

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ QUY TRÌNH CHẾ BIẾN DẦU MÙ U TINH CHẾ

DS. Bùi Đắc Thắng¹, DS. Nguyễn Thị Minh Thư¹,
CN. Dương Văn Toàn¹

TÓM TẮT

Dầu mù u đã được sử dụng từ rất lâu để điều trị các bệnh lý về da, giúp lành các vết thương và sử dụng trong điều trị bỏng. Nghiên cứu quy trình công nghệ chiết xuất dầu Mù U dạng tinh chế là xây dựng được một quy trình công nghệ mới. Nghiên cứu này khảo sát và đánh giá bằng phương pháp chiết xuất thử nghiệm để đánh giá tỷ lệ thu hồi dầu Mù u từ trái Mù u trước khi thực hiện xử lý, đánh giá hiệu quả kinh tế kỹ thuật của quy trình chiết xuất, hoàn thiện quy trình công nghệ và dây chuyền thiết bị chiết xuất áp dụng để sản xuất ra dầu Mù u tinh chất.

Từ khóa: Chiết xuất dầu Mù u; Quy hoạch thực nghiệm; Phương pháp đáp ứng bề mặt.

DEVELOPING A TAMANU CREAM FORMULATION CONTAINING TEA TREE
AND CAJEPUT ESSENTIAL OILS

ABSTRACT

Tamanu oil has long been used to treat skin conditions, to help heal wounds, and to treat burns. Conducting research on technological process for extracting refined Tamanu oil is to build a new technological process. This study presents the results of pressing and recovering Tamanu oil from harvested Tamanu seeds to complete the technological process and extraction equipment line applied to produce pure Tamanu oil.

Keywords: Tamanu oil extraction; Experimental design; Response surface methodology.

I. Đặt vấn đề

Dầu Mù u đã được sử dụng từ lâu đời trong y học dân gian để điều trị các bệnh lý về da, giúp nhanh lành vết thương và bỏng. Thành phần chính trong dầu Mù u là các triglycerid, gồm: palmitic (16,5%), stearic acid (30,2%), oleic acid (23,6%), linoleic acid (25,5)¹. Dầu Mù u cũng chứa một số hợp chất tan trong ethanol (chiếm 20%) là các chất chuyển hóa thứ cấp có bản chất là neoflavonoid và pyranocoumarin^{2,3}. Quy trình công nghệ ép dầu Mù u được thực hiện dựa trên các nghiên cứu tổng hợp sưu tầm từ các kinh nghiệm dân gian để tiến

hành các thử nghiệm, từ các thử nghiệm này đơn vị thực hiện lựa chọn thiết bị thích hợp để sản xuất thử dầu Mù u, tinh chế sản phẩm để áp dụng vào sản xuất.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu: Hạt Mù u, dầu Mù u do Công ty CP Nghiên cứu bảo tồn và Phát triển dược liệu Đồng Tháp Mười sản xuất.

Các máy và thiết bị để phục vụ thử nghiệm và dây chuyền sản xuất dầu Mù u của Công ty CP Nghiên cứu bảo tồn và Phát triển dược liệu Đồng Tháp Mười.

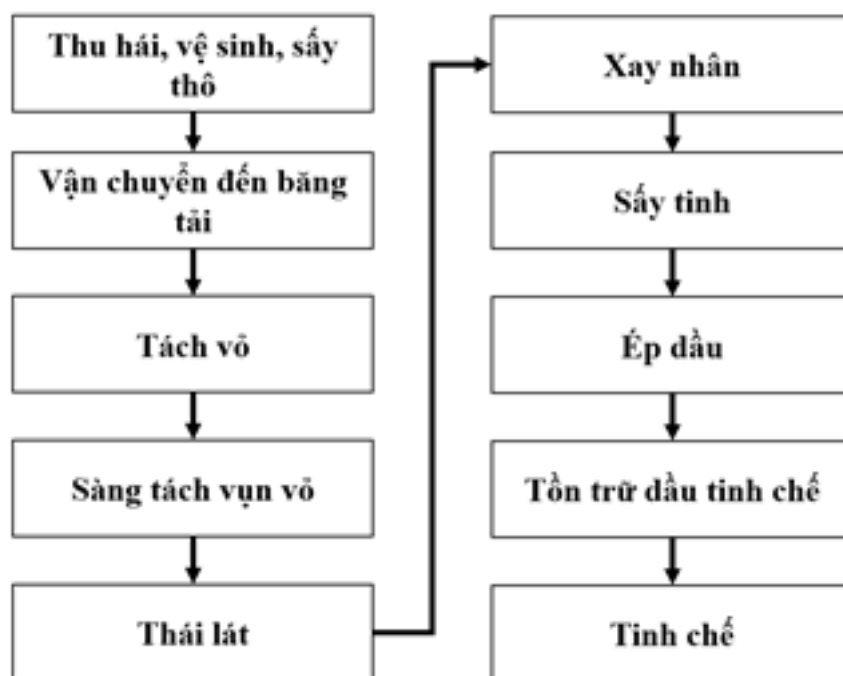
Phương pháp nghiên cứu: Trong ng-

¹ Công ty Cổ phần Nghiên cứu Bảo tồn và Phát triển dược liệu Đồng Tháp Mười

hiên cứu này, sẽ xây dựng một quy trình ép dầu Mù u trên nền tảng quy trình ép dầu Mù u thủ công truyền thống. Thực hiện việc cơ giới hoá, chọn lựa các chế độ vận hành tối ưu, phù hợp trong điều kiện sản xuất, từ đó đánh giá kết quả đạt được so sánh với dầu Mù u tinh chế quy chuẩn của được điển Việt Nam (được điển) và đề xuất quy trình tối ưu áp dụng trong thực tế.

3. Kết quả nghiên cứu quy trình ép dầu Mù u từ Hạt

Nguyên Tắc Ép Dầu Mù u: Dầu mù u



Sơ đồ tinh chế dầu Mù u

Quy trình sản xuất dầu mù u gồm 10 công đoạn chính, bao gồm: (1) thu hái hạt mù u, (2) làm sạch hạt khô, (3) đóng bao bì và nhập kho, (4) đập hạt và tách nhân, (5) xắt lát nhân hạt mù u, (6) sấy lát nhân hạt mù u, (7) xay nhuyễn các lát nhân khô, (8) ép bột nhân để lấy dầu thô, (9) tinh chế dầu thô và (10) tồn chứa dầu mù u đã tinh chế. Chi tiết quy trình công nghệ được mô tả như sau:

được sản xuất bằng phương pháp ép lạnh nhân hạt mù u khô. Dầu thô sẽ được tinh chế bằng cách trích ly các chất nhựa, sáp và tạp chất khác bằng các dung môi thích hợp.

Sơ Đồ Sản Xuất Dầu Mù u Tinh Chế: Thông qua nghiên cứu tổng quan, dựa trên các ưu, nhược điểm của các công nghệ sản xuất dầu Mù u hiện hữu. Nhóm đề tài đề xuất sơ đồ quy trình công nghệ sản xuất dầu Mù u như sau:

Công đoạn 1: Thu hái, vệ sinh và sấy thô hạt Mù u

Thu hái các hạt mù u chín rụng, không nên thu hái những hạt mù u còn non trên cây. Chứa các hạt mù u vào bao PP và vận chuyển đến xưởng chế biến của công ty để nhập kho. Hạt mù u sau đó được vệ sinh và chuyển vào máy sấy. Nếu sử dụng phương pháp truyền thống thì hạt Mù u sau thu hoạch về sẽ được phơi trong nhà mát có

mái che từ 2-3 ngày cho đến khi hạt khô và có thể tách vỏ, với hạt mù u mang về không đồng đều thì phải thực hiện sấy ở nhiệt độ 50 °C -55°C trong thời gian là 4 giờ với khối lượng hạt nạp liệu là 100kg/mẻ bằng máy sấy dạng thùng quay đảo trộn có cánh. Ẩm độ hạt nhân của Mù u sau sấy đạt 11%.

Công đoạn 2: Vận chuyển tới băng tải nạp liệu

Hạt Mù u khô sau khi được sấy tại côngHạt Mù u khô sau khi sấy tại công đoạn 1 được vận chuyển bằng phương tiện trung chuyển có khay lưới để loại bỏ các ngại vật nhỏ còn sót lại. Sau đó, được đưa vào hòng nạp liệu của máy đập tách vỏ bằng băng tải.



Phương tiện trung chuyển hạt Mù u sau khi sấy



Trung chuyển hạt Mù u vào băng tải

Công đoạn 3: Đập tách vỏ

Hạt Mù u khô được vận chuyển từ băng tải vào hòng nạp liệu của máy đập tách vỏ. Máy đập tách vỏ là thiết bị được thiết kế với cụm làm việc chính là hai trục rulo bằng thép có hàn các rãnh khía, khe hở giữa hai trục đập được điều chỉnh trong quá trình đập, quá trình đập được tuần hoàn lại để có thể tiến hành bóc bỏ được vỏ của các hạt còn sót lại.



Máy đập tách vỏ

Công đoạn 4: Sàng lọc lấy nhân

Sau khi được đập tách vỏ, nhân hạt Mù u vẫn còn sót lại các vụn từ lớp vỏ khô cứng, các vụn này cần được loại bỏ tại máy sàng rung ở công đoạn 4. Kích thước hạt xay <2mm với đường kính của lỗ lưới máy xay là 2mm.



Máy sàng loại bỏ vụn vỏ

Công đoạn 5: Xắt lát

Nhân hạt mù u được xắt thành lát mỏng tại máy xắt lát công suất 20kg/giờ. Lát mù u phải mỏng đều và không được bẻ nát. Kích thước xay nhỏ là $< 5\text{mm}$ với đường kính của lỗ lưới máy xay là 5mm.



Máy thái lát nhân Mù u

Công đoạn 6: Xay nhân

Các lát nhân mù u sau đó được chuyển đến

máy xay nhân. Kích thước xay nhỏ là $< 2\text{mm}$ với đường kính của lỗ lưới máy xay là 2mm.



Nhân hạt Mù u được xay nhuyễn tại máy xay nhân

Công đoạn 7: Sấy tinh

Bột nhân hạt Mù u tiếp tục được sấy tinh để đạt yêu cầu độ ẩm khi ép dầu, trong khi vẫn giữ được hàm lượng dinh dưỡng trong hạt Mù u. Nhiệt độ sấy được xác định từ 45°C - 55°C . Công suất thiết bị sấy là 100kg hạt nhân Mù u đã thái lát nhỏ.



Tủ sấy tinh

Công đoạn 8: Ép dầu

Bột nhân hạt mù u được gói vào vải bọc chịu lực và được ép bằng máy ép thủy lực. Tại công đoạn này sẽ thu được dầu thô và khô dầu. Dầu thô được chứa vào các can nhựa PE loại 20 lít hoặc thùng inox. Khô dầu được chứa trong thùng phuy nhựa hoặc bao PP trước khi chuyển đi tiêu thụ làm phân bón hoặc trích chiết lấy chất tái tạo tế bào.



Máy ép thủy lực 60 Tấn



Dầu mù u thô (sau khi ép)

Công đoạn 9: Tinh chế dầu thô

Dầu mù u thô thu được tại công đoạn 8 được tinh chế để thu được sản phẩm dầu mù u tinh chế, có thể sử dụng trực tiếp làm được liệu cũng như nguyên liệu sản xuất các loại mỹ phẩm khác nhau.

Ở công đoạn này, gồm 6 lần sử dụng cồn

với tỷ lệ thích hợp để trích ly các chất nhựa, sáp và tạp chất có trong dầu mù u thô.

- Lần 1: thêm 25 lít cồn 96° vào 25 lít dầu mù u thô. Dùng cánh khuấy bằng inox khuấy đều hỗn hợp. Để yên, sau 4 giờ hỗn hợp sẽ tách gồm 2 lớp. Vớt lớp dầu để tiếp tục tinh chế, lớp nhựa sẽ cho vào phuy PE chứa nhựa.

- Lần 2: thêm 15 lít cồn 96° vào dầu mù u đã tinh chế lần 1. Dùng cánh khuấy bằng inox khuấy đều hỗn hợp. Để yên, sau 4 giờ hỗn hợp sẽ tách gồm 2 lớp. Công nhân sẽ vớt lớp dầu để tiếp tục tinh chế, lớp nhựa sẽ cho vào phuy PE chứa nhựa.

- Lần 3: thêm 15 lít cồn 96° vào dầu mù u đã tinh chế lần 2. Dùng cánh khuấy bằng inox khuấy đều hỗn hợp. Để yên, sau 4 giờ hỗn hợp sẽ tách gồm 2 lớp. Công nhân sẽ vớt lớp dầu để tiếp tục tinh chế, lớp nhựa sẽ cho vào phuy PE chứa nhựa.

- Lần 4: thêm 15 lít cồn 96° vào dầu mù u đã tinh chế lần 3. Dùng cánh khuấy bằng inox khuấy đều hỗn hợp. Để yên, sau 4 giờ hỗn hợp sẽ tách gồm 2 lớp. Công nhân sẽ vớt lớp dầu để tiếp tục tinh chế, lớp nhựa sẽ cho vào phuy PE chứa nhựa.

- Lần 5: thêm 15 lít cồn 96° vào dầu mù u đã tinh chế lần 4. Dùng cánh khuấy bằng inox khuấy đều hỗn hợp. Để yên, sau 4 giờ hỗn hợp sẽ tách gồm 2 lớp. Công nhân sẽ vớt lớp dầu để tiếp tục tinh chế, lớp nhựa sẽ cho vào phuy PE chứa nhựa.

- Lần 6: thêm 15 lít cồn 96° vào dầu mù u đã tinh chế lần 5. Dùng cánh khuấy bằng inox khuấy đều hỗn hợp. Để yên, sau 4 giờ hỗn hợp sẽ tách gồm 2 lớp. Công nhân sẽ vớt lớp dầu lọc qua giấy lọc dầu, sau đó đem đun cách thủy để loại bỏ cồn còn lại. Phần tạp chất gồm nhựa và dầu xấu tan trong cồn được tách ra chứa trong các phuy PE được dùng làm nguyên liệu nấu xà bông, nước rửa chén...

- Lần 7: Chia dầu đã tinh chế thành 2 mẻ đun ở nhiệt độ 90°C, 2h.

Dầu mù u đang tinh chế để loại nhựa mù u



Loại bỏ cặn còn lại trong dầu mù u



Dầu (ong)



Tổng thể bố trí khu tinh chế dầu Mù u tại nhà máy

Công đoạn 10: Tồn chứa

Dầu mù u chứa nhiều hợp chất nhạy ánh sáng, nhiệt độ cao và dễ bị oxy hóa trong không khí. Do đó sau khi tinh chế, dầu phải được đựng trong các bao bì sẫm màu.

6. Kết luận

Công trình nghiên cứu được thực hiện là kết quả của hợp đồng số: 52/HĐ-SKHCN, ngày 16 tháng 08 năm 2021 giữa Sở Khoa học công nghệ Tỉnh Long An và Công ty Cổ phần Nghiên cứu Bảo tồn và Phát triển dược liệu Đồng Tháp Mười. Nghiên cứu đã xây dựng được quy trình công nghệ và hình thành được dây chuyền thiết bị ép dầu Mù u đạt chất lượng theo tiêu chuẩn cơ sở TCCS 01: 2023/MHT do Công Ty Cp Nghiên Cứu Bảo Tồn Và Phát Triển Dược Liệu Đồng Tháp Mười công bố ngày ngày 07 tháng 04 năm 2022;

Lời cảm ơn:

Công trình nghiên cứu được thực hiện là kết quả của hợp đồng số: 52/HĐ-SKHCN, ngày 16 tháng 08 năm 2021 giữa Sở Khoa học công nghệ Tỉnh Long An và Công ty Cổ phần Nghiên cứu Bảo tồn và Phát triển dược liệu Đồng Tháp Mười.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Raharivelomanana P, Ansel J-L, Lupo E, et al. Tamanu oil and skin active properties: from traditional to modern cosmetic uses. Oilseeds & fats Crops and Lipids. 2018;25(5):D504. doi:https://doi.org/10.1051/ocl/2018048
2. Ginigini J, Lecellier GJ, Nicolas M, et al. Chemodiversity of Calophyllum inophyllum L. oil bioactive components related to their specific geographical distribution in the South Pacific region. PeerJ. 2019;7:e6896. doi:10.7717/peerj.6896
3. Leu T, Raharivelomanana P, Soulet S, Bianchini JP, Herbette G, Faure R. New tricyclic and tetracyclic pyranocoumarins with an unprecedented C-4 substituent. Structure elucidation of tamanolide, tamanolide D and tamanolide P from Calophyllum inophyllum of French Polynesia. Magn Reson Chem. Nov 2009;47(11):989-93. doi:10.1002/mrc.2482

Ngày nhận bài: 10/4/2023

Người phản biện: PGS.TS. Chu Văn Thiện
- Hội Cơ khí nông nghiệp Việt Nam