**Cây ngải Rumani ( *Artemisia absinthium* L.): Sàng lọc hóa lý và dinh dưỡng**

## **Trừu tượng**

Các loài cây artemisia được sử dụng trên toàn thế giới vì đặc tính chống oxy hóa, kháng khuẩn và chống viêm. Nghiên cứu này được thiết kế để nghiên cứu hồ sơ hóa sinh của hai chiết xuất etanolic thu được từ lá và thân của A. absinthiumL. cũng như tiềm năng sinh học (hoạt tính chống oxy hóa, gây độc tế bào, chống di cư và chống viêm). Cả hai nguyên liệu thực vật đều cho thấy cấu hình phenol FT-IR (axit chlorogen cao) tương đối giống nhau với khả năng chống oxy hóa nhẹ [axit ascorbic (0,02 Nott0.1)> lá (0,1 lụa2.0)> thân (0,1. Chiết xuất cồn từ các nguyên liệu thực vật này cho thấy tác dụng gây độc tế bào chống lại A375 (khối u ác tính) và MCF7 (ung thư biểu mô tuyến vú) và ảnh hưởng ít hơn đến các tế bào HaCaT không ác tính (keratinocytes ở người) sau 72 giờ kích thích và xu hướng tương tự đã được quan sát thấy trong 72 giờ sau kích thích. Xét nghiệm di trú (A375, MCF7> HaCat). Cuối cùng, chất chiết xuất làm giảm tác dụng kháng viêm của TPA (12- O-tetradecanoylphorbol-13-acetate) trong tai chuột, được đặc trưng bởi sự phân bố bạch cầu trung tính lan tỏa mà không có exocytosis hoặc micro-abscess.

## **1. Giới thiệu**

Cây ngải cứu thông thường ( Artemisia absinthium L., Asteraceae) là một loại thảo dược lâu năm có nguồn gốc từ gỗ, mọc rộng rãi ở các vùng khô, nắng của Eurasia, Bắc Phi, Bắc và Nam Mỹ [ [1](https://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=vi&prev=search&pto=aue&rurl=translate.google.com&sl=en&sp=nmt4&u=https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6749517/&usg=ALkJrhgTKusYA9rN6eewy_xsi09_yLpSLw#B1-molecules-24-03087) ]. Nó có thể được nhận ra bởi những chiếc lá màu xám bạc, có kết cấu lụa mềm mại. Phần trên của cây có mùi thơm đặc trưng khi bị bầm tím. Từ quan điểm sinh hóa, ngải cứu nổi bật nhờ sự tổng hợp các chất chuyển hóa có vị đắng và tinh dầu [ [2](https://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=vi&prev=search&pto=aue&rurl=translate.google.com&sl=en&sp=nmt4&u=https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6749517/&usg=ALkJrhgTKusYA9rN6eewy_xsi09_yLpSLw#B2-molecules-24-03087) ]. Vị đắng được trao bởi Sesquiterpenes (0,15 Lỗi0,4%), bao gồm absinthin, artabsin, anabsinthin và matricin [ [3](https://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=vi&prev=search&pto=aue&rurl=translate.google.com&sl=en&sp=nmt4&u=https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6749517/&usg=ALkJrhgTKusYA9rN6eewy_xsi09_yLpSLw#B3-molecules-24-03087) ]. Tinh dầu được tiết ra bởi nhiều sợi lông tuyến và ống dẫn tiết [ [4](https://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=vi&prev=search&pto=aue&rurl=translate.google.com&sl=en&sp=nmt4&u=https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6749517/&usg=ALkJrhgTKusYA9rN6eewy_xsi09_yLpSLw#B4-molecules-24-03087)], cung cấp hàm lượng 2 chất bay hơi6 mL / kg trong thảo mộc khô [ [5](https://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=vi&prev=search&pto=aue&rurl=translate.google.com&sl=en&sp=nmt4&u=https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6749517/&usg=ALkJrhgTKusYA9rN6eewy_xsi09_yLpSLw#B5-molecules-24-03087) ]. Một số kiểu hóa học của dầu dễ bay hơi được biết đến từ các khu vực khác nhau trên thế giới theo thành phần chính: α-và thu-thujone, cis -epoxyocimene, trans -sabinyl acetate và chrysanthenyl acetate [ [6](https://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=vi&prev=search&pto=aue&rurl=translate.google.com&sl=en&sp=nmt4&u=https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6749517/&usg=ALkJrhgTKusYA9rN6eewy_xsi09_yLpSLw#B6-molecules-24-03087) ]. Chất chuyển hóa thứ cấp khác trong cây ngải bao gồm flavonoid (myricetin, quercetin, rutin, hesperidin), axit hydroxybenzoic (axit salicylic, axit gallic), axit hydroxycinnamic (axit caffeic, axit coumaric, axit ferulic), resveratrol, và khác…

## **2. Kết quả**

### **2.1. Phân tích hóa lý**

Sau khi đông khô, cả chiết xuất etanolic, thu được từ lá và thân cây ngải được đặc trưng bởi phân tích nhiệt (TG-DSC) và quang phổ hồng ngoại biến đổi Fourier (FT-IR).

#### **2.1.1. Phân tích nhiệt**

Đường cong TG-DSC của chiết xuất khô và đông khô của A. absinthium L. lá và thân cây được mô tả trong. Phân tích nhiệt được thực hiện đối với chiết xuất từ ​​lá cây ngải khô và đông khô cho thấy tổng khối lượng mất 94,17% trong bốn giai đoạn. Trong giai đoạn đầu tiên, chiết xuất lá cây ngải làm mất 66,30% tổng khối lượng và một quá trình thu nhiệt có thể được chú ý với tối đa ở 122,5 ° C. Giai đoạn thứ hai nằm giữa 450 ° C và 600 ° C; trong khoảng thời gian này, mẫu mất 4,46% tổng khối lượng và cho thấy hiệu ứng tỏa nhiệt với tối đa ở 464,5 ° C. Trong giai đoạn thứ ba của quá trình phân hủy chiết xuất, bốn quá trình tỏa nhiệt xảy ra trong khoảng từ 600 ° C đến 700 ° C, và tổng tổn thất khối lượng là 20,06% đã được đo. Trong giai đoạn cuối của sự suy giảm chiết xuất, chỉ có một sự mất mát khối lượng nhỏ (3,35%) mà không có bất kỳ hiệu ứng nhiệt nào có thể được xác định.

#### **2.1.2. Điều tra FT-IR**

Để xác định các nhóm chức năng của các thành phần hoạt động có trong chiết xuất từ ​​lá và thân của A. absinthium , phân tích FT-IR đã được thực hiện. Phân tích FT-IR dựa trên sự hiện diện của các giá trị cực đại trong vùng bức xạ hồng ngoại xuất hiện trên các sóng gió khác nhau. Kết quả phân tích các chất chiết xuất từ ​​lá khô và thân cây khô dựa trên A. absinthium được đưa ra trong. Hai chiết xuất đông khô dựa trên A. absinthium thể hiện một cấu hình IR tương tự rất có thể là do tính chất cực của các phân tử có trong cả hai chiết xuất.

### **2.2. Thành phần phenolic**

#### **2.2.1. Hồ sơ thô**

#### **2.2.2. Dấu vân tay LC-MS**

Trong được trình bày hàm lượng polyphenolic của lá và thân cây A. absinthium L., thu được bằng phân tích LC-MS.

#### **2.2.3. Hoạt tính chống oxy hóa**

Để đánh giá hoạt tính chống oxy hóa (AOA), cả hai chất chiết xuất từ ​​cây ngải cứu được hòa tan trong nước cất siêu tinh khiết. Các giá trị tương ứng với tỷ lệ ức chế của hai chiết xuất A. absinthium (lá và thân) đã được đánh giá kịp thời và được so sánh với các giá trị của dung dịch axit ascorbic (đối chứng) được trình bày trong[Hình 2](https://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=vi&prev=search&pto=aue&rurl=translate.google.com&sl=en&sp=nmt4&u=https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6749517/figure/molecules-24-03087-f002/&usg=ALkJrhiJZohth_-KF2GdZ8O41ltHcZsfzA)A. Như có thể nhận thấy từ biểu đồ, cả hai chiết xuất của A. absinthium đều cho thấy tác dụng chống oxy hóa trong khung thời gian đánh giá. Hơn nữa, giá trị AOA của chiết xuất từ ​​thân cây A. absinthium cao hơn một chút so với giá trị AOA của chiết xuất lá A. absinthium .

### **2.3. Hoạt tính sinh học**

#### **2.3.1. Đánh giá chỉ số độc tính và chọn lọc**

Tác dụng của chiết xuất A. absinthium ethanolic được đánh giá trên một dòng tế bào không phải khối u và hai khối u ở các khoảng thời gian khác nhau và được so sánh với nhóm Control (tế bào được kích thích bằng nước siêu tinh khiết). Trong hình S1 được mô tả hiệu ứng độc tế bào trong ống nghiệm ở 24 giờ và sau 48 giờ sau kích thích. Vào lúc 24 giờ sau kích thích, cả chiết xuất từ ​​lá và thân cây ngải cứu cho thấy không có tác dụng gây độc tế bào đối với dòng tế bào không khối u, HaCat, bất kể liều thử nghiệm.

#### **2.3.2. Đánh giá xét nghiệm cào**

Để xác định tiềm năng chống di cư của A. absinthium, một kỹ thuật xét nghiệm vết xước đã được thực hiện. Các dòng tế bào không phải khối u và khối u được kích thích với nồng độ chiết xuất từ ​​cây ngải khác nhau và được so sánh với Control (tế bào được kích thích bằng nước siêu tinh khiết).

#### **2.3.3. Đánh giá chống viêm**

Các mẫu da từ nhóm đối chứng có cấu trúc mô học bình thường, trong khi nhóm được điều trị bằng acetone cho thấy phù nề và tắc nghẽn mạch máu rõ rệt nhưng không bị viêm hoặc thay đổi độ dày biểu bì

## **3. Thảo luận**

### **3.1. Phân tích hóa lý**

Phân tích nhiệt là một phương pháp phân tích cũng được sử dụng để mô tả các hợp chất từ ​​thuốc thực vật. Hình 1A, B trình bày các tín hiệu TG và DSC thu được trong quá trình phân hủy nhiệt, chiết xuất đông khô dựa trên lá và thân cây ngải, trong không khí. Trong cả hai chiết xuất, đã có một sự mất mát đáng kể trong giai đoạn suy thoái đầu tiên (trên 60%). Bước này được đi kèm với một hiệu ứng nhiệt, xảy ra ở: 122,5 ° C trong trường hợp chiết xuất lá cây ngải và 133,8 ° C trong trường hợp chiết xuất thân cây ngải cứu. Chúng ta có thể giả định rằng quá trình thu nhiệt này trên thực tế là sự chồng chéo của các hiệu ứng nhiệt nội liên quan đến việc loại bỏ nước và / hoặc phân hủy một phần của hai chiết xuất. Trên đường cong TG-DSC của chiết xuất lá cây ngải, sự thoái hóa oxy hóa xảy ra với sự hình thành của một số đỉnh tỏa nhiệt trong khoảng 464,5 ° C đến 674,1 ° C. Hiệu ứng tỏa nhiệt được ghi nhận ở 464,5 ° C, liên quan đến mất khối lượng thấp hơn (4,46%),có thể liên quan đến sự xuống cấp của axit amin thơm và / hoặc carbohydrate có trong chiết xuất lá. Các hiệu ứng tỏa nhiệt liên tục có thể được quan sát trên đường cong DSC giữa 633,6 ° C và 674,1 ° C; những tác động này có thể liên quan đến sự thoái hóa oxy hóa của một loạt các chất chuyển hóa, chủ yếu là phenolics, amin đơn giản và một số hợp chất thơm. Bốn quá trình tỏa nhiệt được ghi lại trên đường cong DSC, đi kèm với tổn thất khối lượng 20,06% được ghi nhận trên đường cong TG. Trong giai đoạn suy thoái cuối cùng, chỉ có thể thấy một sự mất mát khối lượng nhỏ 3,35%, có thể được chỉ định cho việc đốt các dư lượng hữu cơ (carbon). Trên đường cong TG-DSC của chiết xuất thân cây ngải, sự thoái hóa oxy hóa xảy ra với sự hình thành của hai đỉnh tỏa nhiệt ở 580,1 ° C và ở 593,3 ° C, liên quan đến tổn thất khối lượng 19,59%.Những tác dụng tỏa nhiệt này có thể liên quan đến sự xuống cấp của các hợp chất thơm, carbohydrate và axit amin thơm có trong chiết xuất từ ​​thân cây.

### **3.2. Thành phần phenolic**

Các hợp chất phenolic được phân phối rộng rãi trong thực vật và chúng có liên quan đến việc ngăn ngừa một số bệnh trong đó stress oxy hóa đóng vai trò quan trọng [ [19](https://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=vi&prev=search&pto=aue&rurl=translate.google.com&sl=en&sp=nmt4&u=https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6749517/&usg=ALkJrhgTKusYA9rN6eewy_xsi09_yLpSLw#B19-molecules-24-03087) ]. Tổng hàm lượng phenolic của hai chiết xuất từ ​​cây ngải được đánh giá do tầm quan trọng của lớp hợp chất này đối với hoạt động chống oxy hóa. Kết quả cho thấy chiết xuất từ ​​lá có hàm lượng phenolic cao hơn (54,68 ± 1,93 mg GAE / g chiết xuất) so với chiết xuất từ ​​thân cây (chiết xuất 44,15 ± 1,12 mg GAE / g).

## **4. Kết Luận**

Kết quả nghiên cứu này cho thấy các chất chiết xuất từ ​​etanolic từ lá và thân cây A. absinthium được thu thập từ Nam Romania có chứa axit chlorogen, quercitrin, isoquercitrin và rutin. Hồ sơ IR của chất chiết xuất từ ​​lá và thân của A. absinthiumtiết lộ sự hiện diện của các thành phần hoạt động với các nhóm chức khác nhau (axit, rượu, ankan, amin, amit, các gốc thơm). Lá hiển thị hàm lượng tổng phenolics và flavonoid cao hơn thân cây. Liên quan đến hoạt động chống lại các tế bào ung thư, tại điểm kiểm tra 72 ha hoạt động gây độc tế bào đáng kể chống lại cả hai dòng tế bào MCF7 và A375 đã được phát hiện. Chiết xuất thân cây ngải đã hoạt động hơn một chút so với chiết xuất lá. Trong các điều kiện thí nghiệm trong nghiên cứu của chúng tôi, cả chiết xuất từ ​​lá và thân đều cho thấy khả năng chống di cư phụ thuộc vào liều, MCF7 là dòng tế bào nhạy cảm nhất. Hơn nữa, chiết xuất từ ​​thân cây gợi ra một hoạt động chống di cư mạnh mẽ hơn. Trong một in vivoMô hình viêm, ứng dụng tại chỗ của chiết xuất thân cây dẫn đến một tác dụng chống viêm đáng chú ý, trong khi hoạt động của chiết xuất lá là nhẹ hơn. Nhìn chung, A. absinthium từ Nam Romania đã được chứng minh là có các hoạt động sinh học có thể được khai thác trong các nghiên cứu tiếp theo.