

Đặc điểm hình thái - giải phẫu và định tính thành phần hóa học của cây mía dò (*costus specciosus* (koen.) sm.), họ costaceae

Morphological and anatomical characteristics, and qualitative analysis of phytochemicals of *costus specciosus* (koen.) sm.), costaceae family

Lê Văn Út

Đại học Quốc tế Hồng Bàng

E-mail: levanut.edu@gmail.com

Tóm tắt: Cây Mía dò với tên khoa học là *Costus specciosus* (Koen.) Sm. thuộc họ Gừng (Zingiberaceae) được chứng minh là có tác dụng chữa tiểu đường và giảm cholesterol rất hiệu quả. Tuy nhiên, hiện tại vẫn chưa có nhiều tài liệu nghiên cứu đầy đủ về các đặc điểm hình thái và giải phẫu của loài này tại Việt Nam để làm cơ sở cho việc định danh và kiểm nghiệm về mặt vi học dược liệu này. Nhằm khảo sát đặc điểm hình thái và vi học cũng như định tính các hoạt chất dược liệu có trong cây Mía dò để cung cấp cơ sở dữ liệu giúp nhận diện và kiểm nghiệm dược liệu này. Sau khi xác định tên khoa học của loài bằng cách so sánh các đặc điểm đã khảo sát với các tài liệu, việc phân tích, mô tả, chụp hình các đặc điểm hình thái, giải phẫu và định tính các chất có hoạt tính sinh học ở cây Mía dò đã được thực hiện. Kết quả cho thấy: Hình thái: Phần gốc của thân khí sinh thường thẳng và phần trên có hình xoắn ốc. Hoa: Đều, lưỡng tính, mẫu 3. Giải phẫu: Vi phẫu rễ hình tròn chia làm hai vùng rõ rệt, vùng vỏ lớn hơn vùng trụ. Vi phẫu thân hình tròn và đường viền bên ngoài lồi lõm. Vi phẫu cắt ngang của lá có mặt trên hơi lõm phần giữa, mặt dưới lồi nhiều. Các hoạt chất carbohydrat, coumarin, flavonoid, saponin, protein và acid amin hiện diện ở 3 bộ phận thân rễ, thân khí sinh và lá.

Từ khóa: Hình thái; giải phẫu; Mía dò; thành phần hóa thực vật.

Abstract: *Costus specciosus* (Koen.) Sm. (Zingiberaceae) has proved to be effective in the treatment of diabete và cholesterol levels. However, the document of morphological and anatomical characteristics of this species in Viet Nam is still negligible. It is necessary to establish the document of morphological and anatomical characteristics of this species. To investigate the morphological and anatomical characteristics as well as to qualitatively analysis the bioactive ingredients in *Costus specciosus* (Koen.) Sm. province were performed for plant identification. The scientific name of species was determined by comparison of morphological and anatomical characteristics with those in the reported documents. Morphological and anatomical characteristics of used parts of *Costus specciosus* (Koen.) Sm. was analysed, described and photographed. Beside that, the bioactive ingredients in *Costus specciosus* (Koen.) Sm. was analysed. The results so that: Morphology: Stems more or less woody at base, unbranched, spirally twisted in upper part. Flowers regular, bisexual, 3 merous. Anatomy: Root - Cylindrical, divided into two distinct regions, the cortical region is larger than the cylindrical region. Stems - Cylindrical and

Đặc điểm hình thái - giải phẫu và định tính thành phần hóa học của cây mía dò (*Costus specciosus* (Koen.) Sm.), họ Costaceae

convex outer contour. Rhizomes, stem and leaves of *Costus specciosus* (Koen.) Sm. contain carbohydrates, coumarins, flavonoids, saponins, proteins and amino acid.

Keywords: Morphology; anatomy; *Costus speciosus*, phytochemical.

1. Mở đầu

Cây Mía dò thuộc họ Zingiberaceae là một cây thuốc quan trọng và phân bố rộng rãi ở Ấn Độ, Trung Quốc, Việt Nam, Lào và Campuchia...[1,2]. Mía dò thuộc loại cây thân rễ mọc nước, thân mọc thẳng hoặc mọc lan [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, dihydrophytylplastoquinone, α -tocopherolquinone,...[4,5]. Ngoài ra, tác dụng kháng ung thư của cây Mía dò đã được thử nghiệm bởi cây Mía dò có chứa các hoạt chất như β -amyrin, camphene, costunolide, diosgenin, α -humulene, lupeol và zerumbone [6].

Mía dò được sử dụng nhiều trong y học như giúp lợi tiểu, tiêu hóa, hạ đường huyết, chống viêm, sát trùng,... Bên cạnh đó, Mía dò còn được sử dụng để tạo các chế phẩm chăm sóc làn da [7].

Nghiên cứu này đánh giá sơ bộ thành phần hóa học và phân tích về mặt hình thái giải phẫu vi học góp phần xây dựng tiêu chuẩn dược liệu sau này.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu

Vật liệu nghiên cứu là mẫu thực vật tươi có đầy đủ các bộ phận cành, lá, hoa, quả, hạt của cây Mía dò (*Costus specciosus* (Koen.) Sm.) được dùng để khảo sát đặc điểm hình thái và giải phẫu.

Vật liệu khô của các bộ phận của rễ, thân và lá cây Mía dò (*Costus specciosus* (Koen.) Sm.) được dùng để khảo sát sơ bộ thành phần các chất có hoạt tính dược liệu.

2.2. Phương pháp khảo sát đặc điểm hình thái và giải phẫu

2.2.1. Thu thập mẫu

Các mẫu vật nghiên cứu được thu thập ở Thành phố Hồ Chí Minh (Vườn Thực vật - Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng và tỉnh Kiên Giang (huyện Vĩnh Thuận). Mỗi nơi khảo sát thu hái 3 - 5 mẫu trên những cây khác nhau trong một hay nhiều vùng phân bố với đầy đủ các bộ phận như đã nêu ở trên, đặc biệt chú ý bộ phận dùng làm thuốc. Chụp hình dạng sống của cây và ghi đặc tính sinh thái.

2.2.2. Khảo sát đặc điểm hình thái

Các đặc điểm hình thái được quan sát bằng mắt thường, kính lúp hay kính hiển vi quang học; mô tả và chụp hình các đặc điểm khảo sát. Xác định tên khoa học của loài bằng cách so sánh với đặc điểm hình thái mô tả trong Bộ Cây cỏ Việt Nam của Phạm Hoàng Hộ [1,8,9].

2.2.3. Khảo sát đặc điểm giải phẫu

Các bộ phận khảo sát (rễ, thân, lá) được cắt ngang thành lát mỏng bằng dao lam. Rễ cắt ngang vùng hóa bản. Thân cây được cắt ở phần lóng, không cắt ngay mấu; phiến lá được cắt ở khoảng 1/3 phía dưới nhưng

không sát đáy phiến, bỏ bớt thịt lá ở hai bên.

Các lát cắt ngang rễ và thân các loài được thực hiện ở vùng có đường kính lần lượt là 0,2 - 0,3 cm và 0,4 - 0,7 cm.

Nhuộm vi phẫu bằng phẩm nhuộm son phen và lục Iot Quan sát vi phẫu bằng kính hiển vi quang học (hiệu Olympus, model CH20i) trong nước hoặc glycerin 50%. Mỗi bộ phận quan sát từ 5- 10 lát cắt.

2.2. Phương pháp phân tích thành phần hóa học

50g bột khô của thân rễ, thân và lá bột cây Mía dò được chiết trong ethanol 24 20 giờ để thu dịch lọc; sau đó bốc hơi dịch lọc để thu được cặn.

Phần cặn được dùng để định tính sự hiện các hoạt chất bằng các phản ứng hóa học [10].

2.3. Xử lý số liệu

Các số liệu thí nghiệm được xử lý thống kê bằng phần mềm *Statistical Progam Scientific System* (SPSS) dùng cho Window phiên bản 16.0. Sự sai biệt có ý nghĩa ở mức $p = 0,05$.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Kết quả nghiên cứu

3.1.1. Đặc điểm hình thái của cây Mía dò (*Costus specciosus* (Koen.) Sm.)

Mía dò thuộc loại cây thảo có chiều cao khoảng 1,5-3m. Cây Mía dò có phần thân rễ và thân khí sinh. Thân rễ màu trắng hay vàng nhạt, phình to, chứa chất dự trữ, mọc nằm ngang và phân nhánh. Phần già của thân rễ có rễ con bao quanh

tại các mấu thân và phần thân rễ non có các vảy bảo vệ. Các vảy bao quanh thân rễ có màu trắng hay đỏ tía khi còn non và trở thành màu nâu sẫm khi già. Phần thân khí sinh rất ít phân nhánh. Phần gốc của thân khí sinh thường thẳng và phần trên có hình xoắn ốc. Màu sắc của thân khí sinh cũng khác nhau giữa các vị trí; thông thường phần gốc có màu đỏ tía hay đỏ nhạt; còn phần ngọn có màu xanh, đôi khi có màu đỏ nhạt ngay gốc lá dính vào thân. Trên thân khí có các lá mọc cách, các lá xếp xoắn ốc, không cuống, có bẹ ở gốc tạo thành ống hoàn chỉnh xung quanh thân. Các bẹ lá dài, ôm dọc theo lóng và ôm cả lóng tiếp theo, do đó các phiến lá trở nên tự do không ở cùng một lóng mà nằm ở lóng kế tiếp. Phiến lá mỏng với chiều dài 10 - 30 cm và rộng 7 - 10 cm. Phiến lá hình trứng với gốc lá tròn và đầu lá thuôn dài, hình mác hoặc hình chóp và gân chính nổi rõ. Mặt trên của lá nhẵn bóng; mặt dưới có lông tơ. Hoa của cây Mía dò mọc ở ngọn thân với hoa tự dạng bông tạo thành chùy. Kích thước của cụm chùy dài 7 - 15 cm và ngang 4 - 8 cm. Hoa Mía dò to, màu trắng, có lá bắc và lá bắc con. Lá bắc (2,5 - 2,7 x 1,4 - 1,6 cm) dày, dai, màu đỏ, nhọn ở lưng, đỉnh nhọn. Lá bắc con (1,3 - 1,5 x 1-1,2 cm) màu xanh lục hơi đỏ. Đài hoa dài khoảng 3 cm, hợp lại thành ống ngắn phía trên bầu nhụy, chỉ làm 3 thùy, màu đỏ tía, hình mác, có chất nhầy. Cánh hoa màu trắng, hình phiến, kích thước 4,0 - 4,6 x 2,2 - 2,5 cm, bên ngoài có lông tơ mịn, có chất nhầy (Hình 1).

Đặc điểm hình thái - giải phẫu và định tính thành phần hóa học của cây mía dò (*Costus speciosus* (Koen.) Sm.), họ Costaceae



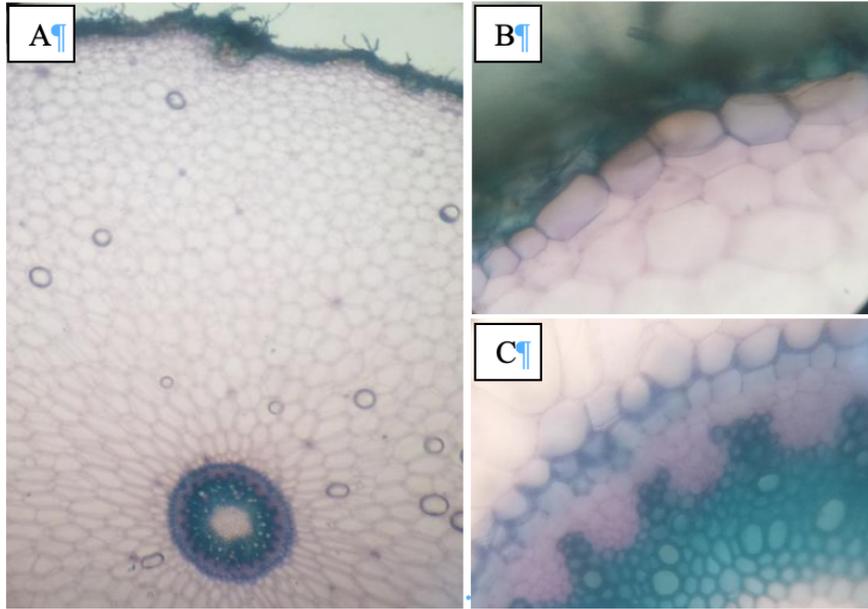
Hình 1. Hình dạng của cây Mía dò (*Costus speciosus* (Koen.) Sm.)

a - Thân rễ; b - Thân; c - Lá; d - Hoa.

3.1.2. Đặc điểm giải phẫu của cây Mía dò (*Costus speciosus* (Koen.) Sm.)

Rễ: Vi phẫu rễ hình tròn chia làm hai vùng rõ rệt (vùng vỏ chiếm 3/4 bán kính vi phẫu và vùng trụ chiếm 1/4 vi phẫu). Cấu tạo của rễ từ ngoài trong: Tầng lông hút (với nhiều lông hút), tầng suberoid, mô mềm vỏ, nội bì, trụ bì, hệ thống bó dẫn xen kẽ và mô mềm ruột hóa mô cứng và các mạch hậu mộc. Tầng lông hút gồm 1 lớp tế bào hình chữ nhật, nằm ngang và mang rất nhiều lông hút dài. Tầng suberoid nằm ngay bên trong tầng lông hút gồm 3 - 4 lớp tế bào hình đa giác, xếp xít nhau, vách dày và bắt màu xanh sau khi nhuộm. Mô mềm vỏ là nhiều lớp tế bào đa giác gần tròn, vách cellulose, các tế bào mô mềm vỏ bên ngoài to và xếp lộn xộn, 5 - 6 lớp tế bào mô mềm vỏ trong có kích thước nhỏ hơn

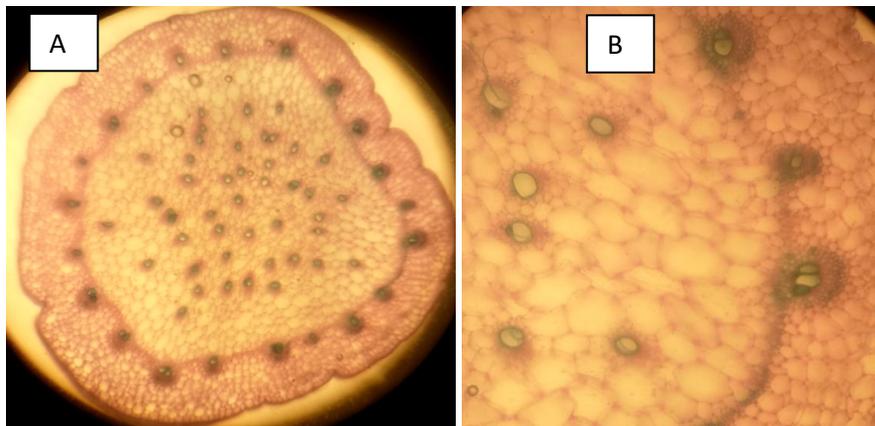
và sắp xếp rất trật tự thành các vòng tròn đồng tâm và các dãy xuyên tâm. Nội bì rõ với các tế bào nằm ngang và đai caspary hình chữ móng ngựa. Các tế bào trụ bì nằm bên trong và sắp xếp xen kẽ các tế bào nội bì, tế bào đa giác, vách cellulose. Libe và gỗ nằm xen kẽ nhau, ngay sát dưới lớp trụ bì, gồm 13-21 bó libe 1 và 13-21 bó gỗ 1 xếp xen kẽ nhau trên một vòng. Libe 1 gồm các tế bào nhỏ, tế bào hình đa giác, không đều. Bó gỗ 1 tạo thành hình tam giác (phân hoá hướng tâm) với đỉnh tiếp xúc trụ bì, gồm 3-5 mạch hình đa giác, không đều, vách hóa gỗ. Mạch hậu mộc to, gồm 11-24 mạch kích thước không đều nhau và tạo thành một vòng, tiếp xúc với các bó gỗ 1. Mô mềm tủy tế bào hình gần tròn, vách tẩm lignin hoặc còn cellulose, xếp chứa những đạo nhỏ (Hình 2).



Hình 2. Cấu tạo vi học của rễ của cây Mía dò (*Costus speciosus* (Koen.) Sm.)

Thân: Vi phẫu thân hình tròn và đường viền bên ngoài lồi lõm. Cấu tạo từ ngoài vào trong gồm: Biểu bì các tế bào hình chữ nhật với vách tiếp xúc không khí có lớp cutin dày. Mô mềm vỏ 7 – 11 lớp tế bào có vách mỏng bằng cellulose, tế bào tròn hoặc đa giác gần tròn. Nội bì và trụ bì uốn lượn. Đai caspary trên nội bì hình móng ngựa. Vùng trụ có nhiều bó dẫn. Một vòng bó dẫn bên ngoài lớn sắp xếp ngay các chỗ uốn lượn của nội bì và trụ bì, các bó gỗ 1 phân hóa ly tâm một cách

rõ ràng, libe tạo thành mảng bao quanh gần hết bó gỗ 1 và bao bọc bên ngoài của bó dẫn là bao mô cứng. Các bó dẫn bên trong xếp lộn xộn với các bó gỗ chưa phân hóa rõ mà chủ yếu là mạch gỗ có vòng libe bao bọc bên ngoài, hệ thống mô cứng bao quanh mạch chưa phát triển. Trong cùng là mô mềm ruột chiếm phần lớn vi phẫu với các tế bào đa giác hình gần tròn, vách cellulose và có các đạo nhỏ (Hình 3).

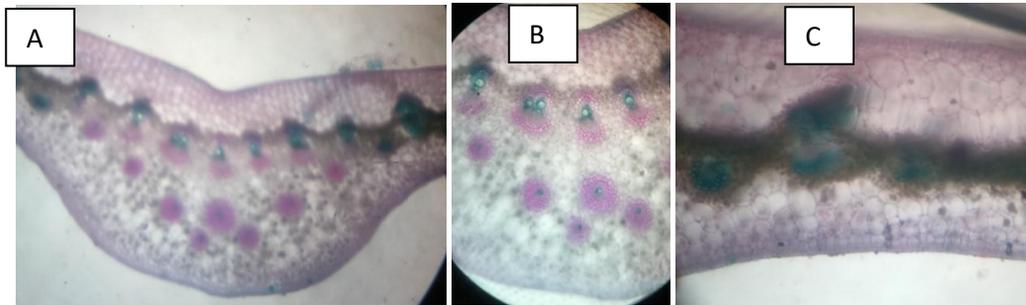


Hình 3. Cấu tạo vi học của thân của cây Mía dò (*Costus speciosus* (Koen.) Sm.)

A - Vi phẫu thân; B - Một phần của vỏ và trụ

Lá: Vi phẫu cắt ngang của lá có mặt trên hơi lõm phần giữa, mặt dưới lồi nhiều. Cấu tạo của gân giữa của lá và phiến lá gần giống nhau. Tế bào biểu bì gần như hình vuông, vách cellulose, lớp cutin mỏng. Mô mềm lá có một loại tế bào có vách mỏng bằng cellulose với nhiều lớp tế bào hình tròn hay đa giác, sắp xếp lộn xộn và chứa những đạo hay khuyết nhỏ. Các bó libe gỗ ở trên tạo thành một hàng ngang hoặc vòng cung có kích thước không đều, gồm gỗ ở trên, libe 1 nằm ở phía dưới, trên và dưới bó dẫn có cụm mô cứng bao bọc gần đủ vòng tạo thành hai chiếc “mũ” ở hai đầu bó dẫn; gỗ gồm 1-3 mạch, không

đều, các mạch nhỏ nằm ở phía trên, các mạch to nằm ở phía dưới, mô mềm quanh các mạch gỗ tế bào hình đa giác, không đều, xếp khít nhau; libe với các tế bào hình đa giác, không đều, vách méo mó, sắp xếp lộn xộn; trên gỗ và dưới libe thường có những cụm tế bào vách dày bằng cellulose. Ngoài ra, các bó dẫn nằm dưới (đặc biệt ở phần gân giữa) có mạch gỗ bên trong được vòng libe dày bao bọc bên ngoài. Bên trong là mô mềm có các bó dẫn tương ứng với các gân lá song song trong phiến lá. Lỗ khí kiểu đặc trưng cho cây một lá mầm.



Hình 4. Cấu tạo vi học của lá của cây Mía dò (*Costus speciosus* (Koen.) Sm.)

A - Vi phẫu lá; B - Phần giữa; C - Phần phiến

3.1.3. Thành phần hóa thực của cây Mía dò (*Costus speciosus* (Koen.) Sm.)
Thành phần hóa học có trong các bộ phận khác nhau của cây Mía dò có sự khác nhau. Các hoạt chất carbohydrat, coumarin, flavonoid, saponin, protein và acid amin hiện diện ở 3 bộ phận thân rễ, thân khí sinh và lá. Các hoạt chất alkaloid và glycosid tim được tìm thấy ở thân rễ và lá. Tanin chỉ tìm thấy ở lá trong khi anthranoid không được tìm thấy ở bất cứ bộ phận nào được khảo sát của cây (Bảng 1).

3.3. Thảo luận

Thành phần hóa học của cây Mía dò đã được đánh tính để xác định sự hiện diện của các hoạt có tác dụng sinh học trong các bộ khác nhau của cây. Ở thân rễ của cây Mía dò có sự hiện diện của các chất như alkaloid, glycosid tim, carbohydrat, coumarin, flavonoid, saponin, protein và acid amin. Ở lá của cây Mía dò có sự hiện diện của các chất như ở thân rễ và có thêm sự hiện diện của tanin. Trong khi đó, ở thân khí sinh của cây Mía dò chỉ có sự hiện diện của các chất

như carbohydrat, coumarin, flavonoid, saponin, protein và acid amin (Bảng 1). Sự hiện diện của các hợp chất của flavonoid có trong cây Mía dò đã tạo nên khả năng kháng các chất oxy hóa của dược liệu này [7]. Saponin hiện diện ở cả trong thân rễ, lá và thân khí sinh của cây Mía dò

(Bảng 1). Theo Soetan và Aiyelaagbe (2009), saponin có nhiều tác dụng dược học khác nhau dùng để điều trị các bệnh tiểu đường, ung thư, viêm gan, huyết áp và cholesterol cao [11]. Ngoài ra, saponin ở cây Mía dò cũng có khả năng kháng nấm [12].

Bảng 1. Thành phần hóa học của thân rễ, thân và lá của cây Mía dò (*Costus specciosus* (Koen.) Sm.)

STT	Hợp chất	Thuốc thử/Phương pháp	Thân rễ	Thân	Lá
1	Alkaloid	Thuốc thử Mayer	+	-	+
		Thuốc thử Dragendorff	+	-	+
		Thuốc thử Bouchardat	+	-	+
2	Anthranoid	Phản ứng Borntraeger	-	-	-
		Phản ứng Phenolat trong kiềm	-	-	-
3	Carbohydrat	Phản ứng thuốc thử Molish	+	+	+
		Phản ứng thuốc thử Fehling	+	+	+
4	Coumarin	Phản ứng đóng mở vòng lacton	+	+	+
5	Flavonoid	Phản ứng của vòng γ -pyron	+	+	+
		Phản ứng định tính nhóm Anthocyanidin	+	+	+
6	Glycosid tim	Thuốc thử Keller-kiniani	+	-	+
		Thuốc thử Lieberman-burchard	+	-	+
		Thuốc thử Lengal	+	-	+
7	Protein và acid amin	Phản ứng Biuret	+	+	+
		Phản ứng xanthoprotein	+	+	+
		Phản ứng Folia	+	+	+
8	Saponin	Phản ứng tạo bọt	+	+	+
		Phản ứng với H_2SO_4 đậm đặc / $CHCl_3$	+	+	+
9	Tanin	Phản ứng với $FeCl_3$ 5%	-	-	+

4. Kết luận

Các đặc điểm hình thái của rễ, thân, lá, hoa, cấu tạo giải phẫu của rễ, thân, lá và định tính các hoạt chất dược liệu trong thân rễ, thân khí sinh và lá của

(*Costus specciosus* (Koen.) Sm.) đã được mô tả một cách chi tiết. Những đặc điểm này giúp nhận dạng và kiểm nghiệm về mặt vi học và định tính các chất có hoạt tính sinh học của loài này.

Tài liệu tham khảo

- [1] V. V. Chi, *Từ điển Cây thuốc Việt Nam, tập 2*, 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*, 3(7):28 – 33, 2012.

- [3] K. Abirami, V. Baskaran, D. R. Singh, P. Gopinath, K. Sakthivel, and S. D. Roy, “Phytochemical profile and antifungal activity of *Costus* sp of Bay Islands”, *J.*

Đặc điểm hình thái - giải phẫu và định tính thành phần hóa học của cây mía dò (*costus speciosus* (koen.) sm.), họ costaceae

- Andaman Sci. Assoc.*, 19(1):45–49, 2014.
- [4] W. Lijuan, P. Kupittayanant, N. Chudapongse, S. Wray, and S. Kupittayanant, “The effects of wild ginger (*Costus speciosus* (Koen) Smith) rhizome extract and diosgenin on rat uterine contractions”, *Reprod. Sci.*, 18(6):516-524, 2011.
- [5] V. Durairandiyar, N. A. Al-Harbi, S. Ignacimuthu, and C. Muthukumar, “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.
- [6] N. O. Bawakid, A. Abdel-Lateff, F. F. El-Senduny, and W. M. Alarif, “*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.
- [7] 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 Pharma Innovation Journal*, 9(9):228-231, 2020.
- [8] P. H. Hộ, *Cây cỏ Việt Nam, Tập 3*, NXB Trẻ, 1999.
- [9] P. H. Hộ, *Cây có vị thuốc ở Việt Nam*, NXB Trẻ, 2006.
- [10] V. Đ. Lợi và P. T. T. Hương, *Thực hành: Thực vật, Dược liệu, Dược học cổ truyền*, Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia Hà Nội, 2017.
- [11] K. O. Soetan and Ayelaagbe, “The need for bioactivity – safety evaluation and conservation of medicinal plants – A review”, *Journal of Medicinal plants Research*, 3(5):324-328, 2009. .
- [1][12] S. Jagtap, and R. Satpute, “Phytochemical screening and antioxidant activity of rhizome extracts of *Costus speciosus* (Koen), *Journal of Academia and Industrial Research*, 3(1):40-47, 2014.

Ngày nhận bài: 19/3/2022

Ngày hoàn thành sửa bài: 28/5/2022

Ngày chấp nhận đăng: 12/6/2022