

ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỆT ĐỘ, THỜI GIAN NGÂM VÀ NẤY MẦM ĐẾN SỰ BIẾN ĐỔI AMYLASE CỦA MẦM ĐẬU ĐEN XANH LÒNG (*Vigna cylindrica*)

Đỗ Thị Bích Thủy*, Trần Bảo Khánh, Võ Văn Quốc Bảo, Phan Thị Bé, Nguyễn Thy Đan Huyền

Khoa Cơ khí và Công nghệ, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm xác định nhiệt độ, thời gian ngâm và nảy mầm thích hợp để thu được hạt mầm đậu đen xanh lòng có hoạt lực amylase cao nhất. Đây là giai đoạn đầu tiên trong quy trình sản xuất trà mầm đậu đen xanh lòng. Theo đó, ban đầu, hạt đậu đen xanh lòng được ngâm ở các mức nhiệt độ khác nhau là 20, 25, 30 và 35°C cho đến khi đạt thủy phần 40-50% và chọn hạt có hoạt lực amylase tốt nhất để thực hiện các thí nghiệm nảy mầm. Sự biến đổi của hoạt lực amylase và hàm lượng glucose tự do của hạt mầm theo thời gian được khảo sát ở các mức nhiệt độ như trên nhằm xác định chế độ nảy mầm thích hợp. Kết quả cho thấy rằng, hạt đậu đen xanh lòng đạt được thủy phần 50% sau khi ngâm 6,5 giờ ở 25°C được nảy mầm nảy mầm ở 20°C trong 20 giờ sẽ có hoạt lực amylase và hàm lượng glucose tự do cao nhất với các giá trị lần lượt là 350.932 U/g L và 3.048 mg/g.

Từ khóa: Amylase, đậu đen xanh lòng, glucose, nảy mầm, ngâm.

MỞ ĐẦU

Đậu có hàm lượng protein, carbohydrate, chất xơ, khoáng chất và vitamin cao (Luthria và cộng sự, 2006). Tùy thuộc vào giống, protein của hạt đậu khoảng 14-33%, giàu amino acid lysine (6,4-7,6 g/100 g protein) và phenylalanin cùng với tyrosine (5,3-8,2 g/100 g protein). Trong hạt đậu, carbohydrate chiếm 52-76%. Trong đó, tinh bột chiếm hơn 50%. Bên cạnh đó, đậu còn chứa carbohydrate tiêu hóa chậm có thể bị lên men trong ruột già [1]. Hơn nữa, đậu còn chứa một số hợp chất hoạt tính sinh học như glycoside flavonol, anthocyanins và tannin ngưng tụ (proanthocyanidin) [2]. Trong các loại đậu, đậu đen có khả năng chống oxy hóa cao do có hàm lượng anthocyanin, polyphenol và flavonoid như quercetin cao [1]. Đậu là nguồn cung cấp folate, tocopherol, thiamine, riboflavin, niacin, biotin và pyridoxamine [3]. Bên cạnh việc chứa nhiều hợp chất có lợi như trên, hạt đậu đen xanh lòng còn chứa anthocyanin, khoáng chất như canxi, photpho, vitamin, sắt,... và các amino acid tốt cho quá trình lão hóa như lysin, valin,... Uống nước đậu đen xanh lòng sẽ giúp điều hòa nội tiết tố, thải độc, bổ sung khí huyết, tái tạo máu, ngăn ngừa sự oxy hóa của tế bào, giảm quá trình lão hóa của làn da,... Hơn nữa, hàm lượng chất xơ lớn có trong đậu đen xanh lòng giúp cải thiện hiệu quả của quá trình tiêu hóa, đồng thời luôn giữ cho đường tiêu hóa sạch, không tích tụ độc cũng như tồn tại những vi khuẩn ở đường ruột.

Theo cơ chế sinh lý, sinh hóa về sự phát triển của hạt, trong quá trình nảy mầm, các enzyme thủy phân như amylase, protease, cellulase sẽ được giải phóng và hoạt động mạnh. Từ đó, hàm lượng các hợp chất đơn giản như glucose, amino acid... trong hạt sẽ tăng lên. Đặc biệt sự có mặt của sitase góp phần giải phóng các hợp chất có hoạt tính sinh học như phenolic, flavonol, anthocyanin ở dạng tự do. Vì thế, khi hạt được nảy mầm giá trị dinh dưỡng của chúng sẽ tăng lên rất nhiều [4]. Thành phần dinh dưỡng và một số tính chất chức năng của hạt đậu trong quá trình nảy mầm có sự thay đổi, đặc biệt là sự tăng của hoạt lực enzyme thủy phân [5]. Hoạt lực amylase của mầm đậu xanh, đậu đũa và đậu lăng đạt giá trị cao nhất sau 72 giờ ủ với các giá trị lần lượt là 280,2 đơn vị maltose/g chất khô; 13,8 đơn vị maltose/g chất khô và 25,4 đơn vị maltose/g chất khô [6]. Một loại đậu *Sphenostylis stenocarpa* được nảy mầm ở 28°C. Sau 72 giờ nảy mầm, TPC và khả năng chống oxy hóa đạt được lần lượt là 4,01 mg/g và 233,84 $\mu\text{mol}/100\text{ g}$ so với đậu chưa nảy mầm là 3,57 mg/g và 208,95 $\mu\text{mol}/100\text{ g}$ [7].

Với mục đích tạo ra hạt mầm đậu đen xanh lòng có giá trị dinh dưỡng cao làm nguyên liệu cho các quá trình chế biến sản xuất trà mầm, trong công trình này, chúng tôi khảo sát sự biến đổi của amylase trong hạt đậu đen xanh lòng trong quá trình ngâm và nảy mầm. Kết quả sẽ giúp chọn được chế độ ngâm và nảy mầm thích hợp.

NGUYÊN LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nguyên liệu

Hạt đậu đen xanh lòng mua trên thị trường tỉnh Thừa Thiên Huế. Hạt được chọn to tròn, đều nhau, không bị sâu mọt, đạt tỷ lệ nảy mầm trên 80%.