

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA ENZYME PECTINASE ĐẾN QUÁ TRÌNH THU HỒI DỊCH NHO - DÂU TẦM

● PHAN THỊ KIỀU LINH

TÓM TẮT:

Enzyme pectinase được sử dụng ngày càng nhiều trong công nghệ thực phẩm, do đó bài viết nghiên cứu và đánh giá hiệu quả của enzyme pectinase đến quá trình thu hồi dịch nho - dâu tằm. Nghiên cứu chế biến rượu vang từ sự kết hợp giữa nho Ninh Thuận và dâu tằm Đà Lạt (tỷ lệ 8:2) và hàm lượng Enzyme Pectinase khảo sát 0%, 0.05%, 0.1%, 0.15%, 0.2% cho thấy với hàm lượng Enzyme Pectinase 0.1% cho hiệu suất dịch thu hồi tăng, cải thiện màu sắc, độ trong, độ nhớt của sản phẩm đáng kể.

Từ khóa: Enzyme pectinase, hiệu suất dịch thu hồi, rượu vang.

1. Đặt vấn đề

Pectinase ngày nay được ứng dụng nhiều trong quy trình sản xuất nước trái cây, chiết xuất dầu thực vật, chế biến đồ uống có cồn [1].

Xử lý dịch với các chế phẩm enzyme thích hợp là một trong những phương pháp được sử dụng phổ biến trong chế biến nước trái cây [2]. Các enzyme được sử dụng trong chế biến nước trái cây để hỗ trợ trong việc tách dịch từ các tế bào và làm trong nước trái cây bằng cách loại bỏ các pectin tự nhiên và tinh bột, góp phần làm giảm độ nhớt, lọc dịch một cách dễ dàng [3].

Enzyme pectinase là enzyme xúc tác sự thủy phân liên kết ester hoặc liên kết glucoside có trong mạch polyme của pectin [4]. Pectinase được sản xuất chủ yếu bởi nấm mốc *Aspergillus sp.*, *Botrytis cinerea*, *Fusarium moniliforme*, *Rhizopus stolonifer*, *Trichoderma sp.*, *Neurospora crassa*...[5]. Nhiệt độ tối ưu của enzyme pectinase khoảng 50 - 55°C.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng

Nho đen từ vườn nho tỉnh Phan Rang, pH: 4.09, độ tro 0.9%.

Dâu tằm Đà Lạt có độ Brix là 9, pH: 3.52, độ tro: 0.65%

Enzyme Penitex do công ty Brentag phân phối. Bảo quản trong tối ở 5°C trong suốt quá trình.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nho - dâu tằm (tỷ lệ 8:2) ép xử lý enzyme pectinase 0% - 0.05% - 0.1% - 0.15% - 0.2%/5°C/ 2 giờ.

Mỗi thí nghiệm được lặp lại 3 lần lặp lại. Sử dụng phần mềm phân tích thống kê Statgraphics và Microsoft Office Excel để phân tích, tính toán, vẽ đồ thị. (Bảng 1)

3. Kết quả và bàn luận

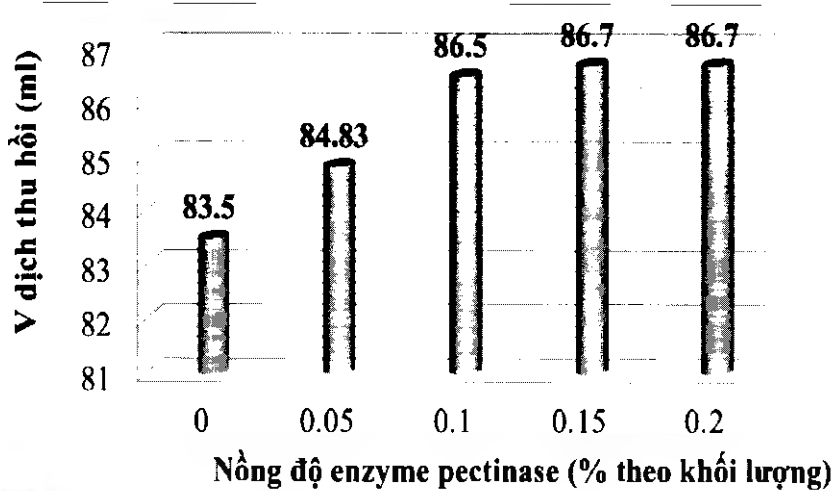
3.1. Ảnh hưởng của enzyme pectinase đến độ tăng thể tích dịch thu hồi

Dựa vào đồ thị (Hình 1) và phân tích số liệu, ta

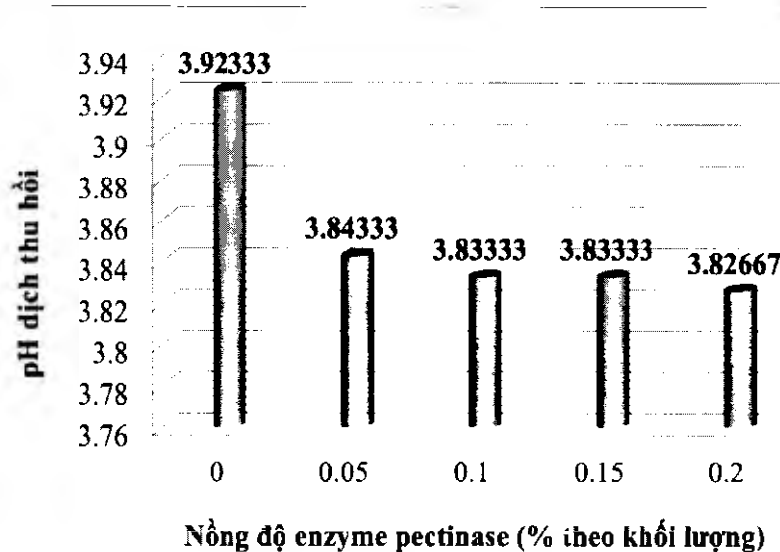
Bảng 1. Phương pháp khảo sát các chỉ tiêu

STT	Chỉ tiêu	Phương pháp
1	Hàm lượng dịch quả thu hồi	Đo thể tích
2	Đo pH của dịch thu hồi	Máy đo pH
3	Đo nồng độ chất khô dịch thu hồi	Brix kế
4	Đo độ nhớt dịch thu hồi	Đo bằng máy đo độ nhớt DV - Eviscometer. Nhãn hiệu Brookfield. Đầu dò S62 Window

Hình 1: Thể tích dịch thu hồi sau khi xử lý Enzyme Pectinase ($P_{xử lý} = 55^{\circ}C, T = 2h$)



Hình 2: Ảnh hưởng của enzyme pectinase đến pH dịch thu hồi ($P_{xử lý} = 55^{\circ}C, T = 2h$)



có thể nhận thấy lượng dịch thu được khi không sử dụng enzyme chỉ khoảng 83.5ml/100ml. Mẫu sử dụng hàm lượng enzyme 0.05% thì hiệu suất thu hồi dịch có cao hơn mẫu trắng. Tuy nhiên, không có sự khác biệt về thể tích dịch thu hồi khi tăng lượng pectinase bổ sung là 0,1%; 0,15%; 0,2%.

Điều này có thể lý giải vì khi thừa cơ chất, vận tốc phản ứng tăng lên khi nồng độ enzyme tăng nhưng khi nồng độ enzyme bão hòa với nồng độ cơ chất thì tốc độ phản ứng không thay đổi hoặc tăng lên không đáng kể [6].

3.2. Ảnh hưởng của enzyme pectinase đến pH dịch thu hồi

Trong quá trình xử lý enzyme, các mẫu đều giảm xuống pH là 3.8 thấp hơn so với mẫu không xử lý enzyme. Giá trị pH giảm có thể là do nồng độ acid tổng trong dịch trái cây sau khi xử lý với enzyme tăng. Việc tạo ra nhóm carboxyl và acid galacturonic từ pectin có thể giải thích cho nguyên nhân này [2]. (Hình 2)

3.3. Ảnh hưởng của enzyme pectinase đến Bx dịch thu hồi

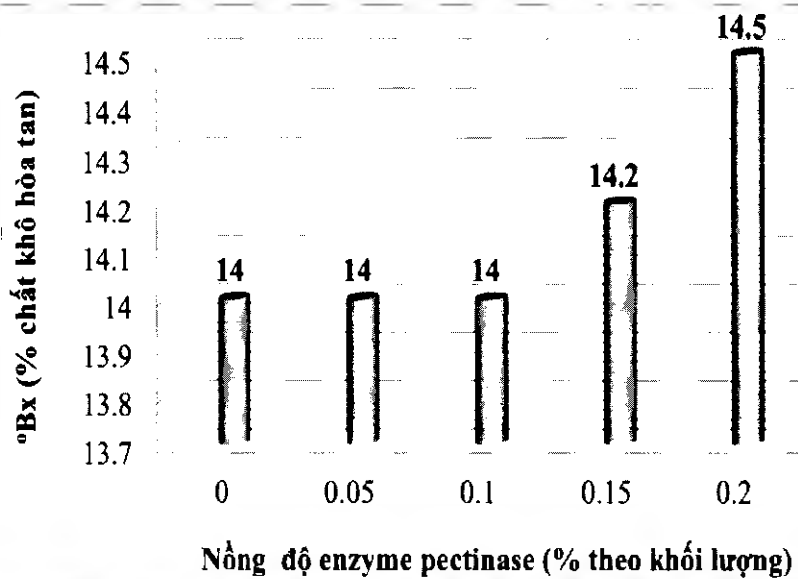
Từ đồ thị (Hình 3), ta thấy có sự khác biệt về Bx giữa các mẫu sử dụng lượng enzyme khác nhau. Hàm lượng pectinase bổ sung càng nhiều thì Bx càng cao. Sự gia tăng về Bx này có thể được giải thích do enzyme pectinase phân giải protopectin không hòa tan trong thịt quả thành dạng pectin hòa tan, tạo điều kiện để dịch bào thoát ra nhiều hơn, đồng thời làm tăng lượng chất khô hòa tan trong dịch quả [7]. Dịch trái cây sau khi xử lý enzyme có Brix dao động xung quanh 14^oBx.

3.4. Ảnh hưởng của enzyme pectinase đến độ nhớt của dịch thu hồi

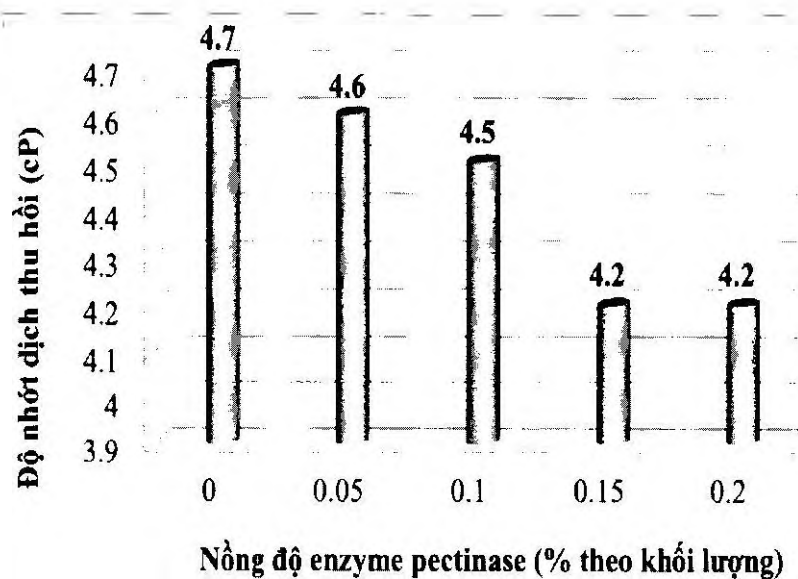
Dựa vào đồ thị (Hình 4) ta thấy, có sự khác biệt rõ rệt về độ nhớt giữa các mẫu sử dụng enzyme ở các nồng độ khác nhau. Điều này có thể được giải thích do enzyme pectinase thủy phân các phân tử pectin, cắt đứt các mạch liên kết trong phân tử và làm giảm phân tử lượng của chúng, các hạt cặn lơ lửng trong dịch dễ kết lắng [7].

Theo bảng thống kê, các mẫu xử lý enzyme với các hàm lượng khác nhau thì có sự khác biệt có ý nghĩa về độ nhớt. Các mẫu có nồng độ enzyme bổ sung là 0%, 0.05% có sự khác biệt có ý nghĩa so với mẫu có nồng độ enzyme bổ sung là 0.15%, 0.2%. Mẫu có nồng độ

Hình 3: Ảnh hưởng của enzyme pectinase đến Bx dịch thu hồi ($T_{xử lý} = 55^{\circ}C, T = 2h$)



Hình 4: Ảnh hưởng của Enzyme Pectinase đến độ nhớt của dịch thu hồi ($T_{xử lý} = 55^{\circ}C, T = 2h$)



enzyme 0.1% không có sự khác biệt so với 2 nhóm trên. Vì vậy, có thể chọn các nồng độ enzyme là 0.1%, 0.15%, 0.2% để xử lý dịch quả.

3.5. Ảnh hưởng của enzyme pectinase đến màu sắc của dịch thu hồi (Bảng 2)

Bảng 2. Ảnh hưởng của enzyme pectinase đến màu sắc của dịch thu hồi ($t^{\circ}_{xử lý} = 55^{\circ}C, T = 2h$)

Hàm lượng pectinase	Màu sắc, độ trong
0%	Đục, kém trong, màu không tươi sáng
0.05%	Hơi đục, màu sáng
0.1%	Trong, màu tươi sáng
0.15%	Trong, màu tươi sáng
0.2%	Trong, màu tươi sáng

4. Kết luận

Việc sử dụng enzyme pectinase giúp hỗ trợ quá trình chế biến và sản xuất các loại nước ép trái cây. Để đánh giá hiệu suất sử dụng và hàm lượng

enzyme bổ sung, ta dựa vào các chỉ tiêu về độ nhớt, hiệu suất thu hồi, màu sắc và độ trong của dịch thu được cùng với các yếu tố kinh tế thì hàm lượng enzyme 0.1% cho hiệu quả tối ưu. (Bảng 3) ■

Bảng 3. Kết quả lựa chọn sau khi phân tích các chỉ tiêu của mẫu sử dụng enzyme ở các nồng độ khác nhau

STT	Chỉ tiêu	Kết quả chọn				
		0%	0.05%	0.1%	0.15%	0.2%
1	Độ tăng hiệu suất thu hồi dịch			X	X	X
2	Màu sắc - độ trong			X	X	X
3	Độ nhớt			X	X	X

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. E. Favela-Torres, T. Volke-Sepúlveda, and G. Viniegra-González. (2006). Production of hydrolytic depolymerising pectinases. *Food Technol. Biotechnol.*, 44(2), 221-227.
2. J. T. M. Mohamed Fawzy Ramadan. (2007). Impact of enzymatic treatment on chemical composition, physicochemical properties and radical scavenging activity of goldenberry (*Physalis peruviana* L.) juice. *J. Sci. Food Agric.*, 87, 452-460. doi: 10.1002/jsfa.2728.
3. J. Krisch and B. Szajáni. (1997). Ethanol and acetic acid tolerance in free and immobilized cells of *Saccharomyces cerevisiae* and *Acetobacter aceti*. *Biotechnol. Lett.*, 19(6), 525-528. doi: 10.1023/A:1018329118396.
4. Nguyễn Đức Lượng (2004). *Công nghệ Enzyme*. NXB Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh.
5. Trần Ngọc Hùng (2002). "Tân dụng lớp nhớt trái cà phê để nuôi cấy vi sinh", *Tạp chí Khoa học Đại học Thủ Dầu Một*, 1, 34-43.

6. Châu Trần Diễm Ái, Nguyễn Nhật Minh Phương, Chế Văn Hoàng, Lý Nguyễn Bình (2011). "Tác động enzyme pectinase đến khả năng trích ly dịch quả và các điều kiện lên men đến chất lượng rượu vang xoài sau thời gian lên men chính", *Tạp chí khoa học*, 20a, 127-136.

7. A. R. Tapre and R. K. Jain. (2014). Pectinases: Enzymes for fruit processing industry. *Int. Food Res. J.*, 21(2), 447-453.

Ngày nhận bài: 6/6/2020

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 16/6/2020

Ngày chấp nhận đăng bài: 26/6/2020

Thông tin tác giả:

PHAN THỊ KIỀU LINH

Khoa Kỹ thuật thực phẩm và môi trường, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành

ASSESSING THE EFFECTS OF PECTINASE ON THE YIELD OF GRAPE - MULBERRY JUICE

● **PHAN THI KIEU LINH**

Faculty of Environmental and Food Engineering,
Nguyen Tat Thanh University

ABSTRACT:

Pectinase is widely used in food technology. This research examines the effects of pectinase on the yield of grape - mulberry juice. This research studies the impacts of pectinase at different concentration levels (0%, 0.05%, 0.1%, 0.15% and 0.2%) on the vinification of Ninh Thuan Province's grapes with Da Lat region's mulberries (the ratio of 8/2). This research's findings show that the concentration pectinase at 0.1% significantly improves the yield, color, transparency, viscosity of the juice.

Keywords: Pectinase, fruit juice yield, wine.