

Hoạt tính kháng oxy hóa của cao chiết cây Mía dò (*Costus speciosus* (Koen.) Sm.)

Đỗ Thị Anh Thư¹ và Lê Văn Út^{2*}

¹Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng, ²Trường Đại học Bình Dương

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Cây thuốc đóng một vai trò quan trọng trong điều trị và phòng ngừa bệnh tật. Trong đó, cây Mía dò (*Costus speciosus* (Koen.) Sm.) là một dược liệu phân bố rộng rãi ở khu vực nhiệt đới. *C. speciosus* có nhiều hoạt tính sinh học và nó được sử dụng trong y học cổ truyền để điều trị các bệnh khác nhau. **Mục tiêu:** Trong nghiên cứu này, hoạt tính kháng oxy hóa của cao chiết từ rễ, thân và lá cây Mía dò được khảo sát. Chiết ngấm kiệt bột nguyên liệu khô từ rễ, thân và lá Mía dò bằng cồn tuyệt đối để thu cao toàn phần. Hoạt tính kháng oxy hóa của các cao được đánh giá bằng thử nghiệm quét gốc tự do DPPH và năng lực khử ion sắt. Kết quả cho thấy, các cao chiết đều có hoạt tính bắt gốc tự do DPPH và khử Fe^{3+} thành sắt Fe^{2+} một cách hiệu quả. Khả năng pháp quét gốc tự do DPPH của cao chiết từ lá cây Mía dò cao hơn so với cao chiết từ thân cây và cao chiết từ rễ cây. Tại nồng độ 400 $\mu\text{g/mL}$, năng lực khử của cao thân ($OD = 1.059$) mạnh hơn so với lá ($OD = 0.894$) và rễ ($OD = 0.573$).

Từ khóa: Mía dò, bắt gốc tự do DPPH, năng lực khử, kháng oxy hóa

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây Mía dò (*Costus speciosus* (Koen.) Sm.) thuộc họ Costaceae thuộc loại cây thảo có chiều cao khoảng 1,5-3m. Mía dò là một loại dược liệu quan trọng và phân bố rộng rãi ở Ấn Độ, Trung Quốc, Việt Nam, Lào và Campuchia... Ở nước ta, cây Mía dò mọc hoang thường được tìm thấy ở ven rừng, núi, nơi có độ ẩm cao và được bán ở nhiều nơi trong nước. Cây mọc rải rác trong các lùm bụi, trên các gò đất, ven rừng, dựa suối hoặc ở chỗ đất ẩm mát [1].

Dược liệu có hoạt tính chữa bệnh hoặc kiểm soát dịch bệnh được con người quan tâm rất nhiều bởi vì tính hiệu quả và an toàn của nó. Trong đó, Mía dò (*Costus speciosus* (Koen.) Sm.) là một dược liệu quan trọng bởi Mía dò được sử dụng rất nhiều trong y học cổ truyền, đặc biệt là ở các nước đang phát triển [2]. Thân rễ của *C. speciosus* được sử dụng trong y học cổ truyền để điều trị các loại bệnh như tiểu buốt, tiểu rắt, các bệnh đường tiêu hóa, tiểu đường, viêm, nhiễm khuẩn, ... Ngoài ra, *C. speciosus* còn được sử dụng để chăm sóc làn da. Hiệu quả y học của *C. speciosus* có được là do chứa các hoạt chất như sapogenin, diosgenin, ... [3].

Cây Mía dò có chứa nhiều chất có hoạt tính sinh học như diosgenin, β -sitosterol, saponin furostanol-costusoside, β -D-glucoside, prosapogenin, dioscin, gracillin, dihydro-

phytylplastoquinone, α -tocophero-quinone, ... Ngoài ra, cây Mía dò còn chứa các hoạt chất như β -amyrin, camphene, costunolide, diosgenin, α -humulene, lupeol và zerumbone có tác dụng kháng ung thư đã được thử nghiệm [4 - 6].

Nehete và các cộng sự (2010) đã tiến hành chiết tách các hoạt chất trong cây *C. speciosus* bằng các dung môi khác nhau để đánh giá khả năng chống các chất oxy hóa thông qua việc cản các gốc tự do, kháng các chất có tính oxy hóa hay xử lý các ion. Kết quả cho thấy: Dịch chiết trong benzene có khả năng kháng các chất có tính oxy hóa cao nhất; trong khi dịch chiết trong methanol có khả năng kháng tốt các gốc tự do [7]. Vijayalakshmi và Sarada (2008) đã phân tích và tìm thấy các thành phần khác nhau trong cây *C. speciosus*, đặc biệt có hàm lượng polyphenol và chất kháng oxy hóa rất cao [8]. Hoạt động chống lại các chất tính oxy hóa này giúp bảo vệ cho cơ thể và tăng cường sức đề kháng. Hoạt động kháng oxy hóa liên quan đến sự hiện diện của các chất có hoạt tính như anthocyanin, catechin, coumarin, flavone, flavonol, lignan, acid phenolic, proanthocyanin, quinone, stilbene, tannin và xanthone [9].

Hiện nay, các bằng chứng khoa học cho thấy sự gia tăng nồng độ các gốc tự do trong tế bào là một trong những nguyên nhân chủ yếu gây nên

Tác giả liên hệ: TS. Lê Văn Út
Email: levanut.edu@gmail.com

các vấn đề bệnh tật như: xơ vữa động mạch, tiểu đường, ung thư, ...[10]. Vì vậy, các nhà nghiên cứu trên thế giới không ngừng tìm tòi và sàng lọc các hợp chất có nguồn gốc tự nhiên để giải quyết các vấn đề trên. Do đó, nghiên cứu về khả năng kháng oxy hóa là một vấn đề thiết thực.

Ở Việt Nam, nghiên cứu về đặc điểm hình thái và cấu trúc giải phẫu của cây Mía dò đã được thực hiện và mô tả chi tiết [11]. Tuy nhiên, việc đánh giá khả năng kháng oxy hóa một cách đầy đủ chưa được thực hiện. Do vậy, đánh giá hoạt tính kháng oxy hóa của cây Mía dò được thực hiện nhằm góp phần cung cấp những dẫn liệu khoa học về dược lý để ứng dụng trong y học và làm tiền đề cho các nghiên cứu về sau.

2. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nguyên liệu là các bộ phận của cây Mía dò (rễ, thân và lá) được thu hái ở huyện Củ Chi - Thành phố Hồ Chí Minh vào tháng 03/2023. Cây Mía dò được xác định bằng cách dựa vào đặc điểm hình thái của cây, so với các tài liệu: Từ điển cây thuốc Việt Nam [1], Thực vật chí Việt Nam [12] và Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam [13]. Lưu mẫu tại bộ môn Dược liệu - Thực vật, Khoa Dược, Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng. Sau khi được rửa sạch, mẫu được sấy khô ở 60°C đến khi trọng lượng không đổi và được cho vào hộp kín để bảo quản tại nơi khô ráo, mát tại Phòng Thí nghiệm Dược liệu.

2.2. Hóa chất và thuốc thử

Pha dung dịch DPPH 80 µM (1.1-diphenyl-2-picryl-hydrazyl 80 µM, Sigma): Hòa 3.16 mg DPPH với methanol tuyệt đối tạo thành 100ml dung dịch có nồng độ DPPH 80 µM. Dung dịch được bảo quản trong điều kiện không có ánh sáng ở 4°C.

Acid ascorbic 15 µg/mL (Sigma): Nồng độ 15 µg/mL là giá trị IC₅₀ của acid ascorbic được khảo sát tại điều kiện của phòng thí nghiệm. Giá trị IC₅₀ là nồng độ mà tại đó acid ascorbic bắt 50% gốc DPPH. *Hóa chất sử dụng trong phương pháp xác định năng lực khử:* Acid ascorbic (0 – 250 µg/mL); đệm phosphate 0.2 M (pH = 6.6); Kali ferricyanid (K₃[Fe(CN)₆]) 1%; Tricloacetic acid 10% (bảo quản trong điều kiện không có ánh sáng); Sắt (III) clorua (FeCl₃) 0.1% (bảo quản trong điều kiện không có ánh sáng).

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp thu nhận cao chiết

Mẫu khô được xay nhuyễn thành bột, sau đó ngâm với dung môi ethanol tuyệt đối trong vòng

24 giờ theo tỉ lệ 1:20 (g/mL). Sau 24 giờ, dịch chiết được lọc qua giấy lọc và loại cặn để lấy dịch chiết. Dịch chiết được cô quay để thu cao chiết ở nhiệt độ 50°C, áp suất 175 mbar. Cao chiết được để khô tự nhiên và được bảo quản ở 40°C [14].

2.3.2. Đo khả năng kháng chất oxy hóa bằng phương pháp bắt gốc tự do DPPH

DPPH là một gốc tự do có màu tím và có khả năng hấp thụ rất tốt ánh sáng có bước sóng 517 nm. Các chất kháng oxy hóa sẽ trung hòa gốc DPPH sẽ làm giảm độ hấp thụ tại bước sóng cực đại này và màu của dung dịch DPPH chuyển từ màu tím sang màu vàng nhạt. Giá trị mật độ quang OD càng thấp chứng tỏ khả năng bắt gốc tự do DPPH càng cao [15].

Bổ sung 1 ml DPPH (80 µM, pha trong methanol) vào mỗi ống nghiệm đã chứa 1 ml cao chiết tại các nồng độ khác nhau (0 – 200 µg/mL). Hỗn dịch được ủ 30 phút trong điều kiện không có ánh sáng trước khi tiến hành tiến hành đo mật độ quang OD tại bước sóng 517 nm. Đồng thời, chứng dương trong thí nghiệm là acid ascorbic (15 µg/mL), chứng âm là nước cất hai lần. Các nghiệm thức trong đề tài được lặp lại 3 lần. Hoạt tính kháng oxy hóa được xác định bằng tỉ lệ phần trăm hoạt tính bắt gốc tự do DPPH và được tính theo công thức:

$$I(\%) = \frac{OD_c - OD_m}{OD_c} \times 100\%$$

Trong đó:

I (%): Tỉ lệ phần trăm hoạt tính bắt gốc tự do DPPH.

OD_c: Giá trị mật độ quang OD của chứng âm.

OD_m: Giá trị mật độ quang OD của mẫu thử.

2.3.3. Đo khả năng kháng chất oxy hóa bằng phương pháp xác định năng lực khử

Các mẫu chứa chất kháng oxy hóa có năng lực khử. Các mẫu thử này sẽ khử ion Fe³⁺ trong phân tử kali ferricyanid (K₃[Fe(CN)₆]) thành ion Fe²⁺ trong phân tử kali ferrocyanid (K₄[Fe(CN)₆]). Khi bổ sung FeCl₃, Fe³⁺ sẽ phản ứng với ion ferrocyanid tạo thành phức hợp ferris ferrocyanid (K₄[Fe(CN)₆]₃) màu xanh dương. Ferris ferrocyanid có khả năng hấp thụ ánh sáng ở bước sóng 700 nm. Đo độ hấp thụ ở bước sóng 700 nm, giá trị mật độ quang OD phản ánh khả năng khử của mẫu. Giá trị mật độ quang càng lớn chứng tỏ năng lực khử của mẫu càng cao.

Bổ sung thêm 2.5 mL dung dịch đệm phosphate 0.2M (pH = 6.6) với 1 ml mẫu thử ở các nồng độ khảo sát khác nhau, ủ ở nhiệt độ 50°C, 20 phút. Sau đó, mỗi ống nghiệm được bổ sung thêm

2.5 mL dung dịch acid tricloacetic 10%. Lấy 2.5 mL hỗn dịch trên, thêm 2.5 mL nước cất hai lần, bổ sung 0.5 ml dung dịch FeCl_3 0.1%. Đo độ hấp thụ ở bước sóng 700 nm để đánh giá khả năng khử của mẫu.

2.3.4. Phương pháp phân tích số liệu

Các số liệu thí nghiệm được xử lý thống kê bằng phần mềm *Statistical Progam Scientific System* (SPSS) sử dụng cho Window phiên bản 16.0. Sự sai biệt có ý nghĩa ở mức $p = 0.05$ qua phép thử Duncan.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hoạt tính bắt gốc tự do DPPH của cao chiết ethanol cây Mía dò

Cao các bộ phận của cây Mía dò (rễ, thân và lá)

được đánh giá khả năng kháng các chất oxy hóa thông qua việc xác định khả năng bắt gốc tự do DPPH của các cao chiết ethanol ở các nồng độ khác nhau. Nhìn chung, tỷ lệ % hoạt tính bắt gốc tự do DPPH của các cao chiết đều tăng dần theo sự gia tăng nồng độ từ 25 $\mu\text{g/mL}$ – 200 $\mu\text{g/mL}$ của các cao chiết (Bảng 1). Như vậy, khả năng kháng oxy hóa của các cao chiết tăng tỉ lệ thuận theo chiều tăng nồng độ của các cao chiết. Ở cùng nồng độ, khả năng kháng oxy hóa của các cao được xếp từ cao đến thấp là cao lá, cao thân và cao rễ được thể hiện qua tỷ lệ % khả năng bắt gốc tự do. Với nồng độ 200 $\mu\text{g/mL}$, tỷ lệ % bắt gốc tự do của cao lá, cao thân và cao rễ lần lượt là 87.901%, 74.862% và 57.852% (Bảng 1) có sự khác biệt về mặt thống kê với $P\text{-value} \leq 0,05$.

Bảng 1. Tỷ lệ % hoạt tính bắt gốc tự do DPPH của các cao chiết ethanol

Nồng độ ($\mu\text{g/mL}$)	Cao rễ	Cao thân	Cao lá
25	$3.982 \pm 0.532\text{a.1}^*$	$6.455 \pm 1,402\text{a.2}$	$6.862 \pm 1.586\text{a.2}$
50	$9.815 \pm 1.150\text{b.1}$	$16.251 \pm 1.782\text{b.2}$	$21.563 \pm 3.659\text{b.3}$
75	$20.491 \pm 0.832\text{c.1}$	$36.103 \pm 1.037\text{c.2}$	$40.189 \pm 5.295\text{c.3}$
100	$31.349 \pm 1,091\text{d.1}$	$51.031 \pm 1.028\text{d.2}$	$55.946 \pm 1.765\text{d.3}$
150	$42.718 \pm 1,001\text{e.1}$	$66.013 \pm 2.080\text{e.2}$	$74.316 \pm 0.928\text{e.3}$
200	$57.852 \pm 1,506\text{f.1}$	$74.862 \pm 1.219\text{f.2}$	$87.901 \pm 2.057\text{f.3}$
Acid ascorbic (15 $\mu\text{g/mL}$)	49.226 ± 1.956		

* Các số trung bình trong cột với các mẫu tự khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa ở mức $p=0.05$. Các số trung bình trong hàng với các chữ số khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa ở mức $p=0.05$. Các giá trị theo sau $\pm$ là độ lệch chuẩn.

3.2. Hoạt tính kháng oxy hóa của cây Mía dò theo phương pháp năng lực khử

Nhìn chung, giá trị mật độ quang OD của các mẫu cao chiết tăng dần cùng với chiều gia tăng của nồng độ cao chiết từ 25 $\mu\text{g/mL}$ lên 400 $\mu\text{g/mL}$. Cụ thể, giá trị mật độ quang OD tại bước sóng 700 nm tăng từ 0.043 lên 0.573 đối với cao rễ cây; từ 0.067 lên 1.059 đối với cao thân cây; từ 0.066 lên 0.894 đối với cao lá

cây (Bảng 2). Điều này cho thấy, năng lực khử của các cao chiết Mía dò cũng tăng theo chiều gia tăng nồng độ của cao có sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê. Mặt khác, khả năng khử Fe^{3+} thành Fe^{2+} của các cao chiết ở cùng nồng độ được xếp từ cao đến thấp là cao thân, cao lá và cao rễ được thể hiện qua giá trị mật độ quang OD tại bước sóng 700 nm (Bảng 2).

Bảng 2. Năng lực khử của các cao chiết ethanol

Nồng độ ($\mu\text{g/ml}$)/Mẫu	Cao rễ	Cao lá	Cao thân
25	$0.043 \pm 0.005\text{a.1}^*$	$0.066 \pm 0.005\text{a.2}$	$0.067 \pm 0.004\text{a.2}$
50	$0.079 \pm 0.008\text{b.1}$	$0.102 \pm 0.003\text{b.2}$	$0.129 \pm 0.009\text{b.3}$
75	$0.143 \pm 0.007\text{c.1}$	$0.172 \pm 0,008\text{c.2}$	$0.223 \pm 0.018\text{c.3}$
100	$0.197 \pm 0.007\text{d.1}$	$0.231 \pm 0.013\text{d.2}$	$0.310 \pm 0.006\text{d.3}$

150	0.227 ± 0.008e.1	0.311 ± 0.025e.2	0.398 ± 0.016e.3
200	0.269 ± 0.010f.1	0.393 ± 0.013f.2	0.512 ± 0.018f.3
240	0.313 ± 0.011g.1	0.454 ± 0.009g.2	0.672 ± 0.007g.3
280	0.386 ± 0.014h.1	0.546 ± 0.012h.2	0.781 ± 0.006h.3
320	0.448 ± 0.025i.1	0.610 ± 0.014i.2	0.867 ± 0.012i.3
360	0.514 ± 0.009j.1	0.698 ± 0.019j.2	0.944 ± 0.009j.3
400	0.573 ± 0.012k.1	0.894 ± 0.009k.2	1,059 ± 0.026k.3

* Các số trung bình trong cột với các mẫu tự khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa ở mức $p=0.05$. Các số trung bình trong hàng với các chữ số khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa ở mức $p=0.05$. Các giá trị theo sau $\pm$ là độ lệch chuẩn.

3.3. Thảo luận

Khả năng kháng oxy hóa của một hợp chất được đánh giá bằng nhiều phương pháp khác nhau như phương pháp bắt gốc tự do DPPH, phương pháp năng lực khử, phương pháp thử hoạt tính ức chế gốc tự do NO, phương pháp xác định hàm lượng Malonyl dialdehyde, phương pháp đánh giá khả năng kết hợp với ion sắt II, thử hoạt tính ức chế enzyme xanthine oxidase. Mỗi phương pháp hướng tới các gốc tự do khác nhau trong tế bào [15]. Vì vậy, để đánh giá hoạt tính kháng oxy hóa của một hợp chất, người ta thường sử dụng nhiều phương pháp khác nhau. Trong nghiên cứu này, khả năng kháng oxy hóa cao chiết ethanol của rễ, thân và lá cây Mía dò được thực hiện bởi phương pháp bắt gốc tự do DPPH và phương pháp năng lực khử.

Khả năng kháng oxy hóa được xác định bằng phương pháp bắt gốc tự do DPPH cho thấy cao chiết ethanol lá thể hiện khả năng kháng oxy hóa mạnh nhất, sau đó tiếp đến là thân và rễ (Bảng 1). Đồng thời, năng lực khử của các cao chiết Mía dò cũng tăng theo chiều gia tăng nồng độ của các cao chiết (Bảng 2). Điều này đã khẳng định khả năng kháng oxy hóa của các cao chiết từ các bộ phận cây Mía dò cũng như hoạt tính kháng oxy hóa của các cao chiết gia tăng cùng sự gia tăng nồng độ. Hoạt động kháng oxy hóa liên quan đến sự hiện diện của các chất có hoạt tính như anthocyanin, catechin, coumarin, flavone, flavonol, lignan, acid phenolic, proanthocyanin, quinone, stilbene, tannin và xanthone [16]. Theo Behera

và các cộng sự (2020), thân rễ cây Mía dò có khả năng kháng oxy hóa bởi sự hiện diện của các hợp chất thứ cấp [17]. Ở một nghiên cứu khác, Vijayalakshmi và Sarada (2008) đã phân tích và tìm thấy các thành phần khác nhau trong cây *C. speciosus*, đặc biệt có hàm lượng polyphenol và chất kháng oxy hóa rất cao [18].

Bằng phương pháp bắt gốc tự do DPPH, cao chiết nước, cao chiết ethanol (70%) và cao chiết metanol (70%) của thân rễ cây Mía dò đạt được IC_{50} với các mức liều lượt là 344.18, 373.00 và 398.97 [19]. Trong nghiên cứu này, cao chiết ethanol của thân rễ cây Mía dò bắt được 57.85% gốc tự do DPPH với mức liều 200 $\mu\text{g/ml}$ (Bảng 1). Trong khi đó, Nehete và các cộng sự (2010) đã xác định được IC_{50} của cao chiết thân rễ Mía dò trong benzene, methanol và nước với mức liều lần lượt là 15.30, 14.26 và 8.95 [7]. Sự khác biệt này có thể do loại dung môi, nồng độ dung môi hoặc điều kiện phát triển của cây Mía dò. Điều này cần được đánh giá bằng nghiên cứu khác sau này. Mặt khác, với mức liều 200 $\mu\text{g/ml}$, cao chiết ethanol của thân và lá cây Mía dò bắt được gốc tự do DPPH lần lượt là 74.86% và 87.90% (Bảng 1). Điều này cho thấy khả năng kháng oxy hóa của cao lá Mía dò là cao nhất và thấp nhất là cao thân rễ Mía dò theo cơ chế bắt gốc tự do DPPH. Mặt khác, khả năng khử Fe^{3+} thành Fe^{2+} của các cao chiết được thể hiện qua giá trị mật độ quang OD tại bước sóng 700 nm. Giá trị mật độ quang OD tăng từ 0.043 lên 0.573 đối với cao rễ cây; từ 0.067 lên 1,059 đối với cao thân cây; từ 0.066 lên 0.894 đối với cao lá cây. Khi so sánh giữa

các cao chiết với nhau, ở cùng một nồng độ, cao thân thể hiện khả năng khử Fe^{3+} thành Fe^{2+} mạnh nhất. Cao thân rễ thể hiện năng lực khử yếu nhất. Ở mức liều 400 $\mu\text{g/ml}$, giá trị mật độ quang OD của cao chiết thân rễ, cao chiết thân và cao chiết lá lần lượt là 0.573, 1.059 và 0.894 (Bảng 2). Sự khác biệt giữa hoạt tính kháng oxy hóa của cây Mía dò được thực hiện bằng phương pháp bắt gốc tự do DPPH và phương pháp năng lực khử Fe^{3+} thành Fe^{2+} là do mỗi phương pháp hướng tới các gốc tự do khác nhau trong tế bào [15].

Sự gia tăng hàm lượng các gốc tự do trong tế bào sẽ dẫn đến quá trình lão hóa, bệnh tật: xơ vữa động mạch, suy yếu hệ thống miễn dịch, giảm trí tuệ, tiểu đường, ung thư, ...[10]. Như vậy, hoạt động kháng lại các chất có tính oxy hóa này giúp bảo vệ cho cơ thể và tăng cường sức đề kháng. Kết quả ghi nhận được trong nghiên cứu này cùng với các nghiên cứu trước đây của Nehete và các cộng sự (2010) [7], Gheraibia và các cộng sự (2020) [19], ...cho thấy các bộ phận của cây Mía dò có khả năng kháng oxy hóa. Điều này góp phần cung cấp những dẫn liệu khoa học cho các ứng dụng trong y học sau này. Đồng thời, việc nghiên cứu và thu nhận các hợp chất có nguồn gốc tự

nhiên có khả năng kháng oxy hóa để điều trị bệnh có ý nghĩa thiết thực. Mặt khác, cây Mía dò có chứa nhiều các hoạt chất dược liệu khác như alkaloid, anthranoid, carbohydrat, coumarin, flavonoid, glycosid tim, protein, acid amin, saponin và tanin hiện diện ở cả thân rễ, thân khí sinh và lá cây [11,17] cho thấy Mía dò là một dược liệu quý, có nhiều công dụng và cần được khai thác sử dụng có hiệu quả trong y dược học.

4. KẾT LUẬN

Cao chiết của thân rễ, thân và lá của cây Mía dò đều có khả năng kháng oxy hóa. Hoạt tính kháng oxy hóa theo cơ chế bắt gốc tự do DPPH với mức liều 200 $\mu\text{g/mL}$ của cao chiết lá là cao nhất (87.901%); kế tiếp lần lượt là của cao thân (74.862%) và cao thân rễ (57.852%). Với mức liều 400 $\mu\text{g/mL}$, hoạt tính kháng oxy hóa cao nhất theo khả năng khử Fe^{3+} thành Fe^{2+} là của cao chiết thân (giá trị mật độ quang OD là 1.059) và thấp nhất là cao thân rễ (giá trị mật độ quang OD là 0.573). Kết quả đã cung cấp dữ liệu về hoạt tính kháng oxy hóa *in vitro* của cây Mía dò, góp phần quan trọng cho cơ sở sử dụng dược liệu này một cách hợp lý, an toàn và phát triển nghiên cứu thành phần hóa học theo hướng tác dụng sinh học.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] V. V. Chi, *Từ điển Cây thuốc Việt Nam, tập 2*, Hà Nội: Nhà xuất bản Y học, 2012.
- [2] V. A. Pawar, and P. R. Pawar, "Costus speciosus: An important medicinal plant", *International Journal of Science and Research*, Vol. 3, No. 7, pp. 28 – 33, 2012.
- [3] K. Abirami, S. Swain, and V. Baskaran, "Phytochemical Screening and diosgenin analysis of *Costus speciosus* (J. Koenig) Sm: An important medicinal plant of Andaman and Nicobar Islands", *The Phar. Innovation J.*, Vol. 9, No. 9, pp.228-231, 2020.
- [4] T. Mazumder, and M. S. Hussain, "A comprehensive review of pharmacological and toxicological properties of *Cheilocostus speciosus* (J. Koenig) C.D. Specht", *Trends Phytochem. Res.*, Vol. 5, No. 1, pp. 1–12, 2021.
- [5] P. Singh, R. L. Khosa, S. Srivastava, G. Mishra, K. K. Jha, S. Srivastava, Sangeeta, R. K. Verma, and M. A. Tahseen, "Pharmacognostical study and establishment

- of quality parameters of aerial parts of *Costus speciosus*-a well-known tropical folklore medicine", *Asian Pac. J. Trop. Biomed.*, Vol. 4, No. 6, pp. 486-491, 2014.
- [6] R. P. Lahare, and H. Yadav, "Assessment of total phenol and flavonoid content of *Costus speciosus* and *Catharanthus rosea* in different geographical regions of Balaghat district, Madhya Pradesh", *International Journal of Advanced Research*, Vol. 8, No. 11, pp. 1024-1029, 2020.
- [7] J. Nehete, M. Bhatia, and M. Narkhede, "In vitro evaluation of antioxidant activity and phenolic content of *Costus speciosus* (Koen) JE Sm.", *Iran J. Pharm. Res.*, Vol. 9, No. 3, pp. 271-277, 2010.
- [8] M. A. Vijayalakshmi, and N. C. Sarada, "Screening of *Costus speciosus* extracts for antioxidant activity", *Fitoterapia*, Vol 79, No. 3, pp. 197-198, 2008.
- [9] A. H. El-Far, H. M. Shaheen, A. W. Alsenosy,

- Y. S. El-Sayed, S. K. Jaouni, and S. A. Mousa, "Costus speciosus: Traditional uses, phytochemistry, and therapeutic potentials", *Pharmacognosy Reviews*, Vol. 12, No. 23, pp. 1-8, 2018.
- [10]. M-L. Lazo-de-la-Vega-Monroy, and C. Fernández-Mejía, "Oxidative stress in diabetes mellitus and the role of vitamins with antioxidant actions", in *Oxidative Stress and Chronic Degenerative Diseases - A Role for Antioxidants*, J. A. Morales-González, Ed. London: IntechOpen, 2013, pp. 209 – 232.
- [11] L. V. Út, "Đặc điểm hình thái - giải phẫu và định tính thành phần hóa học của cây Mía dò (*Costus speciosus* (Koen.) Sm.), họ Costaceae.", *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Trường Đại học Bình Dương*, Tập 5, Số 2. tr.157-164, 2022.
- [12] V. X. Phương, *Thực vật chí Việt Nam - Flora of Viet Nam*, Quyển 2. Hà Nội: Nhà Xuất Bản Khoa học và Kỹ thuật, tr. 33-35, 2000.
- [13] Đ. T. Lợi, *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*, Hà Nội: Nhà Xuất Bản Y Học, 2004.
- [14] N. K. P. Phụng, *Phương pháp cô lập hợp chất hữu cơ*, TP Hồ Chí Minh: Nxb Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh, tr. 14-20, 2007.
- [15] W. Brand – Williams, M. E. Cuvelier, and C. Berset, "Use of free radical method to evaluate antioxidant activity", *LWT*, Vol. 28, pp. 25 – 30, 1995.
- [16] A. H. El-Far, H. M. Shaheen, A. W. Alsenosy, Y. S. El-Sayed, S. K. Jaouni, and S. A. Mousa, "Costus speciosus: Traditional uses, phytochemistry, and therapeutic potentials", *Pharmacognosy Reviews*, Vol. 12, No. 23, pp.1 -8, 2018.
- [17] A. Behera, S. A. Devi, S. Pradhan, S. Biswal, P. K. Jena, S. K. Biswal, and S. Kumar, "Phytochemical analysis and antioxidant potential of *Costus speciosus* L.", *European Journal of Medicinal Plants*, Vol. 31, No. 10, pp. 64-72, 2020.
- [18] M. A. Vijayalakshmi, and N. C. Sarada, "Screening of *Costus speciosus* extracts for antioxidant activity", *Fitoterapia*, Vol. 79, No. 3, pp.197-198, 2008.
- [19] S. Gheraibia, N. Belattar, M. A. Abdel-Wahhab, "HPLC analysis, antioxidant and cytotoxic activity of different extracts of *Costus speciosus* against HePG-2 cell lines", *South African Journal of Botany*, Vol. 131, pp. 222 - 228, 2020.

Antioxidant activity of the extracts from the parts of *Costus specciosus* (Koen.) Sm.

Do Thi Anh Thu and Le Van Ut

ABSTRACT

Herbal medicines have played a critical role in the treatment and prevention of some diseases. Among a diversity of natural medicinal sources, *Costus specciosus* (Koen.) Sm. is an outstanding plant broadly distributed in tropical regions. *C. specciosus* has many biological activities, and it has been used in traditional medicine for treating various illnesses. In this study, the antioxidant activity of *C. specciosus* extracts (rhizome, stem and leaf) were investigated. Dried and ground to coarse powders of *C. specciosus* (rhizome, stem and leaf) was extracted with pure ethanol to obtain extract. The antioxidant activity of *C. specciosus* extracts was evaluated by DPPH method and ferric reducing antioxidant power assay. The results showed that the extracts have good DPPH free radical scavenging activities and reduce the Fe^{3+} in the solution to Fe^{2+} effectively. The antioxidant activity of leave extract, which was evaluated by DPPH method, was higher than the stem and rhizome extracts. The reducing power of stem extract (the Optical Density - OD = 1,059) was stronger than the leave extract (OD = 0.894) and rhizome extract (OD = 0.573) at concentration of 400 μ g/mL.

Keywords: *Costus specciosus* (Koen.) Sm., DPPH free radical scavenging, reducing power, antioxidant

Received: 23/04/2023

Revised: 16/05/2023

Accepted for publication: 16/05/2023