



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

Département : Technologie alimentaire

Spécialité : Nutrition humaine

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

القسم: تكنولوجيا غذائية

التخصص: التغذية الإنسانية

Mémoire De Fin D'études

Pour L'obtention Du Diplôme de Master en Sciences Agronomiques

THEME

**L'impact du galanga (*Alpinia officinarum*) sur l'activité
anti-inflammatoire chez la souris**

Présenté par :

Soutenu le : 04/11/2021

CHELOUH sarah

LAZIBI ahlem baya

Devant le Jury :

Président :

M. BITAM A.

Professeur à ENSA-El Harrach

Promotrice :

Mme. MERIBAI A.

MCA à ENSA EL - Harrach

Examineurs :

M. BENCHAABANE A.

Professeur à ENSA EL - Harrach

M.HAZZIT M.

Professeur à ENSA EL - Harrach

Promotion : 2016/2021

Table des matières

Remerciements	
Dédicaces	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
Introduction :	1
Chapitre I : Généralités sur le galanga (<i>Alpinia officinarum</i>)	5
I.1 Historique	5
I.2 Origine	6
I.3 Classification	6
I.4 Appellation de la plante	8
I.5 Répartition géographique	8
I.6 Description du galanga	9
I.6.1 Caractéristiques morphologiques et phénotypiques	9
I.6.2 Caractéristiques organoleptiques	10
I.6.2.1 Saveur du galanga	10
I.6.2.2 Odorat du galanga	10
I.7 Conditions climatiques	11
I.8 Utilisation du galanga	11
I.8.1 Utilisations alimentaires en Asie du Sud-Est	11
I.8.2 Utilisations en médecine traditionnelle	12
I.8.3 Utilisation hygiénocosmétique	12
I.8.4 Utilisation alimentaire	12
I.8.5 Usages diététiques	12
I.8.6 Utilisation lors des rituels	12
Chapitre II : Composition et propriétés du galanga	13
II.1 Composition nutritionnelle	14
II.2 Composition phytochimique	15
II.2.1 Composés phénoliques	15
II.2.1.1 Classification des composés phénoliques	16
II.2.2 Huiles essentielles	16
II.2.3 Diarylheptanoïdes	17
II.2.4 Flavonoïdes	18
II.2.5 Autres constituants	20
II.3 Propriétés du galanga	20

II.3.1	Activité anticancéreuse.....	20
II.3.2	Activité anti-inflammatoire.....	22
II.3.3	Activité antioxydante	23
II.3.4	Activité antimicrobienne	23
II.3.4	Activité antivirale	24
II.3.5	Effet sur le système nerveux	25
II.3.7	Activité antiplaquettaire	25
II.3.8	Activité antihyperlipidémique et activité antiobésité	26
II.3.9	Autres activités	26
II.3	Évaluation de la sécurité et de la toxicité.....	27
Chapitre III : Matériel et méthodes		
III.1	Matériel et méthodes	29
III.2	Objectif.....	29
III.3	Caractérisation nutritionnelle et phytochimique du galanga.....	29
III.3.1	Matériel végétal	29
III.3.1.1	Extraction des extraits méthanoliques du galanga par Soxhlet	30
III.3.2	Caractérisation nutritionnelle.....	33
III.3.2.1	Dosage des protéines.....	33
III.3.2.2	Dosage des glucides totaux.....	34
III.3.2.3	Extraction des lipides totaux.....	34
III.3.2.3.1	Principe	34
III.3.2.3.2	Caractérisation des acides gras	35
III.3.3	Caractérisation phytochimique	35
III.3.3.1	Dosage des flavonoïdes totaux (TFC)	35
III.3.3.2	Dosage des polyphénols totaux (TPC)	36
III.3.3.3	Détermination de l'activité antioxydante.....	37
III.3.3.2.1	Mesure de la capacité de piégeage du radical DPPH.....	37
III.3.3.2.1.1	Détermination du pourcentage d'inhibition.....	38
III.3.3.2.2	Mesure de la capacité de piégeage du radical ABTS.....	39
III.4	Evaluation de l'activité anti inflammatoire de galanga	40
III.4.1	Experimentation animal	40
III.4.1.1	Conditions d'élevage.....	40
III.4.1.2	Régime alimentaire	42
III.4.1.3	Suivi de l'évolution du poids vif des souris	44
III.4.1.3.1	Pesée des souris.....	44
III.4.1.3.2	Courbe de croissance.....	45

III.4.1.3.3 Gain de poids vif	45
III.4.2 Protocol expérimental.....	45
III.4.2.1 Préparation de la carraghénine.....	50
III.4.2.2 Préparation du voltarène	51
III.4.3.Expression des résultats.....	53
III.4.3.1 Calcul du pourcentage de l'œdème	53
III.4.3.2 Calcul du pourcentage de réduction de l'œdème	
III.5 Etude toxicologique	54
III.5.1 Observation de suivi des souris	54
III.5.2 Dissection.....	54
III.6 Analyse statistique	55
III.6.1 Analyse de variance	55
Chapitre IV : Résultats et discussions	
IV.1 Résultats de la caractérisation nutritionnelle et phytochimique	56
IV.1.1 Rendement d'extraction	56
IV.1.2 Caractérisation nutritionnelle.....	56
IV.1.2.1 Teneur en protéines	57
IV.1.2.2 Teneur en glucides	57
IV.1.2.3 Teneur en lipides.....	57
IV.1.2.4 Profil en acides gras	57
IV.1.3 Caractérisation phytochimique	60
IV.1.3.1 Teneur en flavonoïdes	60
IV.1.3.2 Teneur en polyphénols totaux	60
IV.1.3.3 Activité antioxydante	61
IV.1.3.3.1 Activité de piégeage des radicaux libres (DPPH)	61
IV.1.3.3.2 Activité de piégeage des radicaux libres (ABTS) ...	63
IV.2 Résultat de l'évaluation de l'activité anti-inflammatoire du galanga.....	64
IV.2.1 Evolution pondérale	64
IV.2.2 Gain de poids	64
IV.2.3 Activité anti-inflammatoire de l'extrait d' <i>Alpinia officinarum</i>	65
IV.3 Résultats de l'étude toxicologique.....	67
Conclusion	69
Références bibliographiques	71
Annexes.....	87
Résumé	101

Résumé

La présente étude a pour objectif la recherche et la valorisation des potentialités thérapeutiques d'*Alpinia officinarum*, comme elle vise à caractériser le rhizome du galanga sur le plan nutritionnel, phytochimique, toxicologique et à étudier son activité anti-inflammatoire chez la souris. D'après les résultats obtenus, la poudre du rhizome est caractérisée par une teneur de $2,31 \pm 0,48$ % de protéines, $1,9 \pm 0,29$ % de lipides et $40\mu\text{g}/10\text{g}$ en sucres totaux. Pour le screening phytochimique, le rendement d'extraction est de $9,92$, tandis que le pouvoir antioxydant a été estimé à $44,65 \mu\text{g}/\text{ml}$ pour DPPH et $13,35 \mu\text{g}/\text{ml}$ pour ABTS contre $24,76\mu\text{g}/\text{ml}$ pour le BHT. En ce qui concerne le pouvoir anti-inflammatoire aigu induit par la carragénine de l'extrait méthanolique du galanga. Les résultats obtenus montrent que la dose 400mg a entraîné une inhibition du taux d'œdème avec un pourcentage similaire à celui de la référence et qui est de 40% . L'ensemble des résultats obtenus sont en faveur d'un effet bénéfique du rhizome du galanga, donc il s'agit d'une plante nutritive et thérapeutique.

Mots clés : Galanga, analyse phytochimique, *Mus musculus*, carragénine, extraction, activité anti-inflammatoire.

Abstract

The objective of the present study is to research and valorize the therapeutic potential of *Alpinia officinarum*, as it aims to characterize the rhizome of galangal from a nutritional, phytochemical and toxicological point of view and to study its anti-inflammatory activity in mice. According to the results obtained, the powder of the rhizome is characterized by a content of $2.31 \pm 0.48\%$ proteins, $1.9 \pm 0.29\%$ fats and $40\mu\text{g} / 10\text{g}$ total sugars. For phytochemical screening, the extraction yield is 9.92% , while the antioxidant power was estimated at $44.65 \mu\text{g} / \text{ml}$ for DPPH and $13.35 \mu\text{g} / \text{ml}$ for ABTS against $24, 76\mu\text{g} / \text{ml}$ for BHT. Regarding the acute anti-inflammatory power induced by carrageenan in the methanolic extract of galangal, the results obtained show that the 400 mg dose caused an inhibition of the edema rate with a percentage similar to that of the reference and which is 40% . All the results obtained are in favor of a beneficial effect of the rhizome of the galangal, therefore it is a nutritious and therapeutic plant.

Keywords: Galangal, phytochemical analysis, *Mus musculus*, carrageenan, extraction, anti-inflammatory activity.

ملخص

تهدف هذه الدراسة الى البحث وتثمين القدرات العلاجية لـ *Alpinia officinarum* ، كما أنها تهدف أيضا إلى تمييز جذور الخولنجان من وجهة النظر الغذائية، الكيميائية النباتية و السمية ودراسة نشاطه المضاد للإلتهابات على الفئران. وفقاً للنتائج التي تم الحصول عليها ، يتميز مسحوق الجذور بمحتوى 2.31 ± 0.48 % بروتين ، 1.9 ± 0.29 % دهون و 40 ميكروغرام / 10 غرام من اجمالي السكريات. بالنسبة للفحص الكيميائي-النباتي، بلغ معدل الاستخلاص 9.92 % ، في حين قدرت قوة مضادات الأوكسدة بـ 44.65 ميكروغرام / مل بالنسبة لي DPPH و 13.35 ميكروغرام / مل بالنسبة لي ABTS مقابل 24.76 ميكروغرام / مل BHT . من أجل تحديد القوة الحادة المضادة للإلتهابات التي يسببها الكاراجينان في المستخلص الميثاني من الخولنجان ، بينت النتائج المتحصل عليها أن جرعة 400 مغ تسببت في تثبيط معدل الوذمة بنسبة مماثلة لتلك الخاصة بالمرجع وهي 40 % . جميع النتائج التي تم الحصول عليها هي لصالح تأثير مفيد لجذور الخولنجان ، وبالتالي فهو نبات مغذي و معالج.

الكلمات المفتاحية: الخولنجان، الفحص الكيميائي-النباتي، الكاراجينان، الاستخلاص، النشاط المضاد للإلتهابات،