

## HOẠT TÍNH KHÁNG VIÊM, CHỐNG GOUT VÀ CHỐNG TIỂU ĐƯỜNG CỦA CAO CHIẾT TỪ LOÀI RAU LỦI (*GYNURA PROCUMBENS* (LOUR.) MERR.) THU HÁI Ở GIA LAI

Nguyễn Trương Phương Anh, Hoàng Danh Trung, Huỳnh Ngọc Khánh\*

Trường THPT Trần Phú, huyện Chư Prông, tỉnh Gia Lai

\*Email: khanhhuynh\_75@yahoo.com.vn

Ngày nhận bài: 27/11/2023; ngày hoàn thành phản biện: 11/12/2023; ngày duyệt đăng: 10/3/2024

### TÓM TẮT

Trong bài báo này, chúng tôi đánh giá hoạt tính kháng viêm, chống gout và chống tiểu đường của các cao chiết từ phần trên mặt đất của loài Rau lủi (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) lần lượt thông qua khả năng ức chế sản sinh NO trong tế bào RAW 264.7, ức chế các enzyme xanthine oxidase và  $\alpha$ -glucosidase. Kết quả cho thấy, cao chiết ethanol 50° từ loài Rau lủi thể hiện hoạt tính ức chế sự sản sinh NO và ức chế enzyme  $\alpha$ -glucosidase với các giá trị  $IC_{50}$  lần lượt là 96,66 và 310, 90  $\mu$ g/mL. Bên cạnh đó, cao chiết ethanol 96° thể hiện hoạt tính ức chế sản sinh NO với giá trị  $IC_{50}$  là 83,59  $\mu$ g/mL. Tuy nhiên, các cao chiết từ loài Rau lủi chưa thể hiện hoạt tính ức chế enzyme xanthine oxidase ở các nồng độ thử nghiệm. Đây là lần đầu tiên, hoạt tính kháng viêm, chống gout và chống tiểu đường của loài Rau lủi sinh trưởng ở Việt Nam được nghiên cứu và được công bố.

**Từ khóa:** Rau lủi, *Gynura procumbens*, kháng viêm, chống gout, chống tiểu đường.

### 1. MỞ ĐẦU

Cây Rau lủi có tên khoa học là *Gynura procumbens* (Lour.) Merr. thuộc họ Cúc (Asteraceae). Loài này phân bố ở một số quốc gia Châu Á như Việt Nam, Trung Quốc, Ấn Độ, Lào, Campuchia, Indonesia, Malaysia, ... Ở Việt Nam, cây Rau lủi phân bố nhiều ở các tỉnh thuộc khu vực Tây Nguyên như Đắk Lắk, Gia Lai, Kon Tum, Lâm Đồng. Theo Từ điển cây thuốc Việt Nam, Rau lủi được dùng chữa trị các bệnh như tiểu són, tiểu buốt, viêm bàng quan mãn tính, kinh nguyệt không đều, đau mắt đỏ, sốt phát ban,... [1]. Các nghiên cứu về hóa thực vật cho biết loài này chứa các lớp chất có hoạt tính sinh học cao như flavonoid, caffeate ester, phenolic acid, saponin và tinh dầu [2-6]. Cao chiết từ cây Rau lủi cũng được thông báo có nhiều hoạt tính sinh học có tính ứng dụng cao như kháng oxi hóa, kháng vi sinh vật, chống tiểu đường, kháng viêm, giảm đau, chống tăng

huyết áp và bảo vệ gan [2-4, 6-18]. Tuy nhiên, đến nay hầu như chưa có công trình nào công bố hoạt tính sinh học của loài này ở Việt Nam. Bài báo trình bày kết quả đánh giá tác dụng kháng viêm và chống tiểu đường của loài Rau lủi thu hái tại Gia Lai, Việt Nam.

## **2. THỰC NGHIỆM**

### **2.1. Đối tượng nghiên cứu**

Phần trên mặt đất cây Rau lủi (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) được thu hái ở làng Breng 2, xã Ia Der, huyện Ia Grai, tỉnh Gia Lai vào tháng 11 năm 2023. Mẫu được định danh bởi ThS. Bùi Văn Hường, Bảo tàng thiên nhiên Việt Nam, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

### **2.2. Hóa chất**

Hóa chất chính dùng trong chiết xuất và đánh giá hoạt tính sinh học gồm: nước cất 2 lần, cồn thực phẩm 96° (Việt Nam). Lipopolysaccharides (Sigma, Mỹ), FBS (Gaithersburg, Mỹ), Sodium nitrite (Sigma, Mỹ), sulfanilamide (Sigma, Mỹ), N-1-naphthylethylenediamine dihydrochloride (Sigma, Mỹ), dimethyl sulphoxide (Sigma, Mỹ), p-nitrophenyl- $\alpha$ -D-glucopyranoside (Sigma, Mỹ), 4-Nitrophenol (Sigma, Mỹ), dexamethasone (Sigma, Mỹ). Dòng tế bào RAW 264.7 do GS. TS. Domenico Delfino, Đại học Perugia, Italia và GS.TS. Chi-Huang, Đại học quốc gia Yang-Ming, Đài Loan cung cấp. Enzyme xanthine oxidase (Sigma, Mỹ),  $\alpha$ -glucosidase (Sigma, Mỹ).

### **2.3. Chiết xuất các cao chiết**

Mẫu nguyên liệu khô (30 gam) được chiết nóng 3 lần, mỗi lần 300 mL nước cất 2 lần trong 180 phút, ở nhiệt độ sôi của dung dịch. Dịch chiết được thu gom, lọc và cô quay chân không thu được cao nước toàn phần. Bằng cách tương tự, mẫu nguyên liệu khô được chiết với ethanol 96° và ethanol 50° và cô quay để thu được cao ethanol 96° toàn phần và ethanol 50° toàn phần. Các cao chiết được bảo quản ở 0°C.

### **2.4. Phương pháp đánh giá hoạt tính kháng viêm**

#### **- Phương pháp nuôi cấy tế bào *in vitro***

Dòng tế bào RAW 264.7 được nuôi cấy trong môi trường DMEM với thành phần kèm theo gồm 2 mM L-glutamine, 10 mM HEPES và 1,0 mM sodium pyruvate, ngoài ra bổ sung 10% fetal bovine serum – FBS (GIBCO). Tế bào được cấy chuyển sau 3-5 ngày với tỉ lệ (1:3) và nuôi trong tủ ấm CO<sub>2</sub> ở điều kiện 37°C, 5% CO<sub>2</sub> [19].

#### **- Phương pháp xác định khả năng ức chế sản sinh NO của tế bào RAW 264.7**

Tế bào RAW 264.7 được đưa vào đĩa 96 giếng ở nồng độ  $2 \times 10^5$  tế bào/giếng và nuôi trong tủ ấm ở 37°C và 5% CO<sub>2</sub> trong 24 giờ. Tiếp theo, môi trường nuôi cấy được loại bỏ, thay bằng môi trường DMEM không có FBS trong 3 giờ. Tế bào sau đó được ủ

mẫu nghiên cứu ở các nồng độ khác nhau trong 2 giờ trước khi được kích thích sản sinh yếu tố NO bằng LPS (10 µg/mL) trong 24 giờ. Một số giếng không được ủ mẫu mà chỉ sử dụng dung dịch pha mẫu được coi là đối chứng âm. Trong khi đối chứng dương được sử dụng là Dexamethasone (Sigma) ở các nồng độ 100; 20; 4 và 0,8 µg/mL. Nitrite ( $\text{NO}_2^-$ ), được xem là chỉ thị cho việc tạo NO, sẽ được xác định nhờ bộ Griess Reagent System (Promega Cooperation, WI, USA). Cụ thể là, 100 µL môi trường nuôi tế bào (ủ mẫu) được chuyển sang đĩa 96 mới và được thêm vào 100 µL Griess reagent: 50 µL of 1% (w/v) sulfanilamide trong 5% (v/v) phosphoric acid và 50 µL 0,1% (w/v) N-1-naphthylethylenediamine dihydrochloride pha trong nước. Hỗn hợp này được ủ tiếp ở nhiệt độ phòng trong 10 phút và hàm lượng nitrite sẽ được đo bằng máy microplate reader ở bước sóng 540 nm. Môi trường DMEM không FBS được sử dụng như giếng trắng (blank). Hàm lượng nitrite của từng mẫu thí nghiệm được xác định nhờ vào đường cong hàm lượng chuẩn  $\text{NaNO}_2$  và được so sánh % với mẫu chứng âm (LPS) [19]. Khả năng ức chế sản sinh NO của mẫu được xác định nhờ công thức :

$$\% \text{ ức chế} = 100\% - [\text{hàm lượng NO}_{\text{sample}} / \text{hàm lượng NO}_{\text{LPS}}] * 100$$

Phép thử được lặp lại 3 lần để đảm bảo tính chính xác. Giá trị  $\text{IC}_{50}$  (nồng độ ức chế 50% sự hình thành NO) sẽ được xác định nhờ vào phần mềm máy tính TableCurve 2Dv4.

#### - Phép thử sinh học xác định khả năng gây độc tế bào bằng MTT

Chất thử (10 µl) được đưa vào các giếng của khay 96 giếng để có nồng độ tương tự nồng độ của thí nghiệm NO. Sau khi điều chỉnh để có mật độ tế bào phù hợp, hút 190 µL tế bào vào các giếng của khay 96 giếng đã có chất thử. Trên cùng một đĩa thử, bố trí một số giếng để làm đối chứng không có mẫu thử, chỉ có dung môi pha mẫu là DMSO 1%. Để đĩa nuôi cấy vào trong tủ ấm  $\text{CO}_2$  ở điều kiện  $37^\circ\text{C}$ , 5%  $\text{CO}_2$ , nuôi trong thời gian 24 giờ. Sau 24 giờ, 10 µL MTT (nồng độ cuối cùng là 5 mg/mL) được cho vào mỗi giếng. Sau 24 giờ, loại bỏ môi trường, tinh thể formazan được hòa tan bằng 50 µL (DMSO) 100% và giá trị OD đo ở bước sóng 540 nm bằng máy quang phổ [19]. Lượng tế bào sống sót sẽ được tính theo công thức:

$$\% \text{ tế bào sống} = \frac{OD(\text{mẫu}) - OD(\text{blank})}{OD(\text{DMSO}) - OD(\text{blank})}$$

## 2.5. Phương pháp đánh giá hoạt tính chống gout

Hoạt tính ức chế enzyme xanthine oxidase (XO) của mẫu nghiên cứu được thực hiện theo phương pháp của Abu-Gharbieh và cộng sự [20]. Cụ thể như sau:

Chất thử được hòa tan trong DMSO và pha loãng trong phosphate buffer (pH 7.5) và 50 µl được đưa vào các giếng của khay 96 giếng để có nồng độ phù hợp. Thêm vào các giếng có mẫu 35 µL đệm photphat và 30 µL dung dịch xanthin oxidase (0,1 IU/mL) được ủ trước trong 15 phút ở  $25^\circ\text{C}$ . Chú ý điều chỉnh nồng độ mẫu thử đạt được cuối cùng trong giếng lần lượt là 100-20-4-0.8 µg/mL. Cơ chất xanthine (750 µM) được

đưa tiếp vào từng giếng thí nghiệm (60  $\mu$ L) rồi ủ tiếp ở 25°C trong 30 phút. Dùng thí nghiệm bằng cách thêm vào 25  $\mu$ L HCl (1N) và đo OD ở bước sóng 290 nm bằng máy đo ELISA Plate Reader (Biotek). Giếng thí nghiệm chỉ có phosphate buffer được sử dụng làm đối chứng trắng (blank). Giếng thí nghiệm chỉ có DMSO 10%, phosphate buffer, enzyme và xanthine được sử dụng làm đối chứng âm. Allopurinol được sử dụng làm đối chứng tham khảo. Thí nghiệm được lặp lại 3 lần để đảm bảo sự chính xác. Hoạt tính ức chế enzyme XO của mẫu thử được xác định theo công thức sau:

$$\% \text{ Ức chế} = 100 - [(OD_{\text{mẫu thử}} / OD_{\text{đối chứng}}) \times 100]$$

Trong đó:  $OD_{\text{đối chứng}} = OD_{\text{đối chứng âm}} - OD_{\text{blank}}$

$$OD_{\text{mẫu thử}} = OD_{\text{mẫu thử}} - OD_{\text{blank}}$$

Giá trị  $IC_{50}$  (nồng độ ức chế 50%) sẽ được xác định nhờ vào phần mềm máy tính TableCurve2Dv4.

## 2.6. Phương pháp đánh giá hoạt tính chống tiểu đường

- Hoạt tính ức chế enzyme  $\alpha$ -glucosidase của các cao chiết được thực hiện như sau:

Chất thử được hòa tan trong DMSO 100% để có dung dịch gốc (20 mg/mL) và pha loãng trong phosphate buffer 10 mM (pH 6,8) để tạo dải nồng độ. Tiếp theo, 50  $\mu$ L mẫu đã pha loãng được đưa vào các giếng của khay 96 giếng để chuẩn bị thử nghiệm. 20  $\mu$ L  $\alpha$ -glucosidase (0,5U/mL) và 130  $\mu$ L phosphate buffer 100 mM (pH 6,8) được thêm vào mỗi giếng, trộn đều và ủ ở 37 °C trong 15 phút. Như vậy, nồng độ mẫu thử đạt được cuối cùng trong giếng lần lượt là 500-100-20-4  $\mu$ g/mL. 50  $\mu$ L Cơ chất p-nitrophenyl- $\alpha$ -D-glucopyranoside (pNPG) nồng độ 5 mM được đưa tiếp vào từng giếng thí nghiệm rồi ủ tiếp ở 37 °C trong 60 phút. Giếng thí nghiệm chỉ có mẫu thử, phosphate buffer và pNPG được sử dụng làm đối chứng trắng (blank). Giếng thí nghiệm chỉ có DMSO 10%, phosphate buffer, enzyme và pNPG được sử dụng làm đối chứng. Thí nghiệm được lặp lại 3 lần/khay để đảm bảo sự chính xác. Dùng thí nghiệm bằng cách thêm vào 80  $\mu$ L  $Na_2CO_3$  0,2M và đo OD ở bước sóng 405 nm bằng máy đo ELISA Plate Reader (Biotek) [21]. Khả năng ức chế enzyme  $\alpha$ - glucosidase của mẫu thử được xác định theo công thức sau:

$$\% \text{ Ức chế} = 100 - [(OD_{\text{mẫu thử}} / OD_{\text{đối chứng}}) \times 100]$$

Trong đó:  $OD_{\text{đối chứng}} = OD_{\text{đối chứng}} - OD_{\text{blank}}$

$$OD_{\text{mẫu thử}} = OD_{\text{mẫu thử}} - OD_{\text{blank}}$$

Giá trị  $IC_{50}$  (nồng độ ức chế 50%) sẽ được xác định nhờ vào phần mềm máy tính TableCurve2Dv4.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hoạt tính kháng viêm của các cao chiết từ loài Rau lủi

Hoạt tính kháng viêm của các cao chiết toàn phần ethanol 96<sup>o</sup>, ethanol 50<sup>o</sup> và cao nước ở các nồng độ khác nhau được trình bày trên Bảng 1.

*Bảng 1.* Khả năng ức chế sự sản sinh NO trong tế bào RAW 264.7 của các cao chiết

| Nồng<br>độ<br>(µg/mL) | Cao ethanol 96° |        |               |        | Cao ethanol 50°               |        |               |        |
|-----------------------|-----------------|--------|---------------|--------|-------------------------------|--------|---------------|--------|
|                       | % ức chế NO     |        | % tế bào sống |        | % ức chế NO                   |        | % tế bào sống |        |
|                       | TB              | Sai số | TB            | Sai số | TB                            | Sai số | TB            | Sai số |
| 100                   | 56,09           | 1,40   | 100,57        | 3,26   | 50,99                         | 2,80   | 99,89         | 4,76   |
| 20                    | 19,26           | 1,25   | 104,54        | 4,01   | 14,73                         | 0,85   | 101,67        | 1,75   |
| 4                     | 7,08            | 0,60   |               |        | -3,97                         | 0,26   |               |        |
| 0,8                   | 0,57            | 0,06   |               |        | -8,22                         | 0,80   |               |        |
| IC <sub>50</sub>      | 83,59±3,85      |        |               |        | 96,66±6,85                    |        | -             |        |
| Nồng<br>độ<br>(µg/mL) | Cao nước        |        |               |        | Đối chứng dương Dexamethasone |        |               |        |
|                       | % ức chế NO     |        | % tế bào sống |        | % ức chế NO                   |        | % tế bào sống |        |
|                       | TB              | Sai số | TB            | Sai số | TB                            | Sai số | TB            | Sai số |
| 100                   | 28,05           | 2,01   | 100,46        | 1,46   | 87,42                         | 1,20   | 92,62         | 2,41   |
| 20                    | 10,48           | 0,91   | 102,34        | 4,01   | 54,57                         | 1,81   | 99,43         | 2,56   |
| 4                     | 4,25            | 0,46   |               |        | 40,55                         | 1,24   |               |        |
| 0,8                   | 1,98            | 0,18   |               |        | 32,97                         | 1,31   |               |        |
| IC <sub>50</sub>      | >100            |        | -             |        | 13,35±1,52                    |        | -             |        |

Kết quả cho thấy rằng, khả năng ức chế sự sản sinh NO trong tế bào RAW 264.7 của các cao chiết tỷ lệ thuận với nồng độ thử. Đối chứng dương (Dexamethasone) hoạt động ổn định trong các phép thử và các cao chiết toàn phần không ảnh hưởng đến sự phát triển của tế bào RAW 264.7 với tỉ lệ tế bào sống từ 92,62 đến 100,57 % (Bảng 1.). Ở nồng độ 100 µg/mL các cao chiết toàn phần ethanol 96<sup>o</sup>, ethanol 50<sup>o</sup> và cao nước có khả năng ức chế sự sản sinh NO trong tế bào RAW 264.7 với tỷ lệ từ 28,05 đến 56,09%. Trong đó cao chiết ethanol 96<sup>o</sup> có khả năng ức chế sản sinh NO mạnh nhất với giá trị IC<sub>50</sub> = 83,59 µg/mL). Kết quả nghiên cứu này phù hợp với công bố trước đây của Min-Yuan và cộng sự (2022), cao chiết ethanol 65% của Rau lủi thu ở Quảng Châu, Trung Quốc ở nồng độ 50 µg/mL có tác dụng ức chế các yếu tố gây viêm bao gồm NO, PGE2 và TNF-α thông qua việc ức chế sự biểu hiện của các gen và protein liên quan [17]. Như vậy, kết quả nghiên cứu này góp phần khẳng định cao chiết ethanol từ cây Rau lủi có tác dụng kháng viêm thông qua ức chế yếu tố gây viêm NO.

3.2. Hoạt tính chống gout của các cao chiết loài Rau lủi

Hoạt tính chống gout thông qua khả năng ức chế enzyme xanthine oxidase của các cao chiết toàn phần ethanol 96<sup>o</sup>, ethanol 50<sup>o</sup> và cao nước ở các nồng độ khác nhau được trình bày trên Bảng 2.

**Bảng 2.** Khả năng ức chế enzyme xanthine oxidase của các cao chiết toàn phần từ cây Rau lủi

| Nồng độ<br>( $\mu\text{g/mL}$ ) | % Ức chế của cao ethanol 96° |        | % Ức chế của cao ethanol 50° |        | % Ức chế của cao nước |        | Nồng độ<br>( $\mu\text{g/mL}$ ) | % Ức chế của đối chứng dương allopurinol |        |
|---------------------------------|------------------------------|--------|------------------------------|--------|-----------------------|--------|---------------------------------|------------------------------------------|--------|
|                                 | TB                           | Sai số | TB                           | Sai số | TB                    | Sai số |                                 | TB                                       | Sai số |
| 100                             | 32,71                        | 1,11   | 22,87                        | 1,44   | 16,40                 | 1,27   | 10                              | 97,98                                    | 1,21   |
| 20                              | 0,81                         | 0,06   | 4,30                         | 0,44   | 3,53                  | 0,29   | 2                               | 69,97                                    | 1,49   |
| 4                               | -0,60                        | 0,04   | 1,28                         | 0,12   | 0,70                  | 0,07   | 0,4                             | 21,16                                    | 1,21   |
| 0,8                             | -3,79                        | 3,45   | -4,59                        | 0,44   | -3,63                 | 0,26   | 0,08                            | 9,95                                     | 0,38   |
| IC <sub>50</sub>                | >100                         |        | >100                         |        | >100                  |        | IC <sub>50</sub>                | 1,13 $\pm$ 0,08                          |        |

Kết quả cho thấy rằng, khả năng ức chế enzyme xanthine oxidase của các cao chiết tỷ lệ thuận với nồng độ thử. Đối chứng dương (allopurinol) hoạt động ổn định trong các phép thử (Bảng 2.). Ở nồng độ 100  $\mu\text{g/mL}$  các cao chiết toàn phần ethanol 96°, ethanol 50° và cao nước có khả năng ức chế enzyme xanthine oxidase với tỷ lệ từ 16,40 đến 32,71%. Trong đó, cao chiết ethanol 96° có khả năng ức chế enzym xanthine oxidase tốt nhất với khả năng ức chế 32,71%. Tuy nhiên, ở các nồng độ nghiên cứu, cả 3 cao chiết đều chưa ức chế được 50% sự hoạt động của enzyme xanthine oxidase (IC<sub>50</sub> > 100  $\mu\text{g/mL}$ ).

### 3.3. Hoạt tính chống tiểu đường của các cao chiết loài Rau lủi

Hoạt tính chống tiểu đường thông qua khả năng ức chế enzyme  $\alpha$ -glucosidase của các cao chiết toàn phần ethanol 96°, ethanol 50° và cao nước ở các nồng độ khác nhau được trình bày trên Bảng 3.

**Bảng 3.** Khả năng ức chế enzyme  $\alpha$ -glucosidase của các cao chiết toàn phần từ cây Rau lủi

| Nồng độ<br>( $\mu\text{g/mL}$ ) | % Ức chế của cao ethanol 96° |        | % Ức chế của cao ethanol 50° |        | % Ức chế của cao nước |        | % Ức chế của đối chứng dương acarbose |        |
|---------------------------------|------------------------------|--------|------------------------------|--------|-----------------------|--------|---------------------------------------|--------|
|                                 | TB                           | Sai số | TB                           | Sai số | TB                    | Sai số | TB                                    | Sai số |
| 500                             | 33,86                        | 1,23   | 95,10                        | 3,93   | 16,07                 | 1,13   | 76,88                                 | 1,20   |
| 100                             | 9,35                         | 0,70   | 11,89                        | 1,10   | 3,15                  | 0,33   | 51,41                                 | 1,48   |
| 20                              | 4,78                         | 0,20   | 3,68                         | 0,20   | 2,11                  | 0,20   | 17,76                                 | 1,20   |
| 4                               | 1,68                         | 0,18   | 1,91                         | 0,05   | 1,27                  | 0,15   | 5,05                                  | 0,40   |
| IC <sub>50</sub>                | >500                         |        | 310,90 $\pm$ 13,89           |        | >500                  |        | 117,58 $\pm$ 8,65                     |        |

Kết quả cho thấy rằng, khả năng ức chế enzyme  $\alpha$ -glucosidase của các cao chiết tỷ lệ thuận với nồng độ thử. Đối chứng dương (acarbose) hoạt động ổn định trong các phép thử (Bảng 3.). Ở nồng độ 500  $\mu\text{g/mL}$  các cao chiết toàn phần ethanol 96°, ethanol 50° và cao nước có khả năng ức chế enzyme  $\alpha$ -glucosidase với tỷ lệ từ 16,07 đến 95,10%. Kết quả nghiên cứu cho thấy, cao chiết toàn phần ethanol 50° từ phần trên mặt đất cây

Rau lủi có hoạt tính mạnh nhất với giá trị  $IC_{50} = 310,90 \mu\text{g/mL}$ . Nghiên cứu về tác dụng chống tiểu đường của cây Rau lủi, Algariri và cộng sự đã thông báo ở liều uống 50 mg/kg uống, các cao chiết ethanol 25% đến 95% từ lá Rau lủi thu hái tại Panang, Malaysia có tác dụng làm giảm lượng đường trong máu ở chuột mắc bệnh tiểu đường với tỷ lệ từ 32 đến 60%. Trong đó, cao chiết ethanol 25% có tác dụng mạnh nhất với tỷ lệ giảm đến 60% sau 7 giờ uống [8]. Gần đây, Abu Jobaer và cộng sự (2023) thông báo ở liều 250 mg/kg uống, cao chiết methanol và các phân đoạn petroleum-ether, chloroform và ethyl acetate từ lá Rau lủi có tác dụng làm giảm lượng đường trong máu ở chuột mắc bệnh tiểu đường với tỷ lệ từ 33,40-69,73% (sau 7 ngày), 45,93-69,09% (sau 14 ngày), và 55,32-74,20% (sau 21 ngày). Trong đó, cao chiết petroleum-ether và chloroform của Rau lủi sinh trưởng ở Bangladesh có tác dụng làm giảm đường huyết trong máu tương đương với đối chứng dương glibenclamide, với tỷ lệ giảm trung bình lần lượt là 62,72% và 70,37% so với tỷ lệ giảm trung bình của glibenclamide là 63,24% [18]. Từ kết quả nghiên cứu và các công bố trên cho thấy cây Rau lủi thu hái ở Gia Lai là loài thực vật tiềm năng cho các nghiên cứu phát triển sản phẩm liên quan đến bệnh tiểu đường.

#### 4. KẾT LUẬN

Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã chiết xuất cao chiết toàn phần từ phần trên mặt đất của cây Rau lủi với dung môi nước và ethanol ở các nồng độ khác nhau. Ngoài ra, hoạt tính kháng viêm, chống gout và tiểu đường của các cao chiết đã được đánh giá. Trong đó, các cao chiết ethanol 96° và ethanol 50° thể hiện hoạt tính kháng viêm thông qua khả năng ức chế sự sản sinh NO với giá trị  $IC_{50}$  lần lượt là 83,59 và 96,66  $\mu\text{g/mL}$ . Bên cạnh đó, cao chiết ethanol 50° thể hiện hoạt tính chống tiểu đường với kết quả ức chế enzyme  $\alpha$ -glucosidase với giá trị  $IC_{50}$  là 310,90  $\mu\text{g/mL}$ . Tuy nhiên, các cao chiết từ cây Rau lủi đều chưa thể hiện hoạt tính chống gout (ức chế enzyme xanthine oxidase,  $IC_{50} > 100 \mu\text{g/mL}$ ). Kết quả thực nghiệm cho thấy, Rau lủi là loài thực vật này có tiềm năng để phát triển các sản phẩm chăm sóc sức khỏe liên quan đến tiểu đường và viêm nhiễm.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Chi, V.V., *Từ điển cây thuốc Việt Nam*. NXB Y học, 2012. **Tập 1**: p. 141-142.
- [2]. Kaewseejan, N., V. Sutthikhum, and S. Siriamornpun, *Potential of Gynura procumbens leaves as source of flavonoid-enriched fractions with enhanced antioxidant capacity*. Journal of Functional Foods, 2015. **12**: p. 120-128.
- [3]. Li, J.-E., et al., *Physicochemical properties and antioxidant activities of polysaccharides from Gynura procumbens leaves by fractional precipitation*. International Journal of Biological Macromolecules, 2017. **95**: p. 719-724.

- [4]. Sathiyaseelan, A., et al., *Evaluation of phytochemicals, antioxidants, and antidiabetic efficacy of various solvent fractions of Gynura procumbens (Lour.) Merr.* Process Biochemistry, 2021. **111**: p. 51-62.
- [5]. Siriamornpun, S., et al., *Characterization of polysaccharides from Gynura procumbens with relation to their antioxidant and anti-glycation potentials.* Biocatalysis and Agricultural Biotechnology, 2021. **32**: p. 101957.
- [6]. Huang, X.-L., et al., *Anti-inflammatory and antinociceptive effects of active ingredients in the essential oils from Gynura procumbens, a traditional medicine and a new and popular food material.* Journal of Ethnopharmacology, 2019. **239**: p. 111916.
- [7]. Ahmad Nazri, K.A., et al., *Gynura Procumbens Increases Antioxidant Enzymes Activity and Reduces Endothelial Inflammatory Markers Expression in Atherosclerotic Rat Model.* International Journal of Cardiology, 2019. **297**: p. 28-29.
- [8]. Algariri, K., et al., *Hypoglycemic and anti-hyperglycemic study of Gynura procumbens leaf extracts.* Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, 2013. **3**(5): p. 358-366.
- [9]. Amin, M.Z., et al., *Assessment of antibacterial, anti-inflammatory, and cytotoxic effects of different extracts of Gynura procumbens leaf.* Current Therapeutic Research, 2021. **95**: p. 100636.
- [10]. Ashraf, K., et al., *In vitro antioxidant, antimicrobial and antiproliferative studies of four different extracts of Orthosiphon stamineus, Gynura procumbens and Ficus deltoidea.* Saudi Journal of Biological Sciences, 2020. **27**(1): p. 417-432.
- [11]. Hoe, S.-Z., et al., *Gynura procumbens Merr. decreases blood pressure in rats by vasodilatation via inhibition of calcium channels.* Clinics, 2011. **66**(1): p. 143-150.
- [12]. Jabbar, A.A.j., et al., *Hepatoprotective effects of Gynura procumbens against thioacetamide-induced cirrhosis in rats: Targeting inflammatory and oxidative stress signalling pathways.* Heliyon, 2023. **9**(9): p. e19418.
- [13]. Kaewseejan, N. and S. Siriamornpun, *Bioactive components and properties of ethanolic extract and its fractions from Gynura procumbens leaves.* Industrial Crops and Products, 2015. **74**: p. 271-278.
- [14]. Manogaran, M., L. Vuanghao, and R. Mohamed, *Gynura procumbens ethanol extract and its fractions inhibit macrophage derived foam cell formation.* Journal of Ethnopharmacology, 2020. **249**: p. 112410.
- [15]. Shahlehi, S. and M.I.R. Petalcorin, *Activation of cholinergic pathway induced vasodilation in rat aorta using aqueous and methanolic leaf extracts of Gynura procumbens.* Biomedicine & Pharmacotherapy, 2021. **143**: p. 112066.
- [16]. Wang, C., et al., *Synergistic effects of trans-p-coumaric acid isolated from the ethanol extract of Gynura procumbens in promoting intestinal absorption of chlorogenic acid and reversing alcoholic fatty liver disease.* Journal of Ethnopharmacology, 2022. **295**: p. 115407.
- [17]. Cao, M.Y., et al., *Anti-inflammatory effects of Gynura procumbens on RAW264.7 cells via regulation of the PI3K/Akt and MAPK signaling pathways.* Evid Based Complement Alternat Med, 2022. **2022**: p. 5925626.

- [18]. Jobaer, M.A., et al., *Phytochemical and biological investigation of an indigenous plant of Bangladesh, Gynura procumbens (Lour.) Merr.: drug discovery from nature*. Molecules, 2023. **28**(10).
- [19]. Cheenpracha, S., et al., *Inhibition of nitric oxide (NO) production in lipopolysaccharide (LPS)-activated murine macrophage RAW 264.7 cells by the norsesiterpene peroxide, epimuquibilin A*. Mar Drugs, 2010. **8**(3): p. 429-37.
- [20]. Abu-Gharbieh, E., et al., *Antihyperuricemic and xanthine oxidase inhibitory activities of Tribulus arabicus and its isolated compound, ursolic acid: In vitro and in vivo investigation and docking simulations*. PLoS One, 2018. **13**(8): p. e0202572.
- [21]. Awosika, T.O. and R.E. Aluko, *Inhibition of the in vitro activities of  $\alpha$ -amylase,  $\alpha$ -glucosidase and pancreatic lipase by yellow field pea (*Pisum sativum* L.) protein hydrolysates*. International Journal of Food Science & Technology, 2019. **54**(6): p. 2021-2034.

## ANTI-INFLAMMATORY, ANTI-GOUT, AND ANTI-DIABETIC ACTIVITIES OF THE AERIAL PARTS EXTRACTS OF GYNURA PROCUMBENS (LOUR.) MERR. COLLECTED IN GIA LAI

Nguyen Truong Phuong Anh, Hoang Danh Trung, Huynh Ngoc Khanh\*

Tran Phu High School, Chu Prong district, Gia Lai province

\*Email: khanhhuynh\_75@yahoo.com.vn

### ABSTRACT

In this paper, we evaluated the anti-inflammatory, anti-gout, and anti-diabetic activities of extracts from the aerial parts of *Gynura procumbens* (Lour.) Merr. through their ability to inhibit NO production in RAW 264.7 cells and to inhibit xanthine oxidase and  $\alpha$ -glucosidase enzymes. The results show that the ethanol 50° extract from *Gynura procumbens* demonstrated inhibition of NO production and the  $\alpha$ -glucosidase enzyme with IC<sub>50</sub> values of 96.66 and 310.90  $\mu$ g/mL, respectively. Additionally, the ethanol 96° extract exhibited inhibition of NO production with an IC<sub>50</sub> value of 83.59  $\mu$ g/mL. However, the extracts from *Gynura procumbens* did not exhibit xanthine oxidase inhibitory activity at the tested concentrations. This is the first time that the anti-inflammatory, anti-gout, and anti-diabetic activities of *Gynura procumbens* species grown in Vietnam have been studied and published.

**Keywords:** *Gynura procumbens*, anti-inflammatory, anti-gout, and anti-diabetic.



**Nguyễn Trương Phương Anh** sinh ngày 06 tháng 05 năm 2008 tại Gia Lai, hiện đang là học sinh trường THPT Trần Phú, huyện Chư Prông, tỉnh Gia Lai.

*Lĩnh vực nghiên cứu:* Hóa sinh.



**Hoàng Danh Trung** sinh ngày 03 tháng 8 năm 2007 tại Gia Lai, hiện đang là học sinh trường THPT Trần Phú, huyện Chư Prông, tỉnh Gia Lai.

*Lĩnh vực nghiên cứu:* Hóa sinh.



**Huỳnh Ngọc Khánh** sinh ngày 07 tháng 05 năm 1981 tại Bình Định. Ông tốt nghiệp cử nhân Hóa học tại Trường Đại học Quy Nhơn năm 2005, ông nhận bằng thạc sĩ chuyên ngành Hóa lý thuyết và hóa lý tại trường Đại học Khoa học, ĐH Huế năm 2020. Ông hiện là giáo viên giảng dạy tại trường THPT Trần Phú, huyện Chư Prông, tỉnh Gia Lai.

*Lĩnh vực nghiên cứu:* Vật liệu nano, hóa sinh.