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، سطيف1
كلية علوم الطبيعة و الحياة

DEPARTEMENT DE BIOCHIMIE

N°...../SNV/**2026**

Mémoire

Présentée par

GHERIB SELMA

BOUCHERIT MERIEM

Pour l'obtention du diplôme de

MASTER

Filière : BIOLOGIE

Spécialité : biochimie appliquée

THÈME

Etude comparative de l'activité biologique de deux plantes médicinales *Bunium incrassatum* et *Bunium fontanesii*

Soutenue publiquement le **28/06/2026**

DEVANT LE JURY

Président	**Thoraya GUEMMAZ**	**Professeur. FSNV,UFA Sétif 1**
Promoteur	**Fatima ZERARGUI**	**Professeur, FSNV,UFA Sétif 1**
Examinateur	**Soumia BENBRINIS**	**MCB. UFA Sétif 1**

Laboratoire de biochimie Appliqué

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم ومقارنة الأنشطة المضادة للأكسدة والمضادة للالتهاب لمستخلصات نباتية ميثانولية- مائية للنبتتين : Bunium incrassatum (BI) و Bunium fontanesii (BF) بلغت قيم المردود المحصل عليها بـــــــ 10.36 بالنسبة لـــــ BI و 15.87 % بالنسبة ل . BF أظهر التحليل الكمي للمركبات الفينولية أن BI أغنى بعديدات الفينول الكلية) 29.38 ± 0.06 ميكروغرام مكافئ حمض الغاليك/ملغ من المستخلص(مقارنة ب 1.52 ± 5.97) BF ميكروغرام مكافئ حمض الغاليك/ملغ من المستخلص)، في حين تميز BF بمحتوى أعلى من الفلافونويدات 0.026 ± 1.99 (ميكروغرام مكافئ حمض الغاليك/ملغ من المستخلص(مقارنة ب 0.01 ± 0.85) BI ميكروغرام مكافئ كيرسيتين/ملغ من المستخلص.)

أظهر تقييم النشاط المضاد للأكسدة تجاه DPPH أن BF يتميز بقدرة أكبر IC50 = 0.435 (ملغ/مل) مقارنة بـــ BI IC50 = 1.06) ملغ/مل. كما أظهر اختبار انحلال الدم المحرض ب AAPH ، والذي يبرز قدرة العينات على حماية الكريات الحمراء من الإجهاد التأكسدي، أن مستخلص BFMeOH وفر حماية قصوى بزمن HT50 قدره 97 دقيقة عند تركيز 1 ملغ/مل، في حين أظهر مستخلص BIMeOH قيمة HT50 معتبرة) (83) دقيقة عند نفس الجرعة، لكنها كانت أقل قليلاً، ولم يكن هذا الفرق ذا دلالة إحصائية.

أما النشاط المضاد للالتهاب، الذي تم تقييمه باستخدام نموذج تحريض الوذمة ب xylene ، فقد بلغ 84.47%± 3.32بالنسبة لمستخلص BF عند جرعة 150 ملغ/مل، و 67.92 % بالنسبة ل BI عند جرعة 300 ملغ/مل. في اختبارالتقلصات المحرضة بحمض الخل لتقييم النشاط المسكن للألم، أظهر مستخلص BF أعلى نسبة تثبيط بلغت 73.73% ± 3.47، مقابل 57.46 % لمستخلص BI عند نفس الجرعة 300 ملغ/مل.

تؤكد النتائج المتحصل عليها الإمكانات البيولوجية لكلا النوعين، وتشير إلى أهميتهما كمصدر طبيعي للمركبات النشطة بيولوجيًا ذات التطبيقات العلاجية.

Résumé

L'objectif de la présente étude est d'évaluer et de comparer l'activité antioxydante et anti-inflammatoire des extraits hydrométhanoliques de deux plantes, Bunium incrassatum (BI) et Bunium fontanesii (BF). Les rendements d'extraction obtenus sont de 10,36 % pour BI et 15,87 % pour BF. La détermination des composés phénoliques a révélé que BI est plus riche en polyphénols totaux (29,38±0,06 µg EAG/mg d'extrait) que BF (5,97±1,52 µg EAG/mg d'extrait), tandis que BF présente une teneur plus élevée en flavonoïdes (1,99±0,026 µg EQ/mg d'extrait) comparativement à BI (0,85±0,85 µg EQ/mg d'extrait). L'évaluation de l'activité antioxydante vis-à-vis du radical DPPH, a montré que BF possède un pouvoir plus important (IC50 = 0,435 mg/ml) que BI (IC50 = 1,06 mg/ml). Le test anti-hémolytique induit par l'AAPH mettant en évidence la capacité des échantillons à protéger les érythrocytes contre le stress oxydatif a montré que l'extrait BFMeOH présente une protection maximale avec un HT50 atteignant 97 min à la concentration de 1 mg/ml, tandis que l'extrait BIMeOH a exhibé un HT50 (83 min) important à la même dose mais légèrement inférieur et que cette différence est non significative. L'activité anti-inflammatoire évaluée par le modèle du xylène atteint 84,47±3,32 % pour l'extrait BFMeOH à la dose de 150 mg/ml et 67,92 % pour BIMeOH à la dose de 300 mg/ml. L'activité analgésique dans le test de contorsions induit par l'acide acétique montre une inhibition maximale de 73,73±3,47 % pour l'extrait BFMeOH et de 57,46 % pour BIMeOH à la même dose (300 mg/ml). Les résultats obtenus confirment le potentiel biologique des deux espèces et suggèrent leur intérêt comme source naturelle de composés bioactifs à visée thérapeutique.

Mots-clés : Bunium incrassatum, Bunium fontanesii, polyphénols, flavonoïdes, activité antioxydante, activité anti-inflammatoire.

Abstract

The aim of this study is to evaluate and compare the antioxidant and anti-inflammatory activity of hydromethanolic extracts from two plants, Bunium incrassatum (BI) and Bunium fontanesii (BF). The extraction yields obtained were 10.36% for BI and 15.87% for BF. Analysis of phenolic compound revealed that BI is richer in total polyphenols (29.38±0.06 µg EAG/mg of extract) than BF (5.97±1.52 µg EAG/mg of extract), whilst BF has a higher flavonoid content (1.99±0.026 µg EQ/mg of extract) compared with BI (0.85±0.85 µg EQ/mg of extract). Assessment of antioxidant activity against the DPPH radical showed that BF possesses greater antioxidant power (IC_{50} = 0.435 mg/ml) than BI (IC_{50} = 1.06 mg/ml). The AAPH-induced anti-haemolytic test, which assesses the samples' ability to protect erythrocytes against oxidative stress, showed that the BFMeOH extract provided maximum protection with an HT50 of 97 minutes at a concentration of 1 mg/ml, whilst the BIMeOH extract exhibited a significantly longer HT50 (83 min) at the same dose, although this difference was not statistically significant. Anti-inflammatory activity, as assessed using the xylene model, reached 84.47±3.32% for the BFMeOH extract at a dose of 150 mg/ml and 67.92% for the BIMeOH extract at a dose of 300 mg/ml. Analgesic activity in the acetic acid-induced writhing test showed a maximum inhibition of 73.73±3.47 % for the BFMeOH extract and 57.46% for BIMeOH at the same dose (300 mg/ml). The AAPH-induced haemolysis assay, which demonstrates the samples' ability to protect erythrocytes against oxidative stress, showed that the BFMeOH extract provided maximum protection with an HT50 of 97 minutes at a concentration of 1 mg/ml, whilst the BIMeOH extract exhibited a significant HT50 (83 min) at the same dose, albeit slightly lower, and this difference was not statistically significant. The results obtained confirm the biological potential of both species and suggest their value as a natural source of bioactive compounds for therapeutic applications.

Purposes Keywords: Bunium incrassatum, Bunium fontanesii, polyphenols, flavonoids, antioxidant activity, anti-inflammatory activity, analgesic activity

SOMMAIRE

Résumé

Liste des abréviations

Listes des figures

Liste des tableaux

Introduction…… **1**

Partie bibliographique

1. Présentation de la plante Bunium.....**4**

1.1. Présentation de la famille des apiaceae ……**4**

1.2. Genre *Bunium*……..**4**

1.3. Description botanique de la plante…….……..**5**

1.4. Classification botanique …… **6**

1.5. Répartition géographique……**6**

1.6. Usage traditionnelle ……7

1.7 Composition chimique du Bunium ……..……7

1.8. Enquête ethnobotanique auprès des herboristes sur la plante *Bunium* ……..….**7**

2. Le stress oxydatif ……... **8**

2.1. Les radicaux libres **8**

2.1.1. Les formes des radicaux libres ……**9**

2.1.1.1Espèces réactives d'oxygènes ROS ……**9**

2.1.1.2. Espèces réactives de l'azote RNS ……..……..**10**

2.1.2. Les sources des radicaux libres ……..……**10**

2.2. Pathologies liées au stress oxydatif ……...**10**

3. Antioxydants……...……....**11**

3.1. Antioxydants enzymatiques ……..……**11**

3.2. Antioxydants non enzymatiques ……..…….**12**

3.3 Les polyphénols……..**12**

4.Inflammation……....**12**

4.1.Type d'inflammation ……..……**13**

4.1.1. Inflammation aigue ……..…...**13**

4.1.2. Inflammation chronique ……**13**

4.2. Anti- inflammatoires ……..…..**13**

4.2.1. Anti-inflammatoires stéroïdiens AIS (glucocorticoïdes) ……...……**13**

4.2.2.Les anti-inflammatoire Non stéroïdiens AINS ……...……**13**

4.3.3. Les inhibiteurs sélectifs de la COX2 (COXIBES**)**…….…… **14**

2.4.Lesanti-inflammatoiresd'origine végétales ……14

Matériels et Méthodes

1. Matériel ……..16

1.1.Matériel végétal ……..16

1.2. Matériel animal…….....16

2. Méthodes……16

2.1. Extraction……...16

2.2. Dosage des polyphénols totaux ……...……..17

2.3. Dosages des flavonoïdes ……..……..……18

2.4. Activité biologique in vitro ……..……..19

2.4.1.Test de piégeage du radical libre de DPPH…….……19

2.4.2. Activité anti hémolytique ……..……19

2.5.Activités biologiques in vivo ……..……20

2.5.1OEdème de l'oreille induit par le xylène ……20

2.5.2 Etude de l'activité analgésique ……...……..…… 21

Résultats et discussions

1. Rendements des extraits……24

2. Dosage des polyphénols totaux et des flavonoïdes ……25

2.1. Dosage des polyphénols……...25

2.2. Dosage des flavonoïdes……25

3. Evaluation de l'activité in vitro……

3.1. Effet capteur du radical DPPH……26

3.2. Activité anti-hémolytique……..28

4. Activité anti-inflammatoire in vivo…….……33

4.1.OEdème topique de l'oreille induit par le xylène……...33

4.2.Activité analgésiques……..36

Conclusion et Perspectives ……42

Références bibliographiques……..44

Introduction

Les plantes médicinales constitue l'un des éléments essentiel de la médecine traditionnelle, leur importance réside non seulement dans leur application thérapeutique, mais aussi dans leur rôle culturel et social au sein des communautés et de leur valeur économique.

Certaine études indiquent que plus de 80٪ de la population des pays en développement ont recours aux plantes pour traiter divers problèmes de santé **(Chentouh, 2018). E**lles représentent une source pour la recherche scientifique, notamment dans la découverte de nouvelles molécules actives aux propriétés antioxydantes et anti-inflammatoires **(Sofowara, 2010)**.

L'Algérie est considéré comme l'un des pays riches en biodiversité végétal, parmi elle figure *Bunium incrassatum* et *Bunium fontanesii*, appartement à la famille des apiaceae, et connus localement sous le nom Talghouda, mais malgré ces usages thérapeutiques et alimentaires largement répondus dans la médecine traditionnelle, ces espèces demeurent peu étudier sur le plan scientifique.

La présente étudie vise à :

- Doser les composés phénoliques (polyphénols totaux et flavonoïdes) des extraits de Bunium incrassatum et de Bunium fontanesii.
- Évaluer *in vitro* et *in vivo* les activités antioxydante, anti-hémolytique, anti-inflammatoire et analgésique de ces deux espèces.
- Comparer les résultats obtenus pour les deux espèces afin d'évaluer leur potentiel biologique.