



(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)



2-0003817

(51) **C12G 3/02; A23L 33/14; C12N 1/16; C12G** (13) **Y**
2022.01 3/06; A23L 33/00

(21) 2-2023-00668

(22) 26/03/2020

(67) 1-2020-01774

(45) 25/11/2024 440

(43) 25/10/2021 403

(73) Nguyễn Văn Tài (VN)

Khối 3, thị trấn Quán Hành, huyện Nghi Lộc, tỉnh Nghệ An

(72) Nguyễn Văn Tài (VN); Hoàng Sơn Công (VN).

(74) Công ty cổ phần Tư vấn và đầu tư công nghệ IPS (Công ty CPTV&ĐT công nghệ IPS)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT MẬT ONG LÊN MEN GIÀU LỢI KHUẨN

(57) Sáng chế liên quan đến công nghệ nuôi cấy các loại lợi khuẩn bản địa trong môi trường mật ong để nhân sinh khối, tạo nguồn thực phẩm hỗn hợp prebiotic và probiotic nhằm nâng cao giá trị của mật ong. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất mật ong lên men giàu lợi khuẩn bằng cách tận dụng lợi khuẩn bản địa tại Việt Nam để nhân bản lợi khuẩn tự nhiên có sẵn trong mật ong khi thu hoạch và nhân bản hỗn hợp lợi khuẩn trong mật ong sang dung dịch mật ong mới, trong đó mật ong được lên men bằng cách bổ sung các nhóm lợi khuẩn mà được cân bằng theo nguyên lý cộng sinh cùng điều kiện thuận lợi sao cho các lợi khuẩn đều được cung cấp đầy đủ dinh dưỡng từ mật ong, oxy và nhiệt. Khác so với các giải pháp đã biết, giải pháp theo sáng chế đã thành công trong việc:

i) lên men tinh bột: lên men tự nhiên các loại tinh bột, sử dụng nguyên lý chuyển hóa rượu từ tinh bột;

ii) lên men trái cây: lên men tự nhiên các loại trái cây có đường, nguyên lý tương tự như việc ủ trái cây thành rượu vang;

iii) cộng sinh lợi khuẩn trong môi trường thuận lợi để tạo điều kiện thuận lợi cho các probiotic phát triển, hạn chế các hại khuẩn trong môi trường mật ong;

iv) phân bào lợi khuẩn, nhờ đó khai thác tối đa việc nhân sinh khối lợi khuẩn trong môi trường mật ong.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế thuộc lĩnh vực công nghệ sinh học và công nghệ thực phẩm, cụ thể là sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất mật ong lên men giàu lợi khuẩn. Bằng cách sử dụng các nhóm lợi khuẩn lên men rượu, lên men trái cây và các probiotic dùng trong thực phẩm để thu được mật ong giàu lợi khuẩn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Từ xưa mật ong đã được biết đến là loại sản phẩm tự nhiên tốt cho con người để tăng cường sức khỏe. Mật ong là hỗn hợp của các loại đường và một số thành phần khác. Về thành phần carbohydrat, mật ong chủ yếu chứa khoảng 38,5% fructoza và khoảng 31% glucoza. Các carbohydrat khác trong mật ong bao gồm khoảng 7,1% maltoza, 1,3% sucroza, 17,2% nước, 1,5% các carbohydrat khác, 0,2% chất tro và các thành phần khác khoảng 3,2% (theo trọng lượng). Trong mật ong, các vitamin và chất khoáng thường chỉ xuất hiện ở dạng vết. Mật ong cũng chứa một lượng các hoạt chất như chất chống ôxy hóa bao gồm chrysin, pinobanksin, vitamin C và pinocembrin. Thành phần cụ thể của mật ong còn phụ thuộc vào loài hoa mà ong hút mật và thay đổi theo vùng.

Trong y học dân gian, mật ong được sử dụng rộng rãi trong nhiều bài thuốc cổ truyền, góp phần tạo nên hiệu quả điều trị hữu hiệu.

Mật ong lên men đã được sản xuất và là sản phẩm được sử dụng ở nhiều nơi. Tuy nhiên đây là một loại sản phẩm mất thời gian chế biến, nhưng mật ong lên men chứa đường và hơn 70 loại khoáng chất, vitamin và các chất hữu cơ, trong đó có axit gluconic là thành phần rất tốt cho việc chăm sóc, dưỡng ẩm, làm trắng da, đã mang lại hiệu quả thiết thực, tăng giá trị cho mật ong. Ngoài ra, quá trình lên men sẽ sản sinh ra các hợp chất có tác dụng tăng cường sức khỏe tốt cho người sử dụng.

Chính vì lý do này, có nhiều rất nhiều nghiên cứu đã tập trung phát triển và tối ưu hóa quá trình lên men để tạo ra các sản phẩm có giá trị về mặt dinh dưỡng, chăm sóc sức khỏe và nhờ đó nâng cao giá trị thương mại. Ví dụ tài liệu CN 105394767 A, 16/03/2016 đề cập đến phương pháp chế biến sản phẩm mật ong lên men, trong đó mật ong được phối trộn với nước chanh nghiền tươi, đường cát, bổ sung muối và

trộn cho đến khi đồng nhất, sau khi ủ ở 1,5 giờ và làm nguội tự nhiên rồi cho dịch lên men chứa vi khuẩn lactobacillus theo tỷ lệ từ 1-2% khối lượng. Hỗn hợp được trộn đều và để lên men ở nhiệt độ trong khoảng 25-30°C trong từ 5-7 ngày thu được mật ong lên men giàu lợi khuẩn. Tuy nhiên, sản phẩm này sử dụng chanh, đường và muối với nồng độ cao, vi khuẩn lactobacillus đóng vai trò như một lợi khuẩn được bổ sung trong chế phẩm mật ong, chanh, đường muối được sử dụng trong dân gian và không phát huy được vai trò của lợi khuẩn trong chế phẩm. Các lợi khuẩn khi bổ sung trong chế phẩm này thường tồn tại ở dạng bào tử nên khi vào đường ruột, khả năng phát triển kém.

Một sản phẩm mật ong lên men thương mại, ví dụ mật ong lên men được công bố tại <https://insaneinthevine.com> cho phép bổ sung mật ong với các loại men tự nhiên có trong rau quả. Bằng cách bổ sung một lượng mật ong vào trái cây hoặc rau quả sao cho tổng hàm lượng nước trong hỗn hợp đạt trên 20% và ủ kín trong 2 tuần, trong tuần đầu khuấy trộn, cho phép quá trình lên men lactic xảy ra, quá trình lên men này có thể kéo dài tới một năm để cho sản phẩm mật ong lên men. Tài liệu này cho thấy các loại quả như táo, mơ khô, quả mâm xôi, anh đào, việt quất, chà là, tỏi, gừng, ớt, đậu, vải thiều, xoài, hành tây, họ đu đủ, quả lê, mận có thể sử dụng để lên men mật ong. Tuy nhiên, việc lên men tự nhiên này xảy ra chậm, mất nhiều thời gian.

Một sản phẩm rượu mật ong thường được sử dụng, ví dụ phương pháp sản xuất rượu mật ong thương mại (<https://winebusinessanalytics.com>) sử dụng mật ong được pha loãng với nước đến khoảng 65%, tiếp đó bổ sung trái cây tươi và nấm men để lên men. Sau khi lọc thu được rượu mật ong. Tuy nhiên rượu mật ong này được sử dụng như một loại rượu vang và không tận dụng được các lợi khuẩn có trong mật ong.

Như vậy, đã có một số nghiên cứu cho phép bổ sung prebiotic trong mật ong mà kích hoạt probiotic trong các nguồn khác để cải thiện quá trình tiêu hóa làm tăng vi khuẩn tốt trong đường tiêu hóa và vai trò của hỗn hợp này đối với cơ thể con người. Tuy nhiên, các nghiên cứu chưa đề cập đến việc phối hợp các probiotic trong việc lên men với các loài vi khuẩn bản địa và điều kiện tại Việt Nam, tận dụng được

các lợi khuẩn tự nhiên cũng như các lợi khuẩn kết hợp khác nhau để thu chế phẩm mật ong lên men ứng dụng bổ sung probiotic cho người sử dụng.

Do đó, vẫn có nhu cầu phát triển chế phẩm mật ong lên men giàu lợi khuẩn cho phép kết hợp, tận dụng được các nguồn lợi khuẩn khác nhau, tốt nhất là có bổ sung các thảo dược và men cho phép tăng cường chất lượng mật ong, khai thác được các nguồn lợi khuẩn sống, giúp tăng cường sức đề kháng cho người sử dụng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế nhằm khắc phục các vấn đề nêu trên, cụ thể là sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất mật ong lên men giàu lợi khuẩn có thể áp dụng được rộng rãi nhằm nâng cao hiệu quả trong việc cải thiện sức khỏe người dùng cũng như khai thác nguồn lợi khuẩn sử dụng trong quá trình lên men rượu, lên men đường, và lên men lactic. Bằng cách sử dụng ba nhóm lợi khuẩn lên men rượu có bổ sung thảo dược, lợi khuẩn lên men đường và lợi khuẩn lên men lactic làm chế phẩm lợi khuẩn để lên men mật ong, sáng chế cho phép thu được mật ong giàu lợi khuẩn.

Phương pháp sản xuất mật ong lên men giàu lợi khuẩn theo sáng chế bao gồm các bước:

a) chuẩn bị nguyên liệu bao gồm mật ong, các lợi khuẩn lên men rượu, lợi khuẩn lên men đường và lợi khuẩn lên men lactic, trong đó:

- mật ong được lọc bỏ tạp chất và sáp, sau đó được chứa trong bình chứa kín với thể tích của mật ong so với thể tích vật chứa không quá 70% cho đến khi sử dụng làm nguyên liệu lên men;

- lợi khuẩn men rượu được thu nhận từ bánh men từ quá trình sản xuất bánh men rượu bằng cách ủ lên men rượu hỗn hợp tinh bột được bổ sung thảo dược, sau đó sấy khô thu được hỗn hợp chứa lợi khuẩn lên men rượu dạng bột;

- lợi khuẩn lên men đường được thu nhận bằng cách ủ trái cây chứa đường trong điều kiện lên men tự nhiên, sau đó nghiền thu được dịch lên men trái cây chứa lợi khuẩn lên men đường;

- lợi khuẩn lên men lactic thu được từ sữa chua lên men;

b) phối trộn hỗn hợp lên men bằng cách bổ sung mật ong vào chế phẩm lợi khuẩn bao gồm lợi khuẩn lên men rượu, lợi khuẩn lên men đường và lợi khuẩn lên men lactic ở trên để thu được hỗn hợp lên men, trong đó mật ong chiếm từ 50 đến 70% tổng thể tích của hỗn hợp, sau khi phối trộn đều thu được hỗn hợp lên men dạng lỏng; và

c) thu mật ong lên men bằng cách ủ hỗn hợp lên men dạng lỏng thu được ở trên trong điều kiện nhiệt độ duy trì từ 15 đến 30°C trong khoảng từ 7 đến 28 ngày để lên men hỗn hợp thu được sản phẩm mật ong lên men thành phẩm.

Theo một phương án ưu tiên cụ thể, trong đó thảo dược được sử dụng trong lên men rượu để thu lợi khuẩn men rượu được chọn từ nhóm bao gồm hoa hồi (*Illicium verum* Hook.f.), quế chi (*Cinnamomum cassia*), cam thảo (*Radix Glycyrrhizae*), gừng (*Zingiber officinale* Rose), thạch xương bồ (*Acorus gramineus*), bạch chi (*Angelica dahurica*), xuyên khung (*Conioselinum univittatum* Tucz) và rễ ớt (*Capsicum frutescens* L).

Theo một phương án ưu tiên cụ thể, trong đó thảo dược được sử dụng trong lên men rượu để thu lợi khuẩn lên men bao gồm hoa hồi (*Illicium verum* Hook.f.) và quế chi (*Cinnamomum cassia*).

Theo các phương án ưu tiên cụ thể về tỷ lệ thành phần lên men, trong đó tỷ lệ mật ong trong hỗn hợp lên men chiếm 55%, 60%, 65% hoặc 70% tổng thể tích của hỗn hợp lên men.

Theo các phương án ưu tiên cụ thể về nhiệt độ lên men, trong đó nhiệt độ lên men được duy trì trong khoảng từ 22 đến 30°C, tốt hơn là 28°C, tốt hơn nữa là 30°C.

Theo các phương án ưu tiên cụ thể về thời gian lên men, trong đó tốt hơn là thời gian lên men là 7 ngày, tốt hơn là 14 ngày, tốt hơn nữa là 21 ngày hoặc tốt hơn nữa là 28 ngày.

Phương pháp sản xuất mật ong lên men giàu lợi khuẩn theo sáng chế còn bao gồm bước bảo quản sản phẩm mật ong lên men, trong đó sản phẩm mật ong lên men được bảo quản ở nhiệt độ không quá 27°C, tốt hơn là từ 21 đến 26°C trong điều kiện tối.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây sáng chế được mô tả chi tiết với các phương án thực hiện cụ thể, tuy nhiên các phương án này chỉ nhằm làm rõ bản chất của sáng chế chứ không nhằm mục đích giới hạn phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

Theo sáng chế, các giá trị số cụ thể được xác định bao gồm cả nghĩa “khoảng” bao gồm các giá trị sai số nằm trong khoảng $\pm 10\%$, tốt hơn là $\pm 5\%$. Do đó, trừ khi có quy định khác, thì phạm vi các giá trị số X cụ thể theo sáng chế bao gồm $X \pm 10\%$.

Phương pháp sản xuất mật ong lên men giàu lợi khuẩn theo sáng chế bao gồm các bước: chuẩn bị nguyên liệu, phối trộn hỗn hợp lên men, và thu mật ong lên men.

Trong bước chuẩn bị nguyên liệu bao gồm mật ong, các lợi khuẩn lên men rượu, lợi khuẩn lên men đường và lợi khuẩn lên men lactic, trong đó mật ong, lợi khuẩn lên men rượu, lợi khuẩn lên men đường và lợi khuẩn lên men lactic được chuẩn bị trước khi được thực hiện quá trình lên men mật ong.

Mật ong được lọc bỏ tạp chất và sáp, sau đó được chứa trong bình chứa kín với thể tích của mật ong so với thể tích vật chứa không quá 70% cho đến khi sử dụng làm nguyên liệu lên men. Mật ong được sử dụng theo sáng chế là mật ong được khai thác từ tổ ong nuôi hoặc ong rừng hoặc từ mật ong bán trên thị trường. Không có giới hạn bất kỳ đối với loại mật ong được sử dụng để lên men theo sáng chế, nhưng là loại mật ong đáp ứng vệ sinh an toàn thực phẩm có thể sử dụng trong thực phẩm và không bị hỏng và được chứa trong các vật chứa phù hợp dùng trong thực phẩm.

Lợi khuẩn men rượu được thu nhận từ bánh men từ quá trình sản xuất bánh men rượu, tốt nhất là bằng phương pháp sản xuất rượu cổ truyền. Trong đó bằng cách ủ lên men rượu hỗn hợp tinh bột được bổ sung thảo dược, sau đó sấy khô thu được hỗn hợp chứa lợi khuẩn lên men rượu dạng bột.

Thảo dược được sử dụng trong lên men rượu để thu lợi khuẩn men rượu theo sáng chế tốt nhất được chọn từ nhóm bao gồm hoa hôi (*Illicium verum* Hook.f.), quế chi (*Cinnamomum cassia*), cam thảo (*Radix Glycyrrhizae*), gừng (*Zingiber officinale* Rose), thạch xương bồ (*Acorus gramineus*), bạch chỉ (*Angelica dahurica*), xuyên khung (*Conioselinum univittatum* Tucz) và ớt (*Capsicum frutescens* L).

Theo một phương án ưu tiên cụ thể, trong đó thảo dược được sử dụng trong lên men rượu để thu lợi khuẩn lên men tốt nhất bao gồm hoa hồi (*Illicium verum* Hook.f.) và quế chi (*Cinnamomum cassia*).

Lợi khuẩn lên men đường được thu nhận bằng cách ủ trái cây chứa đường trong điều kiện lên men tự nhiên. Lợi khuẩn này còn được gọi là lợi khuẩn tự nhiên từ trái cây. Hỗn hợp lên men sau đó nghiền thu được dịch lên men trái cây chứa lợi khuẩn lên men đường. Tốt hơn là lợi khuẩn lên men đường này thu được từ quá trình sản xuất rượu vang bằng cách cho lên men tự nhiên trái cây chứa đường.

Lợi khuẩn lên men lactic là lợi khuẩn thu được từ thực phẩm lên men lactic như sữa chua lên men trong điều kiện có mặt của vi khuẩn lactic.

Trong bước phối trộn hỗn hợp lên men, tiến hành bổ sung mật ong vào chế phẩm lợi khuẩn. Chế phẩm lợi khuẩn theo sáng chế bao gồm lợi khuẩn lên men rượu, lợi khuẩn lên men đường và lợi khuẩn lên men lactic ở trên. Lượng mật ong được bổ sung vào hỗn hợp chiếm từ 50 đến 70% tổng thể tích của hỗn hợp. Theo các phương án ưu tiên cụ thể về tỷ lệ thành phần lên men, trong đó tỷ lệ mật ong trong hỗn hợp lên men chiếm 55%, 60%, 65% hoặc 70% tổng thể tích của hỗn hợp lên men.

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng, việc sử dụng các thành phần như được mô tả trên đây sẽ giúp các loại lợi khuẩn bản địa trong môi trường mật ong nhân sinh khối, tạo nguồn thực phẩm hỗn hợp prebiotic và probiotic, nhờ đó nâng cao giá trị của mật ong tạo ra sản phẩm mật ong rất có giá trị về mặt dinh dưỡng, chăm sóc sức khỏe và nhờ đó gia tăng giá trị thương mại của mật ong.

Sau khi bổ sung, hỗn hợp này được sau khi phối trộn đều thu được hỗn hợp lên men dạng lỏng cho phép quá trình lên men mật ong xảy ra.

Trong bước thu mật ong lên men bằng cách ủ hỗn hợp lên men dạng lỏng thu được ở trên trong điều kiện nhiệt độ duy trì từ 15 đến 30°C trong khoảng từ 7 đến 28 ngày. Quá trình này cho phép lợi khuẩn có trong hỗn hợp lên men cộng sinh trong điều kiện có mặt của mật ong để lên men hỗn hợp thu được sản phẩm mật ong lên men thành phẩm. Lưu ý rằng, nhiệt độ lên men là yếu tố quan trọng, có ảnh hưởng trực tiếp đến sự sinh sản và phát triển của nấm men và chất lượng của

sản phẩm. Ngoài ra, nhiệt độ còn ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng của sản phẩm, khi lên men ở điều kiện nhiệt độ thấp (lạnh) thì hương, vị của sản phẩm sẽ có mùi vị của trái cây và tươi hơn, hàm lượng axit bay hơi thấp hơn, hàm lượng glycerin sẽ tăng hơn. Nhiệt độ càng thấp, thì nấm men sinh sản càng chậm, thời gian lên men bị kéo dài hơn, tuy nhiên lại hạn chế được sự nhiễm khuẩn, ngược lại, nhiệt độ càng cao thì nấm men sinh sản nhanh hơn, thời gian lên men ngắn hơn, nhưng khả năng nhiễm khuẩn tăng cao hơn.

Theo các phương án ưu tiên cụ thể về nhiệt độ lên men, trong đó nhiệt độ lên men được duy trì trong khoảng từ 22 đến 30°C, tốt hơn là 28°C, tốt hơn nữa là 30°C.

Theo các phương án ưu tiên cụ thể về thời gian lên men, trong đó tốt hơn là thời gian lên men là 7 ngày, tốt hơn là 14 ngày, tốt hơn nữa là 21 ngày hoặc tốt hơn nữa là 28 ngày.

Phương pháp sản xuất mật ong lên men giàu lợi khuẩn theo sáng chế còn bao gồm bước bảo quản sản phẩm mật ong lên men, trong đó sản phẩm mật ong lên men được bảo quản ở nhiệt độ không quá 27°C, tốt hơn là từ 21 đến 26°C trong điều kiện tối.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1. Sản xuất mật ong lên men.

Các thành phần bao gồm mật ong, lợi khuẩn bao gồm lợi khuẩn men rượu, lợi khuẩn lên men đường và lợi khuẩn lên men lactic được chuẩn bị như sau.

Mật ong được chứa trong bình kín, trong đó tỷ lệ theo thể tích của mật ong so với thể tích vật chứa là 70%, khoảng hở của bình để tạo điều kiện thuận lợi cho vi khuẩn hóa khí hoạt động.

Lợi khuẩn men rượu thu được từ bánh men rượu được sản xuất theo phương pháp sản xuất rượu cổ truyền sử dụng tinh bột lên men rượu, sau đó sấy khô và nghiền mịn.

Lợi khuẩn lên men đường cây thu được bằng cách ủ lên men tự nhiên trái cây có đường thu được lợi khuẩn lên men đường sản xuất rượu vang.

Lợi khuẩn lactic thu được từ sữa chua lên men.

Các lợi khuẩn thu được ở trên được phối trộn đều để thu chế phẩm lợi khuẩn, sau đó bổ sung mật ong vào chế phẩm lợi khuẩn này theo nguyên lý cộng sinh cân bằng cùng điều kiện thuận lợi sao cho các lợi khuẩn đều được cung cấp đầy đủ dinh dưỡng từ mật ong, oxy và nhiệt, trong đó. Cụ thể bổ sung một lượng mật ong chiếm 50% tổng thể tích dung dịch và 50% tổng thể tích dung dịch còn lại là chế phẩm lợi khuẩn.

Tiến hành lên men bằng cách trộn đều và duy trì nhiệt độ 25°C để tiến hành lên men trong 30 ngày.

Quá trình lên men có xuất hiện bọt khí do quá trình sinh khí của lợi khuẩn nhân sinh khối tạo điều kiện trao đổi oxy cho lợi khuẩn. Nhóm các lợi khuẩn men rượu, lợi khuẩn lên men đường, lợi khuẩn lactic được cân bằng theo nguyên lý cộng sinh cùng điều kiện thuận lợi để phát triển.

Sau khi lên men, sản phẩm thu được sau đó được chứa trong các bình thủy tinh kín và bảo quản trên giá trong chỗ tối (tủ), râm mát, nhiệt độ bảo quản là 21°C thu được mật ong lên men giàu lợi khuẩn.

Ví dụ 2. Sản xuất mật ong lên men

Các thành phần bao gồm mật ong, lợi khuẩn bao gồm lợi khuẩn men rượu, lợi khuẩn lên men đường và lợi khuẩn lên men lactic được chuẩn bị như Ví dụ 1.

Mật ong được chứa trong bình kín, trong đó tỷ lệ theo thể tích của mật ong so với thể tích vật chứa là 65%, khoảng hở của bình để tạo điều kiện thuận lợi cho vi khuẩn hóa khí hoạt động.

Lợi khuẩn men rượu thu được từ bánh men rượu được sản xuất theo phương pháp sản xuất rượu cổ truyền sử dụng tinh bột lên men rượu được bổ sung thảo dược bao gồm hoa hồi (*Illicium verum* Hook.f.) và quế chi (*Cinnamomum cassia*), tiếp theo trộn lẫn và ủ lên men, sau đó sấy khô và nghiền mịn.

Lợi khuẩn lên men đường cây thu được bằng cách ủ lên men tự nhiên trái cây có đường thu được lợi khuẩn lên men đường sản xuất rượu vang.

Lợi khuẩn lactic thu được từ sữa chua lên men.

Các lợi khuẩn thu được ở trên được phối trộn đều để thu chế phẩm lợi khuẩn, sau đó bổ sung mật ong vào chế phẩm lợi khuẩn này theo nguyên lý cộng sinh cân bằng cùng điều kiện thuận lợi sao cho các lợi khuẩn đều được cung cấp đầy đủ dinh dưỡng từ mật ong, oxy và nhiệt, trong đó. Cụ thể bổ sung một lượng mật ong chiếm 55% tổng thể tích dung dịch và 45% tổng thể tích còn lại là chế phẩm lợi khuẩn.

Tiến hành lên men bằng cách trộn đều và duy trì nhiệt độ 22°C để tiến hành lên men trong 28 ngày.

Quá trình lên men có xuất hiện bọt khí do quá trình sinh khí của lợi khuẩn nhân sinh khối tạo điều kiện trao đổi oxy cho lợi khuẩn. Nhóm các lợi khuẩn men rượu, lợi khuẩn lên men đường, lợi khuẩn lactic được cân bằng theo nguyên lý cộng sinh cùng điều kiện thuận lợi để phát triển.

Sau khi lên men, sản phẩm thu được sau đó được chứa trong các bình thủy tinh kín và bảo quản trên giá trong chỗ tối (tủ), râm mát, nhiệt độ bảo quản là 21°C thu được mật ong lên men giàu lợi khuẩn.

Ví dụ 3. Sản xuất mật ong lên men

Các thành phần bao gồm mật ong, lợi khuẩn bao gồm lợi khuẩn men rượu, lợi khuẩn lên men đường và lợi khuẩn lên men lactic được chuẩn bị như Ví dụ 1.

Mật ong được chứa trong bình kín, trong đó tỷ lệ theo thể tích của mật ong so với thể tích vật chứa là 65%, khoảng hở của bình để tạo điều kiện thuận lợi cho vi khuẩn hóa khí hoạt động.

Lợi khuẩn men rượu thu được từ bánh men rượu được cung cấp bởi bánh men lên men rượu trên thị trường, sau đó sấy khô và nghiền mịn.

Lợi khuẩn lên men đường cây thu được bằng cách ủ lên men tự nhiên trái cây có đường thu được lợi khuẩn lên men đường sản xuất rượu vang.

Lợi khuẩn lactic thu được từ sữa chua lên men và dấm.

Các lợi khuẩn thu được ở trên được phối trộn đều để thu chế phẩm lợi khuẩn, sau đó bổ sung mật ong vào chế phẩm lợi khuẩn này theo nguyên lý cộng sinh cân bằng cùng điều kiện thuận lợi sao cho các lợi khuẩn đều được cung cấp đầy đủ dinh

đưỡng từ mật ong, oxy và nhiệt, trong đó. Cụ thể bổ sung một lượng mật ong chiếm 60% tổng thể tích dung dịch và 40% tổng thể tích còn lại là chế phẩm lợi khuẩn.

Tiến hành lên men bằng cách trộn đều và duy trì nhiệt độ 28°C để tiến hành lên men trong 14 ngày.

Quá trình lên men có xuất hiện bọt khí do quá trình trình sinh khí của lợi khuẩn nhân sinh khối tạo điều kiện trao đổi oxy cho lợi khuẩn. Nhóm các lợi khuẩn men rượu, lợi khuẩn lên men đường, lợi khuẩn lactic được cân bằng theo nguyên lý cộng sinh cùng điều kiện thuận lợi để phát triển.

Sau khi lên men, sản phẩm thu được sau đó được chứa trong các bình thủy tinh kín và bảo quản trên giá trong chỗ tối (tủ), râm mát, nhiệt độ bảo quản là 21°C thu được mật ong lên men giàu lợi khuẩn.

Ví dụ 4. Sản xuất mật ong lên men

Các thành phần bao gồm mật ong, lợi khuẩn bao gồm lợi khuẩn men rượu, lợi khuẩn lên men đường và lợi khuẩn lên men lactic được chuẩn bị như Ví dụ 1.

Mật ong được chứa trong bình kín, trong đó tỷ lệ theo thể tích của mật ong so với thể tích vật chứa là 60%, khoảng hở của bình để tạo điều kiện thuận lợi cho vi khuẩn hóa khí hoạt động.

Lợi khuẩn men rượu thu được từ bánh men rượu được sản xuất theo phương pháp sản xuất rượu cổ truyền sử dụng tinh bột lên men rượu được bổ sung thảo dược bao gồm hoa hồi (*Illicium verum* Hook.f.) và quế chi (*Cinnamomum cassia*) và cam thảo (*Radix Glycyrrhizae*), tiếp theo trộn lẫn và ủ lên men, sau đó sấy khô và nghiền mịn.

Lợi khuẩn lên men đường cây thu được bằng cách ủ lên men tự nhiên trái cây có đường thu được lợi khuẩn lên men đường sản xuất rượu vang.

Lợi khuẩn lactic thu được từ sữa chua lên men và dấm.

Các lợi khuẩn thu được ở trên được phối trộn đều để thu chế phẩm lợi khuẩn, sau đó bổ sung mật ong vào chế phẩm lợi khuẩn này theo nguyên lý cộng sinh cân bằng cùng điều kiện thuận lợi sao cho các lợi khuẩn đều được cung cấp đầy đủ dinh

đường từ mật ong, oxy và nhiệt, trong đó. Cụ thể bổ sung một lượng mật ong chiếm 65% tổng thể tích dung dịch và 35% tổng thể tích còn lại là chế phẩm lợi khuẩn.

Tiến hành lên men bằng cách trộn đều và duy trì nhiệt độ 30°C để tiến hành lên men trong 7 ngày.

Quá trình lên men có xuất hiện bọt khí do quá trình sinh khí của lợi khuẩn nhân sinh khối tạo điều kiện trao đổi oxy cho lợi khuẩn. Nhóm các lợi khuẩn men rượu, lợi khuẩn lên men đường, lợi khuẩn lactic được cân bằng theo nguyên lý cộng sinh cùng điều kiện thuận lợi để phát triển.

Sau khi lên men, sản phẩm thu được sau đó được chứa trong các bình thủy tinh kín và bảo quản trên giá trong chỗ tối (tủ), râm mát, nhiệt độ bảo quản là 21°C thu được mật ong lên men giàu lợi khuẩn.

Ví dụ 5. Sản xuất mật ong lên men

Các thành phần bao gồm mật ong, lợi khuẩn bao gồm lợi khuẩn men rượu, lợi khuẩn lên men đường và lợi khuẩn lên men lactic được chuẩn bị như Ví dụ 1.

Mật ong được chứa trong bình kín, trong đó tỷ lệ theo thể tích của mật ong so với thể tích vật chứa là 70%, khoảng hở của bình để tạo điều kiện thuận lợi cho vi khuẩn hóa khí hoạt động.

Lợi khuẩn men rượu thu được từ bánh men rượu được sản xuất theo phương pháp sản xuất rượu cổ truyền sử dụng tinh bột lên men rượu được bổ sung thảo dược bao gồm hoa hồi (*Illicium verum* Hook.f.) và quế chi (*Cinnamomum cassia*), tiếp theo trộn lẫn và ủ lên men, sau đó sấy khô và nghiền mịn.

Lợi khuẩn lên men đường cây thu được bằng cách ủ lên men tự nhiên trái cây có đường thu được lợi khuẩn lên men đường sản xuất rượu vang.

Lợi khuẩn lactic thu được từ sữa chua lên men và dấm.

Các lợi khuẩn thu được ở trên được phối trộn đều để thu chế phẩm lợi khuẩn, sau đó bổ sung mật ong vào chế phẩm lợi khuẩn này theo nguyên lý cộng sinh cân bằng cùng điều kiện thuận lợi sao cho các lợi khuẩn đều được cung cấp đầy đủ dinh dưỡng từ mật ong, oxy và nhiệt, trong đó. Cụ thể bổ sung một lượng mật ong chiếm 70% tổng thể tích dung dịch và 30% tổng thể tích còn lại là chế phẩm lợi khuẩn.

Tiến hành lên men bằng cách trộn đều và duy trì nhiệt độ 40°C để tiến hành lên men trong 7 ngày.

Quá trình lên men có xuất hiện bọt khí do quá trình sinh khí của lợi khuẩn nhân sinh khối tạo điều kiện trao đổi oxy cho lợi khuẩn. Nhóm các lợi khuẩn men rượu, lợi khuẩn lên men đường, lợi khuẩn lactic được cân bằng theo nguyên lý cộng sinh cùng điều kiện thuận lợi để phát triển.

Sau khi lên men, sản phẩm thu được sau đó được chứa trong các bình thủy tinh kín và bảo quản trên giá trong chỗ tối (tủ), râm mát, nhiệt độ bảo quản là 21°C thu được mật ong lên men giàu lợi khuẩn.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Phương pháp sản xuất mật ong lên men giàu lợi khuẩn theo sáng chế cho phép phát triển được mật ong lên men giàu lợi khuẩn sử dụng lợi khuẩn bản địa để nhân sinh khối, tạo nguồn thực phẩm chứa prebiotic và probiotic nhằm nâng cao giá trị của mật ong.

Bằng cách tận dụng vi khuẩn sử dụng quá trình lên men rượu của men rượu, vi khuẩn lên men đường để lên men trái cây, và vi khuẩn lên men lactic có trong sữa chua cho phép tạo ra mật ong lên men giàu lợi khuẩn bằng cách tận dụng lợi khuẩn bản địa tại Việt Nam để nhân bản lợi khuẩn tự nhiên có sẵn trong mật ong khi thu hoạch và nhân bản hỗn hợp lợi khuẩn trong mật ong sang dung dịch mật ong mới, trong đó mật ong được lên men bằng cách bổ sung các nhóm lợi khuẩn mà được cân bằng theo nguyên lý cộng sinh cùng điều kiện thuận lợi sao cho các lợi khuẩn đều được cung cấp đầy đủ dinh dưỡng từ mật ong, oxy và nhiệt độ.

Quy trình theo sáng chế cho phép áp dụng rộng rãi để lên men mật ong ở quy mô công nghiệp, nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng mật ong trong vấn đề cải thiện sức khỏe cộng đồng, nâng cao chất lượng sản phẩm mật ong, tăng tính thương mại của mật ong và khai thác tối đa nguồn lợi khuẩn có từ men rượu, quá trình lên men đường, và quá trình lên men sữa chua.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất mật ong lên men giàu lợi khuẩn, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

a) chuẩn bị nguyên liệu bao gồm mật ong, các lợi khuẩn lên men rượu, lợi khuẩn lên men đường và lợi khuẩn lên men lactic, trong đó:

- mật ong được lọc bỏ tạp chất và sáp, sau đó được chứa trong bình chứa kín với thể tích của mật ong so với thể tích vật chứa không quá 70% cho đến khi sử dụng làm nguyên liệu lên men;

- lợi khuẩn men rượu được thu nhận từ bánh men từ quá trình sản xuất bánh men rượu bằng cách ủ lên men rượu hỗn hợp tinh bột được bổ sung thảo dược bao gồm hoa hồi (*Illicium verum* Hook.f.) và quế chi (*Cinnamomum cassia*), sau đó sấy khô thu được hỗn hợp chứa lợi khuẩn lên men rượu dạng bột;

- lợi khuẩn lên men đường được thu nhận bằng cách ủ trái cây chứa đường trong điều kiện lên men tự nhiên, sau đó nghiền thu được dịch lên men trái cây chứa lợi khuẩn lên men đường;

- lợi khuẩn lên men lactic thu được từ sữa chua lên men;

b) phối trộn hỗn hợp lên men bằng cách bổ sung mật ong vào chế phẩm lợi khuẩn bao gồm lợi khuẩn lên men rượu, lợi khuẩn lên men đường và lợi khuẩn lên men lactic ở trên để thu được hỗn hợp lên men, trong đó mật ong chiếm từ 50 đến 70% tổng thể tích của hỗn hợp, sau khi phối trộn đều thu được hỗn hợp lên men dạng lỏng; và

c) thu mật ong lên men bằng cách ủ hỗn hợp lên men dạng lỏng thu được ở trên trong điều kiện nhiệt độ duy trì từ 15 đến 30°C trong khoảng từ 7 đến 28 ngày để lên men hỗn hợp thu được sản phẩm mật ong lên men thành phẩm.