

Tổng quan về cây Mía dò (*Costus speciosus* (Koen.) Sm.), họ Costaceae.

Review for *Costus speciosus* (Koen.) Sm., Costaceae family.

Đỗ Thị Anh Thư

Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng, Tp. Hồ Chí Minh

E-mail: thudt@hiu.vn

Tóm tắt: 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. Bài viết tổng quan này tập trung vào việc tổng hợp thông tin các nghiên cứu về thành phần hóa học và tác dụng sinh học của *C. speciosus* nhằm đặt nền tảng cho các nghiên cứu sâu hơn về việc chiết xuất và ứng dụng các hoạt chất một cách hiệu quả hơn. Dựa trên các dữ liệu khoa học được công bố, *C. speciosus* thực sự là một dược liệu đầy tiềm năng vì sự đa dạng các thành phần hóa học và các hoạt tính sinh học mà dược liệu này mang lại.

Từ khóa: Cây Mía dò; Hoạt tính sinh học; Thành phần hóa học

Abstract: Herbal medicines have played a critical role in the treatment and prevention of some diseases. Among a diversity of natural medicinal sources, *Costus speciosus* (Koen.) Sm. is an outstanding plant broadly distributed in tropical regions. *C. speciosus* has many biological activities, and it has been used in traditional medicine for treating various illnesses. This review article focuses to enhance and prepare a comprehensive review on phytochemical and pharmacological studies of *C. speciosus*, and aims to lay the foundation for further study on the extraction enhancement of these biomolecules and more useful formulations. Based on published scientific data, these plants may suggest a gigantic biological potential of an abundant source of chemical constituents and a variety of bioactivities contributing to therapeutic values.

Keywords: Biological activities; *Costus speciosus* (Koen.) Sm; phytochemical

1. Giới thiệu

Cây thuốc có tầm quan trọng rất lớn đối với con người nhằm đáp ứng nhu cầu chăm sóc sức khỏe. Ở các nước đang phát triển, người ta thường sử dụng cây thuốc như một hoạt truyền thống. Theo Tổ chức Y tế Thế giới, người dân dựa vào y học cổ truyền để chăm sóc sức khỏe ban đầu có thể lên đến 80%. Dược liệu chứa nhiều hợp chất có hoạt tính chữa bệnh cũng như kiểm soát dịch bệnh được con người quan tâm từ nhiều thập kỷ trước bởi vì tính hiệu quả và an toàn của nó. Trong đó, Mía dò (*Costus speciosus* (Koen.) Sm.) là một

dược liệu quan trọng [1]. Thân rễ của *C. speciosus* có nhiều ứng dụng trong y học như lợi tiểu, tiêu hóa, hạ đường huyết, chống viêm, sát trùng,.... 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 saponin, diosgenin,....[2].

2. Thực vật học

2.1. Vị trí phân loại

Vị trí phân loại của cây Mía dò (*Costus speciosus* (Koen.) Sm.) trong hệ thống phân loại thực vật có hoa như sau:

Giới Thực vật (Plantae)

Ngành Ngọc lan (Magnoliophyta)

Lớp Hành (Liliopsida)

Bộ Gừng (Zingiberales)

Họ Mía dò (Costaceae) [1,3].

2.2. Mô tả thực vật

Đây là loài thân cỏ, mọc thẳng, có thể cao tới hơn 0,5-1m, có khi phân cành. Thân rễ nạc, mọc ngang. Lá có bẹ, mọc so le, lúc non xếp thành hình xoắn ốc, có lông. Cụm hoa hình bông, mọc ở ngọn thân. Hoa màu trắng, lá bắc màu đỏ. Quả nang, chứa nhiều hạt, màu đen. Mùa ra hoa khoảng tháng sáu đến tháng tám, ra quả khoảng tháng chín đến tháng mười một (**Hình 1**) [1,4,5,6]. Mía dò có thể sinh sản hữu tính hoặc vô tính. Cây được trồng bằng đoạn thân, mầm của cây, thân rễ và hạt. Sự phát tán của cây chủ yếu bằng hạt. Cây thường ra hoa vào tháng 4 – 8 [4]. Cây Mía dò phân bố 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 [6].

Cây mọc rải rác trong các lùm bụi, trên các gò đất, ven rừng, dựa suối hoặc ở chỗ đất ẩm mát [1,4,6].

2.3. Phân bố và sinh sản

Cây Mía dò phân bố 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. Mía dò có thể sinh sản hữu tính hoặc vô tính. Cây được trồng bằng đoạn thân, mầm của cây, thân rễ và

hạt. Sự phát tán của cây chủ yếu bằng hạt. Cây thường ra hoa vào tháng 4 – 8 [1,4,6].



Hình 1. Cây Mía dò (*Costus speciosus* (Koen.) Sm.) ngoài tự nhiên

3. Thành phần hóa học

Phân tích thành phần hóa thực vật của *C. speciosus* có sự hiện diện của alkaloid, glycoside, steroid, phenolic [6,7,8] flavonoid, polyphenol, tannin và β -caroten [8,9]. Các chất diosgenin, β -sitosterol, saponin furostanol-costusoside, β -D-glucoside, prosapogenin, dioscin, gracillin, dihydrophytylplastoquinone và α -tocopherolquinone được phân lập từ *C. speciosus* có nhiều các hoạt động sinh học khác nhau [10,11]. Ngoài ra, β -amyrin, camphene, costunolide, diosgenin, α -humulene, lupeol và zerumbone có hoạt động chống ung thư đã được thử nghiệm [12,13].

Thành phần hóa học có trong các cơ quan của *C. speciosus* là khác nhau. Trong thân rễ của *C. speciosus* có nhiều hoạt chất khác nhau được phân lập như monoterpenoids (carvacrol), phytosterol (triacontanol, sitosterol, tetradecyl-5 α -stigmast-9(11)-en-3 β -ol), sesquiterpenes (eremanthin, costunolide), phytosteroid sapogenin (diosgenin), allyl alcohol (pinocarveol), sesquiterpene lactones

(reynosin, santamarine, arbusculin A), furostanolbisglycoside (methyl protogracillin), monoterpene cyclic ether (cineol), bicyclic sesquiterpenes (cadinene), acid ở dạng este (11-methylpentadecanoate, 13-methylpenta decanoate), acid béo bão hòa (acid triacontanoic, acid 14 oxo-octacosanoic, acid 14 oxoheptacosanoic). Ở lá có các chất như este của acid palmitic (lupeol palmitate), triterpene (β -amyrin, α -amyrinsterate). Trong hạt của *C. speciosus* có nhiều hoạt chất khác nhau được phân lập như spirostanyl glycoside (dioscin), steroid glycoside (β -sitosterol- β -D-glucoside), steroidal saponins (gracillin, protodioscin), furostanolbisglycoside (methyl protodioscin), phytosteroid sapogenin (diosgenin), furostanol saponins (costusosides), benzoquinones (α -tocopherolquinone, 6-methyldihydrophytyl plastoquinone, dihydrophytylplastoquinone), β -sitosterol (5 α -stigmast-9(11)-en-3 β -ol), các acid béo bão hòa (acid myristic, acid stearic, acid behenic, acid palmitic), acid béo chưa bão hòa có 1 nối đôi (acid oleic, acid gadoleic), acid béo chưa bão hòa có nhiều nối đôi (acid linoleic) [11,14,15].

Theo Malabadi và các cộng sự (2016), hạt của *C. speciosus* có các chất có hoạt tính sinh học như glucose, rhamnose, galactose và diosgenin [15,16]. Một nghiên cứu khác cho thấy trong thân rễ và lá của *C. speciosus* có các hợp chất biến dưỡng thứ cấp như terpenoid, phenol, sterol, acid béo và các amino acid [17,18]. Hàm lượng phenol trong các bộ phận của cây *C. speciosus* là khác nhau, cụ thể hàm lượng phenol trong thân rễ, thân và lá lần

lượt là 30.88 mg/100g, 54.24 mg/100g và 69.49 mg/100g. Bên cạnh đó, hàm lượng flavonoid trong lá của *C. speciosus* là rất cao (96.15mg/100g) trong khi hàm lượng flavonoid trong rễ và thân cây lần lượt là 50.18 mg/100g và 56.49mg/100g [19]. Dược liệu khô của cây *C. speciosus* (100g nguyên liệu khô) có chứa các hợp chất phenol (2540 \pm 40 mg), tannin (2030 \pm 62 mg), saponin (1830 \pm 66 mg), favonoid (1330 \pm 79 mg), terpenoid (1120 \pm 50 mg), alkaloid (640 \pm 45 mg), steroid (103 \pm 15 mg), acid ascorbic (216 \pm 2.51 mg), α -tocopherols (25 \pm 0.81 mg), β -carotene (184 \pm 6.8 μ g), and glutathione (407 \pm 2.58) [20,21].

4. Tác dụng dược lý

4.1. Trị đái tháo đường và hoạt động giảm mỡ trong máu

Đái tháo đường là một bệnh mãn tính đặc trưng bởi mức độ đường trong máu cao hoặc thiếu hụt insulin tham gia vào quá trình điều hòa đường huyết trong cơ thể. Theo ước tính, số người mắc bệnh đái tháo đường trên thế giới sẽ gia tăng và có thể lên đến 380 triệu người trong năm 2025. Sự gia tăng đường huyết là nguyên nhân chính của biến chứng như bệnh động mạch vành, bệnh mạch máu não, thận suy, mù mắt, chân tay bị co cứng, biến chứng thần kinh và tử vong sớm [22].

C. speciosus được chứng minh là một dược liệu có khả năng kháng được bệnh tiểu đường [23,24]. Daisy và cộng sự (2008) đã nghiên cứu khả năng bảo vệ của *C. speciosus*. Dịch chiết xuất từ rễ cây *C. speciosus* có khả năng làm giảm hiện tượng tiểu đường ở chuột thí nghiệm được gây bệnh bằng streptozotocin (STZ). Nhóm nghiên cứu đã sử dụng STZ (50

mg/kg) gây ra tình trạng tăng đường huyết cùng với các thay đổi sinh lý và sinh hóa của chuột thí nghiệm. Chuột thí nghiệm (có lượng đường huyết lên cao sau khi sử dụng STZ 50 mg/kg) được sử dụng dịch chiết thô hexane, ethyl acetate và methanol dùng với liều lần lượt 250 mg/kg, 400 mg/kg và 400 mg/kg trong 60 ngày đã dẫn đến giảm đường huyết và hiện tượng acid hóa máu so với nhóm chứng. Bên cạnh đó, dịch chiết hexane hây hiệu quả giảm hàm lượng mỡ trong máu do đó có thể cải thiện tình trạng bệnh tiểu đường [23]. Một nghiên cứu khác cho thấy: Dịch chiết cồn của *C. speciosus* có thể điều trị đái tháo đường, chống sự gia tăng đường huyết và kháng chất oxy hóa, đặc biệt ở chuột đực [25].

Khả năng kháng sự gia tăng đường huyết và chống oxy hóa của cây Mía dò cho thấy được tầm quan trọng của các hợp chất được liệt ở cây Mía dò trong điều trị lâm sàng cũng như kiểm soát tiến triển của bệnh tiểu đường và các biến chứng của nó. Tác dụng của nước ép củ của Mía dò có thể hỗ trợ gan và thận của chuột bị tiểu đường. Như vậy, việc sử dụng dịch chiết từ thân rễ của cây Mía dò có hiệu quả cao trong điều trị bệnh tiểu đường và ngăn ngừa các biến của bệnh này [13].

4.2. Kháng cholinesterase

Cholinesterase là một họ enzyme có 2 thành viên là acetylcholinesterase và butyrylcholinesterase. Acetylcholinesterase xúc tác quá trình thủy phân Acetylcholin (một chất dẫn truyền thần kinh) thành cholin và acid acetic. Đây là một phản ứng cần thiết để các tế bào neuron thần kinh cholinergic phục hồi trở lại trạng thái nghỉ ngơi sau sự hoạt hóa

[26]. Các alkaloid trong *C. speciosus* được chứng minh có tính kháng cholinesterase trong cả hai phương pháp *in vitro* và *in vivo*. Để chứng minh và giải thích nhận định này, các nhà nghiên cứu đã tiến hành các quan sát thí nghiệm phản ứng acetylcholine trên cơ rectus ếch. Các nhà nghiên cứu đã tìm ra một chất có thể điều trị các bệnh về mắt đó chính là do các hoạt động đối kháng cholinesterase của các alkaloid thực vật [13]. Các chất ức chế acetylcholinesterase có thể dùng điều trị bệnh Alzheimer và nhiều bệnh khác [27].

4.3. Bảo vệ gan (hepatoprotective)

Bệnh gan ở người là một tình trạng phổ biến hiện nay với sự thay đổi cấu trúc mô hay suy giảm chức năng gan. Tình trạng suy giảm chất năng gan có thể nguyên nhân bởi sự nhiễm virus, hóa chất, rượu, peroxit, độc tố trong thực phẩm, dược phẩm, môi trường chất ô nhiễm... Hiện nay y học chưa có phương pháp tốt nhất trong điều trị ung thư gan, mỡ trong máu, gan nhiễm mỡ... Do đó ngày nay y học không ngừng nghiên cứu, ứng dụng các phương pháp y học cổ truyền tiên tiến, hiện đại để điều trị [28].

Verma và Khosa (2009) đã tiến hành đánh giá các hoạt động bảo vệ gan của các chiết xuất ethanol từ thân rễ cây *C. speciosus*. Thí nghiệm được thực hiện trên chuột đã cho thấy kết quả là giảm đáng kể các nhóm glutamyl axit oxaloacetictransaminase, glutamyl pyruvate transaminase, phosphatase kiềm và bilirubin trong huyết thanh [29]. Chức năng bảo vệ gan của cây *C. speciosus* có thể do sự hiện diện của các chất có hoạt

tính sinh học như glycosid, polyphenol, steroid và saponin [30].

4.4. Hoạt động chống oxy hóa

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 [31]. 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 chống oxy hóa rất cao [32]. Hoạt động chống lại các chất tính oxy hóa này giúp bảo vệ cho cơ thể và tăng cường sức đề kháng. Hoạt động chống 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 [33].

4.5. Giảm stress và cân bằng nội môi (Adaptogenic)

Hiện nay, bảo vệ sức khỏe rất được quan tâm và là yếu tố giữ vai trò chủ chốt cho cuộc sống cũng như tinh thần. Để giảm stress, cân bằng nội môi và tăng cường sức đề kháng của cơ thể, người ta thường sử dụng các “Adaptogenic”. Adaptogenic thực chất chính là tên gọi chung cho nhóm những thảo dược, thực vật giúp tăng cường năng lượng và khả năng phục hồi khi đối mặt với căng thẳng...[34,35].

Verma và Khosa (2009) đã dùng cồn chiết xuất từ thân rễ cây *C. speciosus* để làm giảm căng thẳng gây ra trong quá trình dẫn truyền thần kinh não bộ. Các chất được tìm thấy ở mức bình thường mang tính chất kháng lại thay đổi hiệu suất cố định gây lạnh trong nhóm norepinephrine, dopamine, 5-tryptamine hydroxy, 5-hydroxy axit axetic indole, và enzyme có trong chuột bạch [29].

Chất chiết thân rễ của *C. speciosus* trong metanol đã được sử dụng với liều lượng 200 và 400 mg/kg trên chuột bạch tạng Thụy Sĩ để xác định mức độ của chứng lo âu và trầm cảm tác dụng lên hệ thần kinh trung ương. Kết quả cho thấy: Chất chiết thân rễ của *C. speciosus* trong metanol với liều lượng 400 mg/kg đã cho tác dụng ức chế trung ương thần kinh cao hơn 1 mg/kg diazepam [36].

4.6. Hoạt tính kháng khuẩn

Malabadi (2005) chứng minh rằng các chất chiết xuất từ lá và thân rễ của cây *C. speciosus* trong ethanol hay methanol có khả năng điều trị các bệnh ngoài da, vết cắn rắn, kháng khuẩn và chống lại các tác nhân gây bệnh như *Shigella*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas*, *Bacillus subtilis* và *Salmonella* [37]. Trong khi đó, dịch chiết nước của thân rễ của cây *C. speciosus* được chứng minh có khả năng ức chế các vi khuẩn Gram dương (*Staphylococcus aureus* và *Staphylococcus epidermis*) các vi khuẩn Gram âm (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* và *Salmonella typhimurium*) [38]. Một nghiên cứu khác cho thấy: Dịch chiết lá *C. speciosus* có hiệu quả ức chế các vi khuẩn như

Pseudomonas aeruginosa, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* và *Streptomyces pyogenes*, đặc biệt hiệu quả cao nhất trên *Escherichia coli* và hiệu quả thấp nhất trên *Streptomyces pyogenes* [39].

4.7. Hoạt tính kháng nấm

Saponin và saponin hiện diện trong cây *C. speciosus*, đặc biệt avinocostin-A, tigogenin, saponin B và saponin C trong dịch chiết của cây này có khả năng kháng nấm và đã được thử nghiệm trên *Alternaria sp.*, *A. tenuissima*, *Botrytis cinerea*, *Fusarium lini*, *Curvularia sp.* và *Sclerotinia sclerotiorum* có hiệu quả cao. Saponin B và avinocostin-A ở mức 2,5 mg / ml là có hiệu quả trong việc điều trị các bệnh liên quan tới nấm [25]. Hai dẫn xuất của lacton (costunolide và eremanthin) được chiết trong hexane, chloroform, ethyl acetate và methanol của cây *C. speciosus* có khả năng kháng các loại nấm rất tốt, đặc biệt là dịch chiết trong hexane. Dịch chiết của cây *C. speciosus* trong dung môi hexane ức chế được *Trichophyton mentagrophytes* và *Trichophyton rubrum* (MIC: 62.5 µg/mL); *Epidermophyton floccosum* và *Curvularia lunata* (MIC: 125 µg/mL), trong khi hiệu quả thấp nhất đối với *Magnaporthe grisea*, *Scopulariopsis sp.* và *Aspergillus niger* (MIC: 250 µg/mL) [23]. Bên cạnh đó, dịch chiết nước của rễ cây *C. speciosus* và *Bryophyllum pinnatum* có chứa flavonoid và triterpenoid và có khả năng ức chế mạnh *Candida albicans* [25].

4.8. Ức chế sinh sản (Antifertility)

Nhiều dược liệu có khả năng ức chế sinh sản (Antifertility) _ nghĩa là chống lại sự

sinh sản quá nhanh của động vật [34]. Sari và các cộng sự (2016) đã dùng chất chiết nước của rễ cây *C. speciosus* để đánh giá khả năng sinh sản của chuột đực theo đường uống. Kết quả cho thấy: Liều dùng cao (275 - 1100 mg/kg) đã gây giảm đáng kể số lượng và chất lượng các tế bào sinh tinh ở chuột đực. Do vậy, *C. speciosus* có thể được sử dụng như thuốc tránh thai của nam giới [40]. Bên cạnh đó, tiêm chất chiết còn của rễ cây *C. speciosus* cho chuột (275 - 1100 mg/kg) có thể ức chế sinh sản của chuột đực nhưng không làm thay hormone sinh dục và không gây trở ngại về hành vi giao phối của chuột đực [41]. Ngoài ra, sự phối hợp của chất chiết từ thân rễ của cây *C. speciosus* và chất chiết từ lá của cây *Annona squamosa* L. (125mg:125 mg/kg) làm giảm số nang của chuột cái nên số trứng được hình thành cũng ít. Sự phối hợp này có thể dùng như một biện pháp tránh thai ở phụ nữ [42]. Saponin được chiết từ thân rễ cây *C. speciosus* có tính kháng sự sinh sản hiệu quả ở chuột. Hỗn hợp các saponin được chiết từ thân rễ của cây *C. speciosus* với hàm lượng nhỏ thì không có khả năng co bóp làm sảy thai trên nghiên cứu ở chuột [41].

4.9. Kháng ung thư

Nhiều công trình khác nhau đã nghiên cứu về khả năng kháng tế bào ung thư của cây *C. speciosus*. Chất chiết của *C. speciosus* trong hexane, ethyl acetate hay methanol có hiệu quả ức chế tế bào ung thư dòng COLO 320 DM bởi thúc đẩy quá trình apoptosis của các tế bào phân chia mất kiểm soát [43]. Ở nghiên cứu của Nair và các cộng sự (2014), tế bào ung thư HepG2 và THP-1 sẽ được trở lại chu trình tế bào,

giảm khả năng sinh tồn và đảm bảo apoptosis khi bổ sung chất chiết của *C. speciosus* trong methanol [44]. Ngoài ra, costunolide và diosgenin chiết từ cây *C. speciosus* thúc đẩy quá trình apoptosis của các dòng tế bào ung thư MAD-MB-231, MCF-7, MCF-10A và HepG2 [45,46].

4.10. Chống co thắt (Spasmolytic)

Chất chiết từ thân rễ cây *C. speciosus* có hoạt động chống co thắt đã được thử nghiệm trên hồi tràng chuột lang. Tuy nhiên, hoạt động chống co thắt của hạt chiết từ thân rễ cây *C. speciosus* rất yếu so với các papaverine [33]

4.11. Chống viêm, giảm đau và hạ sốt

Thân rễ cây *C. speciosus* đã được y học cổ truyền sử dụng cho việc điều trị các tình trạng viêm và đau đớn. Srivastava và các cộng sự (2013) đã điều tra chất chống viêm, giảm đau và đặc tính hạ sốt của chiết xuất metanolic trên không các bộ phận của *C. speciosus*. Chiết xuất metanol cho thấy tác dụng tối đa của nó ở 400 và 800 mg/kg [25]. Bên cạnh đó, dùng dung môi ethanol để chiết xuất các chất từ thân rễ của cây *C. speciosus* thu được các dược

chất mang đặc tính chống viêm và hạ sốt. Hoạt chất này đã được nghiên cứu chứng minh làm giảm số lượng hồng cầu, bạch cầu (polysaccharid) cho thấy tình trạng phù chân và tạo thành u hạt bông viên gây ra. Hiệu quả chống viêm đáng kể trên chuột ở liều lớn hơn 800 mg/kg và chống sự hình thành u hạt pellet ở chuột ở liều 400 mg/kg và 800 mg/kg. Liều tối thiểu có tác dụng hạ sốt ở chuột là 800 mg/kg [30,33]. Costunolide (saponin chiết từ *C. speciosus*) làm giảm biểu hiện của các cytokine gây viêm khác nhau: cyclooxygenase-2 (COX-2), interleukin-1 (IL-1), interleukin-6 (IL-6), protein hóa học monocyte 1 (MCP-1), oxit nitric tổng hợp (NOS) và yếu tố hoại tử khối u-alpha (TNF- α) [47].

5. Kết luận

C. speciosus có vai trò như một nguồn dược liệu quan trọng bởi có nhiều hợp chất điều trị bệnh một cách hiệu quả với nhiều hoạt tính dược lý khác nhau, đặc biệt là kháng được nhiều dòng tế bào ung thư.

Cheilocostus speciosus (J. Koenig) C.D. Specht”, *Trends Phytochem. Res.*, 5(1):1–12, 2021.

[4] Võ Văn Chi, *Từ điển Cây thuốc Việt Nam, tập 2*, Nhà xuất bản Y học, 96-97, 2012.

[5] Đỗ Tất Lợi, *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*, Nhà xuất bản y học, 2004.

[6] Lê Văn 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*, 5(2):157-164, 2022.

Tài liệu tham khảo

[1] Pawar V. A., and Pawar P. R., “*Costus speciosus*: An important medicinal plant”, *International Journal of Science and Research*, 3(7):28 – 33, 2012.

[2] Abirami K., Swain S., and Baskaran V., “Phytochemical Screening and diosgenin analysis of *Costus speciosus* (J. Koenig) Sm: An important medicinal plant of Andaman and Nicobar Islands”, *The Phar. Innovation J.*, 9(9):228-23, 2020.

[3] Mazumder T., and Hussain M. S., “A comprehensive review of pharmacological and toxicological properties of

- [7] Singh P., Khosa R. L., Srivastava S., Mishra G., Jha K. K., Srivastava S., Sangeeta, Verma R. K., and Tahseen M. A., “Pharmacognostical study and establishment of quality parameters of aerial parts of *Costus speciosus*-a well known tropical folklore medicine”, *Asian Pac. J. Trop. Biomed.*, 4(6):486-91, 2014.
- [8] Lahare R. P., and Yadav H., “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*, 8(11): 1024-1029, 2020.
- [9] Kotebagilu N. P., Palvai V. R., and Urooj A., “Protective effect of selected medicinal plants against hydrogen peroxide induced oxidative damage on biological substrates”, *Int. J. Med. Chem.*, 2014.
- [10] Lijuan W., Kupittayanant P., Chudapongse N., Wray S., and Kupittayanant S., “The effects of wild ginger (*Costus speciosus* (Koen) Smith) rhizome extract and diosgenin on rat uterine contractions”, *Reprod. Sci.*, 18(6):516-24, 2011.
- [11] Duraipandiyan V., Al-Harbi N.A., Ignacimuthu S., Muthukumar C., Antimicrobial activity of sesquiterpene lactones isolated from traditional medicinal plant, *Costus speciosus* (Koen ex.Retz.) Sm.”, *BMC Complement Altern Med*, 12(13): 167-176, 2012.
- [12] Rasul A., Bao R., Malhi M., Zhao B., Tsuji I., Li J., and Li X., “Induction of apoptosis by costunolide in bladder cancer cells is mediated through ROS generation and mitochondrial dysfunction”, *Molecules*, 18(2):1418-1433, 2013.
- [13] Bawakid N. O., Abdel-Lateff A., El-Senduny F. F., and Alarif W. M., “*Costus speciosus* J Koenig (Costaceae) exerts anti-proliferative effect on breast cancer cells via induction of cell cycle arrest and inhibition of activity of metalloproteinase-2”, *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 20(7): 1365-1372, 2021.
- [14] Maji P., Dhar D. G., Misra P., and Dhar P., “*Costus speciosus* (Koen. ex. Retz.) Sm.: Current status and future industrial prospects”, *Industrial Crops and products*, 52:11257, 2020.
- [15] Rani A. S., Sulakshana G., and Patnaik S., “*Costus speciosus*, an antidiabetic plant – Review”, *Fons Scientia Journal of Pharm. Res.*, 1(3):52-53, 2012.
- [16] Malabadi R. B., Chalannavar R. K., Meti N. T., Gani R. S., Vijayakumar S., Mulgund G. S., Masti S., Chougale R., Odhav B., Sowmyashree K., Supriya S., Nityasree B. R., and Divakar M. S., “Insulin, *Costus speciosus*: Ethnobotany and pharmacological updates”, *International Journal of Current Research in Biosciences and Plant Biology*, 3(7):151-161, 2016.
- [17] Kumar A., Chand G., and Agnihotri V. K., “A new oxo-sterol derivative from the rhizomes of *Costus speciosus*”, *Natural Product Research*, 32(1):18–22, 2018.
- [18] Kumar A., Maurya A. K., Chand G., Agnihotri V. K., “Comparative metabolic profiling of *Costus speciosus* leaves and rhizomes using NMR GC-MS and UPLC/ESIMS/MS”, *Natural Product Research*, 32(7):826–833, 2018.
- [19] Abirami K., Baskaran V., Singh D. R., Gopinath P., Sakthivel K., and Roy S. D., “Phytochemical profile and antifungal activity of *Costus* sp of Bay Islands”, *J. Andaman Sci. Assoc.*, 19(1):45–49, 2014.
- [20] Devi D. V., and Urooj A., “Nutritive profile and antioxidant components of *Costus speciosus* (Koen.) Sm. and *Costus igneus* Nak.”, *Indian J. Natl. Prod. Resour.*, 1(1):116–118, 2010.
- [21] Raveendran R., “Qualitative and quantitative analysis of phytochemicals of

- Costus speciosus*”, *Int. J. Health. Sci. Res.*, 5(12):170–175, 2015.
- [22] Casqueiro J., Casqueiro J., and Alves C., “Infections in patients with diabetes mellitus: A review of pathogenesis”, *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 16 (S1): S27-S36, 2012.
- [23] Daisy P., Eliza J., and Ignacimuthu S., “Influence of *Costus speciosus* (Koen.) Sm. Rhizome extracts on biochemical parameters in streptozotocin induced diabetic rats”, *J. Health Sci.*, 54(6):675-681, 2008.
- [24] Sulakshana G., and Rani S., “HPLC analysis of diosgenin in three species of *Costus*”, *Int. J. Pharma Sci. Res.*, 5(11):747-749, 2014.
- [25] Srivastava S., Singh P., Jha K. K., Mishra G., Srivastava S., and Khosa R. L., “Antiinflammatory, analgesic and antipyretic activities of aerial parts of *Costus speciosus* Koen”, *Indian J. Pharm. Sci.*, 75(1):83-88, 2013.
- [26] Boer D. D., Nguyen N., Mao J., Moore J. and Sorin E. J., “A comprehensive review of cholinesterase modeling and simulation”, *Biomolecules*, 11:580, 2021.
- [27] Pohanka M., “Inhibitors of acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase meet immunity”, *In. J. Mol. Sci.*, 15:9809-9825, 2014.
- [28] Ielciu I., Sevastre B., Olah N. K., and et al, “Evaluation of hepatoprotective activity and oxidative stress reduction of *Rosmarinus officinalis* L. shoots tincture in rats with experimentally induced hepatotoxicity”, *Molecules*, 26:1737, 2021.
- [29] Verma N., and Khosa R., “Evaluation of protective effects of ethanolic extract of *Costus speciosus* (Koenig) Sm. rhizomes on carbon tetrachloride induced hepatotoxicity in rats”, *Nat. Prod. Radiance.*, 8:123-126, 2009.
- [30] AlSaadi B. H., AlHarbi S. H., Ibrahim S. R., El-Kholy A. A., El-Agamy D. S., and Mohamed G. A., “Hepatoprotective activity of *Costus speciosus* (Koen. Ex. Retz.) against paracetamol induced liver injury in mice”, *Afr. J. Tradit. Comple. Altern. Med.*, 15: 35-41, 2018.
- [31] Nehete J., Bhatia M., and Narkhede M., “*In vitro* evaluation of antioxidant activity and phenolic content of *Costus speciosus* (Koen) JE Sm.”, *Iran J. Pharm. Res.*, 9(3):271-277, 2010.
- [32] Vijayalakshmi M. A., and Sarada N. C., “Screening of *Costus speciosus* extracts for antioxidant activity”, *Fitoterapia*, 79(3):197-198, 2008.
- [33] El-Far A. H., Shaheen H. M., Alsenosy A. W., El-Sayed Y. S., Jaouni S. K., and Mousa S. A., “*Costus speciosus*: Traditional uses, phytochemistry, and therapeutic potentials”, *Pharmacognosy Reviews*, 12(23):1-8, 2018.
- [34] Singh M. K., Jain G., Das B. K., and Patil U. K., “Biomolecules from plants as an adaptogen”, *Medicinal & Aromatic Plants*, 6:307, 2017.
- [35] Lesovskaya M. I., and Shaporava Z. E., “Adaptogenic effects of essential oils: prognosis *in vitro* and results *in vitro*”, *Earth and Environmental Science*, 315: 042001, 2019.
- [36] Chen U., Hussain M., Mazumder T., Uddin S. M. N., Banik S., “Neuropharmacological evaluation of methanolic extract of *Costus speciosus* Linn. rhizome in Swiss albino mice”, *Asi. Pacific J. of Tropical Biomedicine*, 9(5):217-221, 2017.
- [37] Malabadi R. B., “Antibacterial activity in the rhizome extracts of *Costus speciosus* (Koen.), *J. Phytol. Res.*, 18:83-85, 2005.
- [38] Ariharan V. N., Devi V. N. M., Rajakokhila M., and Prasad P. N., “Antibacterial activity of *Costus speciosus* rhizome extract on some pathogenic bacteria”, *Int. J. Adv. Lif. Sci.*, 4:24-27, 2012.

- [39] Vaidya M., and Shingadia H., “Antimicrobial activity of *Costus speciosus* (J. Koieng) Sm.”, *World Journal of Pharmaceutical Research*, 9(2):959-963, 2020.
- [40] Sari I. P., Nurrochmad A., and Rahayu S., “Evaluatio of anti-fertility effect of aqueous extract of *Costus speciosus* (Koen.) J. E. Smith. Rhizome in mice”, *International Journal pf Pharmaceutical and Clinical Research*, 8(5): 440 – 444, 2016.
- [41] Sari I. P., Nurrochmad A., Setiawan I. M., Hertiani T., Paramita A. D., and Annisa A. Y., “Effect of *Costus speciosus* (Koen.) ethanolic extracts on male rats: The action mechanism and ability to impregnate”, *Pak. J. Pharm. Sci.*, 31(3): 997-1001, 2018.
- [42] Ajiningrum P. S., and Amilah S., “The effectivity of pacing rhizome extract (*Cotus speciosus*), Srikaya leaves extract (*Annona squamosa* L.) and its combination on the decrease of tertiary and de graff flolicles number of female mice (*Mus musculus*)”, *Journal of Pharmacy and Science*, 5(1): 33-37, 2020.
- [43] Baskar A. A., Numair A. K. S., Alsaif M. A., Ignacimuthu S., and Ignacimuthu S., “*In vitro* antioxidant and antiproliferative potential of medicinal plants used in traditional Indian medicine to treat cancer”, *Redox Report*, 17(4):145-156, 2012.
- [44] Nair S. V., Hettihewa M., and Rupasinghe H. P., “Apoptotic and inhibitory effects on cell proliferation of hepatocellular carcinoma HepG2 cells by methanol leaf extract of *Costus speciosus*”, *Biomed. Res. Int.*, 2014.
- [45] Roy A., and Manikkam R., “Cytotoxic impact of costunolide isolated from *Costus speciosus* on breast cancer via differential regulation of cell cycle—an *in vitro* and *in silico* approach”, *Phytother. Res.*, 29:1532-1539, 2015.
- [46] Selim S., anf Jaouni A. S., “Anticancer and apoptotic effects on cell proliferation of diosgenin isolated from *Costus speciosus* (Koen.) Sm.”, *BMC Complement. Altern. Med.*, 15:301, 2015.
- [47] Rayan N. A., Baby N., Pitchai D., Indraswari F., Ling E. A., Lu J., and Dheen T., “Costunolide inhibits proinflammatory cytokines and iNOS in activated murine BV2 microglia”, *Front. Biosci.*, 3, 1079-109, 2011.

Ngày nhận bài: 8/1/2023

Ngày hoàn thành sửa bài: 27/3/2023

Ngày chấp nhận đăng: 29/3/2023