الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث 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

Université Ferhat Abbas Sétif 1

Département de Biologie et Physiologie Animale

MÉMOIRE

Présenté par

Kheloufi Meriem **Aimeur Nesrin** **Bouneggar Amira**

Pour l'obtention du diplôme de

MASTER

Filière : Sciences biologique

Spécialité : Physiologie cellulaire et Physiopathologie

THÈME

Évaluation de l'effet anti-inflammatoire de l' *Atractylis delicatula*

Soutenue publiquement le : 23/06/2025

Devant le jury composé de :

Dr. Batihi Sara	**MCA univ . Sétif 1**	**Président**
Dr. Bentahar Assia	**MCA univ . Sétif 1**	**Encadrant**
Dr. Tadernet Wafa	**MCP univ . Sétif 1**	**Examinateur**

Année universitaire 2025/2026

Laboratoire de Phytothérapie Appliquée aux Maladies Chroniques

شـــكر وتقـــديـر

﴿وَقُلِ اعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ﴾

[سورة التوبة – الآية 105]

بحمد الله وتوفيقه، وبلُطفٍ من عنايته الخفية، سَلكنا طريق هذا البحث خطوةً بخطوة، وها نحن نضع بين أيديكم ثمرةَ جهدٍ امتدّ عبر أيام ولياٍل من العمل والمثابرة.

نتوجه بخالص عبارات الشكر والامتنان إلى أستاذتنا الفاضلة د. بن طاهر آسيا، التي كانت لنا نعم الموجّهة والمرافِقة في هذا العمل. لقد أنارت دربنا بعلمها، واحتوت أسئلتنا بصدر رحب، فكانت بحقّ خيرَ سندٍ أكاديميٍّ وإنسانيّ.

كما نُثمّن عاليًا حضور اللجنة الموقّرة، د. بطيحي سارة ود. تادرنت وفاء ، ونشكر لهن قبولهن مرافقتنا في هذا الإنجاز العلمي، وتقديرهن لما بذلناه من جهد. إن كلماتهن وملاحظاتهن تظلّ نبراسًا نستنير به في خطواتنا القادمة.

ولا يسعنا في هذا المقام إلا أن نعبّر عن تقديرنا لكل أساتذة وموظفي قسم البيولوجيا، كلية علوم الطبيعة والحياة – جامعة فرحات عباس سطيف 1، على ما بذلوه في سبيل تكويننا وتأطيرنا طيلة مشوارنا الجامعي.

وفي الختام، نحمد الله حمدًا كثيرًا طيبًا مباركًا فيه، كما ينبغي لجلال وجهه وعظيم سلطانه، أن يسّر لنا هذا العمل، وأعاننا على إتمامه.

فما كان من توفيقٍ فمنه، وما كان من تقصير فمِن أنفسِنا.

إهداء

إلهي، لا يطيب الليل إلا بشكرك، ولا يطيب النهار إلا بطاعتك، ولا تطيب اللحظات إلا بذكرك، ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك، ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك، يا الله جل جلالك. وبعد الصلاة والسلام على سيدنا محمد، ﷺ:

أهدي ثمرة جهدي، وعصارة أيامي، وسهر الليالي، ومزيج التعب والأمل ...إلى من كانا ضياء حياتي، ونبع دعائي، وسندي الأبدي، إلى قلبي: إلى **أبي الحبيب**... الذي علّمني أن الخطوة الأولى تبدأ بالإرادة،

إلى **أمي الغالية**... التي علمتني أن الصبر يصنع المعجزات، وأن الدعاء يفتح الأبواب المغلقة.

إلى إخوتي الأحبّاء، محمد وخالد، من كانوا ظهري وفرحي وسندي في كل لحظة.

وإلى أختَيَّ العزيزتين، سارة ونجوى، من شاركتاني الحلم، والضحكة، والدرب.

إلى صديقتَيّ الرائعتين، سارة ونسرين، من كانتا البلسم في أوقات التعب، والضحكة في أيام الضيق، والنور في لحظات الشك.

وإلى من كانت أكثر من أستاذة... إلى من آمنت بي، ورافقتني علمًا وتوجيهًا ودعاءً، إلى **الأستاذة بن طاهر آسيا**، كل الاحترام والتقدير، وكل الشكر والثناء، من قلبٍ ممتنّ.

لكم جميعًا، أقدّم هذا العمل المتواضع، محمّلًا بالمحبة والوفاء والامتنان.

مريم

إهداء

الحمد لله أولًا وآخرًا، ظاهرًا وباطنًا، الذي لولا توفيقه ما خطّ قلمي حرفًا، ولا بلغ قلبي هذا الشعور بالفخر والامتنان...

إليه أرفع شكري وخالص حمْدي، فقد كان النور الذي أضاء طريقي حين أظلمت، والسند حين خفّت القلوب من حولي.

إلى من سهروا من أجلي، ورافقوني بدعائهم وحبهم دون كلل...

إلى **أمي الحبيبة**، نبع الحنان والأمان، إلى **أبي الغالي**، سرّ القوة والثبات...

إلى إخوتي الأعزاء: دنيا، عبد الرؤوف، لميس، ومحمد، أنتم السند الذي لا يميل، والنبض الذي يهون في حضرته كل تعب.

إلى ابنة عمّي الغالية أميرة، التي كانت دومًا قريبة من القلب، سندًا في الخفاء، وشعاع أمل لا يغيب.

إلى صديقاتي العزيزات: مريم، سوسن، كوثر، وسارة، رفيقات الدرب، والضحكة، والتعب ...كنتنّ البلسم في لحظات الإرهاق، وكنتنّ النور حين خفت الضوء في عيني، فشكرًا لأنكن كنتن وما زلتن جزءًا من هذا الطريق

.إلى روح جدّي الطاهرة، الذي وإن غاب جسدًا، ظلّ حيًّا في قلبي ...أهديك هذا الإنجاز، فخرًا بك، ووفاءً لما زرعته فينا من عزة وقيم.

"نم قرير العين يا جدّي، فحفيدتك اليوم تقطف أولى ثمار التعب"...

وإلى من كانت لها في هذا المسار بصمة لا تُمحى ...إلى **الأستاذة بن طاهر آسيا**، شكرًا لعلمك، لصبرك، لتوجيهك، ولقلبك الكبير، فقد كنتِ خير مُرافقة في هذه الرحلة العلمية.

نسرين

إهداء

بعون الله وفضله، أنهيت هذا العمل المتواضع، وأهديه :

إلى من غرسوا في قلبي حب المعرفة والسعي للنجاح، والديَّ العزيزين . إلى **والدتي العزيزة سجية**، التي كانت سندي طوال سنوات دراستي، لتضحياتها ودعمها الذي منحني الثقة والشجاعة والأمان. أنتِ وستظلين دائمًا قدوتي ومصدر إلهامي . إلى **والدي العزيز مهدي**، الذي آمن بي دومًا، وسخر لي كل الوسائل اللازمة للنجاح. أشكرك من أعماق قلبي على دعمك غير المشروط .

إلى أختي الكبرى هالة، التي كانت دائمًا ملاذًا بحبها وحنانها، ولم تبخل عليّ يومًا بدعمها وتشجيعها في كل مراحل حياتي .

وإلى مولودها الجديد محمد جود، الذي أنار أيام إعداد هذا البحث، رمزًا للأمل والبدايات الجميلة. أسأل الله أن يجعله من الذرية الصالحة، وأن يقر به أعين والديه، وأن يكون له مستقبل مشرق بإذن الله .

إلى أختيَّ العزيزتين هبة وياسمين، على دعمهما الصادق، وحبهما، ووجودهما الدائم بجانبي. وجودكما في حياتي نعمة أحمد الله عليها .إلى ابن أختي الحبيب يحيى، الذي يملأ قلوبنا فرحًا وبراءة. أسأل الله أن يحفظه ويبارك فيه .

إلى زميلتيّ العزيزتين نسرين ومريم، على طيبتكما، ودعمكما الدائم، والذكريات الجميلة التي تقاسمناها طوال سنوات الدراسة. شكرًا لكما من أعماق القلب .

إلى صديقتي العزيزة فريال، على وفائها ودعمها المتواصل. شكرًا على تلك الأيام التي لا تُنسى .

إلى جميع الأساتذة الذين ساهموا في تكويني العلمي .وإلى كل من قدّم لي يد العون، من قريب أو بعيد، أُعبّر عن خالص امتناني .

أميرة

Résumé

Depuis toujours, les plantes médicinales sont utilisées dans le traitement de diverses pathologies, notamment inflammatoires. Parmi elles figure *Atractylis delicatula* (Famille des Astéracées), une espèce employée traditionnellement en Algérie contre la douleur et l'inflammation, mais encore peu étudiée scientifiquement. La présente étude vise à évaluer son activité anti-inflammatoire à travers deux extraits préparés à partir des parties aériennes, un extrait aqueux (EA) et un extrait éthanolique (EE). L'évaluation repose sur des tests *in vitro*, incluant l'inhibition de la dénaturation des protéines (Albumine de sérum bovin et ovalbumine), et des tests *in vivo* réalisés sur des modèles murins d'inflammation aiguë, à savoir l'œdème auriculaire induit par le xylène et l'huile de croton, ainsi que l'œdème plantaire induit par la carragénine. Les résultats *in vitro* ont révélé une forte activité de l'EE à forte dose, atteignant 93,977 ± 0,861% pour la BSA et 76,092 ± 1,119% pour l'ovalbumine, des valeurs proches de celles de l'aspirine (93,947 ± 0,848 % et 81,105 ± 1,592 % respectivement), tandis que l'EA a également montré une inhibition notable (84,169 ± 0,268% et 52,678 ± 1,327%). Dans les tests *in vivo,* les deux extraits ont exprimé une inhibition marquée de l'œdème induit par le xylène (83,24 ± 5,226% pour l'EA et l'EE à la dose de 100 mg/kg), des valeurs comparables à l'indométacine (69,74 ± 5,606%). Concernant le modèle à l'huile de croton, l'EA (84,95 ± 3,951%) s'est avéré plus efficace que l'EE (83,87 ± 3,4%) et que la molécule de référence (78,49 ± 4,604%). De même, dans le modèle à la carragénine, l'EA a présenté une activité remarquable à la dose de 100 mg/kg (93,2 ± 2,8 %), surpassant l'EE (66,8 ± 0,48 %) et l'indométacine (90,04 ± 3,25 %). Ces résultats confirment que *Atractylis delicatula* possède un potentiel anti-inflammatoire significatif, avec une supériorité de l'EE dans les essais *in vitro,* et une prédominance marquée de l'EA dans les modèles *in vivo,* mettant en évidence une complémentarité prometteuse pour le développement de nouveaux agents anti-inflammatoires d'origine naturelle.

Mots-clés : *Atractylis delicatula*, Extrait éthanolique, Extrait aqueux, Activité anti-inflammatoire

Abstract

Medicinal plants have long been used in the treatment of various diseases, particularly inflammatory conditions. Among them is *Atractylis delicatula* (Family Asteraceae), a species traditionally used in Algeria to relieve pain and inflammation, yet still scientifically underexplored. This study aims to evaluate its anti-inflammatory activity through two extracts obtained from the aerial parts an aqueous extract (AE) and an ethanolic extract (EE). The evaluation was based on *in vitro* assays, including inhibition of protein denaturation (Bovine serum albumin and ovalbumin), as well as *in vivo* tests using murine models of acute inflammation, namely xylene- and croton oil-induced ear edema, and carrageenan-induced paw edema. The *in vitro* results revealed strong activity of the EE at high dose, reaching $93.977 \pm 0.861\%$ inhibition with BSA and $76.092 \pm 1.119\%$ with ovalbumin, values close to those of aspirin ($93.947 \pm 0.848\%$ and $81.105 \pm 1.592\%$, respectively). The AE also showed notable inhibition ($84.169 \pm 0.268\%$ and $52.678 \pm 1.327\%$). In *in vivo* tests, both extracts markedly reduced xylene-induced ear edema ($83.24 \pm 5.226\%$ for both AE and EE at 100 mg/kg), results comparable to those of indométacin ($69.74 \pm 5.606\%$). In the croton oil model, AE ($84.95 \pm 3.951\%$) proved more effective than EE ($83.87 \pm 3.4\%$) and the reference drug ($78.49 \pm 4.604\%$). Similarly, in the carrageenan model, AE showed remarkable efficacy at 100 mg/kg ($93.2 \pm 2.8\%$), outperforming EE ($66.8 \pm 0.48\%$) and indométacin ($90.04 \pm 3.25\%$). These findings confirm that *Atractylis delicatula* possesses significant anti-inflammatory potential, with a predominance of EE in *in vitro* assays, and marked superiority of AE in *in vivo* models, highlighting a promising complementarity for the development of new natural anti-inflammatory agents

Keywords : *Atractylis delicatula*, Ethanolic extract, Aqueous extract, Anti-inflammatory activity.

الملخص

لطالما استُخدمت النباتات الطبية في علاج العديد من الأمراض، خاصة الالتهابية منها. ومن بين هذه النباتات نجد *Atractylis delicatula* من فصيلة (Asteraceae)، وهي نوع يُستعمل تقليديًا في الجزائر لتخفيف الألم والالتهاب، غير أنه لا يزال غير مدروس علميًا بشكل كافٍ .تهدف هذه الدراسة إلى تقييم النشاط المضاد للالتهاب لهذه النبتة من خلال مستخلصين محضّرين من الأجزاء الهوائية مستخلص مائي وآخر إيثانولي. تم إجراء التقييم اعتمادًا على اختبارات في المختبر، شملت تثبيط البروتينات (ألبومين مصل البقر وبياض البيض)، بالإضافة إلى اختبارات على الحيوان باستخدام نماذج فئران للالتهاب الحاد، وهي: وذمة الأذن الناتجة عن الزيلين وزيت الكروتون، ووذمة القدم الناتجة عن الكاراجينين .أظهرت نتائج الاختبارات في المختبر فعالية قوية للمستخلص الإيثانولي بجرعته العالية، حيث بلغ معدل التثبيط 93.977 ± 0.861% بالنسبة لالبومين مصل البقر و76.092 ± 1.119% لالبومين بياض البيض ، وهي نسب قريبة من تلك التي سجلها الأسبرين (93.947 ± 0.848% و81.105 ± 1.592% على التوالي). كما أظهر المستخلص المائي بدوره نشاطًا مثيرًا للاهتمام (84.169 ± 0.268 % و52.678 ± 1.327 %).أما في الاختبارات على الحيوان، فقد أبدى كلا المستخلصين تثبيطًا واضحًا لوذمة الأذن الناتجة عن الزيلين، حيث بلغ معدل التثبيط 83.24 ± 5.226% لكل من المستخلص المائي والايثانولي عند جرعة 100 ملغ/كغ، وهي نتائج قريبة من تلك الخاصة بالإندوميتاسين (69.74 ± 5.606% %). في نموذج زيت الكروتون، أظهر المستخلص المائي فعالية أعلى (84.95 ± 3.951%) مقارنة بالمستخلص الإيثانولي (83.87 ± 3.4%) والجزيء المرجعي (78.49 ± 4.604 %). وفي نموذج الكاراجينين، سجّل المستخلص المائي نشاطًا بارزًا عند نفس الجرعة (93.2 ± 2.8%)، متفوقًا على المستخلص الإيثانولي (66.8 ± 0.48%) والإندوميتاسين (90.04 ± 3.25%). تؤكد هذه النتائج أن *Atractylis delicatula*تمتلك قدرة مضادة للالتهاب معتبرة، مع تفوق واضح للمستخلص الإيثانولي في الاختبارات في المختبر، وهيمنة ملحوظة للمستخلص المائي في النماذج الحيوانية، مما يبرز تكاملًا واعدًا بينهما لتطوير عوامل طبيعية مضادة للالتهاب.

الكلمات المفتاحية : *Atractylis delicatula* , مستخلص ايثانولي، مستخلص مائي ، النشاطية المضادة للالتهاب .