chè cùng với từ 1 - 3 lá kề búp (còn có tên gọi khác là một tôm một lá, một tôm hai lá, một tôm ba lá) hoặc số lượng lá trên đọt có thể nhiều hơn nhưng lá cuối cùng sờ không nhám tay. Các kỹ thuật thu hoạch chè chủ yếu là kỹ thuật chừa lá và kỹ thuật thu búp, các kỹ thuật đã được biết đến rộng rãi trong thu hoạch chè nên sẽ không được mô tả chi tiết để không làm mờ đi các khía cạnh không cần thiết của giải pháp hữu ích. Chè sau khi thu hoạch xong dễ bị giảm chất lượng do các quá trình sinh hóa xảy ra, vì vậy cần phải vận chuyển nhanh về khu vực chế biến, không để chậm quá 15 giờ. Nếu chưa được chế biến ngay thì cần để bảo quản nơi thoáng mát, trải chè thành từng lớp mỏng và vẩy nước thường xuyên cho chè tươi lâu; không ủ đông hay nén chặt, nhất là khi vận chuyển, tránh làm dập/nát chè.

Tiếp tục bước 121, chè sau khi thu hoạch về được làm sạch bằng nước nhằm loại bỏ tạp chất trong nguyên liệu, để ráo nước và làm héo sau đó. Lá chè tươi thường có độ ẩm từ 80 – 85%, ở độ ẩm này, nếu đem tiến hành các công đoạn sản xuất ngay sẽ làm cho hàm lượng các chất dinh dưỡng có trong chè giảm mạnh; vì thế cần phải có một bước làm héo chè để đưa về độ ẩm thích hợp. Có 2 cách làm héo chè: làm héo chè tự nhiên và làm héo chè nhân tạo.

Tiếp tục bước 121, chè được làm héo tự nhiên bằng cách phơi trong nhà hoặc phơi dưới bóng râm có nhiệt độ khoảng 25 – 35°C, thời gian phơi kéo dài khoảng từ 2 giờ đến 3 giờ, tránh để chè tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng mặt trời. Chè được làm héo nhân tạo bằng cách sử dụng thiết bị làm héo với nhiệt độ làm héo từ 35 – 40°C trong khoảng 90 – 120 phút. Mục đích của bước làm héo chè là để loại bỏ bớt nước và tạo thời gian cần thiết để tạo ra sự chuyển hóa các chất cần thiết trong chè. Kết quả của bước 121 là thu được chè 1 có độ ẩm từ 70% – 75%, mùi thơm dễ chịu, có màu xanh xám bóng, nắm chè thấy nhám tay và rời ra từ từ.

Ở bước 122, tiến hành diệt men chè tươi bằng cách sử dụng nhiệt độ cao để đình chỉ ngay mọi hoạt động của men bởi vì trong lá chè tươi có chứa nhiều loại men (hay còn gọi là enzym). Những men trong chè tươi chủ yếu gồm hai nhóm chính: nhóm thủy phân bao gồm amilaza, glucosidaza, proteaza và một số men khác; và nhóm oxy hóa khử gồm hai loại men là peroxidaza và polifenoloxidaza. Hoạt động của men (enzym) làm xúc tác các quá trình phản ứng xảy ra nhanh hơn, làm thay đổi màu sắc, hương vị và chất dinh dưỡng của chè.

Tiếp tục bước 122, bước diệt men chè tươi được tiến hành trên thiết bị sao chè được tiến hành qua hai giai đoạn:

a) giai đoạn 1: tiến hành diệt men chè 1 ở nhiệt độ khoảng 180 – 200°C với thời gian diệt men từ 15 – 20 phút. Sao chè 1 ở nhiệt độ này nhằm mục đích làm cho nhiệt độ bên ngoài bề mặt lá chè tăng lên, phần ẩm bên ngoài lá chè giảm mạnh, phần ẩm ở vùng trung tâm lá chè thoát ra bên ngoài nhanh, từ đó làm cho độ ẩm lá chè giảm nhanh. Sau khi kết thúc giai đoạn 1, độ ẩm của lá chè giảm đi đáng kể, khoảng từ 10% - 12%.

b) giai đoạn 2: hạ nhiệt độ sao chè xuống từ 110 – 130°C để tiến hành diệt men lần hai với thời gian diệt men từ 18 – 20 phút. Ở giai đoạn 2 này, lượng nước bên trong chè 1 đã giảm đi mạnh, phần ẩm ở vùng trung tâm lá chè giảm, tốc độ truyền ẩm từ vùng trung tâm ra

ngoài bề mặt lá chè chậm hơn so với giai đoạn 1, nên phải giảm nhiệt độ sao chè 1 xuống để không làm cháy bề mặt bên ngoài lá chè, đồng thời tạo điều kiện phần ẩm ở vùng trung tâm lá chè 1 thoát ra từ từ.

Trong bước diệt men 122, thiết bị sao chè cần quay liên tục với tốc độ 20 vòng/phút để làm cho lá chè được đảo trộn liên tục, giúp chè được gia nhiệt đều, không bị cháy; khối lượng chè đưa vào diệt men trong mỗi mẻ tùy vào năng suất và chế độ làm việc của thiết bị, nhưng phải đảm bảo nguyên tắc là lượng chè đủ để thoát ẩm, làm chín đồng đều và diệt men triệt để. Sau khi diệt men chè 1, các quá trình hô hấp, thủy phân, oxy hóa của chè đều bị đình chỉ nhằm ngăn chặn các phản ứng hóa học xảy ra dưới tác dụng của men làm mất đi các hoạt chất trong lá chè, để sản phẩm chè có màu nước xanh tươi hoặc xanh vàng và có hương thơm tự nhiên. Sau bước diệt men 122 sẽ thu được chè 2. Lá chè có màu xanh sẫm, nắm chặt chè trong tay thấy cảm giác dính, độ ẩm từ 55 – 60%, lá chè trở nên dai và có độ bền cơ học cao, đồng thời loại được mùi hăng, làm dậy mùi thơm.

Ở bước 123, thực hiện vò chè 2. Chè 2 sẽ được cho vào thiết bị vò chè để làm dập một phần tế bào lá chè, giúp làm giảm chất chát và các hoạt chất của lá chè dễ trích ly vào nước sôi khi pha chè, đồng thời tạo hình dạng ban đầu cho sản phẩm chè. Theo một phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích, chè vò lần một trong khoảng thời gian 15 - 20 phút, tốc độ quay của thiết bị vò chè là 50 vòng/phút, khối lượng chè đưa vào thiết bị vò tùy vào năng suất và chế độ vận hành của thiết bị, sao cho tỷ lệ độ dập tế bào lá chè từ 35 – 45%. Trong bước vò chè 123, dưới tác dụng của lực cơ học, thành tế bào của lá chè sẽ bị phá vỡ, dịch bào sẽ thoát ra bề mặt của lá chè làm tăng khả năng kết dính, đồng thời các phản ứng oxy hóa sẽ diễn ra, mức độ oxy hóa tùy thuộc vào hoạt lực của các men còn sót lại trong chè. Sau khi vò chè 2, chè được sàng tới nhằm mục đích giúp chè tới ra, loại bỏ chè vụn để thu chè 3 có màu xanh tươi, xoắn chắc, ít gãy và không bị vón cục.

Ở bước 124, tiến hành sao chè 3. Lượng dịch có trong lá chè 3 sẽ thoát ra ngoài bề mặt, chính vì vậy hàm lượng ẩm trong lá chè tăng lên, nếu để lâu chè sẽ bị oxy hóa ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm, do đó cần tiến hành sao chè ngay. Bước sao chè 124 diễn ra qua hai giai đoạn: giai đoạn 1 tiến hành sao chè 3 ở nhiệt độ khoảng 180 – 200°C với thời gian sao 15 – 20 phút, giai đoạn 2 hạ nhiệt độ của thiết bị sao chè 3 xuống khoảng 110 – 130°C với thời gian sao 18 – 20 phút, tốc độ quay của thiết bị sao chè ở cả hai giai đoạn sao là 20 vòng/phút. Trong thời gian sao chè 3 cần đảo trộn liên tục giúp chè được gia nhiệt đều, khối lượng chè đưa vào thiết bị sao chè tùy vào năng suất và chế độ hoạt động của

thiết bị sao chè. Kết thúc bước 124, chè 3 đạt độ ẩm từ 25 - 30%, đồng thời hương thơm của chè được tăng thêm bởi sự chuyển hóa lượng đường có trong lá chè bị caramen hóa tạo mùi vị đặc trưng cho chè. Sau khi sao chè 3, tiến hành sàng để loại bỏ vụn chè và làm nguội chè ở nhiệt độ phòng trong thời gian từ 15 – 20 phút để thu được chè 4.

Ở bước 125, chè 4 sẽ được phối trộn với cánh sen non và gạo sen thu được ở bước 113 tạo thành một hỗn hợp chè và sen và mang đi ủ từ 8 – 10 giờ để chè 4 hấp thụ hầu hết hương thơm của cánh hoa và gạo sen. Tỷ lệ phần trăm (%) phối trộn tính theo trọng lượng gồm chè 4, cánh hoa non và gạo sen được sắp xếp thành 5 lớp theo thứ tự và tỷ lệ như sau: 31% cánh sen non/15% chè 4/8% gạo sen/15% chè 4/31% cánh sen non và mỗi lớp được trải đều trong một thùng chứa có nắp đậy, trong đó tổng % tính theo trọng lượng của các thành phần gồm cánh sen non, gạo sen và chè 4 bằng 100% trọng lượng của hỗn hợp chè và sen và đơn vị trọng lượng được tính là kilôgam (kg). Kết thúc thời gian ủ, thực hiện sàng tách riêng phần gạo sen và cánh sen non, chỉ lấy phần chè. Để thu được chè 5, phần chè sau đó được làm tươi cho lá chè bung ra, mềm, độ ẩm đạt từ 30 – 40%.

Ở bước 126, thực hiện vò chè 5 để làm dập thêm một phần tế bào lá chè, tăng hiệu suất trích ly khi pha chè. Bước 126 được thực hiện bằng thiết bị vò chè, trong đó thời gian vò chè 5 từ 10 – 15 phút. Sau lần vò chè 5, so với bước vò chè 2 123, tỷ lệ độ dập tế bào lá chè tăng từ 35 – 40% lên đến 60% – 70%. Tiếp theo, sàng loại bỏ chè vụn để thu được chè 6.

Ở bước 127, thực hiện sao chè 6 vì chè 6 có hàm lượng ẩm cao do dịch tế bào thoát ra ngoài bề mặt lá. Chè 6 được tiến hành sao qua hai giai đoạn: giai đoạn 1 tiến hành sao chè 6 ở nhiệt độ khoảng 180 – 200°C với thời gian từ 15 – 20 phút, sau đó, giai đoạn 2 hạ nhiệt độ của thiết bị sao chè xuống khoảng 110 – 130°C với thời gian từ 18 – 25 phút, tốc độ quay của thiết bị sao chè ở cả hai giai đoạn sao là 20 vòng/phút.

Tiếp tục ở bước 127, đảo trộn liên tục để chè được gia nhiệt đều. Khối lượng chè 6 đưa vào thiết bị sao chè tùy vào năng suất và chế độ hoạt động của thiết bị. Sao chè 6 cùng với cánh sen non và gạo sen sẽ giúp cho chè hấp thụ toàn bộ hương thơm của sen. Kết thúc bước 127, thực hiện sàng tách thu lấy phần chè và để nguội ở nhiệt độ phòng, chè lúc này sẽ đạt độ ẩm từ 3 - 5%, hương thơm của chè được tăng thêm. Chè thu được ở bước 127 gọi là trà 7 và có thể dùng ngay cho bước 131 hoặc đóng gói hút chân không để bảo quản, tuy nhiên thời gian bảo quản trà 7 không quá 6 tháng để tránh ảnh hưởng đến chất lượng của trà.

Sau khi chuẩn bị xong nguyên liệu cánh sen non, gạo sen, búp sen và trà 7 ở bước 110 và bước 120, bước chế biến trà 130 được thực hiện. Bước chế biến trà 130 bao gồm bước ướp trà 7 với cánh sen non và gạo sen 131, bước sấy lạnh 132, bước ướp trà với cánh sen non và gạo sen lần hai 133, bước sấy lạnh 134, bước đóng gói trà hương sen 135, bước ướp trà hương sen với hoa sen còn nguyên búp 136, bước sấy lạnh trà hoa sen 1 137 và cuối cùng là bước đóng gói trà hương sen/trà hoa sen thành phẩm 138.

Ở bước 131, phối trộn và ướp trà 7 với cánh sen non và gạo sen thu được ở bước 113 giúp tăng thêm hương sen cho chè. Tỷ lệ phần trăm (%) phối trộn hỗn hợp trà và sen tính theo trọng lượng gồm trà 7, cánh hoa non và gạo sen được sắp xếp thành 6 lớp theo thứ tự và tỷ lệ như sau: 29% cánh sen non/14 % trà 7/11% gạo sen/14% trà 7/3% gạo sen/29% cánh sen non, trong đó mỗi lớp được trải đều trong một thùng chứa có nắp đậy, tiến hành ướp hỗn hợp trà và sen trên từ 10 – 12 giờ, để trà hấp thụ hầu hết hương thơm của cánh hoa sen và gạo sen. Cần lưu ý rằng tổng % tính theo trọng lượng của các thành phần gồm cánh sen non, gạo sen và trà 7 bằng 100% trọng lượng của hỗn hợp trà và sen, trong đó đơn vị trọng lượng được tính là kilôgam (kg). Sau thời gian ướp, mỗi cọng trà nở ra sẽ mềm và thơm hương sen; thực hiện sàng tách cánh hoa sen ra khỏi hỗn hợp và sen, thu được trà 8 có độ ẩm từ 30 – 40%.

Ở bước 132, trà 8 được đưa vào thiết bị sấy lạnh nhằm tạo độ ẩm thích hợp cho trà, đồng thời giúp cho trà hấp thụ phần hương sen còn lại từ gạo sen. Theo một phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích, sấy lạnh trà 8 ở nhiệt độ từ 30 – 40°C, tốt nhất là 35°C với thời gian sấy từ 12 – 14 giờ. Kết thúc quá trình sấy, trà đã se lại có độ ẩm từ 3 – 5%, tiến hành sàng để loại bỏ chè vụn và gạo sen, phần trà thu được sẽ để nguội và thu được trà 9.

Ở bước 133, tiến hành ướp trà 9 với cánh sen non và gạo sen, quá trình thực hiện tương tự như bước 131, trong đó tỷ lệ và thành phần trà 9 tương tự như trà 7. Sau khi ướp sẽ thu được trà 10 có mùi hương thơm của sen, mỗi cọng chè nở ra và mềm, độ ẩm đạt từ 30 – 40%.

Ở bước 134, tiến hành sấy trà 10 bằng thiết bị sấy lạnh, sấy ở nhiệt độ từ 30 – 40°C, tốt nhất là 35°C với thời gian sấy từ 12 – 14 giờ. Sau khi sấy, sàng tách để thu được trà hương sen có độ ẩm đạt từ 3 - 5% và có mùi thơm của hương sen.

Ở bước 135, lựa chọn đóng gói trà hương sen; đó là, nếu tiến hành đóng gói trà hương sen thì thực hiện bước 138; ngược lại thì thực hiện bước 136 để tạo trà hoa sen.

Ở bước 136, cho trà hương sen vào trong hoa sen còn nguyên búp chuẩn bị nở để ướp. Cụ thể, mở nhẹ từng cánh hoa sen sao cho các cánh hoa sen không bị rách, tách bỏ phần đài sen ra khỏi bông sen. Tiếp theo, cho trà hương sen vào bên trong hoa sen, sau đó lật trà lại các cánh hoa sen về vị trí ban đầu; trong đó khối lượng trà hương sen được cho vào mỗi hoa sen khoảng từ 8g – 10g tùy vào độ lớn của búp sen, thao tác thực hiện phải nhanh để tránh hương thơm bên trong hoa sen thất thoát ra bên ngoài. Tiếp theo, cho các hoa sen chứa trà hương sen vào trong thùng chứa đã lót sẵn lá sen xung quanh và đẩy nắp thùng chứa bằng các lá sen. Các thùng chứa này được đặt nơi thoáng mát ở nhiệt độ phòng trong vòng 18 - 20 giờ. Kết thúc của quá trình này sẽ thu được trà hoa sen 1 có độ ẩm khoảng 30 - 40% nên cần phải sấy lạnh để độ ẩm của chè thích hợp cho bảo quản, đồng thời giúp chè hấp thu toàn bộ hương thơm của hoa sen, mang lại mùi vị riêng biệt cho sản phẩm trà hoa sen.

Ở bước 137, tiến hành sấy lạnh hoa sen chứa trà hoa sen 1. Các hoa sen chứa trà hoa sen 1 sẽ được sắp xếp lên khay sấy của thiết bị sấy lạnh. Cần lưu ý rằng dưới mỗi hoa sen cần được lót thêm vài cánh hoa sen để giữ cho hoa sen khi sấy không bị dập hay bị dính vào khay sấy. Sau đó, sấy lạnh ở nhiệt độ 30 – 40°C, tốt nhất là 35°C với thời gian sấy từ 20 – 24 giờ. Trong khi sấy, sau mỗi 8 - 10 giờ sấy cần tiến hành lật mặt hoa sen giúp sản phẩm được sấy đồng đều. Tiếp theo, lấy hoa sen ra khỏi khay sấy để thu được trà hoa sen nguyên bông. Sản phẩm trà hoa sen nguyên bông có độ ẩm đạt từ 3% – 5%, màu sắc hoa sen vẫn giữ được gần như ban đầu, mùi thơm nhẹ và trà vẫn giữ được các chất dinh dưỡng có sẵn. Khi mở các cánh sen có mùi thơm nồng nàn, quyến rũ của những cánh trà đã ngấm đủ hương sen. Cần lưu ý rằng sản phẩm trà hoa sen bao gồm hoa sen và phần chè khô bên trong, tiến hành tách bỏ 6 - 8 cánh hoa bên ngoài.

Cuối cùng là bước 138, đóng gói sản phẩm trà hương sen/ trà hoa sen nguyên bông; tiến hành hút chân không bằng thiết bị hút chân không và bảo quản nơi thoáng mát.

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích

Ví dụ 1: phương pháp sản xuất trà hương sen bằng kỹ thuật ướp chè với hoa sen kết hợp với sấy lạnh được thực hiện để tạo ra 1kg trà hương sen từ 6kg chè tươi bao gồm các bước như sau:

i) Thu hoạch hoa sen vừa bắt đầu nở và hoa sen còn nguyên búp chuẩn bị nở. Tiến hành phân loại, các hoa sen còn nguyên búp chuẩn bị nở được sử dụng để cho chè vào trong hoa sen để ướp, các hoa sen vừa bắt đầu nở sẽ được thu lấy 6 cánh hoa non trong cùng và gạo sen dùng để tẩm ướp hương vị sen cho chè. Sau khi phân loại, sử dụng lá sen để bọc kín hoa sen, cánh hoa sen và gạo sen.

ii) Thu hoạch 6kg chè tươi bao gồm búp chè cùng với từ 1 - 3 lá kèm búp, sau đó rửa sạch để loại bỏ tạp chất và làm héo bằng cách phơi trong bóng râm từ 2 - 3 giờ để thu được chè 1.

iii) Cho chè 1 vào máy sao chè để tiến hành diệt men. Quá trình diệt men chè 1 bằng máy sao chè diễn ra qua hai giai đoạn: giai đoạn một sao chè 1 ở $180 - 200^{\circ}\text{C}$ trong 15 phút, giai đoạn hai hạ nhiệt độ máy sao chè xuống $110 - 130^{\circ}\text{C}$ và tiếp tục sao chè trong 18 phút, tốc độ quay của máy sao chè ở cả hai giai đoạn sao là 20 vòng/phút. Sau bước iii) thu được chè 2.

iv) Chè 2 cho vào thiết bị vò chè và thực hiện vò chè trong khoảng thời gian 15 phút; tốc độ quay của thiết bị vò chè là 50 vòng/phút. Sau khi kết thúc quá trình vò chè, tiến hành sàng và làm tươi chè để thu được chè 3.

v) Sao chè 3 bằng máy sao; cụ thể, sao chè 3 ở nhiệt độ $180 - 200^{\circ}\text{C}$ trong thời gian 15 phút sau đó điều chỉnh nhiệt độ xuống $110 - 130^{\circ}\text{C}$ và tiếp tục sao trong vòng 17 phút; tốc độ quay của máy sao chè 3 ở cả hai giai đoạn sao là 20 vòng/phút. Kết thúc công đoạn sao chè 3 thì tiến hành sàng để loại bỏ vụn chè và làm nguội chè ở nhiệt độ phòng trong khoảng thời gian từ 15 - 20 phút, thu được chè 4.

vi) Chè 4 được phối trộn với các cánh sen non và gạo sen thu được ở bước i). Cách thức phối trộn như sau: sử dụng cánh hoa sen phủ lên bề mặt nia tre tạo thành lớp thứ nhất, sau đó cho một lớp chè lên lớp thứ nhất tạo thành lớp thứ hai, tiếp đến là một lớp gạo sen lên lớp thứ hai tạo thành lớp thứ ba, kế tiếp cho lên lớp thứ ba một lớp chè tạo thành lớp thứ tư, sau cùng phủ bằng một lớp cánh hoa sen tạo thành lớp thứ năm. Tiếp theo, ủ hỗn hợp này trong khoảng 18 giờ, trong đó khối lượng các lớp trong một mẻ ủ lần lượt là: 1,3kg cánh sen non/0,6kg chè 4/0,3kg gạo sen/0,6kg chè 4/1,3kg cánh sen non. Sau thời gian ủ, tiến hành sàng để tách riêng phần gạo sen, vụn chè, cánh hoa sen ra khỏi chè và phần chè còn lại này gọi là chè 5 được sử dụng cho bước tiếp theo.

vii) Tiếp tục vò chè 5 bằng thiết bị vò chè, thời gian vò chè khoảng 15 phút, tốc độ quay của thiết bị vò chè là 50 vòng/phút, thu được chè 6.

viii) Cho chè 6 vào thiết bị sao chè, sao ở nhiệt độ 180- 200°C trong vòng 15 phút sau đó hạ nhiệt độ xuống 110 – 130°C và tiếp tục sao trong thời gian 15 phút; tốc độ quay của thiết bị sao chè 6 là 20 vòng/phút. Sau bước viii) thu được trà khô 7 có khối lượng là 1 kg.

ix) Trà 7 được phối trộn tiếp tục với cánh hoa sen và gạo sen thu được ở bước i), cách thức phối trộn như sau: cho một lớp cánh hoa sen dưới đáy bình gốm tạo thành lớp thứ nhất, sau đó cho một lớp trà 7 lên trên lớp thứ nhất tạo thành lớp thứ hai, tiếp đến phủ lên lớp thứ hai một lớp gạo sen tạo thành lớp thứ ba, sau đó cho một lớp trà 7 lên lớp thứ ba tạo thành lớp thứ tư, kế tiếp trải lên lớp thứ tư một lớp gạo sen tạo thành lớp thứ năm, sau cùng là phủ lên một lớp cánh hoa sen tạo thành lớp thứ sáu; trong đó khối lượng của các lớp trong một mẻ ướp lần lượt là: 1kg cánh hoa sen/0,5kg trà 7/0,4kg gạo sen/0,5kg trà 7/0,1kg gạo sen/1kg cánh hoa sen. Ướp hỗn hợp trên trong vòng 18 giờ, sau đó sàng tách riêng cánh hoa sen ra khỏi trà và gạo sen để thu được trà 8.

x) Trà 8 được sấy bằng phương pháp sấy lạnh với nhiệt độ sấy là 40°C và sấy trong vòng 18 – 20 giờ, sau đó để nguội và thu được trà 9.

xi) Trà 9 được ướp tiếp tục với cánh sen non và gạo sen tương tự như bước ix). Kết thúc quá trình ướp chè 9 với cánh sen non và gạo sen, tiến hành sàng tách lấy trà và gạo sen để thu được trà 10 chuẩn bị cho bước tiếp theo.

xii) Sấy trà 10 bằng phương pháp sấy lạnh với nhiệt độ sấy là 40°C và sấy trong vòng 18 – 20 giờ để thu được trà hương sen.

Sau bước xii) thu được 1kg trà hương sen, đóng gói, hút chân không và đưa vào kho bảo quản.

Ví dụ 2: phương pháp sản xuất trà hoa sen nguyên bông bằng kỹ thuật ướp chè với hoa sen kết hợp với sấy lạnh được thực hiện để tạo ra 100 bông hoa sen nguyên búp chứa trà đã được sấy khô 6kg chè tươi bao gồm các bước như sau:

Các bước (i)-(xii) được thực hiện như Ví dụ 1 nêu trên.

xiii) Trà hương sen được cho vào hoa sen thu được ở bước ii), khối lượng trà hương sen cho vào mỗi hoa sen là 10g, ướp trong vòng 18 – 20 giờ để thu được trà hoa sen 1.

xiv) Sấy trà hoa sen 1 bằng thiết bị sấy lạnh với nhiệt độ 30°C – 40°C và sấy trong vòng 20 - 24 giờ; trong khi sấy, cứ mỗi 8 giờ sẽ tiến hành trở mặt hoa sen một lần để sản phẩm được sấy đồng đều. Sau bước xiv) sẽ thu được trà hoa sen nguyên bông.

Sau bước xiv) thu được 100 bông hoa sen nguyên búp đã được sấy khô, đóng gói, hút chân không và đưa vào kho bảo quản.

Để đánh giá được chất lượng sản phẩm, tiến hành phép thử cảm quan để khảo sát nhu cầu thị hiếu của người tiêu dùng đối với trà sen. Theo một phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, sử dụng phép thử thị hiếu với 100 người tiêu dùng sẽ dùng thử sản phẩm và đánh giá trên thang điểm 9 theo mức độ từ cực kỳ ghét đến cực kỳ thích như sau:

- | | | |
|----------------|---------------------------|-----------------|
| 1. Cực kỳ ghét | 4. Hơi ghét | 7. Thích |
| 2. Rất ghét | 5. Không thích không ghét | 8. Rất thích |
| 3. Ghét | 6. Hơi thích | 9. Cực kỳ thích |

Cách pha trà hương sen như sau: sử dụng 10g trà hương sen cho vào ấm, sau đó thêm vào 0,5 lít nước sôi, để trong 1 phút là có thể sử dụng.

Kết quả thu được từ đánh giá của 100 người sử dụng thử trà sen được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. Kết quả phân tích thị hiếu người tiêu dùng

Thang điểm	1	2	3	4	5	6	7	8	9
% người dùng	0	0	0	4	8	14	28	40	6

Từ kết quả phân tích trên, ta thấy phần trăm (%) người tiêu dùng chấp nhận trà hương sen (từ mức hơi thích trở lên) chiếm tỷ lệ cao (chiếm 88 %), từ đó cho thấy trà hương sen được người tiêu dùng rất ưa chuộng.

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Thiết bị sấy lạnh mang lại nhiều ưu điểm cho các công đoạn sấy của giải pháp hữu ích. Các thiết bị sấy thông thường thường sử dụng tác nhân sấy là các dòng không khí có nhiệt độ cao hơn 80°C để sấy trà, với nhiệt độ cao như vậy, dẫn đến hương có sẵn trong chè mất đi khoảng 60%, lượng andehyt bay hơi, vitamin C và tanin giảm mạnh. Khác với các thiết bị sấy thông thường, thiết bị sấy lạnh có tác nhân sấy là không khí được tách hơi nước bằng bộ phận làm lạnh (bơm nhiệt) để hạ nhiệt độ xuống dưới điểm sương khoảng 10°C, do đó áp suất riêng phần của hơi nước trong không khí giảm dần gần về 0 atm. Sau đó, không khí được tách ẩm và được dẫn vào buồng sấy chứa chè, nhiệt độ trong buồng sấy được đốt nóng khoảng 35°C – 40°C. Do sự chênh lệch đột ngột về nhiệt độ và áp suất

ở bên trong và bên ngoài lá chè, hơi nước ở bên trong lá chè sẽ bốc hơi và làm khô chè. Do nhiệt độ môi trường sấy thấp, khoảng 35°C đến 45°C, vì thế không làm mất đi hương sen mà chè đã hấp thu, chất lượng sản phẩm ít bị ảnh hưởng so với ban đầu, khắc phục tình trạng các chất có sẵn trong chè bị mất đi do sấy ở nhiệt độ cao.

Các bước ủ, ướp trà với gạo sen, cánh hoa sen với tỷ lệ phù hợp đã tạo ra sản phẩm trà hương sen mang đậm hương thơm nồng nàn của hoa sen, mùi vị thanh tao, đồng thời sản phẩm có thời gian bảo quản lâu và tiện lợi cho quá trình sử dụng. Sản phẩm trà hoa sen nguyên bông có độ ẩm đạt từ 3% – 5%, màu sắc hoa sen vẫn giữ được gần như ban đầu, mùi thơm nhẹ và trà vẫn giữ được các chất dinh dưỡng có sẵn. Khi mở, các cánh sen có mùi thơm nồng nàn, quyến rũ của những cánh trà đã ngấm đủ hương sen.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất trà hương sen bao gồm các công đoạn:

a) thu hoạch và sơ chế sen: thu hoạch những bông hoa sen vừa bắt đầu nở, tách lấy cánh sen non bên trong và gạo sen dùng để ướp tạo hương sen cho trà;

b) thu hoạch và sơ chế trà:

i) thu hoạch và làm héo lá chè: thu hoạch búp chè cùng với từ 1 - 3 lá kè búp, sau đó rửa sạch để loại bỏ tạp chất, phơi lá chè trong nhà hoặc bóng râm trong khoảng từ 2 - 3 giờ hoặc dùng thiết bị làm héo để làm héo chè với nhiệt độ từ 35°C - 40°C trong khoảng thời gian từ 90 - 120 phút;

ii) diệt men lá chè bằng thiết bị sao chè qua hai giai đoạn: giai đoạn một được thực hiện ở nhiệt độ 180 - 200°C với thời gian diệt men từ 15 - 20 phút và giai đoạn hai được thực hiện ở nhiệt độ 110 - 130°C với thời gian diệt men từ 18- 25 phút, tốc độ quay của thiết bị sao chè ở cả hai giai đoạn là 20 vòng/phút, thu được chè có độ ẩm nằm trong khoảng từ 55% - 60%;

iii) vò chè bằng thiết bị vò chè có tốc độ quay của thiết bị là 50 vòng/phút trong khoảng thời gian 15 - 20 phút sao cho tỷ lệ lá chè bị dập khoảng 35% - 45%;

iv) sao chè bằng thiết bị sao chè qua hai giai đoạn: giai đoạn một được thực hiện ở nhiệt độ 180 - 200°C trong thời gian từ 15 - 20 phút và giai đoạn hai được thực hiện ở nhiệt độ 110 - 130°C trong thời gian từ 18- 25 phút, tốc độ quay của thiết bị sao chè ở cả hai giai đoạn là 20 vòng/phút, thu được chè có độ ẩm nằm trong khoảng 25-30%;

v) ướp chè với cánh sen non và gạo sen bằng cách sắp xếp thành 5 lớp theo thứ tự và tỷ lệ % trọng lượng như sau: 31% cánh sen non /15% trà /8% gạo sen /15% trà/ 31% cánh sen non và mỗi lớp được trải đều trong một thùng chứa có nắp đậy, ủ trong khoảng thời gian từ 8 - 10 giờ, sàng tách lấy phần chè, làm toại cho lá chè bung ra, mềm, có độ ẩm nằm trong khoảng 30% - 40%;

vi) vò chè bằng thiết bị vò chè có tốc độ quay của thiết bị là 50 vòng/phút trong khoảng thời gian 15 - 20 phút để thu được chè có tỷ lệ lá chè bị dập khoảng 60% - 70%;

vii) sao chè bằng thiết bị sao chè qua hai giai đoạn: giai đoạn một được thực hiện ở nhiệt độ 180 - 200°C trong thời gian sao từ 15 - 20 phút và giai đoạn hai được thực

hiện ở nhiệt độ 110 – 130°C trong thời gian sao từ 18- 25 phút, tốc độ quay của thiết bị sao chè ở cả hai giai đoạn là 20 vòng/phút, thu được trà có độ ẩm nằm trong khoảng 3% - 5%;

c) chế biến trà hương sen:

i) ướp hỗn hợp gồm trà thu được từ bước (b) với cánh sen non và gạo sen bằng cách sắp xếp thành 6 lớp theo thứ tự và tỷ lệ % trọng lượng như sau: 29% cánh sen non/14 % trà/11% gạo sen/14% trà/3% gạo sen/29% cánh sen non, ủ trong khoảng thời gian từ 17 giờ đến 19 giờ, thu được hỗn hợp trà và sen có độ ẩm nằm trong khoảng 30% – 40%;

ii) sấy lạnh hỗn hợp trà và sen bằng thiết bị sấy lạnh ở nhiệt độ 30 – 40°C, tốt nhất là 35°C trong thời gian sấy từ 16 – 18 giờ để đạt được độ ẩm 3% - 5%, sau khi sấy, sàng tách lấy trà khô ra khỏi hỗn hợp;

iii) tiếp tục ướp hỗn hợp gồm trà thu được ở bước trên với cánh sen non và gạo sen bằng cách sắp xếp thành 6 lớp theo thứ tự và tỷ lệ % trọng lượng như sau: 29% cánh sen non /14 % trà /11% gạo sen/14% trà 9/3% gạo sen/29% cánh sen non, ủ trong khoảng thời gian từ 17 – 19 giờ, thu được hỗn hợp trà và sen có độ ẩm nằm trong khoảng 30% – 40%;

iv) tiến hành sấy lạnh hỗn hợp trà và sen bằng thiết bị sấy lạnh ở nhiệt độ 30 – 40°C, tốt nhất là 35°C trong thời gian sấy từ 16 – 18 giờ để đạt được độ ẩm 3% - 5%, sau khi sấy, sàng tách lấy trà khô ra khỏi hỗn hợp để thu được trà hương sen; và

d) đóng gói sản phẩm trà hương sen và hút chân không.

2. Phương pháp sản xuất trà hoa sen nguyên bông bao gồm các công đoạn:

a) thu hoạch và sơ chế sen: thu hoạch những bông hoa sen vừa bắt đầu nở, tách lấy cánh sen non bên trong và gạo sen dùng để ướp tạo hương sen cho trà;

b) thu hoạch và sơ chế trà:

i) thu hoạch và làm héo lá chè: thu hoạch búp chè cùng với từ 1 - 3 lá kèm búp, sau đó rửa sạch để loại bỏ tạp chất, phơi lá chè trong nhà hoặc bóng râm trong khoảng từ 2 – 3 giờ hoặc dùng thiết bị làm héo để làm héo chè với nhiệt độ từ 35°C – 40°C trong khoảng thời gian từ 90 - 120 phút;

ii) diệt men lá chè bằng thiết bị sao chè qua hai giai đoạn: giai đoạn một được thực hiện ở nhiệt độ $180 - 200^{\circ}\text{C}$ với thời gian diệt men từ 15 – 20 phút và giai đoạn hai được thực hiện ở nhiệt độ $110 - 130^{\circ}\text{C}$ với thời gian diệt men từ 18- 25 phút, tốc độ quay của thiết bị sao chè ở cả hai giai đoạn là 20 vòng/phút, thu được chè có độ ẩm nằm trong khoảng từ 55% - 60%;

iii) vò chè bằng thiết bị vò chè có tốc độ quay của thiết bị là 50 vòng/phút trong khoảng thời gian 15 – 20 phút sao cho tỷ lệ lá chè bị dập khoảng 35% - 45%;

iv) sao chè bằng thiết bị sao chè qua hai giai đoạn: giai đoạn một được thực hiện ở nhiệt độ $180 - 200^{\circ}\text{C}$ trong thời gian từ 15 – 20 phút và giai đoạn hai được thực hiện ở nhiệt độ $110 - 130^{\circ}\text{C}$ trong thời gian từ 18- 25 phút, tốc độ quay của thiết bị sao chè ở cả hai giai đoạn là 20 vòng/phút, thu được chè có độ ẩm nằm trong khoảng 25-30%;

v) ướp chè với cánh sen non và gạo sen bằng cách sắp xếp thành 5 lớp theo thứ tự và tỷ lệ % trọng lượng như sau: 31% cánh sen non /15% trà /8% gạo sen /15% trà/ 31% cánh sen non và mỗi lớp được trải đều trong một thùng chứa có nắp đậy, ủ trong khoảng thời gian từ 8 – 10 giờ, sàng tách lấy phần chè, làm tươi cho lá chè bung ra, mềm, có độ ẩm nằm trong khoảng 30% - 40%;

vi) vò chè bằng thiết bị vò chè có tốc độ quay của thiết bị là 50 vòng/phút trong khoảng thời gian 15 – 20 phút để thu được chè có tỷ lệ lá chè bị dập khoảng 60% - 70%;

vii) sao chè bằng thiết bị sao chè qua hai giai đoạn: giai đoạn một được thực hiện ở nhiệt độ $180 - 200^{\circ}\text{C}$ trong thời gian sao từ 15 – 20 phút và giai đoạn hai được thực hiện ở nhiệt độ $110 - 130^{\circ}\text{C}$ trong thời gian sao từ 18- 25 phút, tốc độ quay của thiết bị sao chè ở cả hai giai đoạn là 20 vòng/phút, thu được trà có độ ẩm nằm trong khoảng 3% - 5%;

c) chế biến trà hương sen:

i) ướp hỗn hợp gồm trà thu được từ bước (b) với cánh sen non và gạo sen bằng cách sắp xếp thành 6 lớp theo thứ tự và tỷ lệ % trọng lượng như sau: 29% cánh sen non/14 % trà/11% gạo sen/14% trà/3% gạo sen/29% cánh sen non, ủ trong khoảng thời gian từ 17 giờ đến 19 giờ, thu được hỗn hợp trà và sen có độ ẩm nằm trong khoảng 30% – 40%;

ii) sấy lạnh hỗn hợp trà và sen bằng thiết bị sấy lạnh ở nhiệt độ 30 – 40°C, tốt nhất là 35°C trong thời gian sấy từ 16 – 18 giờ để đạt được độ ẩm 3% - 5%, sau khi sấy, sàng tách lấy trà khô ra khỏi hỗn hợp;

iii) tiếp tục ướp hỗn hợp gồm trà sen thu được ở bước trên với cánh sen non và gạo sen bằng cách sắp xếp thành 6 lớp theo thứ tự và tỷ lệ % trọng lượng như sau: 29% cánh sen non / 14 % trà / 11% gạo sen / 14% chè sen / 9/3% gạo sen / 29% cánh sen non, ủ trong khoảng thời gian từ 17 – 19 giờ, thu được hỗn hợp trà và sen có độ ẩm nằm trong khoảng 30% – 40%;

iv) tiến hành sấy lạnh hỗn hợp trà và sen bằng thiết bị sấy lạnh ở nhiệt độ 30 – 40°C, tốt nhất là 35°C trong thời gian sấy từ 16 – 18 giờ để đạt được độ ẩm 3% - 5%, sau khi sấy, sàng tách lấy trà khô ra khỏi hỗn hợp để thu được trà hương sen;

d) đưa trà hương sen vào bên trong hoa sen còn nguyên búp chuẩn bị nở và thực hiện sấy lạnh hoa sen chứa trà để thu được trà hoa sen nguyên bông, công đoạn này bao gồm các bước:

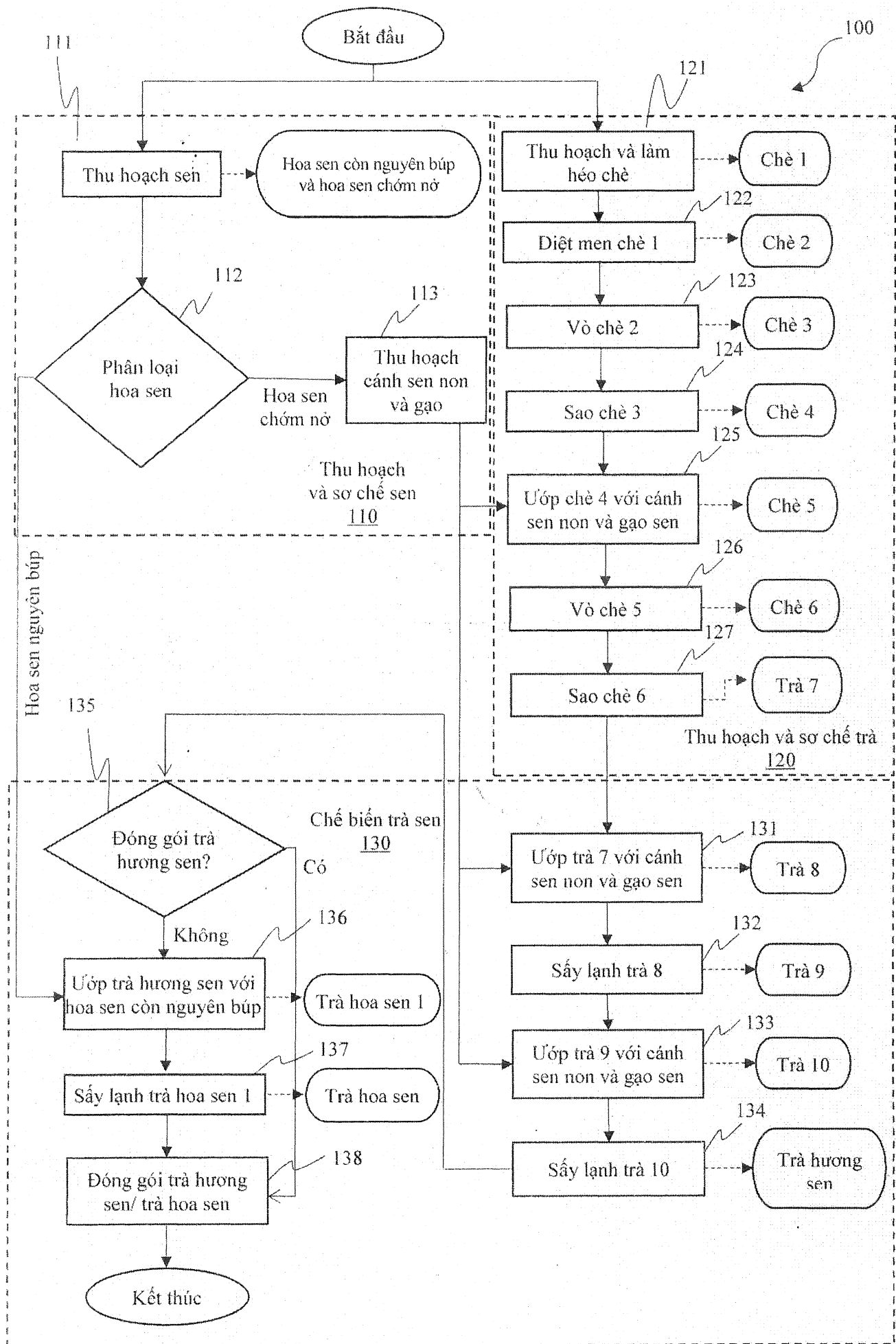
i) mở từng cánh sen, tách bỏ đài sen ra khỏi bông sen sao cho bông sen vẫn còn nguyên vẹn, cánh sen không bị giập, rách và cho trà hương sen vào trong cánh sen với khối lượng từ 8g - 10g cho mỗi bông hoa sen và lật cánh sen lại vị trí ban đầu;

ii) cho hoa sen chứa trà hương sen vào một thùng chứa đã lót sẵn lá sen xung quanh, đậy nắp thùng bằng lá sen, đặt thùng chứa hoa sen ở nơi thoáng mát, ướp trong vòng 18 giờ – 20 giờ để thu được trà hoa sen có độ ẩm từ 30% - 40%; và

iii) sấy lạnh trà hoa sen bằng cách đặt trà hoa sen lên khay sấy đã lót đầy cánh sen non, sấy lạnh ở nhiệt độ 30°C – 40°C, tốt nhất là 35°C với thời gian sấy từ 20 giờ - 24 giờ, lấy hoa sen ra khỏi khay sấy để thu được trà hoa sen nguyên bông có độ ẩm nằm trong khoảng 3% - 5%; và

e) đóng gói sản phẩm trà hoa sen nguyên bông và hút chân không.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó hoa sen ở công đoạn a) được thu hoạch vào những ngày có thời tiết khô ráo, thời gian thu hoạch từ 4 giờ sáng đến 7 giờ sáng và/hoặc từ 3 giờ chiều đến 5 giờ chiều, và trong khi thu hoạch hoa sen, cần phải cắt phần cuống với độ dài 200mm.



HÌNH 1