

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Abou Bekr Belkaid Tlemcen

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Sciences de la Terre et de l'Univers

Département de Biologie

Laboratoire de recherche



«Antibiotiques Antifongique: physico-chimie, synthèse et Activités Biologiques»

Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention d'un diplôme de Master

Domaine: SNV

Filière: Sciences Biologiques

Spécialité: Biochimie Appliquée

Présenté par:

M^{elle} CHAHRAZAD TAHRI

Thème

Traitement de quelques articles scientifiques sur l'activité antioxydante de *Vitis vinifera*

Soutenu le 28/06/2022 devant le jury:

Nom et prénom	Garde	Qualité	Université
M ^{elle} Benariba N.	MCA	Présidente	Université de Tlemcen
M ^{me} Adida H.	MCA	Examinatrice	Université d'Oran
M ^{me} Belkacem N.	MCA	Encadreur	Université de Tlemcen

Année Universitaire: 2021-2022



Dédicace

Grace à dieu tout puissant, j'ai achevé la réalisation de ce modeste travail que je tien très chaleureusement

a le dédier à :

L'âme de ma sœur « Feyza » et ma grand- mère « Zohra » qui nous ont quittés puisse dieu les accueillir dans son infini miséricorde.

A Ma mère chérie et mon père qui m'ont encouragé et soutenu tout au long de mes études et pour leurs patiences que dieu les protègent et les gardes pour moi.

A mes adorables frères « Abdelghani » et « Abderrahim » et sa femme « safia » et sa fille « Loudjine »

A mes belles sœurs « Saida, Sihem et Imane ».

A ma grand-mère « Fadila » et à toutes mes tantes et mes oncles.

A tous mes très chères amis "Souhaila, Aicha, Amina et Fatima" sans oublis mes cousines.

A tous ceux qui ont oublié le stylo mais le cœur s'en souvient

A tous ceux qui m'aidé pour la réalisation de ce travail.



Chahrazad



Remerciements

«Louange à Allah qui nous a guidés à ceci. Nous n'aurions pas été guidés, Si Allah ne nous avais pas guidés»

Sourat Al-A'raf 43

Tout d'abord je remercie **Dieu** de m'avoir donnée la force et la capacité de terminer ce projet modeste qui fait ma fierté et ma personnalité.

Ma reconnaissance et mes sincères remerciements vont à mon encadreur **M^{me} Belkacem N.** maître de conférences au Département de Biologie, Université Abou Bekr Belkaïd de Tlemcen. Pour m'avoir dirigé tout au long de la réalisation de ce travail. Ses orientations, ses encouragements, sa compréhension, sa disponibilité constante m'ont été d'une précieuse aide.

Je tiens à exprimer mes plus vifs remerciements à **M^{elle} Benariaba N.** maître de conférences au Département de Biologie, Université Abou Bekr Belkaïd de Tlemcen, pour avoir accepté de présider le jury.

Je tiens à remercier également **M^{me} Adida H.** maître de conférences à l'Université d'Oran, pour avoir accepté d'examiner mon travail.

Je tiens également à remercier tous mes enseignants sans exception pour leurs bons conseils et leur aide précieuse de l'Université d'Adrar en licence à l'Université de Tlemcen en master



Résumé

Le but de ce travail est de traiter et analyser quelques travaux scientifiques sur l'activité antioxydante de la plante médicinale *Vitis vinifera*, qui appartient à la famille *vitacea* originaire d'Asie mérieure.

Les chercheurs ont utilisé différentes méthodes pour évaluer l'activité antioxydante de *Vitis vinifera* notamment la méthode de piégeage du radical libre DPPH, La réduction de fer par la méthode FRAP...etc. Les résultats des différents travaux montrent que la *Vitis vinifera* est une bonne source d'antioxydants, car elle est riche en composés phénoliques et flavonoïdes.

Enfin, en plus d'utilisation de la *Vitis vinifera* dans l'alimentation, aussi elle a des bienfaits thérapeutiques sur la santé, elle réduire le stress oxydatif de l'organisme et aide à éliminer les radicaux libres qui peuvent augmenter le risque de diverses maladies cardiaques.

Mots clé: *Vitis vinifera*, activité antioxydante, composés phénoliques.

Liste des figures

Figure n°01: La plante de la vigne	03
Figure n°02: la racine de vigne	05
Figure n°03: le tronc de la vigne	05
Figure n°04: fleur de la vigne	05
Figure n°05: Rameau de vigne	06
Figure n°06: la feuille de la vigne	06
Figure n°07: Grappe de raisin	06
Figure n°08: variété raisin de table Italia	07
Figure n°09: variété Alphonse Lavallée	08
Figure n°10: variété Merolt	08
Figure n°11: variété le cabernet-sauvignon	09
Figure n°12: structure chimique d'anthocyanosides	10
Figure n°13: structure chimique de base de tannins	10
Figure n°14: structure chimique de flavonoles	10
Figure n°15: structure chimique d'acide benzoïques	10
Figure n°16: structure chimique d'acide cinamique	10
Figure n°17: Les causes du stress oxydant	14
Figure n°18: Réduction du DPPH par un antioxydant	16

Liste des tableaux

Tableau n°01: la morphologie de la vigne (<i>vitis vinifera</i>)	05
Tableau n° 02: Les principaux constituants chimiques de <i>Vitis vinifera</i> .	09

Sommaire

Introduction	01
Chapitre I: Généralité sur <i>Vitis vinifera</i>	
1. Définition	03
2. Origine et culture	04
3. Systématique de l'espèce de <i>vitis vinifera</i>	04
4. Morphologie de <i>vitis vinifera</i>	04
5. Les variétés de vigne (cépage)	07
5.1. Raisin de table	07
5.1.1 Raisin de table le muscat Italia	07
5.1.2 Alphonse Lavallée	08
5.2. Raisin de cuve	08
5.2.1. Merlot	08
5.2.2. Cabernet-Sauvignon	09
6. Composition chimique de <i>vitis vinifera</i>	09
7. Usage traditionnel	11
Chapitre II: Quelques travaux scientifiques sur l'activité antioxydant de <i>Vitis vinifera</i>	
1. Généralité	13
1.1. Les antioxydants	13
1.2. Les radicaux libres	13
1.3. Le stress oxydatif	13
2. Quelques travaux sur l'activité antioxydant de <i>vitis vinifera</i>	14
2.1. Introduction	14
2.2. Traitement de quelques travaux	15
Conclusion générale	26
Références bibliographiques	28
Annexes	33

Introduction

Selon l'organisation mondiale de la santé (OMS), près de 80% des populations dépendent de la médecine traditionnelle pour des soins de santé primaire (OMS, 2002) (**Toure, 2015**).

Depuis de plusieurs siècles, les hommes exploitent les plantes pour se nourrir, mais également pour se soigner. En effet, l'emploi des plantes médicinales est très ancien. Cette discipline se nomme la phytothérapie, qui signifie soigner par les plantes, c'est une médecine basée sur l'utilisation des propriétés pharmacologiques des molécules contenues dans les plantes. Les métabolites secondaires dont font partie les composés phénoliques contiennent des substances très recherchées par les industries des cosmétiques, de la pharmacie et de la phytothérapie (**Bouderhem et Logba, 2020; Amara et Melouk, 2017**).

Vitis vinifera appartient à la famille des *Vitacées*, qui comprenait environ 60 espèces de *Vitis*, réparties en Asie, en Amérique du Nord et en Europe. Son importance économique considérable se situe au niveau de la production des fruits, le raisin, commercialisé comme raisin de table, jus de fruits. En plus des fruits, il y a une autre partie utilisée à partir de la plante est les feuilles qui sont connues par leurs applications dans les industries alimentaires, pharmaceutiques et cosmétiques. *Vitis vinifera* est l'une des plantes particulièrement riche en polyphénols. Les fruits sont riches en antioxydants, préviendrait l'hypercholestérolémie. Ils protégeraient contre les infections virales et les cancers. Le fruit et la feuille de *Vitis vinifera* chargée en pigments anthocyaniques sont riches en polyphénols auxquels on attribue une action bénéfique contre de l'hypertension et de l'athérosclérose et plusieurs maladies et ses flavonoïdes protègent l'endothélium veineux des effets des éléments activés du sang (**Botineau, 2015 ; Denis, 2013; Ghedira, 2012; Mansour et al., 2011; Terral et al., 2010 ; Guebailia Habiba, 2007**).

L'objectif principal de ce mémoire est le traitement de quelques travaux scientifiques sur l'activité antioxydante de la plante médicinale *Vitis vinifera*.

Ce document est divisé en deux parties : Le Premier est une synthèse bibliographique sur la plante étudiée *Vitis vinifera*, son origine et culture sa systématique, sa morphologie sa variété et son usage traditionnel. Dans le second partie on a traité quelques articles scientifiques et un mémoire sur l'activité antioxydante de *Vitis vinifera*.

Chapitre I :

Généralité sur *la Vitis* *vinifera*

1. Définition

La vigne (*Vitis vinifera*) appartient à la famille des *Vitacées*, qui comprenait environ 60 espèces de *Vitis* sauvages multi fertiles réparties en Asie, en Amérique du Nord et en Europe dans des conditions climatiques subtropicales, méditerranéennes et continentales. En 1700, Tournefort crée le genre *Vitis*, puis spécifie par Linné en 1737, tire son nom du latin *Viere* qui veut dire "lier" par allusion à la forme grimpante des vignes, elle est une plante grimpante pérenne à croissance indéterminée, capable de se multiplier par voie sexuée, par bouturage ou par greffage. Il en existe d'innombrables variétés cultivées appelées cépages Cabernet, Chardonnay, Merlot, Pinot, Sauvignon, etc. La culture de la vigne, ou viticulture, occupe environ 8 millions d'hectares dans le monde et produit près de 300 millions d'hectolitres de vin. (Bouguettaya, 2011; Terral *et al.*, 2010; Camps, 2008; polefeys, 2003).



Figure n°01: La plante de la vigne

<https://www.rustica.fr > vigne,8797>

2. Origine et culture

L'histoire de la vigne est si ancienne qu'elle se confond avec l'histoire de l'humanité. La vigne est originaire d'Asie Mineure, elle croît spontanément en Europe méridionale, en Afrique du Nord, en Asie occidentale tempérée. La culture pour le raisin est intense à travers le monde. La vigne sauvage, vigne forêt ou sous-espèces de lamproies est une sous-espèce de lianes de la forêt dans la famille *Vitaceae*. Les plantes de cette famille sont des arbrisseaux grimpants, comme des lianes, à tige le plus souvent sarmenteuse mais parfois herbacée, possédant des vrilles opposées aux feuilles. Elle se loge dans les lisières forestières, les alluviaux, cailloutis, etc. Cette sous-espèce de *Vitis vinifera* a une longue durée de vie et colonise les lisières forestières, mais peut aussi avoir un comportement de pionnière aux abords d'écotones forestiers (Ghedira, 2012; camps, 2008; Reynier, 2007).

3. Systématique de l'espèce de *Vitis vinifera*




Vitis vinifera est classé selon la systématique suivante:




- Clade : Angiospermes eudicotylédones
- Sous clade : Rosidées.
- Ordre : Vitales.
- Famille : *Vitaceae*
- Genre : vitis
- Sous genre : vitis
- Espèce : *vitis vinifera*
- Sous-espèce : *sylvestris*
- Sous –espèce : *vinifera* (ou *sativa*) (Limier ,2016)

4. Morphologie de *Vitis vinifera*

La morphologie botanique de L'espèce *Vitis vinifera* est présentée dans le **Tableau** suivant:

Tableau n°01: la morphologie de *Vitis vinifera*

Description	Image
<p>La racine</p> <p>La racine a une forme cylindrique, avec un aspect plus ou moins sinueux et une couleur d'abord blanchâtre, devenant ensuite jaune brune. L'extrémité terminale comporte un cône obtus appelé la coiffe. Elle constitue la partie souterraine de la plante. Son rôle est de fixer la plante au sol et d'absorber l'eau et les éléments minéraux nécessaires à son fonctionnement (Galet, 2000; Galet, 1993).</p>	 <p>Figure n°02: la racine de vigne www.boiremanger.net</p>
<p>Le tronc</p> <p>Le tronc est la partie principale du corps d'un arbre, généralement sans rameau, feuille et fruit, il est une liane arbustive, compris entre les racines et les sarments les plus bas. recouvert par l'accumulation de vieilles écorces (rhytidome), Il se ramifie en plusieurs branches ou bras qui portent les rameaux de l'année (Galet, 1993)</p>	 <p>Figure n°03 : le tronc de la vigne https://fr.123rf.com</p>
<p>La fleur</p> <p>Les fleurs de vigne sont pentamères, elles ont une taille très petite (de 2 à 7 mm). Le nombre de fleurs par inflorescence dépend du cépage et de la localisation de l'inflorescence sur le rameau. La taille et l'ébourgeonnage doivent donc favoriser la présence d'inflorescences porteuses de nombreuses fleurs. (Huglin et Schneider, 1998).</p>	 <p>Figure n°04 : fleur de la vigne https://fr.wikipedia.org/wiki/Vigne</p>

<p>Le rameau</p> <p>On appelle rameau la partie herbacée de la tige de la vigne. Les rameaux grossissent précisément à l'endroit où s'insèrent les feuilles, les bourgeons, les vrilles et les petites grappes de fleurs qui se transformeront ultérieurement en grappes de fruits (Huglin et Schneider, 1998)</p>	 <p>Figure n°05: rameau de vigne https://pixabay.com</p>
<p>La feuille</p> <p>Elles sont situées au rameau par un pétiole cylindrique de longueur variable. La taille des feuilles peut varier de 50 à 500 cm², suivant les espèces et les cépages. Elles sont composées d'une queue ou pétiole et d'une partie élargie et étalée, appelée limbe qui comprend 5 nervures principales et qui se ramifient en nervures secondaires (hidalgo, 2012).</p>	 <p>Figure n°6 : la feuille de la vigne https://www.gastronomiac.com</p>
<p>Le fruit</p> <p>Est le fruit amélioré de la vigne cultivée (<i>Vitis vinifera</i>). Il se présente sous la forme des grappes composées de nombreux grains, qui sont sur le plan botanique des baies, de petite taille et de couleur claire, le raisin blanc ou plus foncée, le raisin rouge (hidalgo, 2012).</p>	 <p>Figure n°07 : Grappe de raisin https://www.techno-science.net/</p>

5. Les variétés de vigne (cépages)

Un cépage est une variété de vigne qui produit soit du raisin de table (Italie, Alphonse La vallée, Chasselas, ...etc.), soit du raisin de cuve (Merlot, Cabernet-Sauvignon, Chardonnay, Sauvignon...etc.). Il existe plus de 6000 types de raisins dans le monde, et leurs raisins diffèrent par :

- Leur goût : certains sont plus ou moins acides, plus ou moins sucrés, et développent diverses saveurs.
- Leur couleur : la pellicule peut être blanche ou rouge, de même pour la pulpe.
- Leur taille : en général, les baies de raisins de table sont plus grosses et plus charnues que les baies de raisins de cuve, destinées à l'élaboration du vin. (Boughettaya, 2011).

Quelque exemple de variétés de vigne selon le site (**viticulture & vignoble.fr**)

5.1. Raisin de table

5.1.1. Raisin de table le muscat Italia (Idéal)

La grappe de ce type est de grande taille et le baie est moyenne-grande .Sa couleur est vert-jaune avec une peau moyennement épaisse, la pulpe de le muscat Italia non colorée et très juteuse avec saveur particulière et très caractéristique de muscat.



Figure n° 08 : raisin de table Italia

<https://plantgrape.plantnet-project.org/>

5.1.2. Alphonse Lavallée

Leur grappes sont grandes à moyennes, de faible compacité avec pédoncule court et faible lignification. Sa baie est grande, sphérique de section circulaire. La couleur de pellicule est bleu noir ; pulpe non colorée, dure, peut juteuse et sans saveur particulière.



Figure n°09 : variété Alphonse Lavallée

<https://viticulturevignoble.fr/>

5.2. Raisin de cuve

5.2.1. Merlot

Les grappes de ce cépage sont petites à moyennes avec le baie noire et aussi est moyenne. Le Merlot permet d'obtenir des vins rond, puissante riche en alcool et en couleur, relativement peu acide .Les aromes sont complexe et élégants.



Figure n°10: variété Merolt

<https://avis-vin.lefigaro.fr/>

5.2.2. Cabernet-Sauvignon

C'est un cépage de couleur noire. Les grappes et les baies de ce type sont petites. Le cabernet-sauvignon permet obtenir des vins qui possèdent une structure tannique très intéressante et une couleur soutenue à bonne maturité. Les arômes de ce cépage laissent à des arômes beaucoup plus plaisants et complexes lorsque la maturité est satisfaisante.



Figure n°11: la variété cabernet-sauvignon

<https://en.wikipedia.org/>

6. Compositions chimique de *Vitis vinifera*

Les principaux constituants chimiques de *Vitis vinifera* sont consignés dans le Tableau n° 02 (Ghedira, 2012).

Tableau n° 02: Les principaux constituants chimiques de *Vitis vinifera*.

Familles de constituants Chimiques	Constituants chimiques
Anthocyanosides	O-glucosides du cyanidol et du péonidol
Acides phenols	Acide monocaféyl-tartrique, acides Phénylpropanoïques
Tanins	Tanins hydrolysables (esters du glucose et des acides galliques et déhydrohexahydroxydiphénique)
Hétérosides de flavonols	Glucosides de flavonols : quercétine-3-O- β -D glucuronide, isoquercitrine (quercétine-3-O- β -glucoside), et kaempférol- 3glucoside

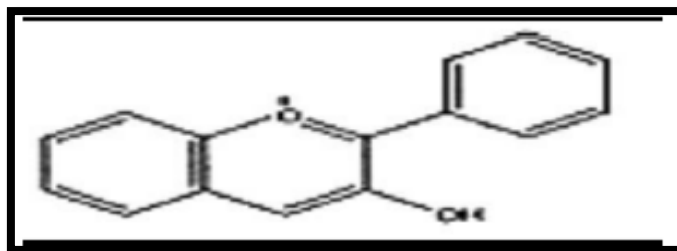


Figure 12: structure chimique d' Anthocyanoside (zeragui, 2015) .

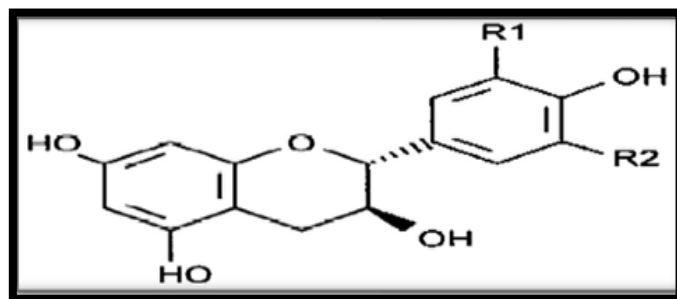


Figure 13: structure chimique de base des tannins (Louz et Labidi ,2020).

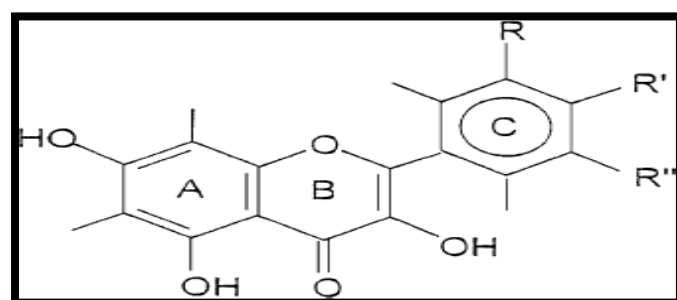


Figure 14: structure chimique de flavonols (ouahrani et Naroura,2018).

L'acide phenols	
<p>Figure 15: Acide benzoïque (Pawlowska <i>et al.</i>, 2006)</p>	<p>Figure 16: Acide cinamique (Gorham, 1977).</p>

7. Usage traditionnelle

Selon le travail de Ghedira (2012), Les feuilles et les fruits de *Vitis vinifera* possèdent des propriétés médicinales. Elles sont utilisées par différentes voies (orale et externe)

- Par voie orale : Elles sont utilisées dans le traitement symptomatique des troubles fonctionnels de la fragilité capillaire cutanée, comme des ecchymoses et aussi sont utilisées dans les manifestations subjectives de l'insuffisance veineuse telles que les jambes lourdes.
- Par voie externe : Elles sont utilisées pour traiter les troubles cutanés d'origine veineuse hémorroïdes, collyre pour œil rouge inflammatoire ou irrité et yeux secs.
- Sont utilisés dans l'alimentation comme huile de pépins de raisin, le pépin torréfié fournit un succédané (substitut) de café, gelées et confitures conserves au sirop et à l'alcool, production de raisin frais (raisin de table) (**Guebaila Habiba, 2007**).
- Le jus de raisin rouge a un effet positif sur plusieurs facteurs de risque des maladies cardiovasculaires. En réduisant notamment le taux de mauvais cholestérol (LDL), réduiraient le stress oxydatif de l'organisme et diminueraient la pression sanguine (**Castilla et al., 2006; Rakici, Kiziltepe et al., 2005; Zern et al., 2005; Park et al., 2004**).

Chapitre II:

**Traitement de quelques travaux
scientifiques sur l'activité
antioxydante de *Vitis vinifera***

1. Généralités

1.1. Les antioxydants

Sont des substances qui protègent le corps contre les dommages causée par des dommages oxydatifs induits par les radicaux libres (**Hesham *et al.*, 2009**).

1.2. Les radicaux libres

Sont des molécules qui contiennent un ou plusieurs électrons non appariés. La production de radicaux libres peut-être endogène. En effet la formation de radicaux libres dans l'organisme est constante et nécessaire à la vie, mais les excès dépendent des facteurs extérieurs tels que le stress, la fatigue et les exercices physiques intensifs (**Saidi, 2019**).

1.3. Le stress oxydatif

C'est la perturbation à court ou à long terme de la stabilité intrinsèque entre les radicaux libres et les antioxydants a un effet néfaste sur les défenses antioxydantes défectueuses ou sur une augmentation des conditions pro-oxydantes (**Mezouar, 2013**).

Le stress oxydant est une cause majeure de plusieurs maladies, notamment le cancer, la cataracte, la sclérose latérale amyotrophique, l'insuffisance respiratoire aiguë, l'œdème pulmonaire et le vieillissement accéléré. C'est également l'une des causes de maladies multifactorielles telles que le diabète, la maladie d'Alzheimer, les rhumatismes et les maladies cardiovasculaires, localisées dans des tissus et des types cellulaires spécifiques, impliquant différents types de radicaux et des agents pathogènes spécifiques (**Favier, 2006**). (**Figure n°17**)

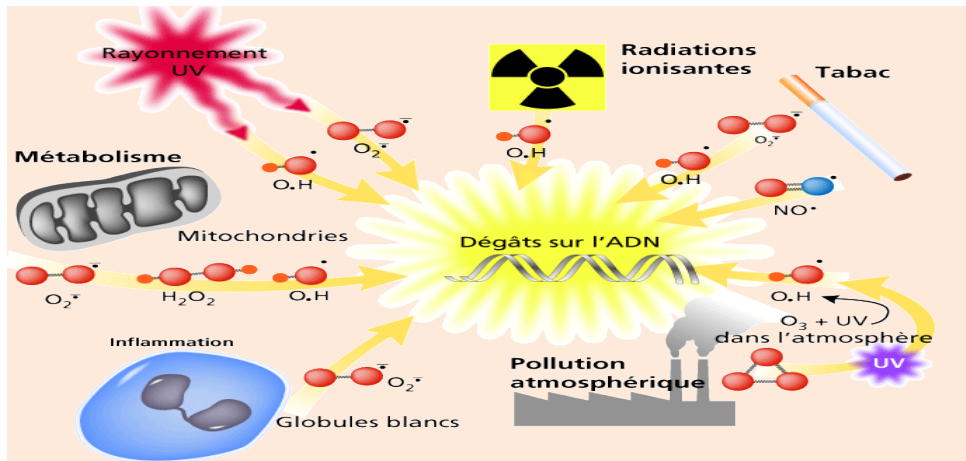


Figure n°17: Les causes du stress oxydant (<https://www.lanutrition.fr>)

2. Quelques travaux sur l'activité antioxydante de *Vitis vinifera*


2.1. Introduction

Les plantes contiennent des concentrations élevées de nombreux antioxydants redox-actifs, comme les polyphénols, les caroténoïdes, les tocophérols, le glutathion, l'acide ascorbique et les enzymes ayant une activité antioxydante, qui combattent les dommages oxydatifs dangereux des composants des cellules végétales (Pisoschi *et al.*, 2009)

Les feuilles de *Vitis vinifera* sont connues par leurs applications dans les industries alimentaires, pharmaceutiques et cosmétiques, aussi elles réduiraient le stress oxydatif de l'organisme. Les flavonoïdes sont retrouvés aussi dans plusieurs plants médicinaux des remèdes en médecine traditionnelle dans le monde (Mezouar, 2012 ; Mansour *et al.*, 2011; Zern *et al.*, 2005).

Dans cette partie nous nous sommes intéressés à traités quelques travaux scientifiques sur l'activité antioxydante de *Vitis vinifera*, pour comprendre bien ce but on a traité 3 articles scientifiques et un mémoire de master qui sont les suivants:

- ✚ **Article 01** : Criblage phytochimique et évaluation de l'activité antioxydante des flavonoïdes de la vigne rouge de la variété Ahmar Bouamar (**Agouazi et al., 2019**).

<i>AGOUAZI et al.</i>	<i>Revue Agrobiologia (2019) 9(1): 1223-1233</i>
Revue Agrobiologia www.agrobiologia.net ISSN (Print): 2170-1652 e-ISSN (Online): 2507-7627	
CRIBLAGE PHYTOCHIMIQUE ET ÉVALUATION DE L'ACTIVITÉ ANTIOXYDANTE DES FLAVONOÏDES DE LA VIGNE ROUGE DE LA VARIÉTÉ AHMAR BOUAMAR AGOUAZI Oumissa ^{1,2*} , BOUCHENAK Ouahiba ³ , YAHIAOUI Karima ⁴ et ARAB Karim ^{2*}	
1. Laboratoires des Ressources Naturelles : Viticulture/Arboriculture, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, 15000, Algérie. 2. Laboratoire Valorisation et Conservation des Ressources Biologiques, Faculté des Sciences, Université M'Hamed Bougara de Boumerdes, 35000, Algérie. 3. Faculté des Sciences, Université M'Hamed Bougara de Boumerdes, 35000, Algérie. 4. Laboratoire de Technologie Alimentaire, Faculté des Sciences de l'Ingénieur, Université M'Hamed Bougara de Boumerdes, 35000, Algérie.	
<i>Reçu le 22/05/2019, Révisé le 27/06/2019, Accepté le 29/06/2019</i>	

➤ **Objectif** :

Cette étude vise à valoriser le pouvoir antioxydant des flavonoïdes d'un cépage algérien local (la vigne rouge de la variété Ahmar Bouamar). Cette activité antioxydante *in vitro* est déterminée par des méthodes colorimétriques (DPPH, FRAP et la décoloration de β -carotène).

➤ **Matériel et Méthodes**:

- Ce travail est réalisé sur les feuilles de vigne rouge de la variété Ahmar Bouamar. Les feuilles sont séchées et broyées en poudre qui sera utilisée dans diverses analyses.
- Les analyses phytochimiques réalisées sur la variété Ahmar Bouamar ont pour but de rechercher les molécules bioactives comme les tanins, les flavonoïdes, les saponosides, l'amidon, les glucosides et les protéines ... etc.
- Pour préparer des extraits flavonoïdiques, **30g** de la poudre sont macérés dans du méthanolique **85%** pendant 3 jours. Après filtration et évaporation à **55°C** sous pression réduite, la phase aqueuse rencontre plusieurs solvants comme l'éther de pétrole l'éther diéthylique l'acétate d'éthyle et le butanol.
- La méthode HPLC a été utilisée pour identifier les flavonoïdes présents la vigne rouge.

- Les activités antioxydantes des extraits flavonoïdiques de la vigne rouge ont été déterminées par des méthodes colorimétriques (méthode de DPPH, méthode FRAP et la décoloration de β -carotène) :
- **La méthode de piégeage du radical libre DPPH** : cette méthode utilisée pour évaluer l'activité anti-radicalaire de différents extraits. Le test DPPH consiste à mélanger **975 μ l** de la solution méthanolique de DPPH à **25 μ l** de chaque solution méthanolique des extraits à différentes concentrations

■ Principe :

Cette méthode est basée sur le fait qu'un antioxydant a la capacité de donner un hydrogène au radical DPPH de couleur violet sous sa forme oxydée et donc le réduire en DPPH-H (2,2 Diphenyl-1-picryl hydrazine) de couleur jaune-verte . La réaction est alors quantifiée en mesurant l'absorbance de la solution par spectrophotométrie à 517 nm. (Habibou, 2019; Molyneux, 2004)

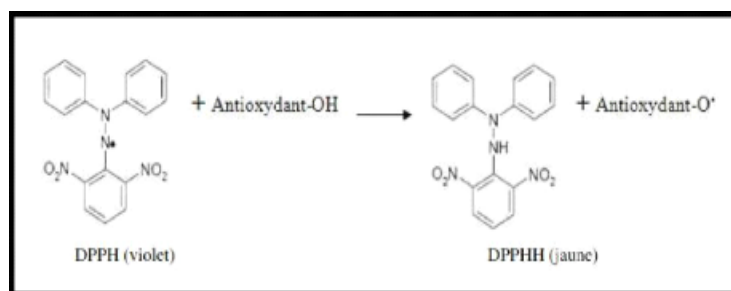


Figure n°13: Réduction du DPPH par un antioxydant (Habibou, 2019)

- **La réduction de fer par la méthode FRAP** : ce test consiste à mélanger **1ml** des différentes concentrations des extraits de la vigne rouge avec **2,5ml** d'une solution tampon phosphate et **2,5ml** d'une solution de ferricyanure de potassium $K_3Fe(CN)_6$ à 1%.

■ Principe

L'évaluation du pouvoir réducteur est basée sur la réduction du complexe fer ferrique (Fe^{3+}) du complexe ferricyanure en fer ferreux (Fe^{2+}), en présence des antioxydants réducteurs, dont la couleur est verte qui est proportionnelle au pouvoir réducteur des extraits. (Zaghez et Henanou, 2019)

- **Test de blanchissement par la β carotène** : cette technique faisant à dissoudre **2 mg** de β -carotène dans **10 ml** de chloroforme, puis **1 ml** de cette solution est mélangé avec **20 mg** d'acide linoléique purifié et **200 mg** de Tween 40.

- **Principe**

Dans ce test l'oxydation de l'acide linoléique produit des radicaux peroxydes qui attaque les onze double liaison de β -carotène, ce qui entraîne une décoloration de cette mesuré spectrophotométriquement 470° (Djeghim, 2016)

- **Résultats :**

- L'étude phytochimique des feuilles de la variété Ahmar Bouamer a révélé la présence des anthocyanes, tanins, saponosides, mucilages et flavonoïdes.
- Les molécules bioactives identifiées dans les différentes fractions flavonoïdiques sont la catéchine, l'épicatéchine, α -viniférinol et cis et trans-picéide.
- Les résultats de l'activité anti radicalaire montrent que les fractions butanolique et acétate d'éthyle ont une activité antioxydante très importante, avec des grandes pourcentages d'inhibition du radical DPPH de **72,9 \pm 0,45 %** et **72,08 \pm 0,78 %** respectivement, à la concentration de **1mg/ml** et des **IC₅₀** respectives de **11,06 \pm 0,1** et **17,19 \pm 0,4 mg/ml**, qui était proche de celle de l'acide ascorbique.
- Le test de réduction du fer, montre que la fraction de l'extrait aqueux et la fraction de l'extrait butanolique présentent un plus grand pouvoir de réduction à **1mg/ml** supérieur que l'acide ascorbique (antioxydant de référence).
- Le test de blanchissement par la β carotène, montre que les flavonoïdes et l'acide ascorbique ont inhibé de façon très significative l'oxydation couplée de l'acide linoléique / β -carotène par rapport au contrôle négatif représentant 100% de la peroxydation

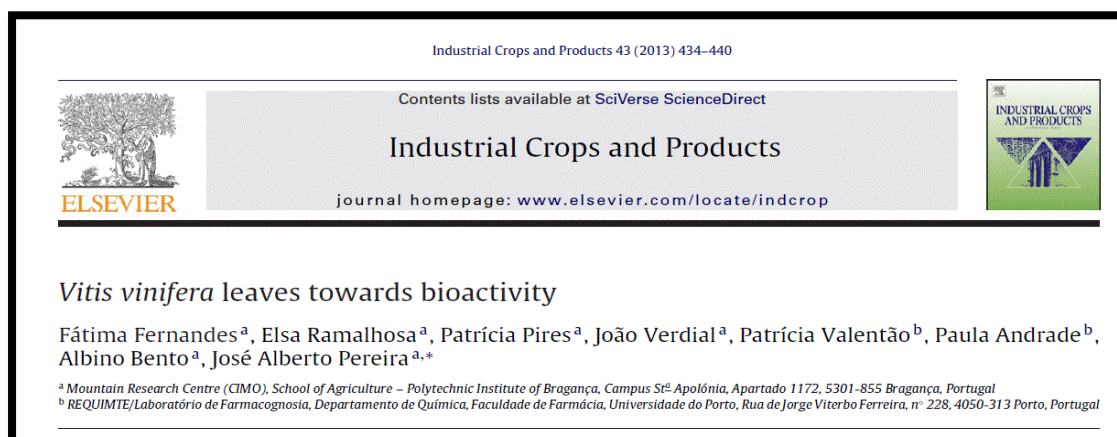
- **Conclusion :**

Dans le cas d'un stress oxydatif, ou pathologie connue on peut dire que l'extrait de la vigne rouge de la variété AB à un rôle important à renforcer l'organisme.

Abréviation :

- **DPPH** : 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil.
- **FRAP**: Ferricion reducing antioxydant power.
- **AB** :Ahmer Bouamer.
- **IC₅₀** : concentration inhibitrice à 50%.

✚ **Article 02:** Feuilles de *Vitis vinifera* vers la bioactivité (**Fernandes et al., 2013**)



➤ Objectif:

Evaluation de la composition chimique et le potentiel antioxydant des feuilles de *V. vinifera* de vingt (variétés portugaises) 9 blanches et 11 rouge. La composition phénolique des extraits analysés a été déterminée par chromatographie liquide haute performance couplée à un détecteur à barrette de diodes (HPLC/DAD). L'activité antioxydante a été évaluée par la capacité de réduction totale, la puissance de réduction et les méthodes de piégeage des radicaux DPPH.

➤ Matériel et méthodes :

- La partie végétale réalisée dans cette étude est les feuilles de *V. vinifera*.
- Pour préparer les extraits phénoliques : **5g** de feuilles des 20 variétés de *V. vinifera* ont été bouillis dans **250ml** d'eau distillée pendant **45min**. Les extraits obtenus ont été filtrés puis lyophilisés. Chaque extrait lyophilisé a été remis en solution dans l'eau, 0,2µm est filtré et 20µl est injectée dans unité HPLC. La détection a été réalisée avec un réseau de diodes Gilson détecteur (DAD).
- L'activité antioxydante a été évaluée par les méthodes suivantes :

- La capacité totale de réduction des extraits aqueux a été évaluée par la méthode de Folin-Ciocalteu , **1 ml** de l'extrait aqueux est mélangé avec **1 ml** de solution de réactif de Folin-Ciocalteu et **7 ml** d'eau distillée.
- La Réduction de puissance d'extrait aqueux de *vitis vinifera* : 1ml de différentes concentrations d'extraits ont été mélangés avec **2,5 mL** de tampon phosphate de sodium (**200 mmol/L** et pH 6,6) et **2,5 mL** de ferricyanure de potassium à **1 %**.
- La capacité de piégeage de DPPH : différentes concentrations d'extraits de **0 à 800µg/ml**, **0,3 ml** ont été mélangés avec **2,7 ml** de solution méthanolique contenant des radicaux DPPH (6×10^{-5} mol/L) de

➤ Résultats :

▪ Rendement et composition phénolique

- Généralement, le rendement d'extraction des variétés rouges est de **14,8 ± 3,2 %** et des variétés blanches est de **12,2 ± 2,9%**.
- Les profils phénoliques ont été similaires parmi les variétés blanches et rouges de *V. vinifera*.
- Tous les échantillons ont révélé la présence de deux acides hydroxycinnamique dérivés (trans-caféoyltartrique et trans-coumaroyltartrique) et quatre glycosides de flavonoïdes (myricétine-3-O-glucoside (3), quercétine-3-O-glucoside (4), quercétine-3-O-galactoside (5) et kaempférol-3-O-glucoside.
- La présence de l'acide trans-coumaroyltartarique sous sa forme glycosylée dans les feuilles de *V. vinifera* est signalée pour la première fois.
- Les résultats obtenus par la méthode folin-ciocalteu sont plus élevés que ceux obtenus par d'autres méthodes plus spécifiques et sensibles.
- Les variétés blanches ont affichées une capacité antioxydante totale plus élevée parce que ses teneurs en polyphénols sont égal **361 mg EAG/g** extrait que les variétés rouges qui sa tenour polyphénol égal **317 mg EAG/g** extrait.
- Pour la méthode de la réduction de puissance de l'activité antioxydant, concernant les extraits aqueux des variétés blanches et rouges, une activité dépendante de la concentration a été observée avec quelques différences entre les deux variétés.

- Tous les échantillons étudiés ont présenté une forte activité de piégeage du radical libre DPPH à très faibles concentrations. Les variétés blanches et rouges ont montré des résultats similaires.

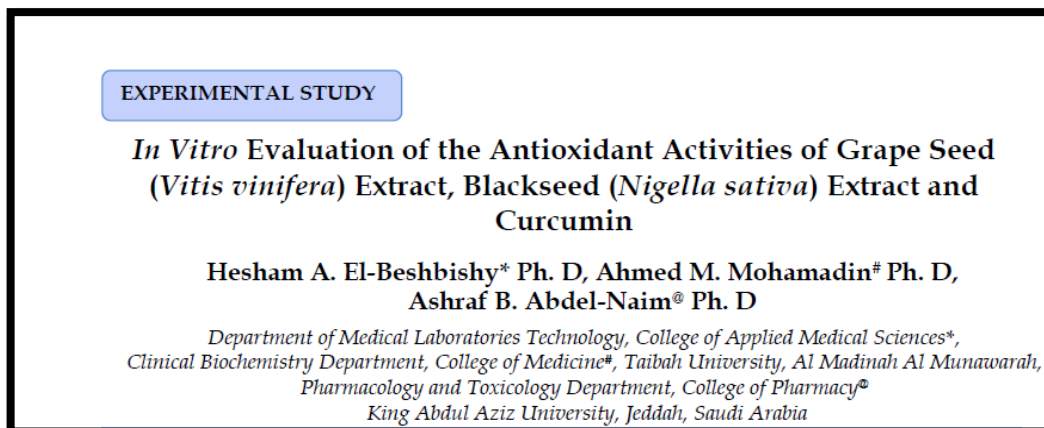
➤ **Conclusion :**

Les activités biologiques des extraits suggèrent qu'elles peuvent constituer une source intéressante des composés bioactifs avec applicabilité dans les industries alimentaires ou pharmaceutiques. A l'avenir la valorisation de ce sous-produit pourrait avoir une importance économique importante.

Abréviation :

- **HPLC** : chromatographie sur couche mince haute performance
- **DAD** : détecteur à barrette de diodes
- **DPPH** : 2,2-diphényl-1-picrylhydrazil
- **EAG/gE** : Equivalent acide gallique par gramme d'extrait

- ✚ **Article 03:** Évaluation *in vitro* des activités antioxydantes de l'extrait de pépins de raisin (*Vitis vinifera*), Extrait de nigelle (*Nigella sativa*) et Curcumine (**Hesham et al.,2009**)



➤ **Objectif**

Dans cette étude les chercheurs ont évalué l'activité antioxydante *in vitro* de l'extrait des plants médicinaux notamment la plante *V. vinifera*. L'activité antioxydante a été mesurée à l'aide d'un test de peroxydation de l'acide linoléique, d'une méthode au phosphomolybdène, d'un test de piégeage d'anions radicaux superoxyde et de la méthode DPPH.

➤ Matériel et Méthodes

- La partie végétale réalisée dans cette étude est les pépins de raisin de *V. vinifera* séchés dans une étuve à 50°C pendant 3 jours,
- **100g** de poudre de pépin de raisin sont mélangés avec 500 ml d'éthanol, après 1ml d'extrait de pépin de raisin a été mélangé avec 7,5 ml de réactif de Folin-Ciocalteu.
- Pour la pouvoir réducteur : 1ml de l'extrait a été mélangé avec 2.5ml de tampons phosphate de sodium 0.2M.
- Pour le piégeage du radical libre DPPH : une solution de **0.5 ml** de *V. vinifera* à une concentration de 0.1mg/ml a été ajoutée à **3.5 ml** de DPPH éthanolique
- Dosage de la peroxydation de l'acide linoléique : 0.1mg/ml d'extrait de pépin de raisin mélangé avec **2.5 ml** d'émulsion d'acide linoléique et un volume égal de tampon phosphate.

➤ Résultats

- La teneur phénolique de l'extrait de pépin de raisin est **5,2 ± 0,06 mg de GAE/g**,
- Le pouvoir réducteur de l'extrait de raisin est **0,3 ± 0,01**
- L'activité antioxydant:
 - Le pourcentage d'activité de piégeage de pépin de raisin par rapport au DPPH était d **333%**.
 - Par dosage de la peroxydation de l'acide linoléique: l'extrait de pépin de raisin montre **0, 86** dans l'absorbance à 500, l'absorbance est remarquée après 120 heures.
 - Par dosage du phosphomolybdène l'extrait de raisin est affiché un pourcentage **61,4%**
 - L'activité de piégeage du superoxyde : l'extrait de pépin de raisin produit un pourcentage égal **14%**.

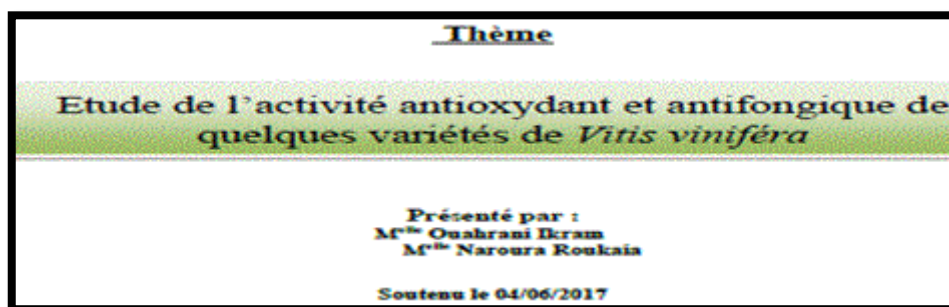
➤ Conclusion:

Cette étude a montré que la plante de *Vitis vinifera* a une faible activité antioxydante par rapport à d'autres plantes comme *Nigella sativa* et *Curcumine*. Les extraits de pépin de raisin, ont le pouvoir d'agir comme un puissant antioxydant pour réduire la peroxydation lipidique, ce qui peut être utile comme conservateur alimentaire et suppléments nutritionnels naturels.

Abréviation

- **DPPH**: 2,2-diphényl-1-picrylhydrazil
- **GAE/g**: Equivalent acide gallique par gramme d'extrait

- ✚ **Mémoire de master** : Etude de l'activité antioxydante et antifongique de quelques variétés de *Vitis Vinifera* (Ouahrani et Naroura, 2017)



➤ Objectif :

L'évaluation de l'activité antioxydante de 2 variétés de *V. vinifera* par des méthodes de TAC, FRAP, DPPH et l'hémolyse.

➤ Matériel et méthode :

- Ce travail est réalisé sur les feuilles de deux variétés de *V. vinifera* (Mokrani blanc et Ahmar Bouamar) qui sont séchées à l'ombre pendant 15 jours, la poudre obtenue est utilisée dans diverses analyses.
- Pour préparer l'extrait méthanolique des feuilles de *V. vinifera* : **10 g** de la poudre est macérés dans **50ml** d'un mélange méthanol/eau.
- L'évaluation de l'activité antioxydants est mesuré selon les méthodes suivantes :
 - **TAC** : **200µl** de chaque extrait est mélangée avec **2ml** de solution de réactif.
 - **DPPH** : **0,5ml** de l'extrait des feuilles a été mélangé avec **1ml** d'une solution méthanolique de DPPH. Le pourcentage d'inhibition est calculé par la relation suivant:

$$[(AbsControl - AbsExtrait)/AbsControl] * 100$$

- **FRAP** : le réactif FRAP été préparée par mélange de **25ml** d'une solution tampon d'acétate, **2,5ml** de TPTZ, **2,5ml** du chlorure de ferrique et **3ml** de l'eau distillée. **30µl** de différents échantillons ont été ajoutés à **970 µL** du réactif FRAP.

○ Test hémolyse :

Le sang est récupéré sur anticoagulant EDTA. **20µl** de globule rouge sont ajoutés à **1ml** d'extrait, et laissé incubés pendant 5 min en 37°C. Après, ajouter **20µl** de solution peroxyde H₂O₂ (30 mmol), **20 µl** de solution trichlorure de FerFeCl₃ (1%), **20µl** solution acide ascorbique (50mmol), le mélange est placé dans un bain-marie à **37°C**, après incubation de 1h , le mélange est centrifugé à 700tr/mn pendant 10 min. La longueur d'onde du spectrophotomètre est fixe à 540nm, cette opération est répétée avec différentes concentrations d'extrait.

Le pourcentage % hémolyse = [ABS contrôle /ABS échantillon] * 100

➤ Résultats :

- Le rendement des extraits des feuilles de *V. vinifera* d'AB et MB sont **23, 01%** et **12, 33%** respectivement.
- Les tests phytochimiques des feuilles de deux variétés de *V. vinifera* indiquent la présence des polyphénols, des flavonoïdes, des tanins et aussi l'absence des alcaloïdes et des saponines dans l'extrait.
- Les teneurs en polyphénols totaux des extraits des feuilles des deux variétés de *V. vinifera* AB et MB sont de l'ordre **280,86 ± 1,25** et **183,05 ± 1,66 mg EAG/g MS** respectivement.
- Les teneurs en flavonoïdes totaux des extraits des feuilles des deux variétés de *vitis vinifera* AB et MB sont de l'ordre **(85,609 ± 0,12** et **55,633 ± 0,272mg re/Gms** respectivement.
- Les résultats de la méthode CAT :
 - L'extrait des feuilles de la variété AB a une capacité antioxydante totale de l'ordre de **(428,23±10,13mg EAG/g Ms)**
 - L'extrait des feuilles de la variété MB a une capacité antioxydante totale de l'ordre de **(227,88±8,13mgEAG/g Ms)**.
- Selon la méthode de Piégeage du radical libre DPPH les extraits AB et MB ont montré les activités anti radicalaires les plus faibles que l'étalon en affichant les IC₅₀ les plus fortes de l'ordre de **0,0373** et **0,05 mg/ml** respectivement.
- La méthode de FRAP :

L'extrait AB possède un pouvoir réducteur **(0,8007±0,0148 mg E FeSO4/100mg Ms)**

- L'extrait MB possède une valeur ($0,5757 \pm 0,0514$ mg E FeSO₄/100mg Ms).
- **Test Hymolyse**
- Les extraits AB et MB à la même concentration possèdent un pourcentage d'inhibition d'ordre **35,06%**, **51,92%** respectivement.

➤ **Conclusion :**

Les deux variétés AB et MB de *vitis vinifera* ont montré que les extraits sont efficaces contre les radicaux libres en raison de la présence de molécules biologiquement actives et qui sont représentées par des antioxydants.

Abréviation

- **AB:**Ahmar Bouammar
- **MB:**Mokrani Blanc
- **AbsControl :**Absorbance du control (ne contenant aucun antioxydant).
- **AbsExtrait :**Absorbance des extraits mesurés.
- **ABS contrôle:** Absorbance de milieu réactionnelle en présence de l'extrait.
- **ABS échantillon:** Absorbance de milieu réactionnelle en absence de l'extrait
- **EAG/g MS:** Equivalent acide gallique par gramme d'extrait de matière sèche.
- **EDTA:** ethylene diamine tetraacetic acid
- **TAC:** Activité antioxydante totale
- **TPTZ:** Tri pyridyl tria zine

Conclusion

Les plantes médicinales c'est la source fiable des principes actifs connus par leur bienfait thérapeutiques .Ce travail a pour le but de traiter et analyser des travaux scientifiques réalisés sur l'activité antioxydant du plant médicinal *vitis vinifera*

L'activité antioxydant est mesurée par plusieurs méthodes telles que la méthode de piégeage du radical libre DPPH, la méthode de réduction du fer (FRAP), la méthode d'activité antioxydant totale, le test de blanchiment du β -carotène. ...etc.

Les différents travaux ont révélé la présence de plusieurs molécules bioactives notamment présence des polyphénols, des flavonoïdes, des tanins des anthocyanes saponosides . Les études ont révélé aussi que les extraits de *vitis vinifera* présentent une forte activité antioxydant vis-à-vis du stress oxydatif et le vieillissement cellulaire. Mais d'autre recherche ont prouvé l'inverse qui la *vitis vinifera* présente une activité antioxydante faible par rapport à d'autres plants comme *nigellea sativa* et curcum. Cette différence est liée aux teneurs de composés phénoliques contenus dans chaque plante.

Enfin, les chercheurs disent que les résultats obtenus concernant l'activité antioxydant de *vitis vinifera* ne suffisent pas, et ont besoin d'études plus précises par des méthodes précises et plus approfondies.

Références

Bibliographiques

Références bibliographiques

- **Amara, N., & Melouk, F. Z. (2017).** Activité Antimicrobienne des Extraits des Feuilles de la Vigne Sauvage (*Vitis vinifera sylvestris*). *Algerian Journal of Natural Products*, 4(3), 358-366.
- **Bouderhem, K., & Logab, S. (2020).** Contribution à l'étude phytochimique de la vigne cultivée dans les oasis.
- **Camps, C. (2008).** *Etude transcriptomique de la réponse de la Vigne (Vitis vinifera cv. Cabernet Sauvignon) au champignon ascomycète vasculaire Eutypa lata, responsable de l'eutypiose* (Doctoral dissertation, Université de Poitiers).
- **Castilla, P., Echarri, R., Dávalos, A., Cerrato, F., Ortega, H., Teruel, J. L. ... & Lasunción, M. A. (2006).** Concentrated red grape juice exerts antioxidant, hypolipidemic, and anti inflammatory effects in both hemodialysis patients and healthy subjects. *The American journal of clinical nutrition*, 84(1), 252-262.
- **Djeghim .H(2016).** Etude phytochimique et biologique d'une plante médicinale Algérienne du Genre Genista mémoire de master en science biologiques. Université des Frères Mentouri Constantine.
- **El-Beshbishy, H. A., Mohamadin, A. M., & Abdel-Naim, A. B. (2009).** In vitro evaluation of the antioxidant activities of grape seed (*Vitis vinifera*) extract, blackseed (*Nigella sativa*) extract and curcumin. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 4(1), 23-35.
- **Fernandes, F., Ramalhosa, E., Pires, P., Verdial, J., Valentão, P., Andrade, P., ... & Pereira, J. A. (2013).** *Vitis vinifera* leaves towards bioactivity. *Industrial crops and products*, 43, 434-440.
- **Galet P., 1993 :** Précis de viticulture. 6eme Edit. DEHAN, 582 p.
- **Galet P., 2000 :** Précis de viticulture. 7eme Edit. DEHAN, 602 p.
- **Ghedira K., Goetz, P. & Le Jeune R. (2012).** *Vitis vinifera* var. tinctoria L.: vigne rouge Ampelidaceae (Vitaceae). *Phytothérapie*, 1-6.
- **Gorham, J. (1977).** Lunularic acid and related compounds in liverworts, algae and hydrangea. *Phytochemistry*, Vol. (16) ,249-253.
- **Habiba, A. G. (2007).** Polyphénols des sarments et des rafles de la vigne (*vitis vinifera* l.) et du vin, purification, dosage et activités biologiques (Doctoral

dissertation, Thèse de Doctorat, Badji Mokhtar-Annaba University & Université Badji Mokhtar-annabafaculté).

- **Habibou, H. H., Idrissa, M., Ikhiri Khalid, P., & Benjamin, O.** Activité Antioxydante des Extraits Méthanoliques de Différents Organes de *Vitis microcarpum* Guill. & Perr.
- **Hidalgo L., 2008** : Taille de la vigne. Edition Dunod, 256 p.
- **Huglin P. et Schneider C., 1998** - Biologie et écologie de la Vigne. Edit. Tec & doc, Paris, 370.
- **Jayaprakasha, G. K., Singh, R. P., & Sakariah, K. K. (2001).** Antioxidant activity of grape seed (*Vitis vinifera*) extracts on peroxidation models in vitro. *Food chemistry*, 73(3), 285-290.
- **Jean-Frédéric Terral, Elidie Tabard, Laurent Bouby, Sarah Ivorra, Thierry Pastor, Isabel Figueiral,... , Patrice. (2010)** This, Evolution and history of grapevine (*Vitis vinifera*) under domestication: new morphometric perspectives to understand seed domestication syndrome and reveal origins of ancient European cultivars, *Annals of Botany*, Volume 105, Issue 3, March, Pages 443–455, <https://doi.org/10.1093/aob/mcp298>.
- **Labidi, A., Boudjouref, M., & Louz, K. (2020).** Etudes activités biologiques de la partie aérienne d'une plante de la famille des Acteraceae. Mémoire de master en Biologie. Université L'Arbi Ben Mhidi Oum El Bouaghi.
- **Limier, Bertrand. (2016).** Approche éco-anatomique du bois de vigne (*Vitis vinifera* L.) pour une meilleure connaissance de l'histoire de la viticulture en Méditerranée nord-occidentale.
- **M. Boughettaya Karim, (2011).** Contribution à l'étude de l'aléa érosif sur la biologie de *Vitis vinifera* L. dans la région de Tlemcen », mémoire de Magister en sciences Agronomiques, université de Tlemcen
- **Mezouar D, (2013).** Recherche d'activités biologiques de *Berberis vulgaris*. Thèse de doctorat. Université de Tlemcen.
- **Michel botineau (2015).** Guide des plantes à fruits charnus comestibles et toxiques. Lavoisier.

- **Molyneux P. (2004).** The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technologie*, 26:211–
- **O.M.S, (2002).** Organisation Mondiale de la santé (OMS) Rapport sur la médecine traditionnelle : Besoins et potentiel. N° 4. 6 p.
- **Ouahrani, I., & Roukaia, N. (2018).** Etude de l'activité antioxydant et antifongique de quelques variétés de *Vitis vinifera* .Mémoire de master en biologie.Université Echahid Hamma Lakhdar. El Oued.
- **Ounissa, A. G., Ouahiba, B. O., Karima, Y., & Karim, A. R. A. B. (2019)** Criblage phytochimique de l'activité antioxydant des flavonoides de la vigne rouge de la variété Ahmar Bouamar. *Revue Agrobiologia* 9(1): 1223-1233
- **Park YK, Kim JS, Kang MH. (2004).**Concord grape juice supplementation reduces blood pressure in Korean hypertensive men: double-blind, placebo controlled intervention trial. *Biofactors*. 22(1-4):145-7.
- **Pawlowska, AM., DE LEO M., Braca, A. (2006).** Phenolics of *Arbutus unedo* L. (Ericaceae) fruits: Identification of anthocyanins and garlic acid derivatives. *J. Agric. Food Chem*,Vol. 54 (26). 10234-10238
- **Pisoschi, A.M., Cheregi, M.C & Danet, A.F. (2009).** Total Antioxidant Capacity of Some Commercial Fruit Juices: Electrochemical and Spectrophotometrical Approaches. *Molecules*, 14(1), 480-493.
- **Pollefeys, P. (2003).**Faculté de foresterie et géomatique université Laval mémoire pour l'obtention de garde maitre es science.
- **Rakici O, Kiziltepe U, et al. (2005).** Effects of resveratrol on vascular tone and endothelial function of human saphenous vein and internal mammary artery. *Int J Cardiol*. Nov 2; 105(2):209-15.
- **Rym Mansour et al (2011).** *Tunis. J. Med. Plants Nat. Prod.*; 6: 126-132.
- **Saidi, I. (2019).** Caractérisation et valorisation d'une plante de la famille des fabaceae: *Gleditsia triacanthos* de la région de Sidi Bel Abbès: Extraction des substances bioactives (Doctoral dissertation).
- **Toure M.D. (2015)** Etudes chimique et biologique des huiles essentielles de quatre plantes aromatiques médicinales de Côte d'Ivoire. Thèse de Doctorat en

Biologie Humaine Tropicale. Université Félix Houphouët- Boigny, Côte d'Ivoire, pp 153.

- **Zerargui.(2015)**, Activité antioxydante des extraits de racines *Tamus communis* L. et caractérisation des substances bioactives. Thèse de doctorat en biochimie .Université Ferhat Abbas Sétif 1. p 43.
- **Zern Tosco L. Wood Richard J, et al. (2005)**.Grape polyphenols exert a cardioprotective effect in pre- and postmenopausal women by lowering plasma lipids and reducing oxidative stress... J Nutr. Aug; 135(8):1911-7.

<https://www.rustica.fr > vigne,8797>

- www.boiremanger.net
- <https://fr.123rf.com>
- <https://fr.wikipedia.org/wiki/Vigne>
- <https://pixabay.com>
- <https://www.gastronomiac.com>
- <https://www.techno-science.net/>

Annexes

1. Articles traités sur l'activité antioxydante de *vitis vinifera*

American Journal of Biochemistry and Biotechnology, 9 (2): 102-117, 2013

ISSN: 1553-3468

©2013 Science Publication

doi:10.3844/ajbb.2013.102.117 Published Online 9 (2) 2013 (<http://www.thescipub.com/ajbb.toc>)

ANTIOXIDANT AND ANTIMUTAGENIC ACTIVITIES OF TAIF GRAPE (*VITIS VINIFERA*) CULTIVARS

^{1,2}Abdelmegid Ibrahim Fahmi,
^{1,3}Ahmed Mohamed El-Shehawi and ^{1,4}Mohamed Ahmed Nagaty

¹Department of Biotechnology, Faculty of Science, Taif University, Taif 21974, Kingdom, Saudi Arabia

²Department of Genetics, Faculty of Agriculture, Menoufiya University, Shebin El-Kom, Egypt

³Department of Genetics, Faculty of Agriculture, University of Alexandria, Elshatby, Alexandria, Egypt

⁴Department of Plant Production,
Faculty of Environmental and Agricultural Sciences, Suez Canal University, Arish 45511, Egypt

Received 2013-01-31, Revised 2013-04-02; Accepted 2013-04-12

ABSTRACT

Extract of grape *Vitis vinifera* has been reported to exhibit antioxidant and antimutagenic activities and the phenolic compounds play a vital role in determining these activities. Therefore; the objective of the present study was to evaluate the antioxidant and anti-mutagenic activities as well as the phenolic composition of different grape cultivar extracts collected from Taif region. The grape cultivars namely; Italian, American, Lebanese, Taify_b and Taify_c were collected at maturity stage to represent Taif region cultivars. The total concentrations of phenoles were determined for the five cultivar extracts and results indicated that the concentrations ranged from 115-960 mg L⁻¹ Gallic Acid Equivalent (GAE). Also, HPLC analysis included was carried out of nine important phenolic compounds namely; Cyanidine chloride, Myricetin, Chrysin, Quercetin, Delphinidine chloride, Malvidine chloride, Naringenin, Galangin and Caffeic acid. Significant differences among cultivars were obtained for each compound. However, the highest cultivar for each compound differed from compound to another. At the same time, DPPH was used to estimate antioxidant activity and the data showed that different grape cultivar extracts were able to quench 47-60% of DPPH radical solution and to exhibited potent radical scavenging activity. Also, antimutagenic activity was measured as a decrease of chromosomal aberrations in bone marrow cells of mice treated with the mutagen Endoxan. Results showed that treatment of mice with grape cultivar extracts resulted in a significant decrease in all types of chromosomal aberrations induced by Endoxan. Also, the anticlastogenic effect was measured using micronuclei test and results indicated that all grape cultivar extracts reduced significantly the effect of Endoxan on micronuclei test. Finally, treatment of mice with grape cultivar extracts enhanced mitotic index of mice bone marrow cells reduced by Endoxan treatment. The relationship between phenolic compound concentrations and antioxidant capacity was discussed.

Keywords: Micronuclei Test, Total Phenols, *Vitis vinifera*, DPPH, Chromosomal Aberrations

1. INTRODUCTION

Free radicals are normally generated in substantial amounts as a by-product of various internal metabolic processes and they can also be generated in the human body during microbial infection and lipid peroxidation (Valko *et al.*, 2007). There is now overwhelming

evidence to indicate that free radicals causing oxidative damage to lipid, protein and nucleic acid. However, humans have evolved highly complex antioxidant systems (enzymic and nonenzymic), which work synergistically and in combination with each other to protect the cells and organ systems (Sadaf *et al.*, 2012) Therefore, it is important to obtain antioxidant

Corresponding Author: Abdelmegid Ibrahim Fahmi, Department of Biotechnology, Faculty of Science, Taif University, Taif 21974, Kingdom, P.O. Box 888, Saudi Arabia Tel: 00966549200958

Study on the Antioxidant Activity of Grape Stems (*Vitis vinifera*). A Preliminary Assessment of Crude Extracts

Antonia Llobera

Department of Chemistry, University of Illes Balears, Palma de Mallorca, Spain.
Email: antonia.llobera@uib.es

Received May 27th, 2011; revised February 27th, 2012; accepted March 4th, 2012

ABSTRACT

The antioxidant activity of 80% ethanol and 70% acetone extracts of stems from red and white grapes (*Vitis vinifera*) used in wine industry were evaluated to determine their feasibility as natural antioxidants. The results showed that all grape stem extracts were rich in total polyphenolic compounds and flavanols and had clear antioxidant activities. The free radical-scavenging capacity of the extracts was determined using the DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) method. The extracts obtained from red grape stem present EC₅₀ values of 0.14 g dm/g DPPH (acetone extract) and 0.20 g dm/g DPPH (ethanol extract) while the extracts obtained from white grape stem present EC₅₀ values of 0.26 g dm/g DPPH (acetone extract) and 0.37 g dm/g DPPH (ethanol extract). There are significant correlations between the total content of polyphenols and the antioxidant activity ($R^2 = 0.9352$) and between the flavanols content and the antioxidant activity ($R^2 = 0.9404$) of the grape stem extracts obtained.

Keywords: Grape Stem; Antioxidant Activity; Stem Extracts; Polyphenols; Radical Scavenging Activity; DPPH

1. Introduction

There is a growing interest in the exploitation of the residues generated by the food industry, and this is very attractive to the vegetable/beverage industry, as they will have to sustain increasing costs for treating these solid and liquid wastes. This is particularly true in wine production, which affords a substantial volume of solid organic material. The main by-products are collected during de-stemming (stems) and pressing (pomace). At present, only minimum amounts of these wastes are recycled and this is definitely the case in Europe, where vegetable wastes are generally used for animal feed or compost, without any pre-treatment. Specifically, in grape and wine production zones, a great quantity of residues is generated with little economic interest and is associated with environmental waste issues. Numerous studies indicate that wine, grapes and pomaces contain significant amounts of polyphenolic compounds although less attention has been paid to grape stems, despite that these contain important amounts of polyphenols [1-4]. Furthermore, phenolic constituents present in grapes have aroused great interest due to their antioxidant properties and putative health-promoting effects. Antioxidant compounds are used to prevent or reduce food product deterioration and human degenerative diseases [5]. Free radicals have been claimed to play a key role, in affecting human health by causing life-threatening illnesses by cell

degeneration, such as cancer and cardiovascular diseases. These free radicals can be generated during normal body function, and can be acquired from the environment. Polyphenols are known to be powerful antioxidants as they are hydrogen donating free radical scavengers [6-9].

Therefore, a study of grape by-products such as stems as a possible source of derivatives with antioxidant polyphenolic compounds is of interest, as any useful production from this by-product could represent an economic reevaluation of the raw material and an interesting advance in the prevention or reduction of environmental problems caused by residue generation.

The objective of this present study was to evaluate the antioxidant activity of direct stem extracts from red and white grapes (*Vitis vinifera*) used in the wine industry to examine their utilization as natural antioxidants. In addition, correlations between total polyphenolic and flavanol content and antioxidant activity were also evaluated.

2. Materials and Methods

2.1. Materials and Chemicals

The samples correspond to the stems of the winemaking processes of Manto Negro red grape and Prensal Blanc white grape (*Vitis vinifera*) varieties, these which are natives to and widely grown in Mallorca, Spain, as they are the major red and white grape varieties used in the

Antioxidant Activity and the Tocopherol and Phenol Contents of Grape Residues

Zuzana Burčová,^a František Kreps,^a Štefan Schmidt,^a Petra Stržincová,^b
Michal Jablonský,^b Jan Kyselka,^c Aleš Ház,^b and Igor Šurina^b

The antioxidant activity and the tocopherol and polyphenol contents of organic grapevines residue were analyzed after Soxhlet extraction of grape seeds and skin with ethanol and petroleum ether. The highest antioxidant activity was determined for the ethanol extract of the seeds and was 58.65 μM Trolox/mg, which was four times higher than for the ethanol extract of the skin at 14.24 μM Trolox/mg. It was comparable to that of the alpha-tocopherol (62.28 μM Trolox/mg) and butylated hydroxyanisole (69.55 μM Trolox/mg). A concentration of 29.5 $\mu\text{g}/\text{mL}$ ethanol seed extract was needed to decrease the initial DPPH radical concentration by 50%. The high antioxidant activity was because of the high tocopherol (402.28 mg/kg) and total phenols contents (113.7 gallic acid equivalent (g/kg)) in the seeds. The dominant polyphenol in the ethanol seed extract was coumaric acid (10.97 g/kg). The dominant polyphenols in the ethanol skin extracts were rutin (6.79 g/kg), quercetin (3.75 g/kg), and catechin (3.99 g/kg), which can be used in functional foods to reduce risk factors for several human diseases.

Keywords: Antioxidants; Rutin; Quercetin; Tocopherol; Grape skin; Grape seeds

Contact information: a: Institute of Food Science and Nutrition, Department of Food Science and Technology; b: Institute of Natural and Synthetic Polymer, Department of Wood, Pulp, and Paper; Slovak University of Technology, Radlinského 9, Bratislava, 812 37, Slovak Republic; c: Department of Dairy, Fat and Cosmetics, UCT Prague, Technická 5, 166 28 Prague 6;

* Corresponding author: michal.jablonsky@stuba.sk

INTRODUCTION

Grapevine is one of the oldest cultivated fruit plants in the world. In the fruit crop industry, grapes have the second highest annual world production after oranges. Grapevine is an important plant from an economic point of view. Almost 75% of global grape production is devoted to wine production, approximately 25% of production is for table grapes, and a small portion of production is for dried grapes (raisins) and non-alcoholic grape juice. The residue after grape pressing makes up approximately 20% of the weight of the processed grapes and represents up to 10 million ton of by-products each year (Robinson and Harding 2015). Full utilization of this waste by-product is important for waste reduction. The utilization of the by-products from grape processing is important from economic and environmental points of view (Bail *et al.* 2008). Grape seeds contain 10% to 20% of oils, which are rich in unsaturated fatty acid. The content of fatty acids in grape seed oil is in range 7 to 10.24% for palmitic, 2 to 5% for stearic, 16 to 22% for oleic, 63 to 71% for linoleic, and 0.1 to 0.4% for linolenic acid (Beveridge *et al.* 2005; Fernandes *et al.* 2013; Lachman *et al.* 2015). The tocopherol content differs between varieties and is influenced by the climatic conditions (Beveridge *et al.* 2005). The dominant tocopherol is alpha-tocopherol at 128 mg/kg to 325 mg/kg, and there are lower values of gamma-

Résumé

Le but de ce travail est de traiter et analyser quelques travaux scientifiques sur l'activité antioxydante de la plante médicinale *Vitis vinifera*, qui appartient à la famille *vitacea* originaire d'Asie mérieure.

Les chercheurs ont utilisé différentes méthodes pour évaluer l'activité antioxydante de *Vitis vinifera* notamment la méthode de piégeage du radical libre DPPH, La réduction de fer par la méthode FRAP...etc. Les résultats des différents travaux montrent que la *Vitis vinifera* est une bonne source d'antioxydants, car elle est riche en composés phénoliques et flavonoïdes.

Enfin, en plus d'utilisation de la *Vitis vinifera* dans l'alimentation, aussi elle a des bienfaits thérapeutiques sur la santé, elle réduire le stress oxydatif de l'organisme et aide à éliminer les radicaux libres qui peuvent augmenter le risque de diverses maladies cardiaques.

Mots clé: *Vitis vinifera*, activité antioxydante, composés phénoliques.

المخلص

يهدف هذا العمل الى معالجة بعض الابحاث العلمية حول النشاط المضاد للأكسدة لنبنة *vitis vinifera* والتي تنتمي الى عائلة *Vitaceae* يعود أصلها الى اسيا الصغرى.

قام الباحثون باستخدام عدة طرق لقياس النشاط المضادة للأكسدة منها: طريقة تقليل الحديد, طريقة الكسح الجذور الحرة... الخ. حيث أظهرت نتائج المقالات التي تمت معالجتها أن نبنة *vitis vinifera* مصدر جيد لمضادات الأكسدة فهي غنية بالفينولات والفلافونويد. في الاخير بالإضافة إلى استخدام *vitis vinifera* في الغذاء ، فإن له أيضًا فوائد علاجية على الصحة ،فهي تقلل من الإجهاد التأكسدي في الجسم وتساعد في القضاء على الجذور الحرة التي يمكن أن تزيد من مخاطر الإصابة بأمراض القلب المختلفة.

الكلمات المفتاحية: *vitis vinifera*, نشاط مضاد للأكسدة, المركبات الفينولية .

Abstract

The aim of this work is to process and analyze some scientific works on the antioxydant activity of the medecinal plant *vitis vinifera*, which belongsto to the vitacea family ,originating from Asia.

The researchers used different methods to evaluate the antioxydant activity of *vitis vinifera* like DPPH, FRAP...etc. The results of various works show that the *vitis vinifera* is a good source of antioxydants, because it is rich in phenolic compound and flavonids. Finally, in addition to the use of *vitis vinifera* in food, it also has therapeutic benefits on health ,reducing oxidative stress in the body and helping eliminate free radicals that can increase the risk of various heart diseases.

Key words: *vitis vinifera*, antioxydant activity, compounds phenolic.