Khảo sát hoạt tính kháng oxy hóa và xác định tiềm năng kháng tế bào ung thư của cây Sam đất (*Portulaca oleracea L.*)

Nguyễn Ngọc Minh Thư[1], Nguyễn Thanh Quang[2*], Phan Thanh Nhìn[3] và Phạm Huy Khang[4]
[1]Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng, [2]Trường Đại học Văn Lang
[3]Phòng khám Đa khoa Toàn Diện, Tp.HCM, [4]Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM

TÓM TẮT

Theo WHO, Việt Nam nằm trong 50 nước thuộc top 2 của bản đồ ung thư Thế giới, mà stress oxy hóa được nhận định là một trong những tác nhân chính. Vì vậy, nghiên cứu các phương pháp chống lại các stress oxy hóa để phòng ngừa và chữa trị ung thư ngày càng được quan tâm nhiều hơn. Những nghiên cứu trước đó đã cho thấy tác dụng kháng oxy hóa của một số loại rau ăn, từ đó, tác giả lựa chọn sam đất (Portulaca oleracea) để khảo sát nhằm đánh giá khả năng trong việc phòng, trị bệnh ung thư. Khổ qua (Momordica charantia) và bù ngót (Sauropus androgynus) được lựa chọn khảo sát để so sánh. Khả năng kháng oxy hóa của sam đất được kiểm tra bằng khảo sát DPPH và $ABTS^+$, kết quả đạt được lần lượt là 65.81% và 70.07%. Các khảo sát về khả năng tiêu diệt tế bào ung thư cho thấy giá trị IC_{50} của P. oleracea là 316,48 ± 1,67. Bên cạnh đó, thử nghiệm MTT cũng được tác giả sử dụng để đánh giá mức độ an toàn của P. oleracea và cho kết quả khả quan khi tỷ lệ sống của tế bào LO-2 đạt đến 85%. Từ đó cho thấy sam đất (P. oleracea) có hiệu quả trong việc chống lại stress oxy hóa và có tiềm năng trong việc hỗ trợ điều trị ung thư.

Từ khóa: *Sam đất, kháng oxy hóa, chống lão hóa*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, ung thư là một trong những căn bệnh hiểm nghèo có tỷ lệ ca bệnh khá cao với 25% ca tử vong tại Mỹ và các nước phát triển. Hàng năm, tỷ lệ bệnh nhân ung thư có xu hướng gia tăng vào khoảng 0.5% dân số. Việt Nam được WHO đánh giá và xếp trong top 2 của Bản đồ ung thư Thế giới với khoảng 115,000 ca tử vong vì ung thư mỗi năm.

Nhiều nghiên cứu đã chứng minh được stress oxy hóa là tình trạng tổn hại do sự oxy hóa diễn ra có sự mất cân bằng giữa tốc độ tạo gốc tự do và tốc độ tạo các chất bảo vệ kháng oxy hóa. Nó có nguy cơ gây hại đến nhiều đại phân tử sinh học như axit nucleic, protein, lipid. Stress oxy hóa trong thời gian ngắn có thể diễn ra trong mô bị tổn thương do sự chấn thương, nhiễm trùng, bỏng nhiệt, độc tố hoặc do tập thể dục quá sức. Khi bị stress oxy hóa quá mức có thể dẫn đến sự oxy hóa các lipid và protein, dẫn đến những thay đổi trong cấu trúc và chức năng của chúng [1]. Từ đó, người ta cho rằng, stress oxy hóa là nguyên nhân gây nên chứng xơ vữa động mạch, các bệnh về viêm, một số bệnh ung thư và quá trình lão hóa. Để phòng và chữa trị các bệnh lý về ung thư thì việc tìm ra một tác nhân chống lại các stress oxy hóa này được xem là một hướng nghiên cứu mới với y học ngày nay.

Trong khi đó, với các khảo sát của mình, Đái Thị Xuân Trang và các cộng sự (2015) đã cho thấy một lượng lớn các hợp chất trong sam đất

Tác giả liên hệ: Nguyễn Thanh Quang
Email: quang.nguyen@vlu.edu.vn

(*P. oleracea*) có khả năng kháng oxy hóa cao [2]. Lịch sử y học cũng ghi nhận tác dụng của sam đất như một loại dược liệu có khả năng thanh nhiệt, giải độc, có nhiều tác dụng chữa trị một số các bệnh liên quan đến kiết lỵ, nhiệt miệng, viêm nhiễm âm đạo, viêm niệu đạo, trĩ, bạch hầu cấp. Ngoài ra, nó còn có tác dụng hỗ trợ điều trị các loại bệnh liên quan đến viêm trực tràng, viêm thực quản, viêm đại tràng.

Từ những vấn đề trên, cùng với việc tổng quan các tài liệu nghiên cứu trước đó, nhóm tác giả đã lựa chọn sam đất (*P. oleracea*) để thực hiện các khảo sát về khả năng tiêu diệt các tế bào ung thư, khả năng bắt gốc tự do DPPH và $ABTS^+$ cùng với thử nghiệm khảo sát về tính gây độc của nó đối với dòng tế bào LO-2. Từ đó, tác giả có thể phân tích và chứng minh khả năng kháng oxy hóa và chống lại các stress oxy hóa để từ đó xác định tiềm năng của nó trong việc hỗ trợ điều trị các bệnh lý về ung thư.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Để thực hiện mục tiêu chứng minh khả năng kháng oxy hóa, chống lão hóa và hỗ trợ điều trị các bệnh lý liên quan đến ung thư, nhóm tác giả đã lựa chọn các phương pháp nghiên cứu sau:

2.1. Xử lý mẫu nguyên liệu

Các nguyên liệu thực vật bao gồm lá và thân của các đối tượng nghiên cứu được cắt nhỏ (1 cm), làm khô trong mát và xay thành bột bằng máy xay, sau đó được đem đi sấy trong tủ sấy với nhiệt độ 50°C. Bột nguyên liệu được ngâm trong ethanol 98% (tỷ lệ 1:4) kéo dài 4 giờ ở 60°C sau đó thu hết dịch chiết, lập lại lần 2 với tỷ lệ 1:2.

Dịch chiết ethanol thu được sau 2 lần ngâm chiết được hòa lẫn vào nhau và được làm bay hơi bằng phương pháp cô quay chân không ở 40°C đến khi thành cao chiết (có độ ẩm dưới 15%). Cao chiết sau khi thu nhận sẽ được lưu giữ ở tủ lạnh với nhiệt độ 4°C để sử dụng trong tương lai.

2.2. Khảo sát khả năng bắt gốc tự do DPPH

Hoạt tính chống oxy hóa của dịch chiết được xác định bằng khảo sát bắt gốc tự do DPPH như được mô tả bởi Vo và cộng sự [3]. Theo đó, 100 µL dịch chiết với các nồng độ khác nhau được trộn với 100 µL dung dịch DPPH (0.3 mM) và ủ 30 phút trong bóng tối ở nhiệt độ phòng. Độ hấp thụ của hỗn hợp sau đó được đo ở bước sóng 490 nm bằng máy quang phổ (Genova Nano, Jenway, Anh).

Vitamin C thương mại được sử dụng làm đối chứng. Khả năng loại bỏ gốc tự DPPH của mẫu được xác định theo công thức sau:

$$\text{Hiệu ứng quét DPPH (\%)} = [(Od_{control} - OD_{extract}) / OD_{control}] \times 100\%$$

Bảng 1. Bố trí thí nghiệm khảo sát khả năng bắt gốc tự do DPPH

Hóa chất	Mẫu phân tích	Mẫu đối chứng âm	Mẫu đối chứng dương
Cao chiết (mL)	0.1	0	0
Vitamin C (mL)	0	0	0.1
DMSO (mL)	0	0.1	0
DPPH 0.1 mM (mL)	0.1	0.1	0.1

2.3. Khảo sát khả năng bắt gốc tự do $ABTS^+$

Thử nghiệm này được thực hiện theo mô tả của Vo và cộng sự [3]. 0.9 mL dung dịch $ABTS^+$ được trộn với 0.1 mL dịch chiết hoặc vitamin C trong 45 giây. Tác dụng chống oxy hóa của dịch chiết được tính theo công thức:

$$\text{Hiệu ứng quét } ABTS^+ \text{ (\%)} = [(OD_{control} - OD_{extract}) / OD_{control}] \times 100\%$$

Bảng 2. Bố trí thí nghiệm khảo sát khả năng bắt gốc tự do $ABTS^+$

Hóa chất	Mẫu phân tích	Mẫu đối chứng âm	Mẫu đối chứng dương
Cao chiết (mL)	0.2	0	0
Vitamin C (mL)	0	0	0.2
DMSO (mL)	0	0.2	0
Nước cất (mL)	0	0	0
$ABTS^+$ (mL)	1.8	1.8	1.8

2.4. Thử nghiệm khả năng sống của tế bào

Tỷ lệ sống của tế bào LO-2 trong gan được xác định bằng khảo nghiệm 3- (4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyl tetrazolium bromide (MTT). Các tế bào (1 x 105 tế bào/mL) được ủ với dịch chiết trong 24 giờ. Môi trường được lấy ra và các tế bào được ủ với dung dịch MTT 1 mg/mL trong 4 giờ.

Cuối cùng, phần nổi phía trên được loại bỏ và DMSO được thêm vào để hòa tan muối formazan đã tạo thành. Lượng muối formazan được xác định bằng cách đo độ hấp thụ ở bước sóng 540 nm sử dụng đầu đọc vi phiến (Tecan Austria GmbH, Grodig/Salzburg, Austria). Khả năng sống sót của ô được tính theo phần trăm so với ô trống.

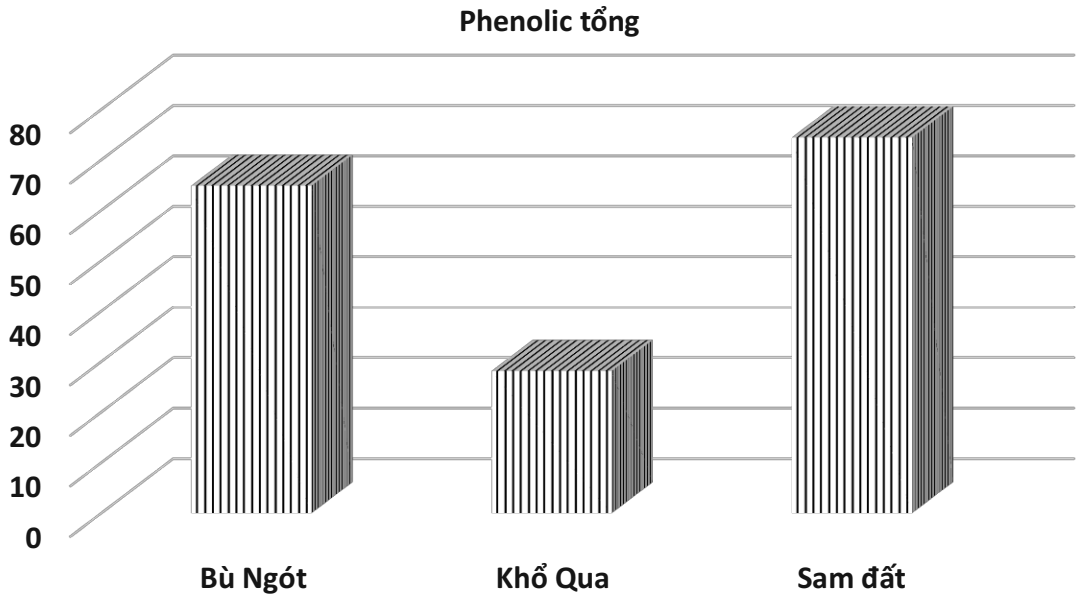
2.5. Phân tích thống kê

Dữ liệu được phân tích bằng cách sử dụng phép thử phân tích phương sai (ANOVA) của gói thống kê dành cho khoa học xã hội (SPSS). Sự khác biệt thống kê giữa các nhóm được đánh giá bằng cách sử dụng các thử nghiệm của Duncan. Sự khác biệt được coi là có ý nghĩa ở $p < 0.05$.

3. KẾT QUẢ

3.1. Định lượng hợp chất phenolic tổng trong cao ethanol từ sam đất, khổ qua và bù ngót

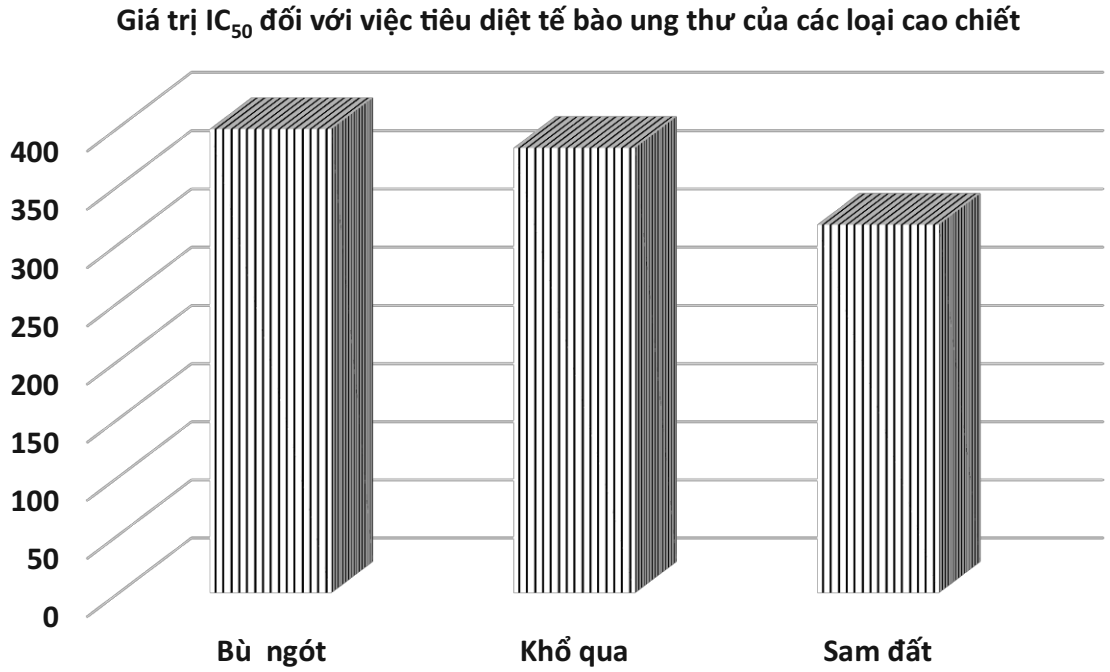
Kết quả khảo sát hàm lượng phenolic tổng được biểu thị theo đương lượng axit gallic với đơn vị là mg/g cao khô đã được đồ thị hóa và thể hiện ở Hình 1. Các số liệu thu được cho thấy, hàm lượng phenolic tổng của bù ngót, khổ qua và sam đất lần lượt là 64.87 ± 1.74; 28.13 ± 1.38 và 74.43 ± 2.36 mg/g cao.



Hình 1. Hàm lượng phenolic tổng của các loại rau

3.2. Khả năng tiêu diệt tế bào ung thư của cao chiết sam đất

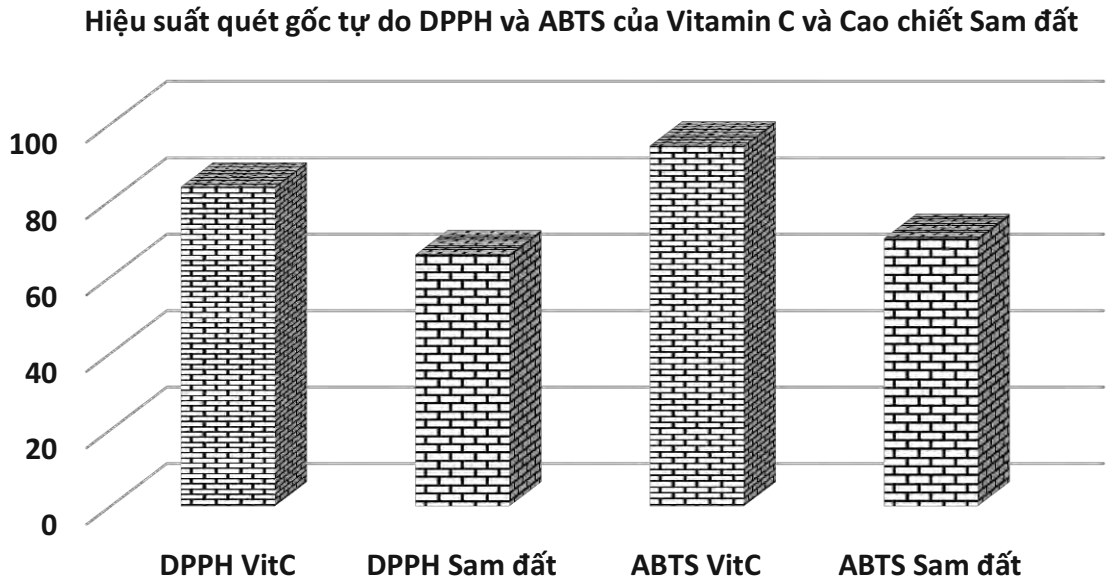
Cao chiết sam đất với giá trị IC_{50} là 316.48 ± 1.67 đã thể hiện đặc tính tiêu diệt tế bào ung thư nổi trội hơn so với 2 đối tượng khác là khổ qua (IC_{50} là 382.31 ± 2.11) và bù ngót (IC_{50} là 398.51 ± 0.65). Các số liệu này được thể hiện rõ trong Hình 2. Với kết quả thu được như trên tác giả đã chứng minh rằng các hợp chất hiện diện trong sam đất có khả năng chống lại sự phát triển của tế bào ung thư.



Hình 2. Khả năng kháng các tế bào ung thư của các loại cao chiết

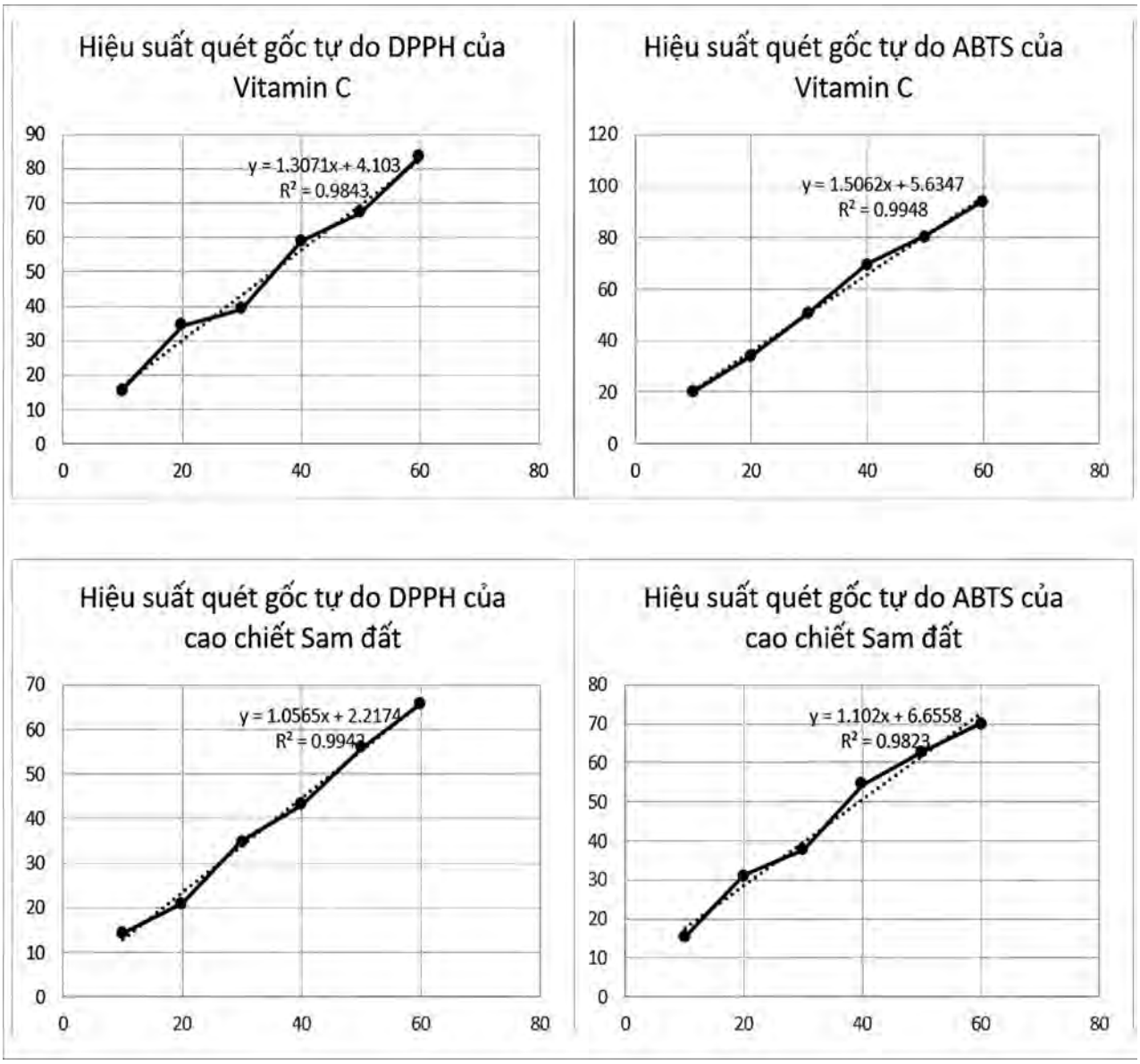
3.3. Khả năng bắt gốc tự do DPPH và $ABTS^+$ của cao chiết sam đất

Sau khi kết thúc khảo sát, các số liệu cho thấy cao chiết sam đất ở nồng độ 60 mg/mL đã quét các gốc DPPH và $ABTS^+$ với hiệu suất khá cao, lần lượt là 65.81% và 70.07%. Trong khi đó, với đối chứng là vitamin C đã loại bỏ đáng kể các gốc tự do với hiệu suất lên đến 83.55% đối với DPPH và 94.28% đối với $ABTS^+$.



Hình 3. Hình so sánh hiệu suất giữa vitamin C và cao chiết Sam đất

Hiệu suất quét gốc tự do DPPH và ABTS$^+$ của sam đất thấp hơn so với vitamin C (được chọn làm chất đối chứng) nhưng kèm theo đó, sam đất vẫn còn các thành phần khác được chứng minh có nhiều công dụng khác nhau đặc biệt là trong việc hỗ trợ điều trị một số bệnh lý liên quan khác [4]. Do đó, sam đất cũng có thể được xem là một đối tượng tiềm năng trong việc kháng oxy hóa, phòng chống lại các bệnh lý ung thư, tiểu đường và các biến chứng.

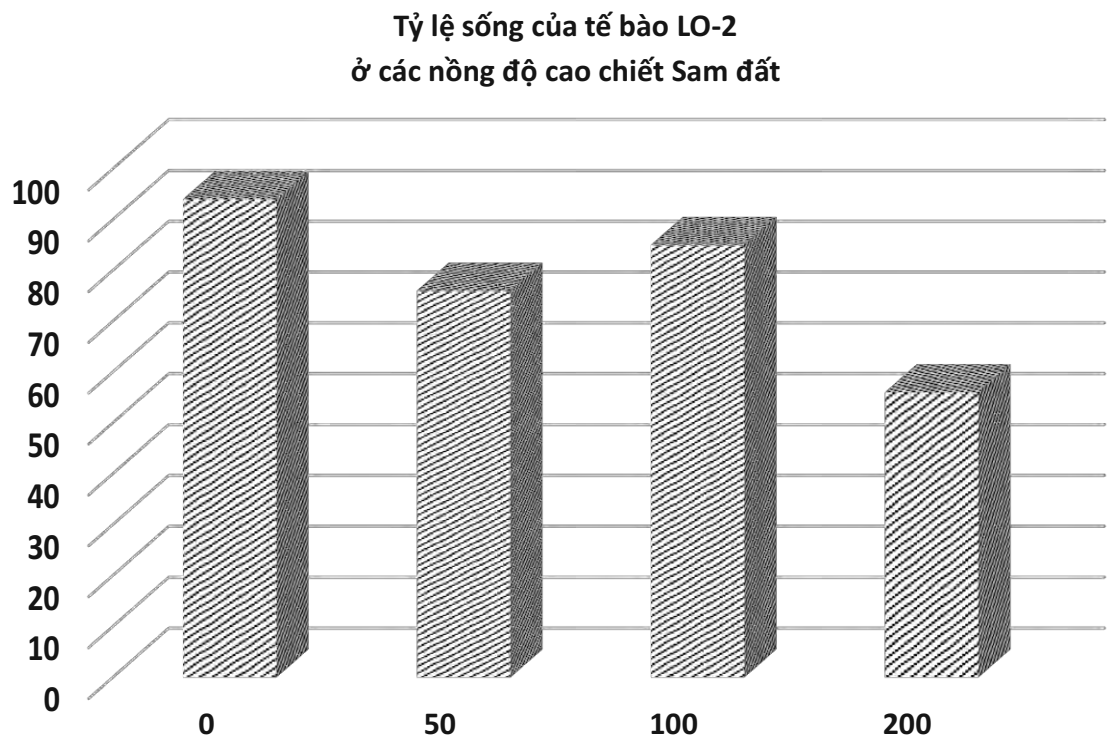


Hình 4. Hiệu suất quét gốc tự do DPPH và ABTS$^+$ của Vitamin C và cao Sam đất

3.4. Khả năng gây độc tế bào của cao chiết Sam đất

Ở nghiên cứu này, nhóm thực hiện khảo sát MTT trên dòng tế bào LO-2 ở gan được xử lý trước với dịch cao chiết sam đất ở các nồng độ khác nhau trong 24 giờ.

Mức độ sống sót của tế bào thu được trong khoảng 76 - 85% đối với tế bào LO-2 ở nồng độ 50 - 100 µg/mL (Hình 3) và ở 200 µg/mL tỷ lệ sống của LO-2 có sự suy giảm rõ rệt. Điều đó chứng minh rằng cao chiết sam đất không có tính gây độc đối với tế bào gan LO-2 ở các nồng độ 50 - 100 µg/mL, và khi nồng độ tăng dần đến 200 µg/mL, việc giảm tỷ lệ tế bào sống mới xảy ra.



Hình 5. Khả năng gây độc tế bào của cao chiết sam đất

4. BÀN LUẬN

4.1. Định lượng hợp chất phenolic tổng của cao ethanol Sam đất, khổ qua và bù ngót

Các hợp chất phenolic từ thực vật rất phổ biến và nằm trong hầu hết các mô thực vật đóng góp đáng kể vào sinh lý thực vật. Chúng đóng vai trò then chốt trong sự hình thành sắc tố, sự tăng trưởng, sinh sản, và kháng bệnh [5]. Hoạt chất phenolic tạo thành nhóm lớn và phân bố rộng trong giới thực vật. Cho đến nay, khoảng 8000 cấu trúc khác nhau của chúng đã được báo cáo và định danh. Chúng có thể được phân chia thành 10 lớp khác nhau dựa trên cấu trúc hóa học.

Ngược với nhóm chất dinh dưỡng, chẳng hạn như vitamin và khoáng chất, hợp chất phenolic thực vật không cần thiết cho sự sinh trưởng, phát triển và sinh sản của cơ thể sống, vì vậy chúng thường không được xem như là chất dinh dưỡng. Tuy nhiên, nhiều bằng chứng thuyết phục về lâm sàng và dịch tễ cho thấy một số hợp chất phenolic hay thực vật giàu phenolic làm giảm đáng kể nguy cơ mắc bệnh mãn tính như bệnh tim mạch, lão hóa, tiểu đường và thoái hóa thần kinh. Thêm nữa, các hợp chất phenolic còn có vai trò kháng nhiều loại ung thư thông qua ức chế quá trình phân chia, sinh trưởng, di căn, viêm và gây chết tế bào theo con đường apoptosis nó còn có thể làm tăng đáp ứng của hệ thống miễn dịch và bắt các gốc tự do, góp phần bảo vệ tế bào bình thường trước nguy cơ trở thành tế bào ung thư [6, 7]. Chính vì vai trò nổi trội đó của hợp chất phenolic, nghiên cứu này được tác giả tiến hành nhằm định lượng thành phần phenolic tổng trong các đối tượng đang được khảo sát. Theo đó, hàm lượng phenolic tổng của sam đất là cao nhất và thấp nhất là khổ qua, điều này cũng được so sánh và đánh giá là tương đồng với các nghiên cứu khác khi tác giả Hạ Mai và các cộng sự (2014) cũng đã có kết quả với hàm lượng phenolic tổng của khổ qua là 24,7 mg/g [13]. Ngoài ra, tiếp tục so sánh với nghiên cứu của Hạ Mai và cộng sự (2014) thì

hàm lượng phenolic của sam đất còn được thấy là cao hơn so với 1 số loại rau và thảo dược khác như ngải cứu (40.5 mg/g); đinh lăng (27.6 mg/g); mã đề (21.4 mg/g) [8]. Từ các kếtquả thu được, tác giả nhận định hàm lượng phenolic của sam đất cao có thể mang lại tiềm năng trong việc chống oxy hóa và các bệnh lý liên quan.

4.2. Khả năng tiêu diệt tế bào ung thư của cao chiết Sam đất

Apoptosis rất quan trọng trong việc duy trì chức năng của hầu hết các hệ thống trong cơ thể người lớn. Do đó, rối loạn điều hòa các quá trình truyền tín hiệu apoptosis thường dẫn đến những hậu quả nghiêm trọng, chẳng hạn như việc suy yếu của apoptosis làm thúc đẩy sự tăng sinh tế bào không bình thường, dẫn đến hình thành khối u và gây ra sự kháng thuốc. Trong nghiên cứu này nhóm tác giả muốn so sánh khả năng kháng tế bào ung thư của sam đất với khổ qua và bù ngót nhằm xác định sơ khởi tiềm năng của chúng để từ đó lựa chọn đối tượng để tiến hành các nghiên cứu tiếp theo và có cơ sở khoa học để khảo sát hiệu quả của nó đến khả năng tác động nhằm ức chế hoặc thúc đẩy quá trình apoptosis và ức chế sự phát triển của tế bào ung thư trong những nghiên cứu kế thừa.

Như kết quả đã đạt được, sam đất cho thấy tính khả thi của nó khi khả năng chống lại các tế bào ung thư đạt hiệu suất cao với giá trị IC_{50} = 316.48 ± 1.67, trong khi đó giá trị này ở đối tượng khổ qua là 382.31 ± 2.11 và bù ngót là 398.51 ± 0.65. Điều này đã giúp nhóm nghiên cứu xác định đối tượng mục tiêu một cách rõ ràng hơn.

Ngoài thử nghiệm đặc tính tiêu diệt tế bào ung thư như thực hiện trong nghiên cứu này thì còn rất nhiều những phương pháp khác cũng đã được biết đến như sự ức chế di chuyển hoặc biểu hiện của các tế bào ung thư. Hay sâu hơn là các nghiên cứu về khả năng tác động đến sự biểu hiện của các phân tử tín hiệu nội bào (apoptosis) bằng phương pháp realtime-PCR. Tuy nhiên, trong phạm vi nghiên cứu tại thời điểm này, nhóm chỉ thực hiện khảo sát đơn biến để xác định đối tượng mục tiêu ban đầu và sẽ tiếp tục triển khai các nghiên cứu về sau khi có đủ điều kiện.

Tóm lại, qua việc xác định hàm lượng phenolic tổng và khả năng tiêu diệt tế bào ung thư như đã làm, nhóm nghiên cứu chọn Sam đất (*P. oleracea*) là đối tượng nghiên cứu chính trong các thử nghiệm tiếp theo.

4.3. Khả năng bắt gốc tự do DPPH và $ABTS^+$ của cao chiết Sam đất

Sự oxy hóa là sự mất đi các điện tử hoặc sự tăng trạng thái oxy hóa gây ra bởi một phân tử, nguyên tử, hoặc ion. Chất có khả năng oxy hóa các chất khác (làm cho chúng mất các điện tử) được gọi là chất oxy hóa. Chất có khả năng khử chất khác (làm cho chúng nhận các điện tử) được gọi là chất khử. Chúng chuyển điện tử cho một chất khác và do đó tự nó bị oxy hóa. Trong quá trình oxy hóa, các nhân tố khử thường nhường điện tử và thông thường nhường hydro hoặc oxy [9].

Trong cơ thể sống, một số thành phần tế bào và các phân tử sinh học như lipid, DNA và Protein với các điện tử chưa bão hòa luôn là các đối tượng bị tấn công của các gốc tự do tạo ra quá trình oxy hóa. Khi các gốc tự do tăng cao sẽ dẫn đến các stress oxy hóa [10, 11] và gây ra một số bệnh lý và các biến chứng liên quan. Chính vì vậy, việc trung hòa các gốc tự do đóng vai trò quan trọng trong việc chống lại sự oxy hóa và phòng ngừa cũng như hỗ trợ điều trị ung thư.

Chất kháng oxy hóa là những chất có khả năng nhường điện tử cho các chất oxy hóa, các gốc tự do, trung hòa gốc tự do. Các chất kháng oxy hóa ngăn chặn sự hư hại của tế bào thông qua việc làm chậm hoặc ức chế quá trình oxy hóa.

Trong nghiên cứu này, để rõ hơn về khả năng kháng oxy nhóm tác giả tiến hành khảo sát và đánh giá khả năng bắt gốc tự do DPPH và $ABTS^+$. Kết quả thu được rất khả quan khi hiệu suất đạt được lần lượt là 65.81% (DPPH) và 70.07% ($ABTS^+$). Tuy nhiên, so với đối chứng là vitamin C, hiệu suất quét các gốc tự do cao hơn với cao chiết sam đất, điều này có thể là do sản phẩm vitamin C thương mại trên thị trường có độ tinh sạch cao nên cho hiệu suất cao hơn hẳn. Mặc dù vậy, các thành phần khác của sam đất bao gồm saponin và một số axit hữu cơ khác cũng đã được chứng minh có nhiều công dụng khác nhau đặc biệt là trong việc hỗ trợ điều trị một số bệnh lý liên quan khác [4]. Do đó, sam đất cũng có thể được xem là một đối tượng tiềm năng trong việc kháng oxy hóa, phòng chống lại các bệnh lý ung thư, tiểu đường và các biến chứng.

4.4. Khả năng gây độc tế bào của cao chiết Sam đất

Cùng với những số liệu chứng minh về tính hiệu quả trong việc kháng oxy hóa, chống lại các stress oxy hóa của sam đất thì mức độ an toàn cũng luôn được đặt ra như một vấn đề quan trọng của sản phẩm. Vì vậy, việc thực hiện khảo sát độc tính của cao chiết đối với sự sống của tế bào là rất cần thiết nhằm đảm bảo việc sử dụng chúng một cách an toàn hơn.

Khảo sát MTT được xem là một phương pháp *In-vitro* để có thể đánh giá độc tính tế bào. Dựa trên sự giảm trao đổi chất của muối MTT hòa tan, phản ánh chức năng bình thường của hoạt động dehydrogenase của ty thể và khả năng tồn tại của tế bào để có thể đánh giá tỷ lệ tế bào còn sống. Do đó, nhóm tác giả đã lựa chọn khảo sát MTT để tiến hành trong nghiên cứu này và kết quả cũng đã chứng minh độ an toàn của Sam đất. Từ đó có thể thấy rằng Sam đất (*P. oleracea*) hoàn toàn có thể được đánh giá là một đối tượng tiềm năng trong việc kháng oxy hóa và hỗ trợ điều trị ung thư cũng như các bệnh lý liên quan.

5. KẾT LUẬN

Khả năng tiêu diệt tế bào ung thư của cao chiết sam đất (*P. oleracea*) cao hơn so với các đối tượng so sánh khác là khổ qua (*M. charantia*) và bù ngót (*S. androgynus*) khi mà kết quả IC_{50} thu được sau khảo sát lần lượt là 316.48 ± 1.67; 382.31 ± 2.11 và 398.51 ± 0.65. Với hiệu suất bắt gốc tự do 65.81% (khảo sát DPPH) và 70.07% (khảo sát ABTS tỷ lệ sống sót của tế bào LO-2 lên đến 85% cho thấy tính an toàn của sam đất đối với tế bào).

Hàm lượng phenolic tổng cao hơn so với 2 đối tượng nghiên cứu khác là khổ qua và bù ngót, khả năng tiêu diệt tế bào ung thư cùng với hoạt tính bắt gốc tự do DPPH và $ABTS^+$ cũng như tính an toàn của nó đối với tế bào mà cao chiết của Sam đất (*P. oleracea*) được đánh giá là có rất nhiều tiềm năng cho việc chống lại sự oxy hóa trong cơ thể, có thể hỗ trợ trong việc chống lão hóa, phòng ngừa và điều trị các bệnh tiểu đường, tim mạch, ung thư và các bệnh lý liên quan.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Liguori I., Russo G., Curcio F., et al., "Oxidative stress, aging, and diseases", *Clinical Interventions in Aging*, 13, 757-772, 2018.

[2] Đái Thị Xuân Trang, Trương Thị Phương Thảo, Kaeko Kamei, "Khảo sát khả năng kháng oxy hóa của cây rau sam (Portulaca oleracea L.) in vitro bằng phương pháp HPLC-ESR và in vivo trên ruồi giấm chuyển gen", *Science and Technology Development*, 18, 32-41, 2015.

[3] Vo TS, Le PU, Ngo DH., "The increased gammaaminobutyric acid content by optimizing fermentation conditions of bacteria from kimchi and investigation of its biological activities", *EurAsian J BioSci*, 12, 369-376, 2018.

[4] Aryaeian N, Sedehi SK, Arablou T., "Polyphenols and their effects on diabetes management: A review", *Med J Islam Repub Iran*, 31, 1-14, 2017.

[5] Bravo L., "Polyphenols: Chemistry, dietary sources, metabolism, and nutritional significance", *Nutrition Reviews*, 56, 317-333, 1998.

[6] Niedzwiecki A., Roomi M.W., Kalinovsky T., Rath M., "Anticancer Efficacy of Polyphenols and Their Combinations", *Nutrients*, 8(9), 552, 2016.

[7] Muller A.G, Sarker S.D, Saleem I.Y, Hutcheon G.A., "Delivery of natural phenolic compounds for the potential treatment of lung cancer", *DARU Journal of Pharmaceutical Sciences*, 27(1), 433-449, 2019.

[8] Nguyễn Khoa Hạ Mai, Nguyễn Xuân Hải, Nguyễn Trung Nhân, Nguyễn Thị Thanh Mai, "Tổng hàm lượng Polyphenol của một số cây thuốc An Giang", *Tạp chí Phát triển Khoa học và Công nghệ*, 17(2), 5-9, 2014.

[9] Oter S., Jin S., Cucullo L., Dorman H.J., "Oxidants and antioxidants: friends or foes?", *Oxidants and Antioxidants in Medical Science*, 1(1), 1-4, 2012.

[10] Asmat U, Abad K, Ismail K., "Diabetes mellitus and oxidative stress - A concise review", *Saudi Pharm J,* 24, 547-553, 2016.

[11] Singh R, Devi S, Gollen R., "Role of free radical in atherosclerosis, diabetes and dyslipidaemia: larger-than-life", *Diabetes Metab Res Rev*, 31, 113-126, 2015.

Researching antioxidant activities and determination of potential anti-cancer cell of *Portulaca oleracea L.*

Nguyen Ngoc Minh Thu, Nguyen Thanh Quang, Phan Thanh Nhin and Pham Huy Khang

ABSTRACT

According to WHO, Vietnam is in the 50 countries belongs to the top 2 of the global cancer map, and oxidative stress is identified as one of the main factors. Therefore, research on methods against oxidative stress for cancer prevention and treatment is getting more and more attention. Previous studies have shown the antioxidant effects of some vegetables, from which, the author selected (Portulaca oleracea) to survey the ability to prevent and treat cancer. Bitter melon (Momordica charantia) and katuk (Sauropus androgynous) were surveyed for comparison. Oxidation resistance of P. oleracea was tested by surveying DPPH and ABTS+, the results were 65.81% and 70.07%, respectively. Surveys on the ability to kill cancer cells showed that the IC_{50} of P. oleracea was 316.48 ± 1.67. In addition, the MTT test was also used by the author to evaluate the safety of P. oleracea, and gave positive result when the survival rate of LO-2 cells reached 85%.

Hence, P. oleracea is effective against oxidative stress and has potential in supporting cancer treatment.

Key words: *Portulaca oleracea, anti-oxidation, anti-aging*

Received: 06/02/2022
Revised: 20/03/2022
Accepted for publication: 29/03/2022