



DOI: <https://doi.org/10.52714/dthu.14.04S.2025.1597>

KHẢO SÁT KHẢ NĂNG ỨNG CHẾ α -GLUCOSIDASE CAO LÁ VÀ TRÀ TÚI LỌC TỪ LÁ MAI VÀNG (*Ochna integerrima* (Lour.) Merr.)

Hồ Thị Bảo Ngọc¹, Lâm Văn Kỳ¹ và Tôn Nữ Liên Hương^{2*}

¹Sinh viên Hóa dược, K48, Khoa Khoa học tự nhiên, Trường Đại học Cần Thơ, Việt Nam

²Khoa Khoa học tự nhiên, Trường Đại học Cần Thơ, Việt Nam

*Tác giả liên hệ, Email: tnluong@ctu.edu.vn

Lịch sử bài báo

Ngày nhận: 03/6/2025; Ngày nhận chỉnh sửa: 02/8/2025; Ngày duyệt đăng: 04/8/2025

Tóm tắt

Các cao có độ phân cực khác nhau từ lá mai vàng (*Ochna integerrima* (Lour.) Merr.) được thử nghiệm ức chế enzyme α -glucosidase. Cao methanol-nước còn lại từ cao tổng sau khi chiết lỏng lỏng với dung môi hữu cơ có hoạt tính tốt nhất. Do đó định hướng làm trà lá mai và chiết cao nước trà để đánh giá hoạt tính này. Từ lá cây Mai vàng, thu hái tại tỉnh Đồng Tháp, đã hoàn thành qui trình chế biến tạo ra 250 sản phẩm túi lọc trà có khối lượng 2 g/gói. Trước tiên, nguyên liệu được chọn lựa, rửa sạch, tiến hành sao trà theo quy trình rang trong nồi gang trên lửa than, sau đó sàng rây và cho vào túi lọc theo khối lượng tịnh 2 g/gói, tiến hành niêm gói, bảo quản. Túi trà được hãm với nước sôi ở 100°C thu phần dịch nước. Trà lá Mai có hương thơm nhẹ, vị ngọt tự nhiên, nước trà trong màu vàng nhạt. Đông cô chân không nước trà thu được cao nước để khảo sát khả năng ức chế enzyme α -glucosidase với các nồng độ khác nhau. Cao nước của trà lá Mai vàng thể hiện hoạt tính ức chế α -glucosidase rất tốt với IC_{50} $65,46 \pm 1,27 \mu\text{g/mL}$, trong khi ở cùng điều kiện thử nghiệm giá trị của mẫu đối chứng dương acarbose là $134,50 \mu\text{g/mL}$. Kết quả này đã chứng minh khả năng ức chế và ứng dụng điều trị bệnh đái tháo đường của lá Mai.

Từ khóa: α -glucosidase, Mai vàng, *Ochna integerrima*, Trà túi lọc, Ức chế đái tháo đường.

Trích dẫn: Hồ, T. B. N., Lâm, V. K., & Tôn, N. L. H. (2025). Khảo sát khả năng ức chế α -glucosidase cao lá và trà túi lọc từ lá mai vàng (*Ochna integerrima* (Lour.) Merr.). *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 14(04S), 343-352. <https://doi.org/10.52714/dthu.14.04S.2025.1597>

Copyright © 2025 The author(s). This work is licensed under a CC BY-NC 4.0 License.

INVESTIGATION OF α -GLUCOSIDASE INHIBITORY ACTIVITIES OF THE LEAF EXTRACTS OF MAI VANG (*Ochna integerrima* (Lour.) Merr.) AND MAKING FILTER TEA BAGS

Ho Thi Bao Ngoc¹, Lam Van Ky¹, Ton Nu Lien Huong^{2*}

¹Medicinal Chemistry student, Course 48, College of Natural Sciences, Can Tho University, Vietnam

²College of Natural Sciences, Can Tho University, Vietnam

*Corresponding author, Email: tnlhuong@ctu.edu.vn

Article history

Received: 03/6/2025; Received in revised form: 02/8/2025; Accepted: 04/8/2025

Abstract

Extracts with different polarities from Mai leaves, *Ochna integerrima* (Lour.) Merr., were tested for activity on the α -glucosidase enzyme. The methanol-water extract remaining from the total extract after liquid-liquid extraction with organic solvents had the best activity. Therefore, the research on processing Mai leaf tea and extracting tea water to re-evaluate this activity was oriented. From the leaves of the tree harvested in Dong Thap province, the processing process has been completed to create 250 tea bags weighing 2 g/bag. First, the raw materials are selected, washed, roasted according to the roasting process in a cast iron pot over charcoal, then sieved and put into filter bags with a net weight of 2 g/bag, sealed and preserved. The *Ochna integerrima* leaf tea has a light aroma, natural sweetness, and pale yellow tea water. The filter bag tea is steeped in boiling water at 100°C to collect the liquid, and vacuum-condensed to obtain the liquid extract used in the study of inhibition activity on this enzyme. The aqueous extract of Mai Vang leaf tea contains main components such as flavonoids, flavone glycosides, etc., which showed very good α -glucosidase inhibitory activity with IC_{50} 65.46 ± 1.27 $\mu\text{g/mL}$, while the value of the positive control sample acarbose was 134.50 $\mu\text{g/mL}$ under the same test conditions. This result demonstrated the inhibitory ability and therapeutic application of Mai Vang leaf for diabetes.

Keywords: α -glucosidase, Mai vang, *Ochna integerrima*, Tea bag, Diabetes inhibition.

1. Giới thiệu

Cây Mai vàng (*Ochna integerrima*) phân bố chủ yếu ở khu vực Nam Á và Đông Nam Á bao gồm Việt Nam, Lào, Thái Lan, Campuchia, Ấn Độ, Malaysia (Võ, 1997). Mai vàng 5 cánh có tên khoa học là *Ochna integerrima* (Lour.) Merr., thuộc họ Ochnaceae (Hoàng Mai) nổi bật với vẻ đẹp rực rỡ và là biểu tượng văn hóa đặc biệt phổ biến ở miền Nam Việt Nam và thường được trồng làm cảnh trong dịp Tết Nguyên Đán. Mai vàng còn được biết đến trong y học cổ truyền với nhiều công dụng đáng chú ý từ các bộ phận khác nhau như rễ có thể dùng làm thuốc xổ, tẩy sán lồi và làm thuốc chữa trị các rối loạn bạch huyết. Hoa Mai có vị đắng nhẹ, hơi ngọt, tính ấm, có tác dụng hoá đàm, khai vị, tán uất được dùng để trị các bệnh như sốt cao, ho sưng họng, tức ngực, chóng mặt hay chán ăn. Ở các tỉnh phía nam Việt Nam, người ta dùng vỏ thân cây Mai vàng ngâm uống làm thuốc bổ đắng, vỏ thân cây thường có vị đắng và được dùng trong điều trị các chứng có liên quan đến đường tiêu hóa như rối loạn tiêu hóa (Võ, 1997). Những nghiên cứu gần đây cũng đã cho thấy Mai vàng có hoạt tính kháng virus HIV-1, ức chế gốc tự do DPPH tốt, ngoài ra còn có tác dụng kháng sốt rét, v.v.. Đối với lá cây Mai vàng, lá cây đã được sử dụng trong y học cổ truyền để điều trị nhiều bệnh như hen suyễn, tiêu chảy, động kinh, rối loạn dạ dày, kinh nguyệt không đều, đau lưng, loét, và cũng được sử dụng như một chất gây sảy thai hoặc là một phương thuốc kháng kích độc sau khi bị rắn cắn (Bandi & cs, 2012).

Từ đó cho thấy Mai vàng là một loại dược liệu thiên nhiên quý có khả năng làm thuốc điều trị bệnh. Các nghiên cứu trước đây đã công bố về thành phần hóa học của loài *Ochna integerrima* cho thấy chủ yếu là các monoflavonoid (flavone, flavonol, flavanonol và isoflavone) và biflavonoid. Trong dự án đang thực hiện khảo sát thành phần hóa học và hoạt tính của loài Mai vàng trên từng bộ phận của cây, nhóm nghiên cứu đã thu thập nhiều kết quả khả quan về các nhóm hoạt chất kháng oxy hóa mạnh, kháng viêm và ức chế α -glucosidase tốt. Bài báo này sẽ tập trung nghiên cứu ứng dụng làm trà lá Mai và hoạt tính ức chế enzyme α -glucosidase của lá Mai vàng hỗ trợ điều trị bệnh đái tháo đường, việc xác định các thành phần hóa học có mang hoạt tính ức chế enzyme α -glucosidase thuộc một lĩnh vực riêng, không thuộc nội dung chính của bài báo và sẽ được nghiên cứu sau.

2. Lược sử nghiên cứu

Theo sự tìm hiểu của chúng tôi, từ những năm 2006 đến nay đã có nhiều công trình nghiên cứu trong và ngoài nước về thành phần hóa học kèm theo khảo sát sinh học của các bộ phận trên cây Mai vàng *Ochna integerrima* cho thấy nguyên liệu này có nhiều hoạt tính đáng chú ý cũng như tiềm năng ứng dụng vào thực tế. Vào năm 2006, Ichino và cộng sự đã nghiên cứu phân lập ra hai hợp chất từ vỏ thân của *Ochna integerrima* và nghiên cứu cho thấy hai hợp chất có khả năng kháng sốt rét với nồng độ nhỏ chống lại các chủng đa kháng *Plasmodium falciparum* và các chủng nhạy cảm với đa thuốc (FCR3) rất thấp (Ichino & cs, 2006). Năm 2007, Reutrakul, V. và cộng sự đã làm thí nghiệm hoạt tính kháng virus HIV-1 trên các chất thu được từ dịch chiết ethyl acetate của lá và cành *Ochna integerrima*, nổi bật trong các hợp chất được thử nghiệm có hai flavone thể hiện hoạt tính kháng HIV-1 rất đáng mong đợi bằng xét nghiệm hợp bào với virus (Delta Tat/rev MC99) với giá trị EC_{50} thấp (Reutrakul & cs, 2007).

Năm 2020, Từ Ngọc Huỳnh Trâm cũng đã phân lập được ba hợp chất từ cao MeOH của Mai vàng, sau khi thử nghiệm, một hợp chất thể hiện tính kháng oxy hóa mạnh với IC_{50} là 30,91 μ M và hai chất có IC_{50} trên 50 μ M, so với chất đối chứng ascorbic acid (Từ, 2020). Năm 2021, Traisathit, R. và cộng sự đã chứng minh dịch chiết cao methanol và ethyl acetate của *Ochna integerrima* có hoạt tính kháng oxy hóa mạnh dựa trên các thử nghiệm khảo sát bằng phương pháp DPPH, khử sắt (FRAP), ABTS⁺ đều cho các giá trị IC_{50} tốt vượt mong đợi (Traisathit & Seephonkai, 2021). Trong cùng năm, Seephonkai cùng cộng sự cũng đã thử tính

kháng oxi hóa của loài *Ochna integerrima* (Lour.) Merr. và tiến hành định lượng polyphenol ở cả hai cao chiết ấy (Seephonkai & cs, 2021). Vào năm 2022, Buranasudja cùng cộng sự đã đánh giá thêm hoạt tính kháng oxi hóa của dịch chiết ethyl acetate, butanol, methanol từ hoa của loài *Ochna integerrima*, kết quả như một lần nữa khẳng định hoạt tính kháng oxi hóa nổi trội của loài Mai vàng với khả năng làm sạch gốc tự do DPPH và tác dụng bảo vệ đáng kể chống lại stress oxi hóa do H_2O_2 gây ra trong các tế bào HaCaT tốt (Buranasudja & cs, 2022). Ngoài ra, trong năm 2022 đã có nhiều hợp chất của loài Mai vàng đã được phân lập như: Huỳnh Phương Vinh cùng với cộng sự đã phân lập được hai hợp chất từ cao dichloromethane của nhị hoa Mai vàng (Huỳnh & cs, 2022); Huỳnh Thị Tú Đào và cộng sự đã phân lập thành công một hợp chất từ cao ethyl acetate của hoa Mai vàng (Huỳnh & cs, 2022); hợp chất thể hiện khả năng ức chế α -glucosidase rất mạnh, so với acarbose.

Bệnh đái tháo đường (ĐTĐ) là bệnh rối loạn chuyển hóa không đồng nhất, có đặc điểm tăng glucose huyết do khiếm khuyết về tiết insulin, về tác động của insulin, hoặc cả hai (Chaudhury & cs, 2017). Enzyme α -glucosidase thuộc nhóm hydrolase, có chức năng chính của enzyme này là xúc tác cho việc cắt đứt liên kết 1,4- α -D-glucoside của cơ chất để giải phóng ra α -D-glucose. Bằng cách ức chế hoạt động của enzyme α -glucosidase, hoạt chất có thể làm giảm sự thủy phân của carbohydrate và làm chậm sự thẩm thấu glucose vào máu (Van de Laar & cs, 2005). Do tình trạng tăng nhanh số người mắc bệnh đái tháo đường trên Thế giới nói chung và tại Việt Nam nói riêng, việc nghiên cứu ứng dụng dược liệu có hoạt tính vào thực tế điều trị bệnh là cần thiết.

Bài báo trình bày kết quả thực nghiệm tạo ra những túi lọc chứa trà lá Mai với khối lượng 2 g/gói và đánh giá khả năng ức chế α -glucosidase của nước trà này nhằm hướng đến phát triển sản phẩm, góp phần điều trị tình trạng mắc bệnh đái tháo đường. Ngoài ra, lá cây Mai vàng là phụ phẩm trong quá trình chăm sóc, tỉa lá để cây ra hoa đúng thời điểm vào dịp tết, nếu tìm được cách sử dụng lá Mai vàng vào đời sống là việc có ý nghĩa và lợi ích.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1 Chuẩn bị nguyên liệu

Mẫu lá cây Mai vàng được thu hái vào những ngày trời ráo, không mưa tại tỉnh Đồng Tháp vào đầu tháng 4 năm 2025. Từ 4 kg lá tươi ban đầu, sau quá trình làm sạch và để khô tự nhiên, tiến hành sao trà và chia thành hai nhóm: một nhóm được bảo quản với dạng trà túi lọc, và nhóm còn lại sử dụng cho quá trình điều chế các cao khác độ phân cực và cao nước để khảo sát khả năng ức chế enzyme α -glucosidase.

3.2 Vật liệu, phương tiện

Bộ siêu âm, phễu chiết, nồi gang, bếp than, bếp điện, micropipette, pipette, hũ bi 100 ml, máy đông khô Firrstek, máy đo quang phổ, tủ sấy Ecocell, đĩa 96 giếng, cốc thủy tinh, ống đong và một số dụng cụ khác để bảo quản mẫu.

3.3 Dung môi, hóa chất

Nước cất, dung dịch enzyme α -glucosidase (0,5 U/mL), đệm phosphate 0,01 M (pH= 6,9), dung dịch pNPG (p-Nitrophenyl α -D- glucopyranoside) (5 mM), dung dịch Na_2CO_3 0,2 M.

3.4. Phương pháp nghiên cứu

3.4.1 Chiết các cao phân cực khác nhau từ lá Mai vàng

Ngâm chiết siêu âm trong MeOH 1 kg lá và cô quay thu được cao alcol tổng, sau đó dùng phương pháp chiết lỏng-lỏng để có các dịch chiết khác tính phân cực. Cô quay dịch chiết

lần lượt thu được các cao thành phần như: cao *n*-hexan, ethyl acetate, butanol và cao methanol-nước còn lại.

3.4.2 Khảo sát khả năng hoạt tính của các cao hữu cơ trên enzyme α -glucosidase

Các cao thành phần được đánh giá hoạt tính ức chế enzyme glucosidase tại Viện Hóa học, Viện Hàn lâm Khoa học Việt nam, kết quả được kê chi tiết trong bảng 4.1.

Từ kết quả cao phân cực thể hiện hoạt tính ức chế enzyme glucosidase tốt, nhóm nghiên cứu quyết định tự khảo nghiệm chuyên sâu về tính năng này tại phòng thí nghiệm sau khi tạo chế phẩm thích hợp như làm trà túi lọc.

3.4.3. Quy trình làm trà

Các công đoạn xử lý lá tươi sạch và xắt nhỏ cũng như sấy diệt men theo cách chân nhanh qua nước sôi 2 phút được tiến hành trước khi sấy khô và sao hạ thổ được tiến hành trước khâu sàng lọc và phân gói quy cách 2 g/gói.

Các công đoạn chế biến lá cây Mai vàng thành trà trải qua các bước như sau:

Lá cây Mai vàng tươi rửa sạch



Làm khô



Xắt sợi



Sao trên bếp than



Hạ thổ



Sao lần 2



Bảo quản trong túi lọc/
Hãm trà thu dịch chiết

Hình 1. Sơ đồ quy trình chế biến trà

- Nguyên liệu: Lá cây Mai vàng thu hái vào những ngày trời nắng ráo. Trong quá trình thu hái, vận chuyển và bảo quản giữ lá tươi không bị dập úa.

- Rửa sạch, làm khô: sử dụng nước sạch để loại bỏ các bụi bẩn, vi khuẩn và tạp chất bám trên bề mặt lá. Sau khi rửa sạch, lá Mai được phơi gió tự nhiên tránh ánh nắng mặt trời để làm ráo nước. Sau đó gói chúng vào giấy báo nhằm giữ độ tươi và độ ẩm, đồng thời tránh tiếp xúc với bụi bẩn bên ngoài, ghi lại khối lượng dùng tính hiệu suất.

- Xắt sợi: lá Mai được xắt thành sợi nhỏ bằng dao.
- Sao trà: lá Mai sau khi xắt sợi được sao trong nồi gang trên bếp than đến khi lá khô hoàn toàn. Nhiệt độ ổn định trên bếp than giúp quá trình sao trà diễn ra đồng đều và không làm mất đi các hoạt chất có trong lá Mai, tăng mùi hương của trà.
- Hạ thổ: lót 1 lớp giấy sạch trên nền gạch, trải đều lá Mai đã được sao cho đến khi nguội hoàn toàn. Theo y học cổ truyền, sao tức là dương hoá, đặt xuống đất (thuộc âm) gọi là âm hoá giúp cân bằng âm dương, giúp tăng hiệu quả khi sử dụng và tránh hư hỏng khi bảo quản.
- Sao lần 2: sau 1 tuần bảo quản, đem sao lại trà đến trọng lượng không đổi.
- Bảo quản trong túi lọc: lá Mai sau khi đã qua các bước chế biến sẽ được bảo quản trong túi lọc vải trắng giúp dễ dàng sử dụng và bảo quản lâu dài.

3.4.4 Quy trình tạo mẫu thử nghiệm từ cao nước trà và đánh giá hoạt tính ức chế enzyme α -glucosidase

Điều chế nước trà lá Mai: cho phần lá đã sao kỹ vào túi vải trắng (10×20 cm), buộc kín miệng túi và cho vào cốc thủy tinh lớn có nắp đậy để hãm với nước sôi ở 100°C trong khoảng 7 – 10 phút cách vài phút khuấy đảo túi một lần. Dịch chiết thu được lọc qua giấy lọc để thu cao chiết nước trà. Tiến hành đông cô chân không ở nhiệt độ -40°C với áp suất 330 mmbar, thu được mẫu cao nước dành cho thử nghiệm hoạt tính.

Hoạt tính ức chế α -glucosidase được đánh giá theo phương pháp của Guo và cộng sự (Guo & cs, 2023) với một số điều chỉnh nhỏ. Sử dụng cao chiết nước pha thành dãy mẫu thử có nồng độ từ 100 mg/mL và giảm đều xuống thành 50; 25; 12,5; 6,25 mg/mL. Mỗi ống thử dùng 30 μ L dung dịch enzyme α -glucosidase (0,5 U/mL) được trộn vào 60 μ L dịch chiết mẫu thử, và 55 μ L đệm phosphate 0,01 M (pH= 6,9), đặt trong đĩa 96 giếng. Hỗn hợp này được ủ ở 37°C trong 10 phút. Sau đó, thêm 10 μ L dung dịch pNPG (5 mM) vào hỗn hợp và tiếp tục ủ ở 37°C trong 15 phút. Phản ứng được dừng lại bằng cách thêm 40 μ L dung dịch Na₂CO₃ 0,2 M sau 30 phút. Độ hấp thụ quang học được đo tại bước sóng 405 nm để xác định hoạt tính ức chế enzyme. Mẫu đối chứng không có chiết xuất. Các giá trị IC₅₀ được xác định là giá trị trung bình $\pm$ SD của ba thử nghiệm, với acarbose là đối chứng dương. Công thức sau được sử dụng để có được tỷ lệ ức chế enzyme:

$$\text{Độ ức chế (\%)} = \frac{A(\text{đối chứng âm}) - A(\text{mẫu thử})}{A(\text{đối chứng âm})} \times 100\%$$

4. Kết quả và thảo luận

4.1 Khảo sát khả năng ức chế enzyme α -glucosidase của các cao lá mai

Từ các nghiên cứu trước đây về Mai vàng đã cho thấy loài cây này có chứa nhiều thành phần hoá học có hoạt tính sinh học đáng chú ý. Các nhóm hợp chất như flavonoid, flavone glycoside, cũng như các monoflavonoid (flavone, flavonol, flavanone, isoflavone) và biflavonoid đã được phân lập từ các bộ phận khác nhau của cây Mai vàng, trong đó có nhóm flavonol glycoside có hoạt tính ức chế α -glucosidase mạnh.

Các cao chiết bởi dung môi hữu cơ khác nhau từ cao tổng lá mai được tiến hành thử nghiệm khảo sát khả năng ức chế enzyme α -glucosidase. Kết quả thử hoạt tính ức chế enzyme α -glucosidase của các cao thành phần có độ phân cực khác nhau như bảng 1. Dữ liệu từ **Bảng 1** cho thấy cao MeOH/H₂O có hoạt tính ức chế α -glucosidase mạnh nhất trong số các cao chiết, với giá trị IC₅₀ là 11,56 $\pm$ 0,85 ppm. So với Acarbose – chất đối chứng phổ biến trong điều trị đái tháo đường type 2 – có IC₅₀ là 156,16 $\pm$ 5,43 ppm, cao MeOH/H₂O cho thấy hiệu quả vượt trội. Ngược lại, các cao *n*-hex, ethyl acetate và cao tổng đều không thể hiện hoạt tính (IC₅₀ >

256 ppm), trong khi cao *n*-BuOH có tác dụng trung bình với IC₅₀ là 31,16 ± 1,28 ppm. Kết quả này cho thấy các hợp chất có khả năng ức chế α -glucosidase chủ yếu phân bố trong phân đoạn MeOH/H₂O, gợi ý tiềm năng phát triển các chất điều trị đái tháo đường từ cao chiết này.

Bảng 1. Kết quả khả năng ức chế α -glucosidase của các cao chiết hữu cơ từ lá mai

Mẫu	Giá trị IC ₅₀ (ppm)
Cao tổng	>256
Cao <i>n</i> -hex	>256
Cao EA	>256
Cao <i>n</i> -BuOH	31,16±1,28
Cao MeOH/H ₂ O	11,56±0,85
Acarbose	156,16±5,43

4.2. Quy trình làm trà

Từ 4 kg lá mai tươi ban đầu, sau quá trình làm sạch và sấy khô đã thu được 3,7 kg mẫu lá khô. Từ mẫu lá khô, tiến hành sao trà, thu được 1,2 kg thành phẩm. Trong đó, 500g trà được sử dụng để tạo ra 250 túi trà và 700g còn lại được dùng điều chế cao nước cho các khảo sát hoạt tính sinh học.

Độ ẩm của lá được tính theo công thức:

$$\text{Độ ẩm của lá (\%)} = \frac{\text{Khối lượng lá Mai khô}}{\text{Khối lượng lá Mai sau khi làm sạch}} \times 100\%$$

$$\text{Hiệu suất làm trà từ lá (\%)} = \frac{\text{Khối lượng trà lá Mai}}{\text{Khối lượng lá Mai sau khô}} \times 100\%$$

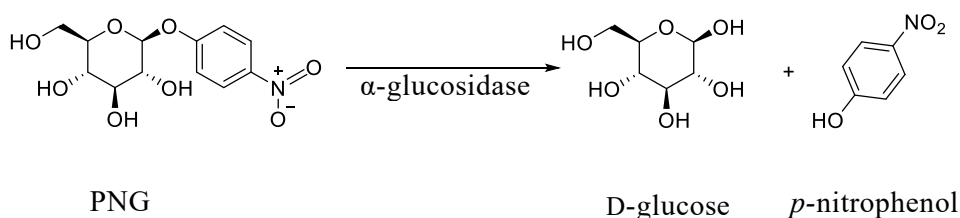
$$\text{Hiệu quả sao trà lá mai (\%)} = \frac{1200}{3700} \times 100\% = 32,43\%$$

Như vậy, độ ẩm của lá Mai là 92,5% và hiệu suất sao trà là 32,43%

Trà lá Mai có hương thơm dịu, vị đắng nhẹ, phù hợp cho những người không chịu được vị đắng và dễ dàng bảo quản trong quá trình sử dụng.

4.3. Khảo sát khả năng ức chế α -glucosidase của cao nước trà đông cô

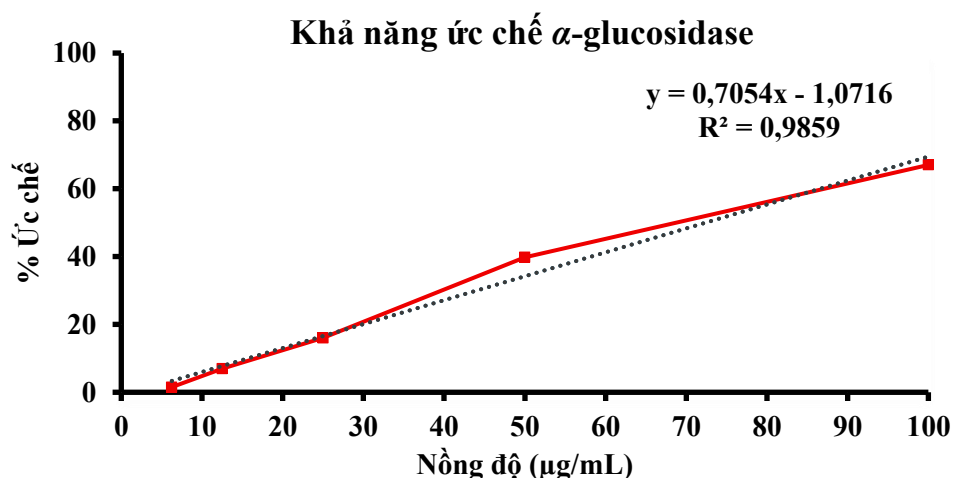
Nguyên lý phép thử (Guo & cs, 2023): dựa trên phương pháp quang phổ, cụ thể dựa trên phản ứng phân cắt cơ chất *p*-nitrophenyl- α -D-glucopyranoside (PNG) nhờ tác động của enzyme α -glucosidase, qua đó giải phóng sản phẩm là *p*-nitrophenol có màu vàng. Độ hấp thụ của hỗn hợp phản ứng được đo tại bước sóng 405 nm ở thời điểm 30 phút sau khi phản ứng, phản ánh lượng sản phẩm *p*-nitrophenol sinh ra, qua đó phản ánh hoạt độ của enzyme α -glucosidase.



Mẫu thử có dãy nồng độ khác nhau từ cao chiết nước trà pha loãng được tiến hành thử nghiệm khảo sát khả năng ức chế enzyme α -glucosidase. Kết quả thử hoạt tính ức chế enzyme α -glucosidase của các mẫu khác nồng độ từ cao nước trà như bảng 2:

Bảng 2. Khảo sát phần trăm ức chế α -glucosidase của cao nước trà lá Mai

Tên mẫu	Nồng độ thử nghiệm ($\mu\text{g/mL}$)	Phần trăm ức chế (%)			IC ₅₀ trung bình ($\mu\text{g/mL}$)
		Lần 1	Lần 2	Lần 3	
Cao nước trà lá Mai	100	67,0197	66,1120	65,0530	65,46 $\pm$ 1,27
	50	39,7882	41,0953	39,3343	
	25	16,0363	17,0953	15,5825	
	12,5	6,95915	9,53101	6,65658	
	6,25	1,51286	1,05900	2,11800	
Acarbose	-	-	-	-	134,50



Hình 2. Đồ thị biểu diễn phần trăm ức chế α -glucosidase của cao nước trà lá Mai theo nồng độ ($\mu\text{g/mL}$)

Dựa trên bảng kết quả và đồ thị, phần trăm ức chế α -glucosidase của cao nước trà lá Mai, trong cả 3 lần khảo sát đều tăng dần khi nồng độ tăng từ 6,25 $\mu\text{g/mL}$ đến 100 $\mu\text{g/mL}$. Điều này cho thấy cao lá Mai có tiềm năng đáng kể trong ức chế enzyme α -glucosidase. Mặc dù có xu hướng tăng rõ rệt, đồ thị biểu diễn mối quan hệ này không hoàn toàn tuyến tính, có thể do tại từng nồng độ khác nhau của chất ức chế có phản ứng khác nhau với enzyme. Bên cạnh đó, giá trị IC₅₀ trung bình của cao nước trà lá Mai qua 3 lần khảo sát hoạt tính là 65,46 $\pm$ 1,27 $\mu\text{g/mL}$, con số này gấp gần 2 lần so với acarbose có giá trị IC₅₀ là 134,5 $\mu\text{g/mL}$ trong cùng điều kiện thử. Acarbose là một chất có khả năng ức chế enzyme α -glucosidase được sử dụng phổ biến trong điều trị đái tháo đường tuýp II, có tác dụng hạ glucose máu, đặc

biệt sau bữa ăn. Từ kết quả này càng thêm củng cố khả năng ức chế enzyme α -glucosidase và ứng dụng từ lá Mai trong điều trị đái tháo đường.

5. Kết luận

Đây là nghiên cứu đầu tiên khảo sát về tác dụng ức chế enzyme α -glucosidase của các chiết xuất từ lá Mai vàng. Trong các cao có độ phân cực khác nhau từ lá mai, cao có hoạt tính ức chế α -glucosidase mạnh nhất (IC_{50} là $11,56 \pm 0,85 \mu\text{g/mL}$) là cao methanol-nước còn lại sau khi chiết phân bố lỏng-lỏng. Từ đó, đưa đến quyết định làm trà túi lọc từ lá mai và đánh giá lại hoạt tính này. Cao nước trà có tác dụng ức chế enzyme α -glucosidase rất mạnh thông qua giá trị IC_{50} là $65,46 \pm 1,27 \mu\text{g/mL}$ so với chất chuẩn acarbose là $134,5 \mu\text{g/mL}$.

Việc chế biến lá Mai vàng thành những túi trà quy cách 2 g/gói, có thể sử dụng được ngay, tiện dụng. Qua đánh giá cảm quan, trà có hương thơm dịu, nước trà có màu vàng nhạt, không đắng, không chất. Sản phẩm trà lá Mai vàng này là bước đầu của ứng dụng nguyên liệu lá Mai vàng vào đời sống, vẫn còn đang được nghiên cứu thêm.

Lời cảm ơn: Nhóm nghiên cứu chân thành cảm ơn ThS. Triệu Phú Hậu, Khoa KHTN, trường Đại học Cần Thơ đã thực hiện đông cô chân không mẫu cao nước; đặc biệt cảm ơn TS. Nguyễn Minh Hiền cùng các đồng nghiệp tại Đại học Tôn Đức Thắng đã hỗ trợ thực hiện thử nghiệm ức chế α -glucosidase trên các mẫu và cao nước trà.

Tài liệu tham khảo

- Bandi, A. K. R., Lee, D. U., Tih, R. G., Gunasekar, D., & Bodo, B. (2012). Phytochemical and biological studies of *Ochna* species. *Chemistry & biodiversity*, 9(2), 251-271.
- Buranasudja, V., Kobtrakul, K., Vimolmangkang, S., Binalee, A., Sanookpan, K., Vu, T. Y., Huynh, K. L. V., Le, B., Nguyen, H. T., Do, K. M., Dang, V. S., & Nguyen, H. M. (2022). Some Antioxidant Properties of Components from the Flower of *Ochna integerrima* and Their Beneficial Effects on HaCaT Keratinocytes and in Silico Analysis on Tyrosinase. *Chemistry & Biodiversity*, 19(4), e202100882.
- Chaudhury, A., Duvoor, C., Dendi, V. S. R., Kraleti, S., Chada, A., Ravilla, R., Marco, A., Shekhawat, N. S., Montales, M. T., Kuriakose, K., Sasapu, A., Beebe, A., Patil, N., Musham, C. K., Lohani, G. P., & Mirza, W. (2017). Clinical review of antidiabetic drugs: Implications for type 2 diabetes mellitus management. *Frontiers in Endocrinology*, 8(6), 1-2. <https://doi.org/10.3389/fendo.2017.00006>.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2014). Diabetes Latest. Truy cập từ: www.cdc.gov/features/diabetesfactsheet.
- Guo F., An J., Wang M., Zang W., Chen C., Mao X., Liu S., Wang P., Ren F. (2023), Inhibitory mechanism of quercimeritrin as a novel α -glucosidase selective inhibitor, *Foods*, 12(8), 43415-3431.
- Huỳnh, P. V., Quách, K. H. H., & Tôn, N. L. H. (2022). Thử nghiệm hoạt tính sinh học của hai hợp chất flavonol glucoside phân lập được từ nhị hoa mai vàng. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 58 (CĐ Khoa học tự nhiên), 200-208. <https://doi.org/10.22144/ctu.jvn.2022.138>
- Huỳnh, T. T. Đ., Trần, T. T., Phùng, K. N., Nguyễn, Y. N., Nguyễn, H. P., & Tôn, N. L. H. (2022). Khảo sát hoạt tính sinh học một hợp chất flavonoid glucoside phân lập từ cao ethyl acetate hoa mai vàng (*Ochna integerrima* (Lour.) Merr.). *Tạp chí Khoa*

- học Trường Đại học Cần Thơ*, 58 (CĐ Khoa học tự nhiên), 128-137.
<https://doi.org/10.22144/ctu.jvn.2022.129>
- Ichino, C., Kiyohara, H., Soothornchareonnon, N., Chuakul, W., Ishiyama, A., Seguchi, H., Namatame, M., Otaguro, K., Omura, S., & Yamada, H. (2006). Antimalarial activity of biflavonoids from *Ochna integerrima*. *Planta Med.* 72(07), 611-614.
- Reutrakul, V., Ningnuek, N., Pohmakotr, M., Yoosook, C., Napaswad, C., Kasisit, J., Santisuk, T., & Tuchinda, P. (2007). Anti-HIV-1 flavonoid glycosides from *Ochna integerrima*. *Planta Med.*, 73(07), 683-688.
- Seephonkai, P., Mongkolsiri, N., Thiabphet, W., Traisathit, R., Selak, S., Wongpakam, K., & Sangdee, A. (2021). Antioxidant, xanthine oxidase inhibitory and antibacterial activities of selected galactogogue Thai medicinal plant water and ethyl acetate extracts. *Journal of research in pharmacy* (online), 25(4), 519-530.
- Traisathit, R., & Seephonkai, P., (2021). *Chemical composition profile and antioxidant activity of Thai medicinal plant-derived galactogogues extracts* Doctoral dissertation. Mahasarakham University.
- Từ, N. H. T. (2020). *Nghiên cứu hợp chất phân cực trung bình trong thân cây Mai Vàng Ochna integerrima (Lour.) Merr.*. Trường Đại học Tôn Đức Thắng, Việt Nam.
- Võ, V. C. (1997). *Từ điển cây thuốc Việt Nam*. Hà Nội: NXB Y Học.
- Van de Laar, F. A., Lucassen, P. L. B. J., Akkermans, R. P., Van de Lisdonk, E. H., Rutten, G. E. H. M., & Van Weel, C. (2005). Alpha - glucosidase inhibitors for type 2 diabetes mellitus. *The Cochrane Library*, 2005(2), 1-7.
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD003639.pub2>