

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ HOẠT TÍNH SINH HỌC CỦA DỊCH CHIẾT TỪ VỎ QUẢ MĂNG CỤT

Nguyễn Thị Cúc¹, Đỗ Thị Thảo¹, Nguyễn Thị Trang¹, Đỗ Thị Phương¹, Nguyễn Thị Nga², Nguyễn Trung Thắng¹, Trần Thu Hương²

¹ Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

² Đại học Bách Khoa Hà Nội

TÓM TẮT

Măng cụt (*Garcinia Mangostan*) đã được sử dụng nhiều trong y học dân gian. Các nghiên cứu gần đây đã phát hiện thêm các hoạt tính mới như kháng viêm, kháng u, chống lão hóa, kháng khuẩn, kháng nấm và khả năng hạ đường huyết của măng cụt. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã thành công trong việc chiết hoạt chất từ vỏ quả măng cụt và kiểm tra các hoạt tính sinh học của các dịch chiết này. Kết quả cho thấy các dịch chiết từ vỏ quả măng cụt đã thể hiện hoạt tính kháng khuẩn tốt đối với các vi khuẩn gram (+) với giá trị IC₅₀ đối với các vi khuẩn *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Lactobacillus fermentum* lần lượt là 4,25 µg/ml; 4,84 µg/ml; 5,33 µg/ml. Đồng thời, dịch chiết từ vỏ quả măng cụt cũng thể hiện hoạt tính chống oxy hóa thông qua thử nghiệm DPPH, MDA, khả năng bảo vệ tế bào gan với IC₅₀ lần lượt là 210,13 µg/ml; 186,85 µg/ml và 25,35 µg/ml. Trong khi đó, tác dụng đường huyết trên chuột đã cho kết quả khá quan và nồng độ glucose trong huyết thanh chuột khi được uống dịch chiết từ vỏ quả măng cụt đã giảm được 39,50% so với lời đối chứng không sử dụng dịch chiết này (p<0.05).

MỞ ĐẦU

Cây măng cụt (*Garcinia mangostana*) thuộc họ Bứa (*Clusiaceae*) được trồng phổ biến tại Đông Nam Á như Việt Nam, Malaysia, Thailand và Indonesia. Theo kinh nghiệm dân gian của Việt Nam vỏ quả măng cụt đã được sử dụng để chữa nhiều bệnh nhiễm trùng, ít chảy. Từ nhiều năm nay, Bộ Y tế đã chính thức cho phép dùng vỏ quả măng cụt làm nguyên liệu để sản xuất thuốc điều trị ít chảy. Các sản phẩm thực phẩm chức năng từ vỏ quả măng cụt đã được nhóm của Garrity A và cộng sự nghiên cứu và đã được cấp bằng sáng chế tại Mỹ, được lưu hành rộng rãi trên toàn thế giới (Garrity A., 2004). Tuy nhiên, ở Việt Nam tiềm năng sinh học từ vỏ quả măng cụt vẫn chưa được nghiên cứu một cách triệt để.

Măng cụt có chứa nhiều chất hóa học khác nhau như tannin, chất nhựa, benzophenon glucosid và đặc biệt là các dẫn xuất xanthone, những chất thuộc nhóm chất phenolic. Đồng thời cũng là thực vật giàu xanthone nhất được phát hiện từ trước cho đến nay. Theo số hơn 200 dẫn xuất được tìm thấy ở thực vật thì có tới 60 dẫn xuất được tìm thấy ở măng cụt. Các xanthone, trong đó có các mangostin tập trung chủ yếu ở vỏ quả măng cụt. Các nghiên cứu khác cũng chỉ ra rằng xanthone có nhiều hoạt tính sinh học như kháng khuẩn (Pedraza-Chavem *et al.*, 2008); kháng nấm (Gopalakrish *et al.*, 1997); kháng viêm (Mullika Traidej Chomnawang *et al.*, 2007); chống oxy hóa (Sun *et al.*, 2009); đặc biệt có khả năng phòng và chống ung thư (Kijjoa *et al.*, 2008). Tuy nhiên có rất ít các nghiên cứu về khả năng hạ đường huyết của dịch chiết từ vỏ quả măng cụt. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã nghiên cứu các hoạt tính sinh học của dịch chiết từ vỏ quả măng cụt như tính kháng khuẩn, khả năng chống oxy hóa, đặc biệt là tác dụng hạ đường huyết trên chuột nhằm mục đích khai thác tiềm năng của loài cây này trong việc phát triển thành thực phẩm chức năng.

Hoạt tính kháng khuẩn và khả năng chống oxy hóa của dịch chiết từ vỏ quả măng cụt là các thí nghiệm ở mức *in vitro*. Tuy nhiên, kiểm tra hoạt tính hạ đường huyết, chúng tôi đã sử dụng mô hình chuột bị đường huyết cao và dài thời gian đường cấp tính do tác dụng của hoạt chất alloxan. Alloxan được biết đến như là một tác nhân dễ gây ra đường huyết cao dẫn tới bệnh tiểu đường ở động vật (Sophia D and Manoharan S, 2007; Al-Jassabi S *et al.*, 2011). Alloxan là một urê tái sinh, nó là nguyên nhân gây hoại tử chọn lọc các tế bào β của đảo tụy. Nó được sử dụng trong các mô hình động vật như thỏ, chuột cống, chuột nhắt và chó để tạo bệnh tiểu đường. Alloxan với liều lượng đưa vào khác nhau sẽ tạo ra mức độ bệnh nghiêm trọng khác nhau. Alloxan làm tăng lượng canxi cytosolic, dẫn đến phá hủy nhanh chóng của các tế bào beta (Basha D P *et al.*, 2011). Vì vậy, alloxan gây ra bệnh tiểu đường và để thử nghiệm một chất được cho là có khả năng chống oxy hóa trong cơ thể (Bartosikova *et al.*, 2003). Alloxan phản ứng với các tế bào β của đảo tụy (Szkudelski T, 2001). Sự gia tăng các gốc oxy tự do trong bệnh tiểu đường là do tác động của alloxan với diabetogenic. Alloxan gây ảnh hưởng đến các tế bào β và do đó dẫn đến dài tháo đường type 1 chứ không phải là dài tháo đường type 2. Do những đặc tính nêu trên, chúng tôi đã sử dụng alloxan để gây cao đường huyết cấp tính trên chuột để xác định khả năng hạ đường huyết, chống dài tháo đường của các chất chiết từ vỏ quả măng cụt. Dưới đây là các kết quả nghiên cứu của chúng tôi.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu nghiên cứu: Chuột thuần chủng dòng BALB/c khỏe mạnh, không mắc bệnh, có khối lượng từ 24-25 gram, không phân biệt giới, được nuôi tại khu nuôi động vật của Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam. Chuột được cho ăn thức ăn tiêu chuẩn và nước uống tự do. Các loại kim uống, kim tiêm, các thiết bị phụ trợ khác và các hóa chất cơ bản được cung cấp bởi Fisher Scientific (IL 60133, US), Sigma (St. Louis, MO 63103, US) VWR (IL 60510, US) v.v.

Tạo dịch chiết: Vỏ quả măng (*Garcinia Mangostan*) (3 kg) được xay nhỏ và chiết với Ethanol nóng (50°C) thu được cồn ethanol (200g). Cồn chiết này được sử dụng trong các thí nghiệm dưới đây.

Kiểm tra hoạt tính kháng vi sinh vật của chất chiết từ vỏ quả *Garcinia mangostana*

Hoạt tính kháng vi sinh vật được thực hiện dựa trên phương pháp pha loãng đã nêu ở trên. Các chủng vi khuẩn được sử dụng là *Staphylococcus aureus* (ATCC 13709); *Bacillus subtilis* (ATCC 6633); *Lactobacillus fermentum* Lp B14; *Salmonella enterica* (ATCC 13076); *Escherichia coli* (ATCC 25922); *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 15442); *Candida*

albicans (ATCC 10231). Hoạt tính kháng vi sinh vật được đánh giá bằng phương pháp đo độ đục tế bào trên máy quang phổ TECAN ở bước sóng 405 nm. Các giá trị thể hiện hoạt tính là MIC, MBC, IC₅₀. Chất so sánh là Ampicillin, Streptomycin, Amphotericin B. Giá trị IC (nồng độ ức chế vi sinh vật) được tính bằng công thức $IC_{50} = ((\text{màu - trắng}) / (\text{đỏ - trắng} - \text{trắng})) \times 100$. Giá trị IC₅₀ được tính toán dựa trên số liệu đo độ đục tế bào bằng máy quang phổ Genios TECAN và phần mềm Table Curve.

Kiểm tra khả năng chống oxy hoá của chất chiết từ vỏ quả *Garcinia mangostana* trên tế bào gan phân lập

Sau khi được phân lập, tế bào gan được đưa vào đĩa 96 giếng nuôi qua đêm trong tủ ấm ở 37°C. Sau 24 giờ hút 100 μM H₂O₂ vào mỗi giếng. Thêm MTT nồng độ 1mg/ml (50 μl /giếng). Loại bỏ toàn bộ dịch nổi, hút 100 μl DMSO 100%/giếng và đo mật độ quang học ở bước sóng 492 nm. Kết quả được tính toán theo công thức: % sống sót = $[(OD(\text{chất thử}) - OD(H_2O_2)) \times 100] / [OD(\text{tế bào}) - OD(H_2O_2)]$. Giá trị ED₅₀ (nồng độ bảo vệ được 50% đối với sự sống sót của tế bào) được xác định nhờ vào phần mềm máy tính TableCurve.

Khảo sát hoạt tính chống oxy hoá *in vitro* bằng thử nghiệm 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH)

Mẫu ban đầu được pha loãng trong DMSO và nước cất vô trùng thành một dãy 06 nồng độ theo yêu cầu và mục đích thử. Bỏ dung dịch DPPH 1 mM trong methanol. Ủ đĩa ở 37°C trong 30 phút. Đọc kết quả ở bước sóng 517 nm trên máy quang phổ Genios TECAN. Khả năng trung hòa gốc oxy hóa tự do sinh ra từ DPPH của mẫu thử được tính theo công thức sau: SC% = $(A_{\text{đối chứng}} - A_{\text{mẫu thử}}) / A_{\text{đối chứng}} (\%)$. Trong đó: (i) A_{đối chứng} là mật độ quang tại giếng chứa chất thử. EC₅₀ được tính theo giá trị SC tương quan với các nồng độ khác nhau của chất thử bằng phần mềm Table Curve.

Xác định hoạt tính chống oxy hóa *in vitro* bằng thử nghiệm Malonyldialdehyd (MDA)

Phương pháp xác định khả năng ức chế peroxyl hóa lipid được tiến hành theo phương pháp của Ohkawa H *et al* [7]. Trolox (Calbiochem Ltd, Co.) đồng phân của vitamin E được sử dụng làm chất đối chứng. Hoạt tính chống oxy hóa (HTCO) được tính theo công thức là HTCO(%) = $[(OD_{\text{đối chứng}} - OD_{\text{mẫu thử}}) / OD_{\text{đối chứng}}] \times 100$. Trong đó, OD_{đối chứng} là mật độ quang của dung môi DMSO và OD_{mẫu} là mật độ quang của mẫu thử.

Phương pháp kiểm tra hoạt tính hạ glucose huyết của dịch chiết từ vỏ quả măng cụt từ vỏ Măng cụt

Sau khi gây tăng đường huyết cho chuột bằng cách tiêm dung dịch Alloxan monohydrate ở nồng độ 180 mg/kg/P1 lần duy nhất, tiêm vào màng bụng theo phương pháp của Yanarday và cộng sự (Yanarday, 1998). Chuột có nồng độ glucose trong huyết thanh lớn hơn hoặc bằng 8 mmol/L được chọn để nghiên cứu hoạt tính hạ glucose huyết của các mẫu chiết. 12 con chuột thí nghiệm (được lựa chọn trong tổng số 18 con chuột được tiêm Alloxan monohydrate) được chia thành 2 lô thí nghiệm sao cho các lô có trị số glucose huyết trung bình ban đầu tương đương nhau (6 con/lô). Lô 1 là lô chứng bệnh II và chuột được uống nước sinh lý liều 0,3 ml/con/ngày. Lô 2, lô 3 và lô 4 là lô thí nghiệm khi chuột được uống dịch chiết từ vỏ quả măng cụt với nồng độ 100 mg/kg/P/ngày, 250 mg/kg/P/ngày và 500 mg/kg/P/ngày một cách tương ứng.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Với mục đích nghiên cứu hoạt tính sinh học tiềm năng của dịch chiết tách từ vỏ quả măng cụt của Việt Nam, chúng tôi đã sâu nghiên cứu hoạt tính chống oxy hóa của dịch chiết này bằng thử nghiệm MDA, DPPH, trên tế bào gan phân lập trực tiếp, hoạt tính kháng khuẩn, kháng nấm và khả năng hạ đường huyết trên mô hình chuột bị gây tiểu đường bằng hoạt chất Alloxan. Kết quả nghiên cứu cụ thể được trình bày dưới đây.

Kết quả xác định khả năng ức chế vi sinh vật kiểm định của dịch chiết tách từ vỏ quả măng cụt

Bằng phương pháp pha loãng để nồng độ, khả năng ức chế vi sinh vật kiểm định của dịch chiết từ vỏ quả măng cụt đã được xác định thông qua việc xác định giá trị IC₅₀. Kết quả thể hiện ở Bảng 1.

Kết quả Bảng 1 cho thấy dịch chiết từ vỏ quả măng cụt có hoạt tính tốt trên các dòng vi sinh vật kiểm định gram (+) là *S. aureus* với IC₅₀ là 4,25 $\mu\text{g/ml}$; *Bacillus subtilis* với IC₅₀ là 4,84 $\mu\text{g/ml}$ và *Lactobacillus fermentum* với IC₅₀ là 5,33 $\mu\text{g/ml}$. Kết quả này cũng tương đối phù hợp với các nghiên cứu của Sakagami và cộng sự, nhóm nghiên cứu đã khẳng định mangostin tách từ vỏ quả măng cụt có khả năng kháng *S. aureus* (Sakagami Y, 2005). Tuy nhiên mẫu này đều có giá trị IC₅₀ > 128 ($\mu\text{g/ml}$) trên các dòng vi sinh vật kiểm định là vi khuẩn gram (-) và nấm (*Salmonella enterica*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas Aeruginosa*, *Candida albican*).

Hoạt tính chống oxy hóa *in vitro* của dịch chiết từ vỏ quả măng cụt bằng thử nghiệm MDA và DPPH

Tiến hành đánh giá hoạt tính chống oxy hóa *in vitro* của dịch chiết từ vỏ quả măng cụt bằng thử nghiệm MDA và DPPH. Trong thử nghiệm DPPH, DPPH là gốc tự do có màu tím nhờ vào điện tử N chưa ghép đôi, nhưng sau khi phản ứng với oxy nguyên tử của chất dập tắt gốc tự do sẽ bị giảm màu tím. Hoạt tính chống oxy hóa của chất thể hiện qua việc giảm màu của DPPH. Kết quả ở Bảng 2 cho thấy hoạt tính chống oxy hóa của dịch chiết từ vỏ quả măng cụt đạt giá trị IC₅₀ là 210,13 $\mu\text{g/ml}$. Chất đối chứng dương Resveratrol có giá trị IC₅₀ là 10,3 $\mu\text{g/ml}$. Trong khi đó, đối với thử nghiệm MDA, MDA được sinh ra trong quá trình peroxyl hóa lipid màng tế bào, phản ứng với acid thiobarbituric tạo ra phức có màu hồng. Hoạt tính chống oxy hóa của chất thể hiện qua việc giảm màu của dung dịch. Kết quả cho thấy hoạt tính chống oxy hóa của dịch chiết từ vỏ quả măng cụt đạt giá trị IC₅₀ là 186,85 $\mu\text{g/ml}$. Chất đối chứng dương Trolox có giá trị IC₅₀ là 19,12 $\mu\text{g/ml}$. Thông qua thử nghiệm DPPH và MDA, chúng tôi nhận thấy dịch chiết từ vỏ quả măng cụt của Việt Nam thể hiện hoạt tính chống oxy hóa tương đối tốt. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Mullika Traidej Chomnawang và cộng sự đã công bố. Tuy nhiên giá trị IC₅₀ của dịch chiết từ vỏ quả măng cụt vẫn cao hơn rất nhiều so với nghiên cứu của Thái Lan. Có sự khác biệt này là do dịch chiết từ vỏ quả măng cụt chưa phải là chất tinh nên giá trị này còn cao (Mullika Traidej Chomnawang *et al.*, 2007).

Kết quả bảo vệ tế bào gan khỏi tác nhân oxy hóa của dịch chiết từ vỏ quả măng cụt

Tế bào gan chuột sau phân lập trực tiếp được nuôi cấy *in vitro* trong 1-2 ngày để đảm bảo tính ổn định trước khi tiến hành thí nghiệm. Tiếp theo, tế bào gan được sử dụng cho thí nghiệm chống oxy hóa với quy trình như đã trình bày ở phần phương pháp. Kết quả kiểm tra khả năng chống oxy hóa *in vitro* của dịch chiết từ vỏ quả măng cụt trên tế bào gan phân lập trực tiếp được thể hiện ở Bảng 3. Kết quả thử nghiệm cho thấy, dịch chiết từ vỏ quả măng cụt thể hiện khả năng chống oxy hóa với giá trị ED_{50} là 25,35 $\mu\text{g/ml}$. Chất đối chứng dương Cucurmin có giá trị ED_{50} là 3,36 $\mu\text{g/ml}$. Qua đó có thể nhận thấy dịch chiết từ vỏ quả măng cụt thể hiện hoạt tính chống oxy hóa tương đối tốt trên mô hình tế bào gan phân lập trực tiếp.

Hoạt tính hạ glucose huyết của dịch chiết tách từ vỏ quả Măng cụt

Đối với bệnh nhân mắc bệnh tiểu đường, nồng độ glucose trong huyết thanh là chỉ tiêu chính phản ánh tình trạng bệnh và là căn cứ quan trọng để đánh giá tác dụng điều trị của thuốc. Vì vậy mô hình chuột thí nghiệm bị tiểu đường bằng Aloxaan đã được thiết lập và xác định nồng độ glucose trong huyết thanh chuột thí nghiệm để kiểm tra khả năng hạ đường huyết của dịch chiết từ vỏ quả măng cụt. Kết quả được trình bày ở Bảng 4.

Bảng 1. IC_{50} của dịch chiết từ vỏ quả măng cụt trên một số dòng vi sinh vật kiểm định

Tên mẫu	Nồng độ ức chế 50% sự phát triển của vi sinh vật kiểm định - IC_{50} ($\mu\text{g/ml}$)			
	Gram (+)			Nấm men
	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Lactobacillus fermentum</i>	<i>Candida albican</i>
	4,25	4,84	5,33	>128
Dịch chiết từ vỏ quả măng cụt	Gram (-)			
	<i>Salmonella enterica</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	
	>128	>128	>128	

Bảng 2. Kết quả hoạt tính chống oxy hóa của dịch chiết từ vỏ quả măng cụt bằng thử nghiệm MDA và DPPH

Nồng độ ($\mu\text{g/ml}$)	HTCO (%) của dịch chiết từ vỏ quả măng cụt			
	Thử nghiệm DPPH		Thử nghiệm MDA	
	Dịch chiết măng cụt	Rosveratrol	Dịch chiết măng cụt	Trolox
2000	71,98	98,72	82,15	79,38
1000	65,24	92,17	77,91	69,15
400	59,91	73,56	70,56	45,18
80	35,27	61,34	19,46	25,46
16	16,12	52,12	3,38	4,88
IC_{50} ($\mu\text{g/ml}$)	210,13	10,30	186,85	19,12

Bảng 3. Kiểm tra khả năng chống oxy hóa của dịch chiết từ vỏ quả măng cụt trên tế bào gan phân lập trực tiếp

Nồng độ ($\mu\text{g/ml}$)	Hoạt tính chống oxy hóa (%)	
	Dịch chiết từ vỏ quả măng cụt	Cucurmin
100	80,56	84,56
20	39,46	66,46
4	3,38	57,38
0,8	0,68	23,22
IC_{50} ($\mu\text{g/ml}$)	25,35	3,36

Bảng 4. Nồng độ glucose trong máu chuột trước và sau khi được sử dụng chất chiết

Lô	Mẫu thử	Nồng độ glucose (mmol/l)			% Glucose huyết thanh giảm so ĐC
		Chưa tiêm Aloxaan	Sau 72 giờ tiêm Aloxaan	Sau 9 ngày thí nghiệm	
1	Nước cất (ĐC)	4,53 $\pm$ 0,62	13,13 $\pm$ 2,86	31,23 $\pm$ 4,79	0
2	Dịch chiết từ vỏ quả măng cụt liều 100mg/kgP	4,12 $\pm$ 0,43	13,21 $\pm$ 1,56	29,93 $\pm$ 5,09	4,16
3	Dịch chiết từ vỏ quả măng cụt liều 250mg/kgP	3,95 $\pm$ 0,89	12,97 $\pm$ 2,71	27,56 $\pm$ 5,09	11,75
4	Dịch chiết từ vỏ quả măng cụt liều 500mg/kgP	4,71 $\pm$ 0,83	13,18 $\pm$ 2,42	24,03 $\pm$ 4,01	39,50

Kết quả Bảng 4 cho thấy sau khi tiêm, nồng độ glucose trong huyết thanh chuột thí nghiệm đều lớn hơn hoặc bằng 8.0 mmol/l và những con chuột này được coi là bị mắc bệnh tiểu đường. Sau đó những con chuột này được cho uống dịch chiết từ vỏ quả măng cụt trong 9 ngày liên tục với các mức liều 100, 250, 500 mg/kgP. Sau 9 ngày cho động vật sử

dụng dịch chiết từ vỏ quả măng cụt thì nồng độ glucose huyết không giảm so với thời điểm sau 72 giờ tiêm Alloxan và bắt đầu cho sử dụng dịch chiết nghiên cứu. Tuy nhiên, nồng độ glucose huyết thanh của các nhóm được uống dịch chiết từ vỏ quả măng cụt liều đã giảm hơn so với nhóm đối chứng. Ở mức liều 500 mg dịch chiết từ vỏ quả măng cụt /kgP/ngày chúng tôi thấy nồng độ glucose trong huyết thanh chuột đã giảm được 39,50% ($p < 0.05$). Nghiên cứu của Ryu HW (2011) cũng khẳng định cao chiết cồn từ vỏ quả măng cụt có khả năng hạ đường huyết thông qua việc ức chế enzyme α -glucosidase và α -amylase (Ryu HW, 2011). Như vậy, có thể nói dịch chiết từ vỏ quả măng cụt ở liều 500 mg/kgP/ngày đã có tác dụng nhất định trong việc hạ đường huyết trên mô hình chuột bị gây tiểu đường bằng Alloxan monohydrate. Và điều đặc biệt là dịch chiết từ quả măng cụt này rất an toàn với động vật dù được thử ở liều cao 10 g/kg thể trọng/ngày mà không gây chết động vật (kết quả không được trình bày ở đây). Nghiên cứu này cũng mở ra tiềm năng to lớn của loại quả này trong việc phát triển thành thực phẩm chức năng có tác dụng hỗ trợ việc phòng và chữa trị bệnh tiểu đường ở người.

KẾT LUẬN

Dịch chiết tách từ vỏ quả măng cụt đã thể hiện hoạt tính kháng khuẩn tốt đối trên các chủng vi khuẩn gram (+) như *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Lactobacillus fermentum* với giá trị IC_{50} lần lượt là 4,25; 4,84; 5,33 μ g/ml (một các tương ứng). Đồng thời nó cũng thể hiện hoạt tính chống oxy hóa thông qua các phép thử nghiệm DPPH, MDA và bảo vệ tế bào gan phân lập với IC_{50} lần lượt là 210,13; 186,85 và 25,35 μ g/ml (một cách tương ứng). Bên cạnh đó, dịch chiết từ vỏ quả măng cụt có khả năng hạ đường huyết trên chuột bị đái tháo đường. Nồng độ glucose trong huyết thanh chuột đã giảm được 39,50% so với lô đối chứng ở liều 500 mg/kg thể trọng P/ngày. Như vậy, với các hoạt tính sinh học này, dịch chiết từ vỏ quả măng cụt hứa hẹn nhiều tiềm năng trong việc phòng chống và điều trị bệnh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Al-Jassabi S, Saad A, Sofian A M, Al-Omari A (2011) *The Role of Silymarin in Prevention of Alloxan-Induced Diabetes mellitus in BALB/c Mice*. American-Eurasian Journal of Toxicological Sciences 3 (3): 172 - 176.
- Bartosikova L, Nieves J, Succhy V, Kubinov R, Vesala D, Banes L. (2003). *Monitoring of antioxidative effect of monne in alloxan-induced diabetes mellitus in the laboratory rat*. Acta Vet. Bull. 72:191-200
- Basha D P, Kumar K P, Teja B B, Subbarao M (2011) *Antidiabetic activity on extracts of Mangifera indica in Alloxan monohydrate induced diabetic rats*. Drug Invention Today, 3(7), 165-168
- Garity A, Morton GA, Morton JC (2004) *Nutriceutical mangosteen composition*. U.S. Patent 6,730,333.
- Gopalakrishnan G, Banumathi B, Suresh G (1997) *Evaluation of the antifungal activity of natural xanthenes from Garcinia mangostana and their synthetic derivatives*. J Nat Prod, 60: 519-524.
- Kijlola A et al., (2008) *Cytotoxicity of prenylated xanthenes and other constituents from the wood of Garcinia merguensis*. Planta Med, 74(8): 864-866.
- Mullika Traidej Chomnawang et al., (2007) *Effect of Garcinia mangostana on inflammation caused by Propionibacterium acnes*, Fitoterapia, 78: 401-408.
- Ohkawa H, Ohishi N, Yagi K (1979) *Assay for lipid peroxides in animal tissue by thiobacbituric acid reaction*. Anal Biochem, 95: 351-358.
- Pedraza-Chavez, J., et al., (2008) *Medicinal properties of mangosteen (Garcinia mangostana)*. Food Chem Toxicol, 45(10): 3227-3238.
- Ryu HW, Cho JK, Curtis-Long MJ, Yuk HJ, Kim YS, Jung S, Kim YS, Lee BW, Park KH (2011) *α -Glucosidase inhibition and antihyperglycemic activity of prenylated xanthenes from Garcinia mangostana*. Phytochemistry, 72(17): 2148-2154
- Sakagami Y, Iinuma M, Piyasena KG, Dhammaratne HR (2005) *Antibacterial activity of alpha-mangostin against vancomycin resistant Enterococci (VRE) and synergism with antibiotics*. Phytomedicine, 12: 203-208.
- Sophia. D and Marcharan S (2007) *Hypolipidemic activities of ficus recemosa linn bark in Alloxan induced diabetic rats*. Afr. J. Trad CAM 4 (3): 279 – 286.
- Sun D, Zhang S, Wei Y, Yin L (2009) *Antioxidant activity of mangostin in cell free system and effect on K562 leukemia cell line in photodynamic therapy*. Acta Biochim Biophys Sin(shanghai), 41: 1033-1043.
- Thamivaan M, Palanisamy UD, Ming C H (2012) *Tropical Plant Extracts as Potential Antihyperglycemic Agents*. Molecules, 17: 5915-5923.
- Szkudelski T (2001) *The Mechanism of Alloxan and Streptozotocin Action in B Cells of the Rat Pancreas*. Physiol. Res. 50: 536-546
- Yanarday, R. and Colak H. (1998) *Effect of Chard (Beta vulgaris L. Varicla) on blood glucose levels in Normal and alloxan-induced diabetic rabbits*. Pharm Pharmacol Comm, 4: 309-311

STUDYING ON BIOACTIVITIES OF GARCINIA MAGOSTAN PERICARP EXTRACTS

Cúc Nguyễn Thị¹, Thao Do Thị¹, Trang Nguyễn Thị¹, Phương Do Thị¹, Nga Nguyễn Thị¹, Thanh Nguyễn Trung¹, Hoàng Trần Thu²

¹Institute of Biotechnology - Vietnam Academy Science and Technology

²Hanoi University of Science and Technology

SUMMARY

Garcinia Mangostan (Mangosteen) has been used for centuries in folk medicine as well as in the traditional medicine systems. Recently, more mangosteen research studies has uncovered additional properties such as anti-inflammation, anti-tumor, anti-aging,

antioxidant, antiviral, antibacterial, and anti-diabetic. In this study, we tested the biological activities of the pericarp raw extract of mangosteen. The extract was found to be active against bacteria such as *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Lactobacillus fermentum* with the IC_{50} values ranging at 4.25 $\mu\text{g/ml}$; 4.84 $\mu\text{g/ml}$ and 5.33 $\mu\text{g/ml}$, respectively. The raw extract also showed antioxidant activity through DPPH, MDA tests as well as protected fresh isolated liver cells with the IC_{50} values ranging 210.13 $\mu\text{g/ml}$; 186.85 $\mu\text{g/ml}$ and 25.35 $\mu\text{g/ml}$, respectively. The study on the hypoglycemia possibility using alloxan-induced diabetic mice model exhibited that glucose level in serum of mangosteen raw extract administrated groups were 39.50% reduced significantly in comparison with those of the control group ($p < 0.05$).

Keyword: Alloxan, DPPH, *Garcinia Mangostan*, hypoglycemia, MDA, xanthone

* Author for correspondence: Tel: 04-39928817; Email: thaodo@ibt.ac.vn