

**PHÂN TÍCH SƠ BỘ THÀNH PHẦN HÓA HỌC VÀ KHẢO SÁT HOẠT  
TÍNH CHỐNG OXY HÓA *IN VITRO* CỦA MỘT SỐ GIỐNG NHO (*VITIS  
VINIFERA*) TẠI NINH THUẬN, VIỆT NAM**

*Trần Trung Trinh, Võ Thị Bích Ngọc, Lý Hồng Hương Hạ\**

*Đại Học Quốc Tế Hồng Bàng*

*\*Email: halhh@hiu.vn*

**TÓM TẮT**

**Đặt vấn đề:** Nho (*Vitis vinifera* L. Vitaceae) được chứng minh có tác dụng chống oxy hóa với nhiều lợi ích trên tim mạch, kháng khuẩn, nâng cao hệ thống miễn dịch. Nghiên cứu về tác dụng dược lý của nho trồng tại Việt Nam còn hạn chế. **Mục tiêu:** Phân tích sơ bộ thành phần hóa học, định lượng hàm lượng polyphenol toàn phần, khảo sát hoạt tính chống oxy hóa *in vitro* của một số giống nho tại Ninh Thuận. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Dịch ép quả 2 giống NH.01.48 (nho NH); Red Cardinal (nho Red) thu tại Ninh Thuận được phân tích thành phần hóa học thực vật theo phương pháp Ciuley cải tiến; định lượng hàm lượng polyphenol bằng phương pháp Folin – Ciocalteu; khảo sát hoạt tính chống oxy hóa bằng phương pháp DPPH. **Kết quả:** Thành

phần hóa thực vật dịch ép quả 2 giống nho NH và nho Red gồm nhóm hợp chất flavonoid, anthocyanidin, tanin, acid hữu cơ, chất béo. Hàm lượng polyphenol toàn phần trong dịch ép quả 2 giống nho NH và nho Red lần lượt là 0,0069% và 0,0049%, hoạt tính chống oxy hoá với IC50 lần lượt là 126,3 µg/ml và 71,94 µg/ml. **Kết luận:** Hai giống nho tại Ninh Thuận có thể được dùng làm nguyên liệu để nghiên cứu phát triển thực phẩm chức năng và thuốc hỗ trợ điều trị.

**Từ khóa:** NH.01.48, Red Cardinal, chống oxy hóa, *Vitis vinifera*, DPPH.

## ABSTRACT

### PHYTOCHEMICAL AND ANTIOXIDANT INVESTIGATION OF SOME VARIETIES OF GRAPE (*VITIS VINIFERA*) HARVESTED IN NINH THUAN PROVINCE, VIETNAM

*Tran Trung Trinh, Vo Thi Bich Ngoc, Ly Hong Huong Ha*

*Hong Bang International University*

**Background:** Grapes (*Vitis vinifera* L.) have been demonstrated to possess antioxidant activity, cardiac effects, antimicrobial effect, and immune system effects. The bioactive investigation of varieties of Grape harvested in Vietnam is limited. **Objectives:** The aim of this study is to phytochemical screening, total polyphenol determination and antioxidant evaluation of some varieties of Grape harvested in Ninh Thuan province. **Materials and Methods:** The fruit of two varieties of grape including NH.01.48 (NH) and Red Cardinal (Red) collected in Ninh Thuan province were phytochemical analyzed by Ciuley method with improvement, quantified total polyphenol content by Folin-Ciocalteu method, and determined antioxidant activity by DPPH assay. **Results:** Two varieties of grape juice including NH and Red contain flavonoids, anthocyanins, tannins, organic acids, and fats. Total polyphenol in grape juice of NH and Red were 0.0069% and 0.0049%. In the antioxidant capacity, IC50 values were 126.3 µg/ml and 71.94 µg/ml for NH and Red fruit juice, respectively. **Conclusions:** This current study demonstrated that two varieties of Grape collected in Ninh Thuan province could be used to develop antioxidant supplementary as well as therapeutic medicine

**Keywords:** NH.01.48, Red Cardinal, antioxidant, *Vitis vinifera*, DPPH.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngày nay, do nhiều nguyên nhân khác nhau như ngộ độc, stress... dẫn đến tình trạng mất cân bằng giữa gốc tự do và yếu tố bảo vệ trong cơ thể gây ra nhiều bệnh khác nhau như bệnh về gan, bệnh thần kinh, bệnh đái tháo đường, bệnh tim mạch, ung thư... và các bệnh khác liên quan đến sự lão hóa. Vì vậy, nhu cầu sử dụng các sản phẩm có khả năng chống oxy hóa, ngừa sự lão hóa... càng trở nên cấp thiết. Từ đó, một trong những xu hướng phát triển hiện nay của ngành y tế nói chung và ngành Dược nói riêng là tìm kiếm nguồn nguyên liệu có tác dụng chống oxy hóa, đặc biệt là nguyên liệu có nguồn gốc tự nhiên để nghiên cứu sản xuất thuốc hoặc thực phẩm chức năng phục vụ công tác phòng và điều trị bệnh. Nho (*Vitis vinifera*) đang được quan tâm nghiên cứu theo xu hướng này. Gần đây, một số nghiên cứu trong và ngoài nước về công dụng của nho (thân, lá, vỏ quả, dịch ép từ quả và nhất là hạt nho) đã được công bố, đáng chú ý nhất là khả năng chống oxy hóa, kiểm soát đường huyết ở bệnh nhân đái tháo đường type 2 [3],[6], [8]. Những công dụng này mở ra hướng phát triển thuốc hoặc thực phẩm chức năng chống oxy hóa, hỗ trợ điều trị bệnh. Từ đó dẫn đến nhu cầu về nho cũng rất cao.

Tuy nhiên, ngày nay quả nho ngày càng đa dạng với nhiều giống nho được nhập khẩu từ nhiều nước trên thế giới với giá thành rất cao, một số nghiên cứu trên thế giới cho thấy vỏ quả nho và hạt nho có hàm lượng polyphenol toàn phần, nhóm chất có khả năng chống oxy hóa cao [12].

Các sản phẩm từ nho đã được phát triển thành thuốc, thực phẩm chức năng, thức uống với các ưu điểm: che dấu được vị đắng chát gây cảm giác khó chịu có trong hạt nho, kích thích vị giác, tăng hàm lượng hoạt chất, tăng tác dụng bảo vệ cơ thể, dễ hấp thu thì việc sử dụng các giống nho Việt Nam làm thực phẩm hay nguyên liệu để sản xuất thuốc trở thành vấn đề cần được quan tâm và nghiên cứu.

Tuy nhiên, ở Việt Nam, chưa có nghiên cứu nào về thành phần hóa học cũng như tác dụng dược lý của các giống nho tại Việt Nam.

Từ những lý do trên, nghiên cứu được thực hiện với mục tiêu phân tích sơ bộ thành phần hóa học, định lượng hàm lượng polyphenol toàn phần và khảo sát hoạt tính chống oxy hóa *in vitro* của một số giống nho tại Ninh Thuận, Việt Nam.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### Nguyên liệu

Hai giống nho trồng di thực từ nước ngoài là nho NH.01.48 (nho xanh) và nho Red Cardinal (nho đỏ) có tên khoa học là (*Vitis vinifera* L. Vitaceae) được định danh bằng cách mô tả hình thái và so sánh với tài liệu tham khảo [13]. Nguyên liệu là quả chín được thu hái vào tháng 11/ 2019 tại vườn nho Ba Mọi, tỉnh Ninh Thuận. Quả được rửa sạch, để ráo. Mẫu lưu mang số hiệu nho 1119-NH và 1119-Red được lưu giữ tại bộ môn dược liệu, Khoa dược, Đại Học Quốc Tế Hồng Bàng.

### Hóa chất và thuốc thử

DPPH, quercetin (Sigma- Aldrich Đức), methanol, pyrogallol, thuốc thử Folin Ciocalteu, chloroform, diethyl ether, natri carbonat (Trung Quốc).

### Thiết bị, dụng cụ

Cân hồng ngoại Ohaus MB 45, cân phân tích, bếp cách thủy Memmert, tủ sấy Memmert, máy đo quang phổ Shimadzu UV-1800, máy siêu âm, becher, ống đong, bình nón, bình định mức, đĩa thủy tinh, ống nghiệm...

### Chuẩn bị mẫu

Nho NH.01.48 (nho xanh) và nho Red Cardinal (nho đỏ) thu hái khi quả chín được rửa sạch, lấy luôn hạt và vỏ ép lấy nước. Khối lượng của mỗi giống nho sử dụng là 400g, sau khi ép nho NH.01.48 (nho NH) thu được 385 ml dịch ép, nho Red Cardinal (nho Red) thu được 360 ml dịch ép.



Hình 1: Nho NH



Hình 2. Nho: Red

**Phương pháp phân tích sơ bộ thành phần hoá thực vật [11]**

Cô dịch ép trên bếp cách thuỷ ở nhiệt độ 50°C trong 10 giờ. Cao thu được sẽ được sử dụng để phân tích sơ bộ thành phần hoá thực vật. Chiết tách hỗn hợp các chất có trong cao thành 3 phân đoạn theo độ phân cực tăng dần: kém phân cực, phân cực trung bình và phân cực mạnh bằng cách chiết nguyên liệu lần lượt với các dung môi: ether ethylic, ethanol và nước. Sau đó xác định các nhóm hợp chất trong từng dịch chiết bằng các phản ứng hóa học đặc trưng các nhóm chức alkaloid, anthraglycosid, carbohydrate, glycoside tim, carotenoid, coumarin, flavanoid, chất béo, acid hữu cơ, polyuronic, saponins, tannins.

**Phương pháp định lượng polyphenol [9]**

Dựa trên sự khử của tungstat/ molybdat trong thuốc thử Folin – Ciocalteu (TT FC) bởi hợp chất phenol/ môi trường kiềm tạo ra sản phẩm có màu, đo độ hấp thụ ở bước sóng cực đại của sản phẩm thu được (phương pháp chiết đo quang). Sử dụng pyrogallol xây dựng đường chuẩn.

*Tiến hành:*

Pha dung dịch chuẩn: cân chính xác khoảng 20 mg pyrogallol cho vào bình định mức 10 mL hòa tan và bổ sung cho đủ thể tích bằng nước cất thu được dung dịch chuẩn 2 mg/ mL. Pha loãng để được dung dịch chuẩn pyrogallol có nồng độ 0,2 mg/ mL. Các giai mẫu được pha trong khoảng nồng độ từ 30 – 70 µg/ mL (\*).

Pha dung dịch thử: cân 1 g mẫu thử (cao), siêu âm trong 15 phút, cho dịch lọc vào bình định mức 10 mL bổ sung cho đủ thể tích bằng nước cất thu được dung dịch mẫu thử nồng độ 100 mg/ mL. Lọc qua giấy lọc. Lấy dịch lọc (dịch thử) làm phản ứng theo.

Bảng 1. Pha mẫu đo

Bình định mức 10 mL	Mẫu trắng	Mẫu chuẩn	Mẫu thử
Dung dịch thử (µL)	0	0	1000
Dung dịch pyrogallol (µL)	0	(*)	0
Thuốc thử Folin – Ciocalteu (mL)	1	1	1
Dung dịch Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 29% (mL)	3	3	3
Nước cất vừa đủ (mL)	10	10	10

Đậy nắp bình định mức, lắc kỹ.

Đề ở nhiệt độ phòng, tránh ánh sáng trong 30 phút trước khi đo quang.

Đo mật độ quang ở 760 nm trong cốc đo dày 1 cm, song song với mẫu trắng.

Mỗi mẫu đo lặp lại 3 lần, lấy giá trị trung bình.

**Phương pháp nghiên cứu hoạt tính chống oxy hoá *in vitro* [5]**

1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) là gốc tự do ổn định, không tự kết hợp để tạo thành nhị phân tử. Gốc tự do có màu tím nhờ vào điện tử N chưa ghép đôi. Chất có tác dụng chống oxy hóa sẽ làm giảm màu của DPPH. Sự mất màu này do các gốc tự do DPPH kết hợp với một H của chất nghiên cứu để tạo thành DPPH dạng nguyên tử. Hoạt tính chống oxy hóa của chất thử tỉ lệ thuận với độ mất màu của DPPH xác định bằng cách đo độ hấp thụ (OD) ở bước sóng 517 nm. Hoạt tính chống oxi hoá được tính theo công thức HTCO (%) = [(OD<sub>chứng</sub> - OD<sub>thử</sub>) / OD<sub>chứng</sub>] × 100.

Chất thử nghiệm được tiến hành cùng với quercetin (với dãy nồng độ: 7,0 – 6,0 – 5,0 – 4,0 – 3,0 – 2,0 µg/ mL pha trong methanol) làm chất so sánh.

Tiến hành xác định IC<sub>50</sub> của các dịch ép nho và so sánh với IC<sub>50</sub> của chất đối chiếu quercetin.

**Phương pháp xử lý số liệu**

Dữ liệu được trình bày dưới dạng Mean (số trung bình) ± SEM (sai số chuẩn của số trung bình). Đồ thị được vẽ bằng phần mềm Excel 2010.

**III. KẾT QUẢ**

**Kết quả chuẩn bị mẫu**

Cô cách thủy 385 ml dịch ép quả nho NH và 360 mL dịch ép nho Red trên bếp cách thủy ở 50 °C trong 10 giờ thu được 104 g cao NH và 81 g cao Red. Sử dụng cân hồng ngoại phân tích độ ẩm, kết quả cho thấy độ ẩm thu được của 2 loại cao chiết với độ ẩm lần lượt của từng cao là 2,71% và 1,89%.

Như vậy, trung bình 1 g cao NH thu được tương ứng với 3,7 mL dịch ép quả nho NH, trung bình 1 g cao Red thu được tương ứng với 4,4 mL dịch ép quả nho Red. Các cao này được dùng để phân tích sơ bộ thành phần hoá thực vật.

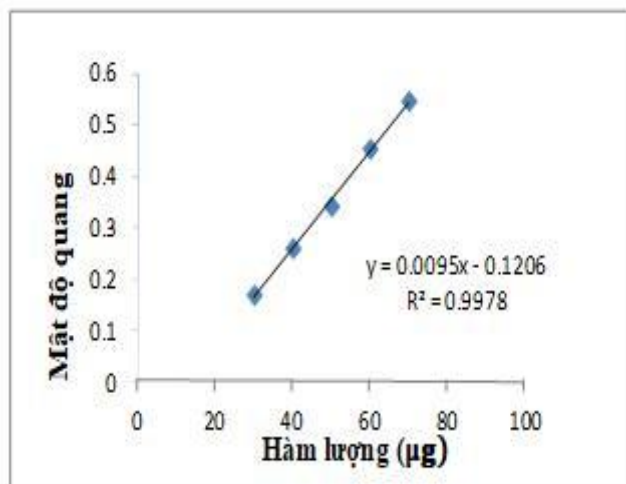
**Kết quả phân tích sơ bộ thành phần hoá thực vật**

Kết quả phân tích sơ bộ thành phần hóa thực vật cho thấy có sự hiện diện của các nhóm hợp chất flavonoid, tanin, acid hữu cơ, anthocyanidin, chất béo.

Bảng 2. Kết quả về thành phần hóa học trong cao chiết của 2 loại nho

Nhóm hợp chất	Thuốc thử - Cách thực hiện	Phản ứng dương tính	Kết quả định tính trên dịch chiết				
			Dịch chiết ether	Dịch chiết cồn		Dịch nước	
<b>Chất béo</b>	Nhỏ dd lên giấy	Vết trong mờ	+	Không thủy phân	Thủy phân	Không thủy phân	Thủy phân
<b>Flavonoid</b>	Mg/HCl dd	Dung dịch có màu hồng tới đỏ	+	++	+	+	++
<b>Anthocyanosid</b>	HCl	Đỏ		+		+	
	KOH	Xanh		+		+	
<b>Proanthocyanidin</b>	HCl/t <sup>o</sup>	Đỏ		+		+	
<b>Tanin</b>	Dd FeCl <sub>3</sub>	Xanh rêu hay xanh đen		++		+	
	Dung dịch gelatin muối	Tủa bông trắng		++		+	
<b>Acid hữu cơ</b>	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Sủi bọt		+		+	

Hàm lượng polyphenol toàn phần (TP)



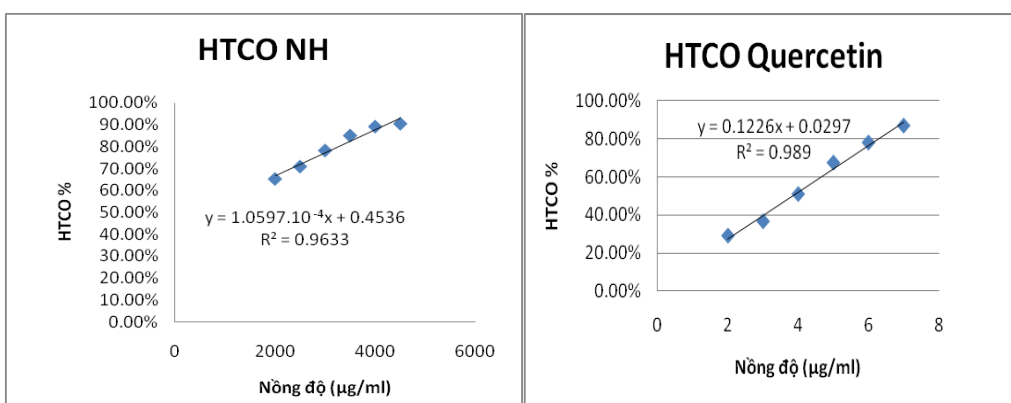
Hình 3: Phương trình đường tuyến tính của chuẩn pyrogallol với TT FC

Bảng 3. Hàm lượng hợp chất polyphenol toàn phần trong cao chiết của 2 loại nho

Thể tích cao thử (µL)	Lượng cao thử (g)	OD trung bình nho Red	OD trung bình nho NH	TP nho Red (mg pyrogallol/g cao)	TP nho NH (mg pyrogallol/g cao)
1000	1	0,1825	0,271	0,3190 ± 0,0526	0,4122 ± 0,1053

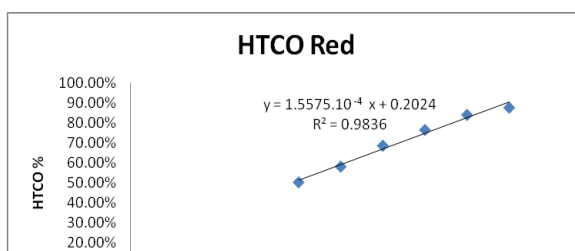
Kết quả thu được cho thấy hàm lượng hợp chất polyphenol toàn phần tương đương  $0,0719 \pm 0,0118$  mg pyrogallol/ml dịch ép nho Red hay tương ứng với hàm lượng khoảng 0,0049%; dịch ép nho NH tương đương  $0,1113 \pm 0,0142$  mg pyrogallol/ml dịch ép nho NH hay tương ứng với hàm lượng khoảng 0,0069%.

Hoạt tính chống oxy hóa *in vitro*



Hình 4: HTCO của chất đối chiếu quercetin

Hình 5: HTCO cao NH



Bảng 4. Giá trị IC<sub>50</sub> của cao NH, cao Red và chất đối chiếu quercetin

Cao thử nghiệm	Cao NH	Cao Red	Quercetin
IC <sub>50</sub> (µg/mL)	467548,36 ± 916,23	319727,77 ± 8235,78	407,58 ± 14,54

Hình 4, Hình 5, Hình 6 cho thấy khi tác dụng với nồng độ càng cao các cao NH và cao Red, nồng độ DPPH càng giảm thể hiện qua sự giảm màu càng nhiều của DPPH (giảm độ hấp thu ở bước sóng 517 nm). Điều đó chứng tỏ các cao NH và cao Red chứa các nhóm hợp chất có hoạt tính chống oxy hoá. Như vậy, dịch ép của 2 giống nho NH và nho Red có hoạt tính chống oxy hoá theo cơ chế bắt gốc tự do, phản ứng với thuốc thử DPPH làm giảm màu của gốc tự do này. Dựa vào phương trình đường tuyến tính về hoạt tính chống oxy hóa, ta có giá trị IC<sub>50</sub> của cao NH và cao Red lần lượt là 467548,36 µg/ mL và 319727,77 µg/ mL tương ứng ta có giá trị IC<sub>50</sub> dịch ép của giống nho NH là 126,3 µg/mL và nho Red là 71,94 µg/mL.

#### IV. BÀN LUẬN

So sánh với thành phần hóa học của quả của các giống nho trên thế giới đã được công bố cho thấy dịch ép quả nho của 2 giống nho NH và nho Red chứa các nhóm hợp chất tương tự nhau. Điều đó gợi ý sản phẩm từ quả của 2 giống nho ở Ninh Thuận, Việt Nam có thể có tác dụng chống oxy hóa tương tự như quả nho đã được nghiên cứu trên thế giới [6], [12].

Tiến hành xác định hàm lượng polyphenol toàn phần bằng phương pháp đo quang sử dụng thuốc thử Folin – Ciocalteu với mục tiêu khảo sát hàm lượng thành phần có tác dụng chính chống oxy hoá của dịch ép từ quả của 2 giống nho NH và nho Red làm cơ sở xem xét mối liên hệ giữa thành phần hoá học, hàm lượng và tác dụng trên *in vitro*. Đây được xem là một phương pháp đặc trưng để định lượng polyphenol toàn phần, dễ thực hiện, có độ chính xác cao. Phương pháp này được áp dụng trong rất nhiều nghiên cứu trên thế giới [9], [12].

Thử hoạt tính chống oxy hóa bằng phương pháp DPPH cho thấy dịch ép quả nho của 2 giống nho NH và nho Red đều có hoạt tính chống oxy hóa, đặc biệt nho Red cho hoạt tính chống oxy hóa mạnh hơn với giá trị IC<sub>50</sub> là 71,94 µg/mL. Cả hai giống nho đều thể hiện hoạt tính chống oxy hóa cao hơn chất tham khảo là Quercetin ( chất này được sử dụng như là một chất chống oxy hóa hiệu quả). Kết quả thu được khá tương đồng với các mẫu nước ép nho được nghiên cứu trên thế giới, đều có hoạt tính chống oxy hóa và thể hiện hoạt tính chống oxy hóa với IC<sub>50</sub> khoảng từ 2,51 mM đến khoảng 17,41 mM [12].

Kết hợp đánh giá kết quả định lượng hàm lượng polyphenol toàn phần của dịch ép nho NH và nho Red, nghiên cứu đã chỉ ra được hàm lượng polyphenol trong từng giống nho đồng thời nho Red tuy có hàm lượng polyphenol toàn phần là thấp hơn so với nho NH nhưng lại thể hiện hoạt tính chống oxy hóa tốt hơn. Điều này có thể do có sự khác biệt về hàm lượng các chất có khả năng chống oxy hóa có trong từng giống nho. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu đã tìm thấy trước đây trên thế giới ở các giống nho thuộc loài *Vitis labrusca* [12]. Mặc dù có sự khác biệt về các thông số như hàm lượng polyphenol toàn phần, hoạt tính chống oxy hóa dịch ép quả của các giống nho trong các nghiên cứu trên thế giới nhưng dịch ép quả của hai giống nho được trồng phổ biến tại Ninh Thuận đều thể hiện hoạt tính chống oxy hóa và nho Red thể hiện hoạt tính chống oxy hóa tốt hơn. Tuy nhiên, ở Việt Nam, chưa có nghiên cứu nào về thành phần hóa học cũng như tác dụng dược lý của các giống nho tại Việt Nam. Kết quả nghiên cứu cũng là cơ sở cho việc lựa chọn các quy trình trong sản xuất và bảo quản nước ép phù hợp đồng thời cũng là cơ sở

cho việc lựa chọn phương pháp chiết xuất phù hợp cho việc nghiên cứu về thành phần hóa học của giống nho tiềm năng cũng như cách sử dụng các sản phẩm từ giống nho này để hỗ trợ điều trị bệnh.

## V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu cho thấy tiềm năng ứng dụng dịch ép quả từ hai giống nho NH và nho Red tại vườn nho Ba Mọi, Ninh Thuận, Việt Nam làm nguyên liệu để nghiên cứu phát triển thuốc hoặc thực phẩm chức năng chống oxy hóa. Nghiên cứu sơ bộ về thành phần hóa học cho thấy trong dịch ép quả nho của 2 giống nho có chứa flavonoid, tanin, acid hữu cơ, anthocyanidin, chất béo. Nghiên cứu giúp xác định hàm lượng polyphenol toàn phần trong dịch ép quả 2 giống nho NH và nho Red lần lượt là 0,0069% và 0,0049%, thể hiện hoạt tính chống oxy hóa *in vitro* với IC<sub>50</sub> lần lượt là 126,3 µg/mL và 71,94 µg/mL bằng phương pháp DPPH, trong đó nho Red cho hoạt tính chống oxy hóa tốt hơn, từ đó có thể tiến hành thêm các nghiên cứu về xác định hàm lượng anthocyanins ở các thử nghiệm sau để hiểu rõ hơn về thành phần đóng vai trò trong tác dụng chống oxy hóa ở nho.

Nghiên cứu này được Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng cấp kinh phí thực hiện dưới mã số đề tài GV1921.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Esteban M.A, Villanueva M.J , Lissarrague J.R (2001), "Effect of irrigation on changes in the anthocyanin composition of the skin of cv Tempranillo (*Vitis vinifera* L) grape berries during ripening", Journal of the Science of Food and Agriculture. 81 (4),pp.409-420.
2. Georgiev Vasil, Ananga Anthony , Tsoleva Violeta (2014), "Recent advances and uses of grape flavonoids as nutraceuticals", Nutrients. 6 (1),pp.391-415.
3. Katalinić Višnja , Možina S.S (2010), "Polyphenolic profile, antioxidant properties and antimicrobial activity of grape skin extracts of 14 *Vitis vinifera* varieties grown in Dalmatia (Croatia)", Food Chemistry. 119 (2),pp.715-723.
4. Kolb C.A, Kopecký Jiri, Riederer Markus , Pfündel E.E (2003), "UV screening by phenolics in berries of grapevine (*Vitis vinifera*)", Functional plant biology. 30 (12),pp.1177-1186.
5. M. Asan Ozusaglam and K. Karakoca (2013), "Antimicrobial and antioxidant activities of *Momordica charantia* from Turkey", African Journal of Biotechnology, 12 (13), p. 1548-1558.
6. Marjan Nassiri-Asl , Hossein Hosseinzadeh (2009), "Review of the pharmacological effects of *Vitis vinifera* (Grape) and its bioactive compounds", Phytotherapy Research. 23 (9),pp.1197-1204.
7. Matteo Bordiga, Fabiano Travaglia, Monica Locatelli, Daniel C.J , Marco Arlorio (2011), "Characterisation of polymeric skin and seed proanthocyanidins during ripening in six *Vitis vinifera* L. cv", Food Chemistry. 127 (1),pp.180-187.
8. Nassiri-Asl Marjan , Hosseinzadeh Hossein (2016), "Review of the Pharmacological Effects of *Vitis vinifera* (Grape) and its Bioactive Constituents: An Update", Phytotherapy Research.
9. Prior, R.L., X. Wu, and K Schaich (2005), "Standardized methods for the determination of antioxidant capacity and phenolics in foods and dietary supplements", Journal Agriculture and Food Chemistry, 55, p. 2698A-J.
10. Rockenbach I.I , Rodrigues Eliseu (2011), "Phenolic compounds content and antioxidant activity in pomace from selected red grapes (*Vitis vinifera* L. and *Vitis labrusca* L.) widely produced in Brazil", Food Chemistry. 127 (1),pp.174-179.
11. Trần Hùng (2012), Phương pháp nghiên cứu dược liệu, Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh, Hồ Chí Minh, tr. 26-50.



12. Vívian Maria Burin, Leila Denise Falcao, Luciano Valdemiro Gonzaga, Roseane Fett (2010), " *Colour, phenolic content and antioxidant activity of grape juice*", Food Science and Technology.
13. Võ Văn Chi (1997), Từ điển cây thuốc Việt Nam, tập 2, Nxb Y học, tr. 191-192.
14. Willcox M, Bodeker R , Rasoanaivo P (2004), "*Traditional herbal medicines for modern times*", Traditional medicinal plants and malaria. CRC, Boca Raton.p. 431.

(Ngày nhận bài: 13/3/2020 - Ngày duyệt đăng bài: 11/4/2020)

---