

Khảo sát tác động kháng viêm của cao chiết phối hợp lá sa kê (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg, Moraceae) và quả chuối hột rừng (*Musa Acuminata* Colla., Musaceae) trên mô hình thực nghiệm

Nguyễn Thị Thùy Trang¹, Nguyễn Đình Trung², Phạm Trung Trí Dũng¹, Trương Diễm Khanh¹, Võ Thị Thu Hà^{1*}

¹Trường đại học Nguyễn Tất Thành, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam

²Trường đại học Duy Tân, Tp. Đà Nẵng, Việt Nam

*vttha@ntt.edu.vn

Tóm tắt

Tại Việt Nam, cây sa kê (*Artocarpus altilis*, Moraceae) và chuối hột rừng (*Musa acuminata* Colla, Musaceae) là những dược liệu quý, được sử dụng phổ biến trong y học cổ truyền nhờ vào các tác dụng trị liệu. Hiện nay, một số công trình nghiên cứu đã ghi nhận tác dụng kháng viêm của từng dược liệu đơn lẻ. Tuy nhiên, chưa có nghiên cứu nào đánh giá hiệu quả khi phối hợp lá sa kê và chuối hột rừng. Nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu khảo sát độc tính cấp, hoạt tính kháng viêm thông qua phương pháp biến tính albumin (*in vitro*), và bằng mô hình gây phù bàn chân chuột khi gây viêm bằng carrageenan (*in vivo*). Kết quả chứng minh cao chiết phối hợp chuối hột rừng và lá sa kê theo tỷ lệ 25% : 75% thể hiện tác dụng kháng viêm *in vitro* mạnh nhất với giá trị $IC_{50} = 77,66\%$, và hiệu quả kháng viêm đáng kể ở các liều 250 và 500 mg/kg. Những kết quả này cho thấy khả năng tương tác hiệp đồng giữa hai dược liệu, đồng thời chứng minh hiệu quả của sự phối hợp này trong phát triển sản phẩm có nguồn gốc từ dược liệu hỗ trợ trị viêm.

Nhận	04/05/2025
Được duyệt	30/07/2025
Công bố	26/11/2025

Từ khóa

sa kê, chuối hột rừng, kháng viêm, carrageenan, tương tác hiệp đồng.

© 2025 Journal of Science and Technology - NTTU

1. Đặt vấn đề

Hiện nay, việc nghiên cứu và sử dụng cây thuốc trong điều trị đang được chú trọng và phát triển rộng rãi trong ngành Dược. Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng lá sa kê và quả chuối hột rừng có tác động kháng viêm tốt. Năm 2022, tác giả Mohammed và cộng sự đã tiến hành nghiên cứu tác động chống oxy hóa và chống loét đại tràng của cây chuối hột rừng. Kết quả nghiên cứu chứng minh dịch chiết n-butanol quả chuối hột rừng có tác dụng chống oxy hóa và chống loét đại tràng tốt [1]. Năm 2020, Palupi và cộng sự đã nghiên cứu về hoạt tính chống viêm, chống oxy hóa và ức chế miễn dịch cao chiết từ lá, quả và vỏ cây sa kê với dung môi là ethanol ở liều 100 và 200 mg/kg bằng đường uống. Ở dịch chiết ethanol từ lá 200 mg/kg có tác động kháng viêm, giảm nồng độ peroxide và tăng hoạt tính của enzyme superoxide dismutase so với nhóm đối chứng [2]. Tại Việt Nam, vào năm 2021 tác giả Võ Thị Thu Hà và các cộng sự đã khảo sát hoạt tính sinh học của cao chiết quả chuối hột rừng. Nghiên cứu cho thấy ở

liều 1,3 g/kg và 2,6 g/kg, cao chiết chuối hột rừng có tác động kháng viêm và giảm đau ngoại biên trên chuột nhưng không thể hiện tác động giảm đau trung ương [3]. Năm 2023, tác giả Nguyễn Thị Thùy Trang và cộng sự đã thực hiện đề tài đánh giá tác dụng chống oxy hóa và khả năng kháng viêm của cao chiết từ lá sa kê. Kết quả thực nghiệm chứng minh cao chiết này có hiệu quả ức chế sản sinh nitric oxide (NO) trong mô hình *in vitro* đồng thời làm giảm phù nề trên mô hình gây viêm cấp tính bằng carrageenan 1% ở chuột [4]. Dựa trên các cơ sở này, với mong muốn phối hợp dược liệu làm tăng hiệu quả kháng viêm, đề tài được thực hiện với mục đích khảo sát tỉ lệ phối hợp giữa cao chiết lá sa kê và quả chuối hột rừng theo định hướng kháng viêm bằng phương pháp xét nghiệm sự biến tính albumin và mô hình gây phù bàn chân chuột thí nghiệm với hóa chất carrageenan. Đây là cơ sở để tạo nền tảng phát triển các chế phẩm hỗ trợ điều trị từ thiên nhiên, góp phần cung cấp những lựa chọn hiệu

quả mà ít tác dụng phụ hơn so với thuốc hóa dược trong kiểm soát viêm.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng

2.1.1. Dược liệu nghiên cứu

Lá bánh tẻ sa kê được thu hái tại huyện Hóc Môn, thành phố Hồ Chí Minh vào tháng 8 năm 2023. Chuối hột rừng chín được thu hái tại tỉnh Đắk Lắk vào tháng 8 năm 2023. Dược liệu sau khi được làm sạch, cắt nhỏ, phơi khô và sấy ở nhiệt độ 65 - 70 °C. Dược liệu khô tiếp tục được xay nhỏ và bảo quản đúng điều kiện tiêu chuẩn. Quá trình chiết xuất được tiến hành riêng biệt cho từng loại dược liệu với ethanol 70% theo tỉ lệ 1:8 và ngâm kiệt trong 48 giờ ở nhiệt độ phòng, cô thành cao đặc ở nhiệt độ 70 °C trên bếp cách thủy. Cao chiết (độ ẩm 9,73%) được bảo quản trong lọ kín ở ngăn mát tủ lạnh (2-5 °C).

2.1.2. Động vật thử nghiệm

Đối tượng thử nghiệm là chuột nhắt trắng đực thuộc chủng *Swiss albino*, có độ tuổi từ 4–6 tuần, khỏe mạnh và không có dị tật được cung cấp bởi Viện Vắc xin và Sinh phẩm y tế Nha Trang. Chuột có cân nặng khoảng 18 – 22 g. Chuột được chăm sóc ổn định 3 ngày trước khi thí nghiệm.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Khảo sát tác động kháng viêm (*in vitro*) của cao chiết phối hợp chuối hột rừng: sa kê

Nghiên cứu được thực hiện bằng phương pháp xét nghiệm sự biến tính albumin trong ống nghiệm được mô tả bởi Shah (2017) [5].

Hỗn hợp phản ứng gồm: 1 ml dung dịch BSA 0,16%, 2 ml dung dịch đệm acetate 0,025 M pH 5,5 và 1 ml dịch cao chiết phối hợp ở các nồng độ khác nhau (được hòa tan trong DMSO 5%/ đệm acetate 0,025 M pH 5,5) tương ứng với tỉ lệ cao chuối hột: cao sa kê lần lượt là 25% : 75%, 50% : 50% và 75% : 25%. Ủ hỗn hợp trong ống nghiệm ở 37 °C trong vòng 30 phút, sau đó quá trình biến tính protein được tiến hành bằng cách ủ ống nghiệm ở 67 °C trong vòng 3 phút. Ống nghiệm được làm lạnh dưới vòi nước và đo mật độ quang ở bước sóng 660 nm.

Phần trăm ức chế sự biến tính protein được tính theo công thức:

$$\% \text{ Ức chế} = \frac{OD_{\text{chứng}} - (OD_{\text{thử}} - OD_{\text{thử trắng}})}{OD_{\text{chứng}}} \times 100$$

Trong đó:

OD_{chứng}: mật độ quang của mẫu chứng

OD_{thử}: mật độ quang của mẫu thử

OD_{thử trắng}: mật độ quang của mẫu thử trắng

Xác định IC₅₀ (nồng độ ức chế tối đa một nửa) bằng phương trình hồi quy tuyến tính $y = ax + b$ giữa nồng độ cao chiết và % ức chế sự biến tính protein và so sánh với IC₅₀ của mẫu đối chứng diclofenac. Chọn tỉ lệ cao chiết phối hợp chuối hột rừng: sa kê có hoạt tính kháng viêm *in vitro* tốt nhất để tiến hành thử nghiệm độc tính cấp và kháng viêm *in vivo* trong phần nghiên cứu thực nghiệm.

2.2.2. Khảo sát độc tính cấp của cao chiết phối hợp chuối hột rừng: sa kê

Khảo sát độc tính cấp được thực hiện theo phương pháp mô hình liều cố định của Bộ Y tế 2015 [6].

Chia chuột thử nghiệm ngẫu nhiên vào 02 lô, mỗi lô 06 con:

– Lô sinh lý: uống nước cất với điều kiện uống 0,5 mL/10g.

– Lô thử nghiệm độc cấp: uống cao phối hợp chuối hột rừng : sa kê 5000 mg/kg, điều kiện uống 0,5 mL/10g.

Tất cả động vật trong cùng một lô được dùng cùng một liều thuốc ở cùng điều kiện. Ghi phân suất tử vong trong 72 giờ. Sau khi dùng thuốc, cho động vật thử nghiệm ăn uống bình thường. Quan sát từ 7 – 14 ngày, ghi nhận các thay đổi của chuột về trạng thái, tỷ lệ sống chết.

2.2.3. Khảo sát tác động kháng viêm *in vivo* của cao chiết phối hợp chuối hột rừng: sa kê trên mô hình thực nghiệm Khảo sát tác động kháng viêm của cao chiết bằng mô hình gây phù chân chuột thực nghiệm bằng carrageenan theo Đỗ Trung Đàm (2017) [7].

Chuột được chia ngẫu nhiên và nuôi trong các bocal sao cho thể tích chân chuột lúc bình thường (V₀) khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

- Lô chứng bệnh: uống nước cất.

- Lô chứng dương: uống diclofenac 5 mg/kg.

- Lô cao phối hợp chuối hột rừng : sa kê liều 250 mg/kg.

- Lô cao phối hợp chuối hột rừng : sa kê liều 500 mg/kg.

- Lô Lô tá dược: uống tá dược.

Chuột được cho uống với thể tích 0,1 mL/10g thể trọng, uống 1 lần mỗi ngày trong 7 ngày liên tiếp. Trước khi tiêm carrageenan gây viêm, dùng mực để đánh dấu khuỷu chân chuột và được đo V₀. Vào ngày thứ 7, sau khi dùng thuốc được 60 phút, chuột được gây viêm bằng cách tiêm dưới da (SC) gan bàn chân 0,04 ml carrageenan 1%. Sau khi gây viêm 3 giờ, 5 giờ, 24 giờ, 48 giờ, 72 giờ, 96 giờ, 120 giờ, 144 giờ tiến hành đo thể tích bàn chân chuột.

Độ phù chân chuột (X%) được tính bằng công thức sau:

$$X\% = \frac{V_s - V_0}{V_s} \times 100\%$$

Trong đó:

X%: Độ phù chân chuột.



V₀: Thể tích bàn chân chuột trước khi tiêm carrageenan.
V_s: Thể tích bàn chân chuột sau khi tiêm carrageenan.

2.3. Phân tích thống kê kết quả

Các số liệu trong các thử nghiệm được trình bày ở dạng số Mean ± SEM (Standard error of mean – sai số chuẩn của số trung bình). Sự khác biệt giữa các lô được phân tích bằng phép kiểm Mann-Whitney với phần mềm Minitab 16. Khác biệt có ý nghĩa thống kê khi p < 0,05. Biểu đồ được vẽ bằng phần mềm Excel 2022.

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Kết quả khảo sát tác động kháng viêm *in vitro* của cao chiết phối hợp chuối hột rừng : sa kê

Hoạt tính ức chế sự biến tính protein của các dạng phối hợp được khảo sát sơ bộ và được trình bày ở **bảng 1**.

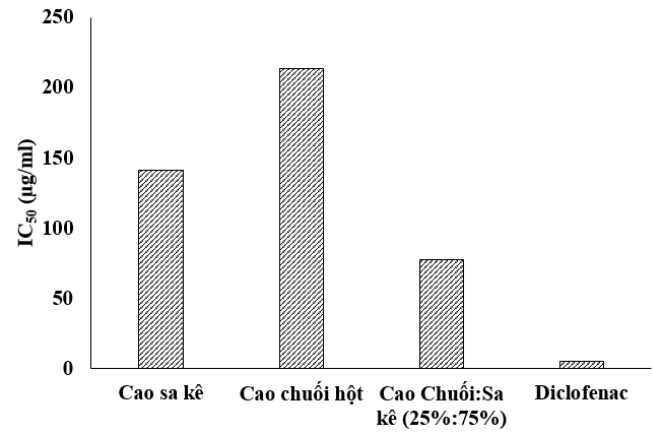
Bảng 1. Phần trăm ức chế sự biến tính protein của các dạng phối hợp chuối hột rừng và sa kê

Công thức	% ức chế biến tính protein	
	Nồng độ 50 µg/ml	Nồng độ 100 µg/ml
Phối hợp chuối hột : sa kê (25% : 75%)	46,25%	64,82%
Phối hợp chuối hột : sa kê (50% : 50%)	21,21%	23,57%
Phối hợp chuối hột : sa kê (75% : 25%)	34,22%	43,85%

Qua **bảng 1**, kết quả cho thấy phối hợp chuối hột rừng và sa kê với tỷ lệ 25% : 75% cho hoạt tính ức chế sự biến tính protein tốt nhất (ức chế được 46,25% ở nồng độ 50 µg/ml và ức chế được 64,82% ở nồng độ 100 µg/ml). Trong đó, 2 phối hợp còn lại thể hiện hoạt tính kháng viêm *in vitro* yếu chỉ ức chế được 25 – 40% ở nồng độ 100 µg/ml. Từ đó, nghiên cứu tiếp tục đánh giá hoạt tính kháng viêm thông qua giá trị IC₅₀ của phối hợp chuối hột rừng: sa kê (25% : 75%) so sánh với 2 cao chiết riêng lẻ và đối chứng diclofenac.

Tiến hành khảo sát hoạt tính ức chế 50% sự biến tính Bovine serum albumin (BSA) của phối hợp chuối hột

rừng: sa kê 25% : 75%. Kết quả giá trị IC₅₀ giữa các mẫu thử nghiệm được thể hiện ở **hình 1**.



Hình 1. Đồ thị so sánh IC₅₀ giữa các mẫu thử nghiệm
Giá trị IC₅₀ của cao phối hợp chuối hột rừng : sa kê (25% : 75%) là 77,65 µg/mL thấp hơn gấp 2,75 lần giá trị IC₅₀ của cao chuối hột (213,75 µg/mL) và thấp hơn gấp 1,82 lần giá trị IC₅₀ của cao sa kê (141,50 µg/mL). Kết quả trên cho thấy cao phối hợp chuối hột rừng : sa kê (25% : 75%) có giá trị IC₅₀ (77,65 µg/mL) thấp hơn cao chuối hột rừng và cao sa kê riêng lẻ. Kết quả nghiên cứu chứng minh sự phối hợp giữa hai dược liệu cải thiện hoạt tính chống viêm tốt hơn so với sử dụng từng dược liệu riêng lẻ. Hoạt tính chống viêm của cao chiết phối hợp chuối hột rừng : sa kê (25% : 75%) tốt nhất so với các mẫu thử nghiệm còn lại nên được chọn để tiếp tục các thử nghiệm độc tính cấp và kháng viêm *in vivo* tiếp theo.

3.2. Kết quả khảo sát độc tính cấp của cao chiết phối hợp chuối hột rừng : sa kê

Sau khi tiến hành khảo sát độc tính cấp trong 14 ngày, tỷ lệ sống/chết của chuột thử nghiệm được trình bày trong **bảng 2**.

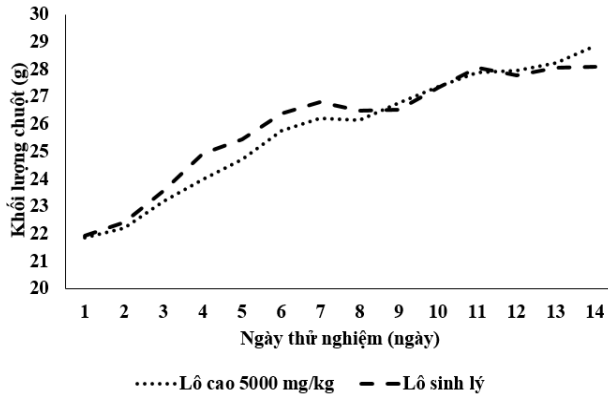
Bảng 2. Tỷ lệ chuột sống/chết ở các lô thử nghiệm

Lô thử nghiệm	Số chuột thử nghiệm	Số chuột chết	Tỷ lệ chuột chết (%)
Sinh lý	6	0	0
Cao chuối hột rừng : sa kê (25%/75%) 5000 mg/kg	6	0	0

Sau 24 giờ đầu, toàn bộ chuột thử nghiệm đều không có dấu hiệu bất thường, khỏe mạnh, nhanh nhẹn, ăn uống bình thường. Kết quả giải phẫu đại thể chuột sau 14 ngày không nhận thấy dấu hiệu bất thường nào về tim, phổi, gan, thận, lách, hệ tiêu hóa của chuột. Sự thay đổi khối



lượng chuột thử nghiệm trong 14 ngày được thể hiện ở hình 2.



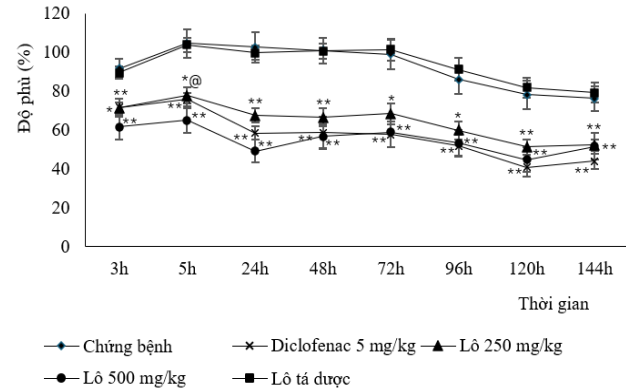
Hình 2. Sự thay đổi khối lượng của chuột thử nghiệm trong 14 ngày

Sau 14 ngày thử nghiệm, khối lượng cơ thể của chuột ở cả lô sinh lý và lô sử dụng cao chiết phối hợp đều có xu hướng tăng ổn định, trung bình từ 0,95 đến 2 g/ngày. Sự khác biệt về khối lượng cơ thể giữa hai nhóm chưa có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Điều này cho thấy rằng cao chiết phối hợp giữa chuỗi hạt rừng và lá sa kê theo tỷ lệ 25% : 75% không gây ảnh hưởng đáng kể đến thể trọng của chuột thực nghiệm.

Kết quả thử nghiệm cho thấy cao chiết phối hợp chuỗi hạt rừng : sa kê (25% : 75%) không gây tử vong ở chuột thực nghiệm trong suốt quá trình theo dõi, cho thấy giá trị LD_{50} của cao chiết lớn hơn 5000 mg/kg. Khi đối chiếu với bảng phân loại mức độ độc của Bộ Y tế, cao chiết phối hợp này được xếp vào nhóm 6 – gần như không độc. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu trước đây về độc tính cấp tính của lá sa kê do Nguyễn Thị Kỳ Duyên và cộng sự (2020) [5], cũng như của chuỗi hạt rừng do Võ Thị Thu Hà (2021) [13] thực hiện. Điều này cho thấy việc phối hợp hai dược liệu không làm gia tăng độc tính. Kết quả trên góp phần khẳng định độ an toàn của cao chiết phối hợp, làm cơ sở khoa học để tiến hành các thử nghiệm dược lý tiếp theo nhằm đánh giá hiệu quả điều trị và tiềm năng phát triển chế phẩm.

3.3. Kết quả khảo sát tác động kháng viêm *in vivo* của cao chiết phối hợp chuỗi hạt rừng: sa kê

Kết quả độ phù bàn chân chuột giữa các lô thử nghiệm được trình bày trong hình 3.



Hình 3. Độ phù bàn chân chuột ở lô thử nghiệm tại các thời điểm khảo sát

Kết quả thí nghiệm cho thấy độ phù bàn chân chuột ở lô tá dược và lô chứng bệnh khác biệt không có ý nghĩa thống kê tại tất cả các thời điểm quan sát ($p > 0,05$). Điều này cho thấy rằng tá dược không gây ảnh hưởng đến đáp ứng viêm, đảm bảo tính khách quan của quá trình đánh giá tác động chống viêm của các mẫu thử. Chuột thuộc lô sử dụng diclofenac với liều 5 mg/kg cho thấy mức độ sưng phù giảm rõ rệt, có ý nghĩa thống kê so với lô chứng bệnh tại tất cả các thời điểm khảo sát. Do đó, diclofenac 5 mg/kg được lựa chọn làm chất đối chiếu dương trong mô hình gây viêm cấp tính bằng carrageenan.

Kết quả thực nghiệm cho thấy chuột ở lô sử dụng cao chiết phối hợp với liều 250 mg/kg có mức độ sưng phù bàn chân thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với lô chứng bệnh tại tất cả các thời điểm khảo sát ($p < 0,05$). Điều này chứng tỏ cao chiết ở liều 250 mg/kg có hiệu quả chống viêm rõ rệt. Khi so sánh với lô chứng dương sử dụng diclofenac liều 5 mg/kg, mức độ sưng phù ở lô cao chiết 250 mg/kg cao hơn, tuy nhiên sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê tại mọi thời điểm khảo sát ($p > 0,05$). Do đó, tác động kháng viêm của cao chiết phối hợp ở liều 250 mg/kg có thể xem là tương đương với diclofenac 5 mg/kg. Đối với lô sử dụng cao chiết liều 500 mg/kg, kết quả cũng cho thấy mức độ sưng phù thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với lô chứng bệnh tại các thời điểm quan sát ($p < 0,05$), chứng minh rằng liều 500 mg/kg cũng có hiệu quả trong việc giảm viêm cấp tính. Khi đối chiếu với lô diclofenac, chuột ở lô cao chiết 500 mg/kg có mức độ sưng phù thấp hơn tại các thời điểm 3 giờ, 5 giờ và 24 giờ sau khi gây viêm, nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Vì vậy, tác dụng kháng viêm của cao chiết liều 500 mg/kg cũng được đánh giá là tương đương với diclofenac 5 mg/kg. So sánh giữa hai liều cao chiết,

lô 500 mg/kg cho thấy mức độ sưng phù thấp hơn so với lô 250 mg/kg ở hầu hết các thời điểm khảo sát. Đặc biệt tại thời điểm 24 giờ, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$), trong khi tại các thời điểm còn lại thì không có sự khác biệt đáng kể ($p > 0,05$). Điều này cho thấy hiệu quả chống viêm của cao chiết tăng theo liều, đặc biệt rõ rệt ở giai đoạn muộn của phản ứng viêm.

Vậy cao chiết phối hợp lá sa kê và quả chuối hột rừng với tỉ lệ 75% : 25% liều 250 và 500 mg/kg có tác động kháng viêm tương đương nhau và tương đương với lô chứng dương diclofenac 5 mg/kg. Trong các bài thuốc y học cổ truyền, cao chiết lá sa kê cũng như quả chuối hột rừng được dùng để điều trị viêm xương khớp. Nhiều nghiên cứu cho thấy dịch chiết lá sa kê được xác định có flavonoid, triterpenoid [8]. Đây là các nhóm hợp chất được chứng minh có tác động kháng viêm [9]. Tác giả Abad trong nghiên cứu của mình đã phân lập được hoạt chất 6-methoxy- α -methyl-2-naphthaleneacetic là đồng phân của naproxen từ loài *Musa acuminata*. Kết quả nghiên cứu *in vitro* cho thấy hợp chất naproxen được chiết từ thiên nhiên này có khả năng ức chế COX – 1 ($IC_{50} = 3,42 \mu M$) và COX – 2 ($IC_{50} = 1,53 \mu M$) [10]. Cho đến

thời điểm này, chưa có công bố nào về tác động dược lý của cao chiết phối hợp lá sa kê và chuối hột rừng. Do đó kết quả của nghiên cứu đã cung cấp cơ sở khoa học về việc phối hợp các dược liệu tiềm năng hỗ trợ điều trị viêm.

4. Kết luận

Nghiên cứu đã chứng minh rằng cao chiết phối hợp giữa lá sa kê và quả chuối hột rừng theo tỷ lệ 75% : 25%, ở hai mức liều 250 mg/kg và 500 mg/kg, có hiệu quả kháng viêm rõ rệt trên mô hình gây viêm cấp tính bằng carrageenan ở chuột. Kết quả này góp phần củng cố cơ sở khoa học cho kinh nghiệm dân gian trong việc sử dụng lá sa kê và chuối hột rừng trong điều trị các bệnh lý viêm, đặc biệt là viêm khớp. Bên cạnh đó, nghiên cứu còn khẳng định tính an toàn của cao chiết phối hợp thông qua thử nghiệm độc tính cấp, đồng thời cung cấp dữ liệu dược lý ban đầu phục vụ cho việc phát triển các chế phẩm hỗ trợ điều trị hoặc phòng ngừa bệnh lý xương khớp từ tự nhiên.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu được tài trợ bởi Trường Đại học Nguyễn Tất Thành, thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam, đề tài mã số 2024.01.173/HĐ-KHCN

Tài liệu tham khảo

1. M. A. Mohammed, B. M. Ibrahim, Y. Abdel-Latif, et al. (2022). Pharmacological and metabolomic profiles of *Musa acuminata* wastes as a new potential source of anti-ulcerative colitis agents. *Scientific Reports*, 12(1), 10595.
2. D. H. S. Palupi, D. S. Retnoningrum, M. I. Iwo, et al. (2020). Leaf extract of *Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg has potency as anti-inflammatory, antioxidant and immunosuppressant. *Rasayan J Chem*, 13(1), 636-46.
3. Võ Thị Thu Hà, Nguyễn Trần Hưng Yên, Võ Thế Sang. (2021). Khảo sát tác động giảm đau, kháng viêm của cao chiết xuất từ quả Chuối hột rừng (*Musa acuminata* Colla. Musaceae) trên chuột nhắt trắng. *Journal of Science and Technology*, 4(1), 63-71.
4. Nguyễn Thị Thùy Trang, Nguyễn Ngọc Hồng Hạnh, Lê Thanh Sang, Ông Lê Phúc Thịnh. (2023). Khảo sát tác động chống oxy hóa và tác động kháng viêm của cao chiết lá sa kê (*Artocarpus Altilis*. Fosberg). *Tạp chí Y học Việt Nam*, 530(1).
5. M. Shah,, Z. Parveen, M. R. Khan. (2017). Evaluation of antioxidant, anti-inflammatory, analgesic and antipyretic activities of the stem bark of *Sapindus mukorossi*. *BMC complementary and alternative medicine*, 17, 1-16.
6. Bộ Y Tế (2015). *Hướng dẫn thử nghiệm tiền lâm sàng và lâm sàng thuốc đông y, thuốc từ dược liệu*, Ban hành kèm theo Quyết định Số. 141/QĐ-K2ĐT, tr. 9-20.
7. Đỗ Trung Đàm (2017). Thuốc giảm đau chống viêm và các phương pháp nghiên cứu tác dụng dược lý. *Nhà xuất bản Y học*, tr 526.
8. Nguyễn Thị Kỳ Duyên, Nguyễn Trần Hưng Yên, Nguyễn Thị Thùy Trang và cs. (2020). Khảo sát thành phần hóa thực vật và độc tính cấp của cao chiết lá Sa kê (*Artocarpus altilis* Moraceae). *Journal of Science and Technology*, 3(3), 5-5.
9. E. Küpeli, E. Yesilada. (2007). Flavonoids with anti-inflammatory and antinociceptive activity from *Cistus laurifolius* L. leaves through bioassay-guided procedures. *Journal of ethnopharmacology*, 112(3), 524-530.

10.T. Abad, G. McNaughton-Smith, W. Q. Fletcher, et al. (2000). Isolation of (S)-(+)-naproxene from *Musa acuminata*. Inhibitory effect of naproxene and its 7-methoxy isomer on constitutive COX-1 and inducible COX-2. *Planta medica*, 66(05), 471-473.

Investigation of the anti-inflammatory effects of combined extracts of breadfruit leaves (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg, Moraceae) and wild banana fruit (*Musa Acuminata* Colla., Musaceae) in experimental models

Nguyen Thi Thuy Trang¹, Nguyen Dinh Trung, Pham Trung Tri Dung¹, Truong Diem Khanh¹, Vo Thi Thu Ha^{1*}

¹Nguyen Tat Thanh University, Ho Chi Minh City, Vietnam

²Duy Tan University, Da Nang City, Vietnam

*vttha@ntt.edu.vn

Abstract In Vietnam, *Artocarpus altilis* (Moraceae), commonly known as breadfruit, and *Musa acuminata* Colla (Musaceae), or wild banana, are valuable medicinal plants widely used in traditional medicine due to their therapeutic properties. In recent years, several studies have reported the anti-inflammatory effects of these plants individually; however, no research has investigated the combined use of breadfruit leaves and wild bananas. This study aimed to evaluate the in vitro anti-inflammatory activity of their combined extract using the albumin denaturation assay, and to assess acute toxicity and in vivo anti-inflammatory effects in a carrageenan-induced paw edema model in rats. The results showed that the combined extract of wild banana and breadfruit leaves at a 25% : 75% ratio exhibited the most potent in vitro anti-inflammatory activity, with an IC₅₀ value of 77,66%. Moreover, the combination significantly reduced inflammation at oral doses of 250 mg/kg and 500 mg/kg in the animal model. These findings suggest a synergistic interaction between the two medicinal plants and highlight their potential for development into natural anti-inflammatory products.

Keyword Breadfruit, wild banana, anti – inflammatory, carrageenan, synergistic effect.

