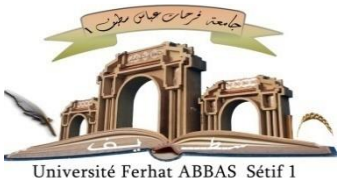
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة ، سطيف 1، فرحات عباس

University of Setif 1 Ferhat ABBAS
Faculty of Natural and Life Sciences



قسم البيوتكنولوجيا

N°..... SNV/2026

المذكرة

مقدمة من طرف

بوساهل سلسبيل

بازة بثينة

للحصول على شهادة

ماستر

الفرع : البيوتكنولوجيا

التخصص : البيوتكنولوجيا و تثمين النبات

الموضوع

التركيب الكيميائي و النشاط البيولوجي لجنس نبات المردقوش *Origanum*

نوقشت المذكرة بتاريخ : 04 / 07 / 2026

لجنة المناقشة :

الرئيس :	**قبايلي حكيمة**	**أستاذ محاضر "ب"**	**جامعة سطيف 1 فرحات عباس**
المشرف :	**قسومي حمادي**	**أستاذ مساعد "أ"**	**جامعة سطيف 1 فرحات عباس**
الممتحن:	**شاوش مسيكة**	**أستاذ محاضر "أ"**	**جامعة سطيف 1 فرحات عباس**

السنة الجامعية : 2025/2026

الـفـهـرس

الـتـشـكرات

الإهـــداء

الـملخـص

قائـمـة المخـتـصرات

قائـمة الأشـكال

قائـمة الـجـداول

مـقـدمـة 7

I- الفصل الأول : دراسة مرجعية ..... **Error! Bookmark not defined.**

I-1. النباتات الطبية ..... **Error! Bookmark not defined.**

I-1.1.نبـذة تـاريخيـة ..... **Error! Bookmark not defined.**

I-2.العائلة الشفوية ..... **Error! Bookmark not defined.**

I-3.جنس المردقوش ..... **Error! Bookmark not defined.**

I-1.3.تاريخيًا ..... **Error! Bookmark not defined.**

I-2.3.علميًا ..... **Error! Bookmark not defined.**

I-5. التصنيف ..... **Error! Bookmark not defined.**

I-6.الوصف النباتي ..... **Error! Bookmark not defined.**

I-7.الموطن والظروف الملائمة للعيش ..... **Error! Bookmark not defined.**

I-8.الأصل والتوزيع الجغرافي ..... **Error! Bookmark not defined.**

I-9.استعمالات نبات المردقوش *Origanum* ..... **Error! Bookmark not defined.**

I-1.9.الاستعمالات التقليدية ..... **Error! Bookmark not defined.**

I-1.1.9.الاستعمالات الغذائية ..... **Error! Bookmark not defined.**

I-2.1.9.الاستعمالات الطبية ..... **Error! Bookmark not defined.**

I-3.1.9. الاستعمال في تحضير المنقوعات والشاي العشبي ..... **Error! Bookmark not defined.**

I-4.1.9. الاستعمال في العناية بالبشرة ..... **Error! Bookmark not defined.**

I-2.9. الاستـعمـالات الحـديثـة ..... **Error! Bookmark not defined.**

I-1.2.9. تطوير مستحضرات عشبية معيارية ..... **Error! Bookmark not defined.**

I-2.2.9. الكشف عن مركبات حيوية جديدة وتوصيفها ..... **Error! Bookmark not defined.**

I-3.2.9. التطبيقات الدوائية والغذائية ..... **Error! Bookmark not defined.**

I-4.2.9. تعزيز الحماية العصبية وتحسين القدرات الإدراكية ..... **Error! Bookmark not defined.**

I-5.2.9. تطوير أدوية مضادة للسرطان والالتهابات ..... **Error! Bookmark not defined.**

I-6.2.9. دعـم صحة القلب والوقاية من اضطرابات الأيض ..... **Error! Bookmark not defined.**

I-7.2.9. تطبيق تقنية النانو في أنظمة التوصيل الدوائي ..... **Error! Bookmark not defined.**

I-8.2.9. توظيف التحسين الوراثي في دعم الزراعة المستدامة ..... **Error! Bookmark not defined.**

I-10. السمية و الآثار الجانبية ..... **Error! Bookmark not defined.**

II- الفصل الثاني: التركيب الكيميائي لجنس *Origanum* ..... Error! Bookmark not defined.
II1-المستقلبات الثانوية ..... Error! Bookmark not defined.
II1-1.التربينات ..... Error! Bookmark not defined.
II1-2. المركبات الفينولية ..... Error! Bookmark not defined.
II1-3. القلويدات ..... Error! Bookmark not defined.
II1-4.الزيوت الأساسية ..... Error! Bookmark not defined.
II2-التركيب الكيميائي ..... Error! Bookmark not defined.
II2-1. المستقلبات الغالبة في نبات المردقوش ..... Error! Bookmark not defined.
II2-2. المكونات الكيميائية ..... Error! Bookmark not defined.
II2-1.2. التربينات ..... Error! Bookmark not defined.
أ-التربينات الأحادية أحادية الحلقة ..... Error! Bookmark not defined.
ب-التربينات الأحادية ثنائية الحلقة ..... Error! Bookmark not defined.
ج-التربينات الأحادية غير الحلقية ..... Error! Bookmark not defined.
د-مركبات Sesquiterpènes ..... Error! Bookmark not defined.
ه-التربينات الثنائية ..... Error! Bookmark not defined.
و-التربينات الثلاثية ..... Error! Bookmark not defined.
II2-2.2. الفينولات ..... Error! Bookmark not defined.
II2-3.2. الفلافونويدات ..... Error! Bookmark not defined.
III- الفصل الثالث: الخصائص الدوائية والعلاجية ..... Error! Bookmark not defined.
III-الخصائص الدوائية والعلاجية لنبات المردقوش ..... Error! Bookmark not defined.
III-1.1.النشاط المضاد للأكسدة ..... Error! Bookmark not defined.
III-2.1. النشاط المضاد للميكروبات ..... Error! Bookmark not defined.
III-3.1.النشاط المضاد للفطريات ..... Error! Bookmark not defined.
III-4.1.النشاط المضاد للفيروسات ..... Error! Bookmark not defined.
III-5.1.النشاط المضاد للسرطان ..... Error! Bookmark not defined.
III-2.التأثيـــر العــلاجي ..... Error! Bookmark not defined.
III-1.2. السرطان ..... Error! Bookmark not defined.
III-2.2.السمات المميزة للسرطان ..... Error! Bookmark not defined.
III-3.2 المـوت الخـــلـوي المـبرمج Apoptosis ..... Error! Bookmark not defined.
III- 1.3.2.المسار الخارجي للموت الخلوي المبرمج ..... Error! Bookmark not defined.
III- 2.3.2.المسار الداخلي للموت الخلوي المبرمج ..... Error! Bookmark not defined.
III-3. نشاط نبات المردقوش المضاد للسرطان ..... Error! Bookmark not defined.
III- 1.3.تعديل مسارات الإشارات ..... Error! Bookmark not defined.
III-2.3. سرطان القولون والمستقيم: ..... Error! Bookmark not defined.
الخـاتـمة ..... Error! Bookmark not defined.
قائمة المراجع ..... Error! Bookmark not defined.

الـملخـص

يُـعـد جـنس نـبات الـمردقـوش *Origanum* مـن أهـم الأجـناس النـباتـية الـتابعـة للـفصيـلة الشـفوية . *Lamiaceae* يحظى هذا النبات بأهمية كبيرة في المجالات الغذائية والطبية والصيدلانية نظراً لغناه بمركبات طبيعية نشطة حيوياً. تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على اهم مكوناته الكيميائية المتمثلة أساسا في التربينات و الفينولات و الفلافونويدات . هذه المركبات تتميز بخصائص بيولوجية ودوائية جد هامة منها مضادات لكل من :الاكسدة, البكتيريا ,الفيروسات و الالتهاب. هذا يؤهلها الى المساهمة في علاج عدة امراض لعل من أهمها حاليا السرطان الذي يعتبر من الامراض الفتاكة في هذا العصر. يعد كل من Carvacrol و Thymol من أهم مكونات زيت المردقوش من حيث الفعالية الدوائية و منه العلاجية لمرض السرطان على وجه الخصوص.تجدر الإشارة هنا إلى الدور التكاملي لهذين المركبين و على عدة مستويات في تعطيل تقدم مرض السرطان من خلال تعديل دورة الانقسام الخلوي . يتجلى هذا الدور في إشراكهما عبر مسارين داخلي و خارجي مما يؤدي الى الحد من الموت الخلوي. يتم ذلك من خلال آليات مختلفة. يؤدي مركب Carvacrol إلى تثبيط التكاثر الخلوي العشوائي و ذلك عبر الوسائط Bax ، Bcl-2 و FGLI بينما يؤدي مركب Thymol مباشرة الى الموت الخلوي و ذلك عبر الوسائط Bcl-2، Caspase-9/3، JNK و P38. تشير الدراسات المخبرية على وجه الخصوص الى نشاط هذين المركبين المضاد للسرطان على مستوى القولون.

الكلمات المفتاحية: جنس نبات المردقوش، التركيب الكيميائي، النشاط البيولوجي، التأثير العلاجي.

Abstract

The genus *Origanum* is considered one of the most important plant genera belonging to the Lamiaceae family. This plant is of great importance in the food, medical, and pharmaceutical fields due to its richness in naturally occurring bioactive compounds. This study aims to highlight its main chemical constituents, essentially represented by terpenes, phenolic compounds, and flavonoids. These compounds exhibit very important biological and pharmacological properties, including antioxidant, antibacterial, antiviral, and anti-inflammatory activities. This qualifies them to contribute to the treatment of several diseases, most notably cancer, which is currently considered one of the deadliest diseases of this era. Carvacrol and Thymol are among the most important constituents of *Origanum* essential oil in terms of their pharmacological efficacy and, consequently, their therapeutic potential, particularly against cancer. It is worth noting the complementary role of these two compounds, at several levels, in modificating cancer progression through the suppression of cell proliferation. This role is manifested through their involvement in both the intrinsic and extrinsic pathways, leading to the induction of apoptosis. This is achieved through different mechanisms. Carvacrol inhibits uncontrolled cell proliferation through the mediators Bax, Bcl-2, and FGLI, whereas Thymol directly induces apoptosis through the mediators Bcl-2, Caspase-9/3, JNK, and P38. In particular, in vitro studies indicate the anticancer activity of these two compounds against colon cancer.

Keywords: *Origanum* Genus, Chemical Composition, Biological Activity, Therapeutic Activity.

Résumé

Le genre *Origanum* est considéré comme l'un des genres végétaux les plus importants appartenant à la famille des *Lamiaceae*. Cette plante présente une grande importance dans les domaines alimentaire, médical et pharmaceutique en raison de sa richesse en composés naturels bioactifs. Cette étude vise à mettre en évidence ses principaux constituants chimiques, représentés essentiellement par les terpènes, les composés phénoliques et les flavonoïdes. Ces composés possèdent des propriétés biologiques et pharmacologiques très importantes, notamment des activités antioxydantes, antibactériennes, antivirales et anti-inflammatoires. Cela leur confère la capacité de contribuer au traitement de plusieurs maladies, en particulier le cancer, qui est considéré aujourd'hui comme l'une des maladies les plus meurtrières de notre époque.Le Carvacrol et le Thymol figurent parmi les principaux constituants de l'huile essentielle d'*Origanum* en raison de leur efficacité pharmacologique et, par conséquent, de leur potentiel thérapeutique, notamment dans le traitement du cancer. Il convient de souligner le rôle complémentaire de ces deux composés, à plusieurs niveaux, dans l'inhibition de la progression du cancer par la modification de la prolifération cellulaire. Ce rôle se manifeste par leur implication dans les voies intrinsèque et extrinsèque, conduisant à l'induction de l'apoptose. Ce processus s'effectue par différents mécanismes. Le Carvacrol inhibe la prolifération cellulaire incontrôlée par l'intermédiaire des médiateurs Bax, Bcl-2 et FGLI, tandis que le Thymol induit directement l'apoptose par l'intermédiaire des médiateurs Bcl-2, Caspase-9/3, JNK et P38. Les études in vitro, en particulier, mettent en évidence l'activité anticancéreuse de ces deux composés au niveau du cancer colorectal.

Mots-clés : Genre *Origanum*, Composition Chimique, Activité Biologique, Activité Thérapeutique.

مقدمة

تُعد النباتات الطبية والعطرية من أهم الموارد الطبيعية التي استُخدمت منذ القدم في علاج العديد من الأمراض والاضطرابات الصحية، ولا تزال تحظى باهتمام متزايد في الأبحاث العلمية الحديثة بفضل ما تحتويه من مركبات طبيعية ذات خصائص بيولوجية ودوائية متنوعة. من بين هذه النباتات يبرز جنس المردقوش (*Origanum*) التابع للفصيلة الشفوية (Lamiaceae)، والذي يضم عدداً من الأنواع المعروفة بقيمتها الغذائية والعطرية والعلاجية، فضلاً عن انتشارها الواسع في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط (Ietswaart, 1980).

كما استقطب جنس المردقوش اهتمام الباحثين نظراً لغناه بالمستقلبات الثانوية، وخاصة الزيوت الأساسية والمركبات الفينولية والتربينية، التي تُعد مسؤولة عن العديد من خصائصه الحيوية. تختلف طبيعة هذه المركبات وتركيزاتها باختلاف الأنواع والظروف البيئية والجغرافية، مما يمنح نباتات المردقوش تنوعاً كيميائياً واسعاً ينعكس على أنشطتها البيولوجية المختلفة (Ifantis *et al*., 2012).

أثبتت العديد من الدراسات أن مستخلصات المردقوش وزيوته الأساسية تمتلك خصائص دوائية متعددة، تشمل النشاط المضاد للأكسدة والميكروبات، البكتيريا، الفطريات والفيروسات، إضافة إلى تأثيراتها الواعدة في الوقاية من بعض الأمراض المزمنة ومكافحة الخلايا السرطانية. ويُعزى ذلك أساساً إلى المركبات النشطة حيوياً، على رأسها Thymol و Carvacrol ، اللذان يُعدان من أهم المكونات المسؤولة عن فعاليته البيولوجية (Walasek-Janusz *et* Wierdak-Nurzyńska., 2025)

يهدف هذا العمل إلى تقديم دراسة مرجعية حول جنس المردقوش من خلال استعراض أهم الجوانب المتعلقة به، بدءاً بخصائصه النباتية وتصنيفه واستعمالاته المختلفة، ثم التعرف على تركيبه الكيميائي وأبرز مستقلباته الثانوية، وصولاً إلى عرض أهم خصائصه الدوائية والعلاجية المثبتة علمياً، وذلك من أجل إبراز أهميته العلمية والاقتصادية وإمكاناته الواعدة في المجالات الطبية والصيدلانية والغذائية.