



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

Département : Technologie Alimentaire

Spécialité : Nutrition Humaine

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

القسم: تكنولوجيا التغذية

التخصص: التغذية البشرية

Mémoire de Fin D'étude

Pour L'obtention du Diplôme de Master

Thème

Etude de l'incorporation de l'extrait de *Portulaca oleracea* L. sur la stabilité oxydative et la qualité microbiologique de la viande bovine

Présenté par : ABADLI Sabrina

Soutenu le : 30/11/2021

Devant le jury :

Mémoire dirigé par :

AMMOUCHE A.

Pr, ENSA

Président(e) :

MEKIMENE L.

Pr, ENSA

Examineurs :

BOUSLAMA M.

MAA, ENSA

Promotion : 2016-2021

Table des matières

Liste des abréviations

Liste des figures et des schémas

Liste des tableaux

Résumé

Abstract

ملخص

Introduction..... 3

Synthèse Bibliographique 3

I. Portulaca oleracea L. (Pourpier) 3

1.1. Généralités..... 3

1.2. Description de la plante 4

1.3. Propriétés médicinales 5

1.4. Composition chimique..... 5

1.4.1. Les acides gras oméga-3 6

1.4.2. Les vitamines et minéraux 6

1.4.3. Les métabolites secondaires..... 7

1.4.4. Les facteurs antinutritionnels 9

1.5. Activité antibactérienne 9

II. La viande 11

2.1. Généralités..... 11

2.2. Transformation du muscle en viande 12

2.3. Qualité de la viande 12

2.3.1. Les lipides de la viande..... 13

2.4. La contamination microbienne des viandes et les produits carnés 18

2.5. Les conservateurs chimiques dans les viandes et les produits carnés..... 18

2.5.1. Nitrite 18

2.5.2. Le chlorure de sodium 19

2.5.3. Les antioxydants 20

Matériel et Méthodes..... 3

I. Matériel..... 21

1.1. Matériel végétal 21

1.2. Matériel animal..... 21

II. Méthodes d'analyse	22
2.1. Analyse des acides gras	22
2.1.1. Extraction par la méthode Soxhlet	22
2.1.2. Analyse des acides gras par chromatographie phase gazeuse (CPG)	22
2.2. Dosage des glucides	23
2.3. Préparation de l'extrait méthanolique	23
2.3.1. La macération	23
2.3.2. L'extraction par soxhlet	24
2.4. Les analyses phytochimiques des extraits	24
2.4.1. Dosage des Polyphénols totaux	24
2.4.2. Dosage des flavonoïdes totaux.....	25
2.4.3. Dosage des tanins condensés	25
2.4.4. Dosage des anthocyanes	25
2.4.5. Dosage des coumarines.....	26
2.4.6. Dosage des alcaloïdes	27
2.4.7. Dosage de l'acide ascorbique.....	27
2.5. L'évaluation de l'activité antioxydante.....	28
2.5.1. Pouvoir réducteur (FRAP)	28
2.5.2. Test DPPH' (Pouvoir de piégeage des radicaux libres)	28
2.5.3. Détermination des groupes sulfhydriles (thiol)	29
2.5.4. Test TBARS	30
2.6. Evaluation de la qualité microbiologique	30
2.6.1. Recherche des microorganismes.....	30
2.6.2. Préparation des dilutions (JORADP N° 38, 2014).....	31
2.6.3. Préparation des milieux de cultures	31
2.6.4. L'ensemencement des échantillons.....	33
2.6.5. Les limites microbiologiques.....	34
<i>Résultats et Discussion</i>	21
1. Profil en acides gras	35
2. La teneur en glucides.....	36
3. Le rendement de l'extrait.....	37
4. Analyses phytochimiques.....	38
4.1. Teneur en polyphénols et en flavonoïdes.....	38
4.2. Teneur des tannins.....	40

4.3.	Teneur en anthocyanes	41
4.4.	Teneur en coumarines.....	41
4.5.	La teneur en alcaloïdes	42
4.6.	Teneur en acide ascorbique	43
5.	L'activité antioxydante	44
5.1.	Pouvoir réducteur (FRAP).....	44
5.2.	Piégeage des radicaux libres DPPH'	45
5.3.	Détermination des groupes sulfhydriles (thiol)	46
5.4.	Test TBARS	47
6.	L'activité antibactérienne	49
	<i>Conclusion générale et perspectives</i>	35
	<i>Références Bibliographiques</i>	51
	<i>Annexes</i>	53

Résumé :

Le but de cette étude est de déterminer la stabilité oxydative et la qualité microbiologique de la poudre de feuilles séchées de *Portulaca oleracea* (pourpier) sur la viande bovine. Une analyse phytochimique est procédée afin d'évaluer sa composition. Les résultats ont révélé la présence des polyphénols, les flavonoïdes, les tanins condensés, les anthocyanes, les coumarines, les alcaloïdes et l'acide ascorbique. L'évaluation de son activité antioxydante sur les radicaux libres DPPH a donné une concentration inhibitrice 50% (IC₅₀) de 0,35 mg/ml. Le pouvoir réducteur est estimé de 0,15 mg et 1,18 mg d'extrait obtenues par macération et soxhlet respectivement pour réduire 50% des ions ferrique (Fe³⁺). 4 préparations de viande de 50g de bœuf haché ont été réalisées, chacune avec une formulation différente : la préparation 1 a été réalisée avec 0,3g d'extrait brut de pourpier. La préparation 2 a été réalisée avec un mélange de 0,15 g d'extrait brut de pourpier et 1 g de sel de nitrite. La préparation 3 a été faite avec 2g de sel de nitrite. La préparation 4 est témoin. Chaque préparation a été analysée pour l'oxydation lipidique, l'oxydation protéinique et la qualité microbiologique. La concentration de sulfhydrile (Pox) la plus élevée a été observée dans la préparation de pourpier à $4,77 \times 10^{-2}$ mol/ml. Les résultats de TBARS ont montré que la préparation de pourpier avait la valeur la plus faible $2,44 \pm 0,34$ mg MDA/kg de viande. L'évaluation microbiologique pour la recherché les microorganismes pathogènes *Escherichia coli*, *Staphylococcus* et *Salmonella* n'a donné aucun résultat car il n'y a pas eu de croissance bactérienne. Il a donc été confirmé que la poudre de feuilles de pourpier séchées améliore la qualité et la durée de conservation de la viande grâce à son activité antioxydante et antimicrobienne.

Mots clés : Pourpier, bœuf, TBARS, Pox, oxydation lipidique, oxydation protéinique, qualité microbiologique, antioxydant, activité antimicrobienne

Abstract:

The aim of this study is to determine the oxidative stability and microbial quality of the dried *Portulaca oleracea* (purslane) leaf powder on beef. A phytochemical analysis is performed to assess its composition. The results revealed the presence of polyphenols, flavonoids, condensed tannins, anthocyanins, coumarins, alkaloids and ascorbic acid. Evaluation of its antioxidant activity on free radicals DPPH gave a 50% inhibitory concentration (IC₅₀) of 0,35 mg/ml. The reducing power is estimated at 0,15 mg and 1,18 mg of extract obtained by maceration and soxhlet respectively to reduce 50% of ferric ions (Fe³⁺). 4 meat preparations of 50g of ground beef were made, each with a different formulation: preparation 1 was made with 0,3g of purslane brute extract. Preparation 2 was made with a mix of 0,15g of purslane brute extract and 1 g of nitrite salt. Preparation 3 was made with 2g of nitrite salt. Preparation 4 is blanc. Each preparation was analyzed for lipid oxidation, protein oxidation and microbial quality. The highest sulfhydryl concentration (Pox) was observed in purslane preparation at $4,77 \times 10^{-2}$ mol/ml. TBARS results showed the purslane preparation had the lowest value $2,44 \pm 0,34$ mg MDA/kg meat. The meat preparation seeding in agar plates for *Escherichia coli*, *Staphylococcus* and *Salmonella* showed no results as there was no bacterial growth. It was therefore confirmed that the powder of dried purslane leaves improve the quality and storage time of meat with its antioxidant and antimicrobial activity

Key words: Purslane, beef, TBARS, Pox, lipid oxidation, protein oxidation, microbial quality, antioxidant, antimicrobial activity

ملخص

الهدف من هذه الدراسة هو تحديد الاستقرار التأكسدي والجودة الميكروبية لمسحوق أوراق *Portulaca oleracea* (الرجيلة) المجفف على لحم البقر. يتم إجراء تحليل كيميائي نباتي لتقييم تكوينها. كشفت النتائج عن بوليفينول، الفلافونويد التانين المكثف، الأنثوسيانين، الكومارين، الالكلويدات، حمض الأسكوربيك. أعطى تقييم نشاطه المضاد للأكسدة على الجذور الحرة DPPH تركيز مثبط 50% (IC_{50}) من 0.35 مجم / مل. تقدر قوة الاسترجاع بـ 0.15 مجم و 1.18 مجم من المستخلص الناتج عن طريق النقع وsoxhlet على التوالي لتقليل 50% من أيونات الحديد (Fe^{3+}). تم عمل 4 محضرات لحوم من 50 جرام من اللحم البقري المفروم، كل منها بتركيبية مختلفة: التحضير 1 تم تحضيره باستخدام 0.3 جرام من خلاصة الرجيلة. تم تحضير التحضير 2 بمزيج من 0.15 جم من مستخلص الرجيلة و 1 جم من ملح النتريت. تم عمل التحضير 3 باستخدام 2 جم من ملح النتريت. إعداد 4 بلانك. تم تحليل كل مستحضر لأكسدة الدهون وأكسدة البروتين والجودة الميكروبية. لوحظ أعلى تركيز للكبريتيد (POX) في تحضير الرجيلة عند 4.77×10^{-2} مول / مل. أظهرت نتائج TBARS أن مستحضر الرجيلة كان له أقل قيمة 2.44 ± 0.69 مجم / MDA كجم لحم. لم تظهر نتائج بذر تحضير اللحوم في أطباق أجار للإشريكية القولونية، العنقودية والسالمونيلا، حيث لم يكن هناك نمو جرثومي. لذلك تم التأكيد على أن مسحوق أوراق الرجيلة المجففة يحسن جودة اللحوم ووقت تخزينها بمضادات الأكسدة والنشاط المضاد للميكروبات.

الكلمات المفتاحية: الرجيلة، لحم البقر، TBARS، POX، أكسدة الدهون، أكسدة البروتين، الجودة الميكروبية، مضادات الأكسدة، النشاط المضاد للميكروبات