



Réf :/UAMOB/F.SNV.ST/DEP.BIO/2017

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME MASTER

Domaine : SNV

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Analyses Biologiques et Biochimiques

Présenté par :

LAMRI Siham

Thème

*Valorisation des extraits de feuilles du figuier *Ficus carica*L. et leur application dans l'industrie des corps gras*

Soutenu le : 03 / 06 / 2017

Devant le jury composé de :

<i>Nom et Prénom</i>	<i>Grade</i>		
<i>M. MESRANE Nassima</i>	<i>MAB</i>	<i>Univ. de Bouira</i>	<i>Président</i>
<i>Mme. MAZRI Chafia</i>	<i>MCB</i>	<i>Univ. de Bouira</i>	<i>Promoteur</i>
<i>Mlle. IAZZOURENE Ghania</i>	<i>MCB</i>	<i>Univ. de Bouira</i>	<i>Co-Promoteur</i>
<i>Mme, AMMOUCHE Zahia</i>	<i>MAB</i>	<i>Univ. de Bouira</i>	<i>Examineur</i>

Année Universitaire : 2016/2017

Table des matières

Remerciement	
Dédicace	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Liste des abréviations	
Introduction	1

Synthese bibliographique

I.1. Généralités sur le figier	3
I.1.1.Systématique et classification de figier.....	3
I.1.2.Origine géographique et botanique	3
I.1.3.Propagation	4
I.1.4.Description botanique	4
I.1.5.Composition et valeur nutritive	4
I.1.6.Utilisation des produits du figier.....	4
I.1.7.Composés phénoliques de figue.....	5
I.1.8.Usages traditionnels.....	5
I.1.9.Activité pharmacologiques du figier <i>Ficus caric L.</i>	6
I.1.9.1.Activité antifongique	6
I.1.9.2.Activité antipyrétique.....	6
I.1.9.3.Activité antihelminthique.....	6
I.1.9.4.Acitivité hépatoprotectrice.....	6
I.1.9.5.Activité hypoglycémique	7
I.1.9.6.Activité hypocholestérolémique	7

I.1.9.7.Activité cytotoxique.....	7
I.1.9.8.Activité de piégeage des radicaux libres.....	7
I.1.9.9.Effet immunostimulant	7
I.1.9.10.Activité nématocide	8
I.2. Généralités sur les composés phénoliques.....	8
I.2.1.Biosynthèse des polyphénols	9
I.2.1.2 .Voie de l'acide shikimique.....	9
I.2.1.2.Voie de l'acétate / malonate.....	9
I.2.2.Classification des coposés phénoliques	9
I.2.2.1 .Polyphénols monomériques.....	10
I.2.2.2. Polyphénols sous forme de polymères.....	11
I. 2.3 .Propriétés des polyphénols	12
I.2 .3.1.Pharmacologie des polyphénols.....	12
I.2.3.2.Propriétés antioxydantes des polyphénols	12
I.2.3.3.Propriétés pro-oxydantes des polyphénols.....	13
I.2.3 .4.Propriétés biologiques et intérêt thérapeutique.....	13
I.3.Smen	13
I.3.1.Définition	13
I.3.2.Composition globale	14
I.3.3. Présentation du procédé de fabrication de smen.....	14

Résultats et discussions

Materiels et Méthodes

II. Matériels et méthodes	16
II.1. produits chimiques.....	16
II .2. Appareils.....	16

II.3.Matériel végétal	16
II. 3.1. La récolte	16
II. 3.2.Test d'humidité.....	17
II .3.3.Préparation du matériel végétal	18
II.4.Méthodes d'extraction	19
II. 4.1.Extraction des polyphénols totaux.....	19
II.4.1.1. Extraction par macération.....	20
II.4.1.2. Extraction par soxhlet.....	21
II.5. Rendement d'extraction.....	22
II.6. Analyse quantitative des composés phénoliques.....	23
II.6.1. Dosage des polyphénols totaux	22
II. 6.2.Dosage de flavonoïdes.....	24
II.7.Dtetermination de l'activité antioxydante	25
II. 7.1.Test du DPPH	25
II. 8. l'incorporation des polyphénols du figuier daans la matrice alimentaire.....	27
II. 8.1.Procédure de la fabrication de Smen	29
II. 8.2.L'enrichissement de smen (medina) par les composés phénoliques	30
II. 8.3.La détermination de l'indice de peroxyde	31
II. 8.4.Expression des résultats.....	32

Resultats et discussions

III.1.Taux d'humidité	34
III.2.Rendements en extraits bruts des composés phénoliques	35

Résumé

Ce travail s'inscrit dans le cadre de la valorisation des extraits des feuilles du figuier *Ficus carica*, largement cultivé dans l'agriculture de montagne en Algérie, en tant qu'antioxydants en vue de les appliquer dans l'industrie des corps gras. Deux méthodes ont été utilisées pour l'extraction des composés phénoliques; par macération et par soxhlet à partir de deux variétés de figuier, l'unifères et la bifère. Afin de déterminer la teneur en polyphénols et en flavonoides par extrapolation, sont utilisées deux solutions modèles de composés appartenant à des familles phénoliques distinctes (solutions d'acide gallique et de quercétine). La méthode appliquée pour évaluer leur activité antioxydante est celle du piégeage des radicaux libres à l'aide du DPPH*. Les propriétés antioxydantes ont été mesurées et mises en évidence par la concentration IC₅₀. Un essai de formulation de smen enrichis avec des composés phénoliques de *Ficus carica* à la place des additifs de synthèse (vitamine A, E et le grendox) a été expérimenté, et l'évaluation de la stabilité oxydative a été déterminée en calculant l'indice de peroxyde.

Les résultats indiquent que la méthode soxhlet permet un meilleur rendement en composés phénoliques et en flavonoides, et la variété unifère est plus riche en polyphénols par rapport à la variété bifère. La réduction du radical DPPH* augmente avec l'augmentation de la concentration de l'extrait des feuilles du figuier, avec un IC₅₀ de 3.8 mg/ml. L'indice de peroxyde de smen calculé après l'incorporation des composés phénoliques du figuier à 50 °C indique une oxydation de la matrice alimentaire. La richesse du figuier en quantité élevée d'antioxydants de biophénols est une perspective à exploiter dans l'industrie agro-alimentaire afin de garantir la sécurité alimentaire et de préserver la santé de consommateur.

Mots clés : Figuier, extraction, antioxydant, composés phénoliques.

Abstract

This work is inscribed in the frame of valorization of the extracts of sheets fig *Ficus carica*, largely cultivated in the hill farming in Algeria, as antioxidants to apply them in the industry of the fats. Two methods were used for the extraction of the phenolic compounds; by maceration and soxhlet starting from two varieties of fig tree, the unifères and the bifère. For comparison purposes by extrapolation, two models solutions of compounds of distinct phenolic families of polyphenols and flavonoides were used (gallic acid and quercetin solutions). The method applied to evaluate their antioxidant activity is that of the reducing of the free radicals using the DPPH*. The antioxidant proprieties of smen riches with made up phenols of *Ficus carica* instead of additives of synthesis (with vitamin E, and the grendox) was tested, and the evaluation of oxidative stability was given by calculating the peroxide index.

The results indicate that the method soxhlet allows a better output in phenolic compounds and flavonoides, and the unifère variety is richer in polyphenols compared to the bifère variety.

The reduction of the DPPH* radical increase in the concentration of extracts from the sheets of the fig tree, with IC₅₀ of 3.8 mg/ml. the index of peroxide of smen calculated after the incorporation of the phenolic compounds of the fig tree to 50 °C indicate an oxidation of the food matrix. The wealth of the fig tree in high quantity of antioxidant of biophénols is a prospect to exploit in the food industry in order to guarantee food safety and to preserve the health of consumer.

Keywords: fig tree, extraction, antioxidant, phenolic compounds.

ملخص

هذا العمل يدخل في إطار تقييم مستخلصات أوراق شجرة التين *Ficus carica*، المزروعة بكثرة في الأراضي الجبلية في الجزائر، باعتبار أنها مضادة للأكسدة و في ضوء تطبيقها في صناعة المواد الدهنية. هناك طريقتين استعملتا لاستخراج المركبات الفينولية، بالنقع وب soxhlet انطلاقا من نوعين من التين، التين المثمر مرة في السنة والتين المثمر مرتين في السنة. لتحديد مستوى عديد الفينول والفلافونويد، تم استخدام مطولين من مركبات تنتمي إلى عائلة متعددة الفينول (محلول حامض الغاليك والكيرسيت) كنموذج. الطريقة المستعملة لتقييم دورها المضاد للأكسدة هي محاصرة الجذور الحرة بمساعدة DPPH. تم قياس الخصائص المضادة للأكسدة وتسلط الضوء عليها بالتركيز IC₅₀. تم تجريب صياغة سمن شبعت بالمركبات الفينولية لـ *Ficus carica* المستخلصة في مكان الإضافات الصناعية (فيتامين أ، هـ و grendox). وتقييم ثبات خاصة الأكسدة تم تحديده بحساب مؤشر البيروكسيد.

تشير النتائج إلى أن طريقة soxhlet توفر أداء أفضل في المركبات الفينولية وفلافونيدات، ونوع التين المثمر مرة واحدة في السنة أكثر ثراء في مادة البوليفينول مقارنة بنوع التين المثمر مرتين في السنة. تخفيض (تقليل) جذر DPPH يزداد مع زيادة تركيز مستخرج أوراق التين، مع IC₅₀ 3.8 ملغ. مؤشر بيروكسيد سمن محتسب بعد إدراج المركبات الفينولية من التين على 50 °C ويشير إلى أكسدة المصنوفة الغذائية. ثراء شجرة التين في الكمية العالية من المواد المضادة للأكسدة للفينول العضوي حيث يمكن استغلالها في مصانع الزراعة الغذائية لضمان سلامة الأغذية وحماية صحة المستهلك.

الكلمات المفتاحية: تين، استخلاص، مضاد للأكسدة، مركب فينولي.