

ĐỒ ÁN CÔNG NGHỆ THỰC PHẨM

TÌM HIỂU QUY TRÌNH SẢN XUẤT SỮA KHOAI LANG TÍM

Chương 1: ĐẶT VẤN ĐỀ

Khoai lang tím (*Ipomoea batatas* L.) là cây nông nghiệp được trồng phổ biến ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Đây là nguồn thực phẩm giàu năng lượng, chất xơ, cùng với nhiều loại vitamin A, B, C, E và các khoáng chất (K, Na, Mg,...) đem lại nhiều lợi ích cho sức khỏe con người. Một đặc trưng điển hình của khoai lang tím làm cho nó có giá trị hơn các loại khoai lang khác là sự có mặt của một hợp chất có hoạt tính sinh học cao trong các thành phần sinh hóa của nó, đó là anthocyanin. Anthocyanin được dùng để chống dị ứng, viêm loét, kháng nhiều loại vi khuẩn, tăng chức năng chống độc của gan, ngăn ngừa sự nhiễm mỡ gan và hoại tử mô gan, điều hòa lượng cholesterol trong máu, tránh nguy cơ tắc nghẽn xơ vữa động mạch, phục hồi trường lực tim, điều hòa nhịp tim và huyết áp, điều hòa chuyển hóa canxi, làm giảm đau do tác dụng co thắt cơ trơn. Chính điều này đã làm cho khoai lang tím có giá trị dinh dưỡng và giá trị dược liệu cao. Bên cạnh đó, sản lượng khoai lang tím ở nước ta tương đối cao nhưng chủ yếu là dùng để xuất khẩu ở dạng củ tươi sang các thị trường Nhật bản và Tây Âu. Vì vậy giá trị sử dụng còn thấp. Do vậy việc nghiên cứu sản xuất sữa khoai lang tím sẽ góp phần cải thiện giá trị sử dụng cũng như làm phong phú thêm dòng sản phẩm thực phẩm thực vật. Ngày nay trong cuộc sống bận bịu và kém chất lượng con người phải đối mặt với nhiều nguy cơ ảnh hưởng xấu đến sức khỏe. Vì vậy nhiều người ưu tiên lựa chọn những thực phẩm tốt cho sức khỏe theo xu hướng phòng bệnh hơn chữa bệnh. Người tiêu dùng đang dần chấp nhận thực phẩm có nguồn gốc thực vật là các nguồn thực phẩm bổ sung dinh dưỡng do sự có mặt của các thành phần có lợi cho sức khỏe như chất xơ, chất khoáng, vitamin và chất chống oxy hóa. Ở các nước phương Tây, sữa thực vật được tiêu thụ rộng rãi như một loại đồ uống và được sử dụng trong các công thức chế biến thực phẩm như một loại nguyên liệu phụ. Do đó, thực vật luôn được lựa chọn nhằm mục đích để chế biến sữa và các sản phẩm thực phẩm khác. Hơn nữa, xu hướng về chế độ ăn thuần chay ngày nay bởi các lý do nhất định bao gồm bảo vệ quyền lợi động vật và môi trường được dự đoán sẽ thúc đẩy nhu cầu tiêu thụ về sữa thực vật. Từ các phân tích trên, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đề xuất sử dụng bột khoai lang tím được chế biến từ khoai lang tím củ tươi để sản xuất sữa khoai lang tím đóng chai, là thực phẩm dinh dưỡng có nguồn gốc từ thực vật.

Với điều kiện khí hậu thích hợp, cây nhàu được trồng và mọc hoang khắp nơi với những vùng ẩm thấp dọc theo bờ sông, bờ suối, ao hồ hoặc mương rạch ở khắp các

tỉnh miền Nam và một số tỉnh miền Trung. Để góp phần đa dạng các mặt hàng tiêu dùng và xuất khẩu, đem lại sự tiện lợi với nhiều được tính tốt cho sức khỏe, tận dụng nguồn nguyên liệu sẵn có và nâng cao giá trị cho quả nhàu. Vì vậy, đề tài *Công nghệ sản xuất quả nhàu sấy* nhằm nâng cao hiệu quả kinh tế và đa dạng các mặt hàng tiêu dùng trong nước và xuất khẩu.

Chương 2: LƯỢC KHẢO TÀI LIỆU

2.1 Nguồn gốc Cấu tạo và thành phần hóa học của khoai lang tím :

2.1.1 Nguồn gốc:

Được chọn tạo từ giống khoai lang nhập ngoại của Nhật

- Dạng cành bò lan, dây xanh tím
- Khả năng sinh trưởng mạnh chậm thoái hóa
- Thời gian sinh trưởng 95- 120 ngày
- Năng suất trung bình đạt từ 13 – 18 tấn là giống cho chất lượng củ ngon

2.1.2 Cấu tạo và thành phần hóa học của khoai lang tím

2.1.2.1 Cấu tạo của củ khoai lang tím

Khoai lang là một loại rễ củ, rễ bên đã biến đổi, phình to ra với chức năng của một cơ quan lưu trữ các chất dinh dưỡng. Vì thế, về nguồn gốc khoai lang khác với thân củ, nhưng chức năng và bề ngoài thì tương tự và gần giống với thân củ.

Các rễ phình to làm cơ quan lưu trữ khác với củ thật sự, khoai lang có các cấu trúc tế bào bên trong và bên ngoài của các rễ điển hình. Các củ thật sự có cấu trúc tế bào của thân, còn trong rễ củ thì không có các đốt và giống hoặc các lá suy thoái. Một đầu gọi là đầu gần có các mô đỉnh đầu sinh ra các chồi để sau này phát triển thành thân và lá. Đầu kia gọi là đầu xa, thông thường sinh ra các rễ không bị biến đổi. Trong các củ thật sự, trật tự là ngược lại với đầu xa sinh ra thân cây. Về mặt thời gian, các rễ củ là hai năm. Trong năm đầu tiên cây mẹ sinh ra các rễ củ và về mùa thu cây chết đi. Năm sau các rễ củ sinh ra cây mới và bị tiêu hao trong quá trình tạo thành bộ rễ mới cùng thân cây và ra hoa. Các mô còn lại chết đi trong khi cây sinh ra rễ củ mới cho năm kế tiếp sau đó (Bùi Huy Đáp, 1984).

Về mặt cấu tạo, khoai lang tím gồm 3 phần : Vỏ ngoài, vỏ cùi và thịt củ.

Vỏ ngoài: Mỏng, chiếm 1% trọng lượng củ, gồm những tế bào có chứa sắc tố, cấu tạo chủ yếu là cellulose và hemicellulose có tác dụng: Làm giảm các tác động từ

bên ngoài, hạn chế sự bay hơi nước của khoai lang trong quá trình bảo quản. Vỏ củ: Chiếm 5 - 12%, gồm những tế bào chứa tinh bột, nguyên sinh chất và dịch thể. Hàm lượng tinh bột ở vỏ củ ít hơn ở thịt củ.

Thịt củ: Gồm các tế bào nhu mô chứa chủ yếu là tinh bột và các hợp chất chứa nitơ.

2.1.2.1.2 Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của khoai lang tím

Khoai lang là thức ăn, đồng thời cũng là vị thuốc chữa bệnh được nhân dân ta dùng từ lâu đời. Bà con ta thường ăn khoai lang tươi luộc, nướng, hoặc thái mỏng phơi khô. Lá khoai lang non và những ngọn lang được dùng luộc hoặc nấu canh ăn như rau tươi. Về thành phần hóa học, trong 100g củ khoai lang tươi có 6,8g nước, 0,8g protid, 0,2g lipid, 28,5g glucid (24,5g tinh bột, 4g glucoza), 1,3g xenluloza, cung cấp cho cơ thể 122 calo. Ngoài ra, trong khoai lang tươi còn có nhiều vitamin và muối khoáng (34mg canxi, 49,4g photpho, 1mg sắt, 0,3mg caroten, 0,05mg vitamin B1, 0,05mg vitamin B2, 0,6mg vitamin PP, 23mg vitamin C...). Khi phơi khô, rút gần hết nước, giá trị dinh dưỡng của khoai tăng hơn nhiều. Trong 100g khoai lang khô có 11g nước, 2,2g protid, 0,5 lipid, 80g glucid, 3,6g xenluloza, cung cấp cho cơ thể tới 342 calo. Như vậy khoai lang là một thức ăn tốt, rất giàu tinh bột, nên thường được dùng làm lương thực nuôi sống con người. Rau khoai lang cũng là một loại rau ngon, thành phần dinh dưỡng không thua các loại rau tươi khác. Trong 100g rau khoai lang có 91,9g nước, 2,6g protid, 2,8g glucid, 1,4g xenluloza, 48mg canxi, 54mg photpho, 11mg vitamin C... (Viện dược liệu, 2004).

2.2 Đặc điểm sinh học:

Giống khoai lang tím GB02 có chất lượng, sản lượng cao; Thân to mập, ít phân cành và có màu tím. Khả năng sinh trưởng phát triển mạnh, thời gian sinh trưởng 105 – 120 ngày. Năng suất 9 – 15 tấn/ha. Dạng củ thon dài, vỏ củ nhẵn màu tím, ruột màu tím đậm. Hàm lượng chất khô 27 – 33%. Phù hợp ăn tươi, chế biến, xuất khẩu.

2.3 Chọn giống:

Giống khoai lang tím GB02 đã được công ty nông nghiệp Gia Bảo chọn tạo trồng trên khắp các tỉnh thành miền Bắc. Dây giống phải đảm bảo khỏe mạnh, không sâu bệnh chừa ra rễ và hoa.; dây bánh tẻ. Tuổi dây từ 45 – 75 ngày tuổi; Chỉ sử dụng dây đoạn 1 và 2 kể từ ngọn để làm dây giống, độ dài dây giống 25 – 30 cm.

2.4. Thời vụ:

Vụ khoai lang Đông: trồng từ 25/8 đến 10/9; Vụ khoai lang Xuân Hè: trồng từ giữa Tháng 2 đến đầu Tháng 3.

2.5 Chuẩn bị đất:

Đất trồng phải được cày bừa kỹ, tơi xốp và sạch cỏ; Lên luống rộng 1,2 – 1,5 m, cao 35 – 40 cm.

Hướng đông tây là thích hợp nhất (kể cả rãnh).

2.6 Kỹ thuật trồng:

Lưu ý trồng khi đất ẩm, thời tiết mát mẻ; Mật độ trồng: 38.000 – 40.000 khóm/ha; khoảng cách dao động 5-6 dây/m chiều dài luống; Trồng hàng đơn, vùi dây giống giữa dọc theo luống và nối đuôi nhau (đoạn dây này song song với mặt luống), ngọn trên mặt luống 5- 10 cm (2 đốt), độ sâu vùi khoảng 5 cm.

Phân bón: (Cho 1 ha: 10 15 tấn phân chuồng + 60 N + 30 P₂O₅ + 90 K₂O)

2.7 Kỹ thuật bón:

– Bón lót: 100% phân chuồng + 100% phân lân + 30% phân đạm + 20% phân kali.

– Bón thúc lần 1(sau trồng 20 – 25 ngày): 50% phân đạm + 30% phân kali.

– Bón thúc lần 2(sau trồng 40 – 45 ngày): 20% phân đạm + 50% phân kali.

2.8 Chăm sóc:

– Lần 1(sau trồng 20 – 25 ngày): xới đất, làm sạch cỏ kết hợp bón thúc lần 1, vun nhẹ.

– Lần 2(sau trồng 40 – 45 ngày): xới đất, làm sạch cỏ kết hợp bón thúc lần 2, vun nhẹ.

– Thường xuyên giữ đất ẩm, độ ẩm thích hợp khoảng 65 – 80%, Nếu vụ khoai lang gặp khô hạn thì cần phải tưới rãnh (cho nước ngập $\frac{1}{2}$ – $\frac{2}{3}$ luống).

– Bấm ngọn: tiến hành sau trồng khoảng 25 – 30 ngày để tăng cường sinh trưởng, phát triển thân lá giai đoạn đầu, tăng cường tích lũy chất hữu cơ.

– Nhắc dây làm đứt rễ con để tập trung dinh dưỡng về củ. Nhắc dây cần tiến hành thường xuyên, nhắc xong phải đặt đúng vị trí cũ không lật dây, tránh gây tổn thương đến thân lá.

– Thường xuyên thăm đồng phát hiện kịp thời sâu bệnh hại để có biện pháp phòng trừ kịp thời.

2.9 Thu hoạch:

Khi cây khoai lang có biểu hiện ngừng sinh trưởng (các lá phần gốc ngã màu vàng, bói kiểm tra thấy vỏ củ nhẵn, ít nhựa) thì tiến hành thu hoạch. Thu hoạch vào những ngày khô ráo, không làm tổn thương xây xát, bong vỏ ảnh hưởng đến mẫu mã và làm giảm giá trị sản phẩm.

2.10 Phụ gia sử dụng:

Chương 3: QUY TRÌNH SẢN XUẤT

Thuyết minh quy trình

Trước tiên, gia nhiệt nước trong nồi có cánh khuấy lên 95°C trước khi hồ hóa với tỉ lệ bột khoai : nước = 1:24, rồi cho bột khoai lang tím vào khuấy trộn đều trong 10 phút với tốc độ cánh khuấy 60 vòng/phút, đậy kín trong suốt quá trình hồ hóa. Dịch khoai sau khi được hồ hóa sẽ được phối trộn với hàm lượng đường theo tỉ lệ bột khoai : đường = 1:3, hàm lượng sữa bột theo tỉ lệ bột khoai : sữa bột = 1:0,25. Hỗn hợp trong nồi được khuấy trộn đều trong 5 phút với tốc độ cánh khuấy 60 vòng/phút, trong quá trình phối trộn hỗn hợp được đậy kín. Sau phối trộn, hỗn hợp được cho qua túi vải lọc với kích thước lỗ lọc 0,01 mm, tiếp đến được gia nhiệt lại lên 95°C rồi mới rót chai thủy tinh với dung tích 300 ml rồi đóng nắp. Cuối cùng, chuẩn bị nồi lớn chứa nước sạch, lượng nước thanh trùng trong nồi phải ngập cách chai 5 cm và chai cách đáy nồi cũng 5 cm, thanh trùng bằng nước nóng ở 90°C trong 25 phút. Nồi được đậy kín trong suốt quá trình thanh trùng.

Chương 4: CÁC CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG

Sữa khoai lang tím thành phẩm được đem đi phân tích chỉ tiêu hóa lý và chỉ tiêu vi sinh để đảm bảo chất lượng sản phẩm phù hợp với các tiêu chí đã đề ra từ ban đầu nhằm đảm bảo an toàn sức khỏe cho người tiêu dùng. Có thể hiểu do việc sử dụng bột khoai lang tím cùng với bột sữa tách béo trong quá trình chế biến đã không làm cho chỉ số lipid tăng cao, chỉ chiếm 0,35%. Hàm lượng glucid quy đổi theo glucose sau khi phân tích cho kết quả thấp, chỉ chiếm 5,8%. Có thể thấy việc sử dụng đường isomalt cho quá trình chế biến đã không làm tăng cao hàm lượng glucose, nhưng vẫn cho sản phẩm có vị ngọt tinh khiết từ đường mía và cung cấp cho cơ thể năng lượng thấp hơn đường thông thường hai lần. Chính vì lẽ đó mà sữa khoai lang tím thành phẩm có chỉ số năng lượng thấp, chỉ có 27,2 Kcal. Với chỉ số năng lượng thấp như vậy rất phù hợp với người mắc bệnh béo phì hay có nhu cầu kiểm soát cân nặng cơ thể. Ngoài ra, kết quả phân tích còn cho thấy hàm lượng cellulose trong sữa khoai lang tím khoảng 0,13%. Thành phần cellulose đóng vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ giảm cân, ngăn ngừa béo phì, nguyên nhân là vì năng lượng từ thành phần cellulose không được cơ thể hấp thu (Paula T. và cs., 2002). Tuy nhiên sẽ ảnh hưởng đến giá trị cảm quan khi cho ra sản phẩm có cặn lắng. Bên cạnh đó, sữa khoai lang tím thành phẩm cũng cung cấp một hàm lượng tương đối cao anthocyanin (4,64 mg) là sắc tố tự nhiên rất tốt, làm tăng giá trị cảm quan cho sản phẩm. Đặc biệt, anthocyanin có khả năng chống oxy hóa

cao hơn cả vitamin C và vitamin E (Bagchi D. và cs., 1998) nên lượng anthocyanin này có tác động tích cực về mặt ý nghĩa sức khỏe đối với người tiêu dùng.

Chương 5: KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy, dịch hồ hóa cho độ nhớt phù hợp tại tỷ lệ bột khoai : nước là 1:24, đạt giá trị cảm quan và hiệu quả kinh tế tốt nhất khi phối trộn tại hai tỷ lệ bột khoai : đường là 1:3 và tỷ lệ bột khoai : bột sữa là 1:0,25, thời gian giữ nhiệt khi thanh trùng ở 90°C trong 25 phút cho tổn thất chất màu anthocyanin và vi sinh vật tổng số là thấp nhất. Bên cạnh đó, sữa khoai lang tím thành phẩm không những cho được chất lượng về hương vị, màu sắc mà còn cung cấp được nhiều thành phần dinh dưỡng cùng với hàm lượng anthocyanin cũng tương tối cao, tốt cho sức khỏe cho người tiêu dùng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu tiếng Việt

Ngô Thụy Xuân Anh, Hoàng Văn Luyt, Nguyễn Thị Thúy Hằng và Vũ Mỹ Hoa. (2018). Khảo sát ảnh hưởng của quá trình hấp và sấy đến hàm lượng anthocyanin trong bột khoai lang tím thành phẩm. Kỷ yếu Hội nghị Sinh viên Nghiên cứu Khoa học. Trường Đại học Công nghệ TP. Hồ Chí Minh. NXB Khoa học và Kỹ thuật. ISBN: 978-604-67-1083-7, 116-121. Huỳnh Thị Kim Cúc. (2006). Nghiên cứu thu nhận và ứng dụng anthocyanin trong thực phẩm. Luận án Tiến sĩ, Trường Đại học Bách Khoa Đà Nẵng. Nguyễn Hoàng Dũng. (2004). Giáo trình Thực hành Đánh giá Cảm quan. Tp. Hồ Chí Minh: NXB Đại học Quốc gia. Ngô Đại Nghiệp. (2015). Kỹ thuật Sinh hóa và Các ứng dụng. Trường Đại học Khoa học và Tự nhiên. NXB Giáo dục Việt Nam. Nguyễn Văn Tuất. (2008). Nghiên cứu chọn lọc và phát triển các giống cây có củ có chất lượng hàng hoá cao sử dụng cho mục đích chế biến tại Miền Bắc và Miền Trung Việt Nam. Dự án AusAID CARD 008/07VIETNAM.