الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Université Ferhat Abbas Sétif 1
Faculté des Sciences de la
Nature et de la Vie

جامعة فرحات عباس، سطيف 1
كلية علوم الطبيعة و الحياة

Département de Biologie et Physiologie Animale

MÉMOIRE

Présenté par

Saoud Insaf **Merad Malak** **Cheraga Imen**

Pour l'obtention du diplôme de

MASTER

Filière : Sciences biologiques

Spécialité : Physiologie cellulaire et physiopathologie

THÈME

Etude phytochimique et évaluation *in vitro* de l'activité antioxydante de l'extrait méthanolique de la plante *Centaurea sp.*

Soutenue publiquement le : 29/06/2025

Devant le jury composé de :

M^me RAMDANE Asma	Maitre-assistant	univ. Sétif 1	Président
M^me SAKRANI Ibtissem	Maitre-assistant	univ. Sétif 1	Encadreur
M^lle BOUKALOUL Ines	Maitre-assistant	univ. Sétif 1	Examinateur

Année universitaire : **2024/2025**

بســـــمِ اللهِ الرّحمنِ الرّحيـــــمِ

" وَمَا تَوْفِيقِيَ إِلَّا بِاللهِ عَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ وَإِلَيْهِ أُنِيبُ"

صدق اللهِ العّظيـــــم

الآية 88 من سورة هود

Dédicace

Peu importe ce que j'écris, je ne trouverai jamais des mots plus vrais que ceux du Tout-Puissant : « Dieu élève en degrés ceux d'entre vous qui croient et ceux qui ont reçu le savoir ». Louange à Dieu, une louange immense, pure et bénie. Aujourd'hui se tourne une page de ma vie, marquée par le sérieux, l'effort et la persévérance, une page où je me suis adressée à moi-même avec foi et détermination : "Je l'obtiendrai.

Enfin, me voici aujourd'hui, debout sur le seuil de ma remise de diplôme, cueillant les fruits de mon labeur. Je lève mon chapeau avec fierté à ma mère, ô toi que Dieu a faite raison de mon existence et pilier de ma vie. À toi, qui m'as guidé et accompagné à chaque étape de mon parcours, et continues à le faire encore aujourd'hui. Ô mon Dieu, protège-la, accorde-lui Ton pardon et comble-la de bien-être. Et à celui qui m'a appris que la vie est un combat dont l'arme est le savoir et la connaissance, je rends un hommage profond.

À celui qui ne m'a rien épargné, à l'homme le plus grand et le plus cher de l'univers, mon cher père : puisses-tu vivre longtemps pour moi. À mes frères, Amjad et Alaa, mon soutien indéfectible dans la vie, je vous dédie ces mots avec tout mon amour et ma gratitude.

À mon compagnon et ami des jours heureux comme des jours difficiles, je vous remercie pour votre soutien indéfectible. À ceux qui ont toujours été là pour me soutenir et m'encourager, je vous exprime toute ma gratitude. Je dédie cette remise de diplôme à mes enfants, Safwan et Sibal, qui ont été une part essentielle de ce parcours, ainsi qu'à notre estimée professeure, Mme Sakrani Ibtissem, dont l'accompagnement bienveillant nous a guidés tout au long de ce voyage. Que Dieu vous protège de tout mal

MERAD MALAK

Dédicace

Au nom de Dieu, le Tout Miséricordieux, le Très Miséricordieux.
Dieu le Tout-Puissant a dit : « Dieu élèvera en degrés ceux d'entre vous qui ontcru et ceux qui ont reçu le savoir. »
Louange à Dieu, par la grâce duquel s'accomplissent les bonnes œuvres.
Je dédie ce fruit de mon effort à celui dont je porte le nom avec fierté,
à celui qui a ôté les épines de mon chemin pour me tracer la voie de la connaissance,
à celui que Dieu a couronné de prestige et de dignité,
à celui qui m'a appris à donner sans jamais attendre en retour,à mon cher etcompatissant père,celui qui m'a toujours encouragé, et grâce à qui je suis ce que je suis aujourd'hui.

À celle dont la prière fut le secret de ma réussite,celle qui a tissé mon bonheuravec les fils de son cœur,au sourire de la vie et au secret de l'existence,
à ma très chère mère, que Dieu la protège de tout mal.

À mes frères, chacun en son nom : Iman, Yassin,
à mon pilier, Mamoun, et à la petite lumière de nos jours, le poussin qui nous renforce,à mon cher grand-père et à ma tendre grand-mère,
à mes tantes bien-aimées, tout particulièrement ma tante sincère et généreuse, mon enseignante et modèle, Laila,à la sécurité du cœur et à la sérénité de la vie, ma tante Nabila,à mes oncles et tantes,à mes amies Rasha, Asmaa, Dina,Malak, Iman — que Dieu vous bénisse toutes, tous ceux et celles qui m'ont soutenue dans la rédaction de ce mémoire,à ceux qui m'ont aidée à traverser les épreuves et à sortir des tourments,
à mon professeur bien-aimé, qui m'a tant appris, et à qui je souris avec gratitude,merci, et mille mercis à vous, mes proches.

SAOUD INSAF

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

À ma très chère mère, la personne la plus précieuse de cette vie, source inépuisable de tendresse, de force et de courage.

À mes chers frères et sœurs, pour leur soutien moral constant et leurs encouragements indéfectibles.

À mes adorables neveux et nièces, qui illuminent ma vie.

À mes collègues du laboratoire d'anatomie pathologique du CHU de Sétif, toujours présents et disponibles lorsque j'avais besoin d'eux. Recevez ici l'expression de ma profonde gratitude.

À tous mes amis sincères, pour leur présence et leur bienveillance.

À mes partenaires Insaf et Malak, dont la contribution a été essentielle à la réalisation de ce travail.

À tous ceux qui nous aiment, et à tous ceux que j'aime.

CHERAGA IMEN

Remerciements

Nous remercions en premier lieu ALLAH le tout puissant, qui m'a donné *la volonté, le courage et la patience lors de toutes ces années d'étude.*

Mes profonds remerciements s'adressent à mon encadreur ***Dr. SAKRANI Ibtissem****pour avoir accepté de diriger ce travail, pour son aide, sesencouragements, ses précieux conseils et ses orientationstout au long de la réalisation de cette mémoire.*

Nous adressons mes vifs remerciements aux membres du jury pour l'honneur quim'ont fait en acceptant de participer à ce jury de mémoire. Nous remercions Madamele Dr ***RAMDAN Asma****, qui me fait l'honneur de présider ce jury.*

Mes remerciements également à M^{lle} *le Docteur****BOUKELOUL Ines****,qui a accepté d'examiner et de juger notre travail.*

Nous tenonsensuite à remercier tous mes enseignants de l'université de Ferhat Abbes de Sétif.

Nous voudrions aussi remercier toutes personnes ayant contribuées de près ou deloin à la réalisation de ce travail.

Résumé

Les espèces de *Centaurea* sont traditionnellement utilisées dans certains pays pour le traitement de diverses affections. Cette étude visait à évaluer*in vitro* le potentiel antioxydant de l'espèce *Centaurea sp.* issue de la flore algérienne. Les propriétés antioxydantes de l'extrait méthanolique de cette espèce ont été examinées à l'aide de différentes méthodes : piégeage des radicaux libres (DPPH, ABTS) et pouvoir réducteur ferrique. La teneur totale en composés phénoliques et flavonoïques de l'extrait a également été déterminée à l'aide des réactifs de Folin-Ciocalteu et de chlorure d'aluminium, respectivement. L'extrait méthanolique de *Centaurea sp.*, riche en polyphénols (308,61±11,37mg EAG/g extrait) et en flavonoïdes totaux (67,98 ±2,79 mg QE/g extrait), a présenté une activité antioxydante élevée dans tous les tests réalisés. Une relation significative entre la capacité antioxydante et les composants phénoliques totaux a été trouvée.Ces résultats indiquent que cette espèce de *Centaurea* pourrait constituer une source prometteuse de nouveaux antioxydants.

Mots clés :*Centaurea sp.*, activité antioxydante, polyphénols, flavonoïdes.

Abstract

Centaurea species are traditionally used in some countries for the treatment of various ailments. This study aimed to evaluate*in vitro* the antioxidant potential of *Centaurea sp.* from the Algerian flora. The antioxidant properties of the methanolic extract were examined using different methods: free radical scavenging (DPPH and ABTS assays) and ferric reducing power. The total phenolic and flavonoid contents of the extract were determined using the Folin-Ciocalteu and aluminum chloride reagents, respectively. The methanolic extract of *Centaurea sp.*, which was rich in polyphenols (308.61 ± 11.37 mg GAE/g extract) and total flavonoids (67.98 ± 2.79 mg QE/g extract), exhibited high antioxidant activity across all assays. A significant correlation was observed between antioxidant capacity and total phenolic content. These results suggest that this *Centaurea* species could be a promising source of novel antioxidants.

Keywords: Centaurea sp., antioxidant activity, polyphenols, flavonoids.

الملخص

تُستخدم أنواع نبات القنطريون تقليديًا في بعض البلدان لعلاج أمراض متعددة. هدفت هذه الدراسة إلى تقييم الإمكانات المضادة للأكسدة في المختبرلنبات القنطريون من النباتات البرية الجزائرية. تم فحص الخصائص المضادة للأكسدة للمستخلص الميثانولي باستخدام طرق مختلفة: تثبيط الجذور الحرة(DPPH و ABTS) واختبار القدرة الاختزالية. كما حُدِّد المحتوى الكلي من المركبات الفينولية والفلافونويدية في المستخلص باستخدام كاشفيFolin-Ciocalteuوكلوريد الألومنيوم، على التوالي. أظهر المستخلص الميثانولي لنبات القنطريون، الغني بالبوليفينولات (61.308 ± 11.37 ملغ مكافئ حمض الغاليك لكل غرام من المستخلص) والفلافونويدات الكلية (67.98 ± 2.79 ملغ مكافئ كيرسيتين لكل غرام من المستخلص)، نشاطًا مضادًا للأكسدة مرتفعًا في جميع الاختبارات. كما لوحظ وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين القدرة المضادة للأكسدة والمحتوى الكلي للفينولات. وتشير هذه النتائج إلى أن هذا النوع من نبات القنطريون يمكن أن يُعدّ مصدرًا واعدًا لمضادات الأكسدة الطبيعية الجديدة.

الكلمات المفتاحية:نبات القنطريون، النشاط المضاد للأكسدة، البوليفينولات، الفلافونويدات.