الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
People's Democratic Republic of Algeria
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministry of Higher Education and Scientific Research
جامعة الشهيد حمه لخضر – الوادي
University of Echahid Hamma Lakhdar – El-Oued

كلية علوم الطبيعة والحياة
Faculty of Nature and Life Sciences

كلية علوم الطبيعة والحياة
قسم البيولوجيا

مذكرة تخرج في إطار مشروع القرار الوزاري 1275

لنيل شهادة الماستر L.M.D.

شعبة العلوم البيولوجية

تخصص: التنوع الحيوي وفيزيولوجيا النبات

الموضوع:

التحليل الفيتوكيميائي وتقييم الفعالية البيولوجية لمستخلصات أوراق الزيتون (*Olea europaea* L.) والحرمل (*Peganum harmala* L.)

من إعداد:

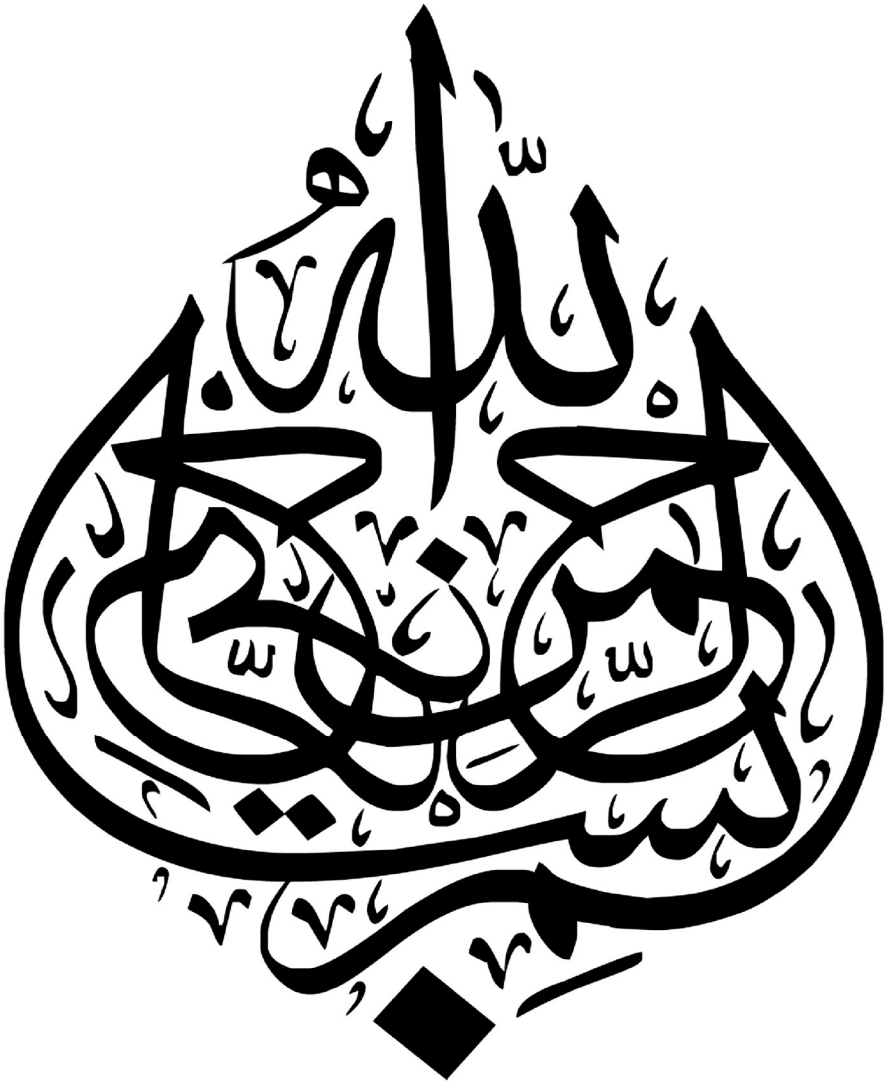
تـــــهاني سـلطاني

جـميلة جـويدة مبروك

نوقشت يوم 2026/06/27 من طرف لجنة المناقشة:

د. العايب إبتسام	أستاذ محاضر (ب)	رئيسا	جـامعة الـوادي
د. بن عمر بلال	أستاذ محاضر (ب)	مُؤطـرا	المدرسة العليا للفلاحة الصحراوية-الوادي
د. غرايسة نورة	أستاذ محـاضـر (أ)	مُساعد مُؤطـر	جـامعة الـوادي
د. شلالبة إيمان	أستاذ مساعد (أ)	مناقشا	جـامعة الـوادي
د. تي أحمد	أستاذ محـاضـر (أ)	مناقشا	مُمثل حاضنة الأعمال الجامعية-الوادي
الاستاذ ستيته فتحي	ممثل مركز تطوير المقاولاتية - جامعة الوادي		الشريك الاقتصادي والاجتماعي

الموسم الجامعي: 2026/2025



شكر وتقدير

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، والذي وفقنا لإتمام هذا البحث العلمي، وألهمنا الصبر والعزيمة، ومنّ علينا بالصحة والعافية لإتمام هذا العمل المتواضع، فله الحمد، حمدًا يليق بجلال وجهه وعظيم سلطانه.

نتقدم بخالص الشكر وعظيم الامتنان إلى الأستاذ الفاضل **الدكتور بلال بن عمر والدكتورة نورة غرايسة**، على تفضلها بالإشراف على هذه المذكرة، وعلى ما قدما لنا من توجيهات علمية قيّمة، ونصائح سديدة، ومتابعة مستمرة، وصبر وسعة صدر، مما كان له بالغ الأثر في إثراء موضوع دراستنا وإخراجه في أحسن صورة. نسأل الله عز وجل أن يجزيهما عنا خير الجزاء، وأن يديم عليهما الصحة والعافية، ويجعلها منارة للعلم وذخرًا لطلبته.

كما نتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى أعضاء لجنة المناقشة الموقرين، الأستاذة **الدكتورة العايب ابتسام**، رئيسة لجنة المناقشة، والأستاذة **الدكتورة شلالبة إيمان**، بصفتها مناقشة، على تفضلها بقبول مناقشة هذه المذكرة، وعلى ما ستقدمانه من ملاحظات وتوجيهات علمية قيّمة من شأنها أن تسهم في تحسين هذا العمل وإثرائه، فلهما منا خالص الشكر والامتنان.

كما نتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى الأستاذ **الدكتور تي أحمد**، أستاذ وممثل حاضنة الأعمال- جامعة الوادي، **الأستاذ ستيته فتحي**، ممثل مركز تطوير المقاولاتية - جامعة الوادي والشريك الاقتصادي، على تشرفها بعض لجنة المناقشة، وما وينفعه من توجيهات وملاحظات مساهمه هامة في إثراء هذا العمل.

كما نعرب عن امتناننا لحاضنة الأعمال - جامعة الوادي ومركز تطوير المقاولاتية – جامعة الوادى، ولكافة الموجودين عليها، على ما وفرته من الضروريات العلمية للطلبة في إنجاز مذكرات التخرج في إطار مشروع القرار الوزاري 1275، بما في ذلك التعاونيات في مجال التعاونيات التجارية وربط البحث العلمي بالواقع الاقتصادي الشامل.

ولا يفوتنا أن نعبر عن بالغ امتناننا وتقديرنا **لجميع أساتذتنا الأفاضل** الذين رافقونا طيلة مشوارنا الجامعي، وأسهموا بعلمهم وجهودهم في تكويننا العلمي والمعرفي، فكانوا خير مرشدين وموجهين.

كما نتوجه بجزيل الشكر إلى مهندسي المخابر بكلية علوم الطبيعة والحياة بجامعة الوادي، وعلى رأسهم **بشرى ومنى شريط**، لما قدماه من دعم وجهد في توفير كل متطلبات إتمام هذا العمل.

إهـــداء

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

﴿فَاسْتَجَابَ لَهُمْ رَبُّهُمْ أَنِّي لَا أُضِيعُ عَمَلَ عَامِلٍ مِّنكُم مِّن ذَكَرٍ أَوْ أُنثَىٰ ۖ بَعْضُكُم مِّن بَعْضٍ﴾

أهدي تخرّجي إلى من أحمل اسمه بكل فخر، إلى من حصد الأشواك عن دربي ليسهّل لي طريق العلم، إلى من دعمني بلا حدود، سندي ومسندي، فخري واعتزازي وحبيبي الأول،

أبي الغالي الأستاذ عبد الفتاح سلطاني.

وأهدي تخرّجي إلى اليد الخفية، والقلب الحنون، وصاحبة الدعاء الصادق، إلى من رافقتني في أول أيامي الدراسية، ومن زرعت فيَّ الأمل والطموح لأصل إلى ما أنا عليه اليوم،

أمي الغالية.

أهديكما هذا النجاح بكل فخر وامتنان، أسأل الله أن يحفظكما ويديمكما نورا في حياتي.

إلى **جدّتي،**

إلى من تؤمن بي وبقدراتي، إلى فقيدتي التي طالما تمنّيت أن تكون معي في يوم تخرّجي هذا، يا الغائبة الحاضرة في قلبي، نجاحي هذا مهدى لكِ، رحمكِ الله وأسكنكِ فسيح جناته.

إلى **إخوتي وأخواتي،**

أنتم فرحتي الصغيرة وسندي الكبير، كبرتم في قلبي قبل أعماركم، فكنتم دائما مصدر ابتسامتي وقوتي،

أسأل الله أن يحفظكم ويحقق لكم أجمل الأحلام.

إلى ذاك **القلب الذي اختاره قلبي دون استئذان**، إلى من كان ينير بهجتي ويخفف عني حمل الأيام بحضوره الصامت وكلماته الدافئه إلى من يسكن تفاصيل أيامي دون أن يذكر اسمه، إلى من كان نورا خفيا يرافقني، وسندا لا يرى لكنه يحس

إلى زميلتي الغالية **كوثر إيمان غرايسة**

التي لم تكن مجرد صديقة دراسة، بل كانت مصدر طموح وإصرار لي، زرعت فيَّ روح الاجتهاد، وشجّعتني في لحظات ضعفي، وكان لدعمها ومساندتها أثر كبير في استمراري ونجاحي، فشكرا لها من القلب على كل ما قدّمته لي.

إلى **أساتذتي الأفاضل،**

الذين أناروا طريقي بالعلم والمعرفة، وكانوا سببا بعد الله في تكويني فجزاهم الله عني خير الجزاء. اهدي اليكم جميعا ثمرة جهدي، راجية أن يكون بداية لمستقبلٍ أجمل.

تهاني سلطاني

إهـــداء

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿وَمَا تَوْفِيقِي إِلَّا بِاللَّهِ عَلَيْهِ تَوَكَّلْت وَإِلَيْهِ أُنِيب﴾

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، والذي وفقني لإتمام هذا العمل بعد رحلةٍ من الاجتهاد والصبر.

إلى أمي الغالية،

إلى من كانت دعواتها سندا لي في كل خطوة، ومنحتني من حبها وصبرها ما أنار دربي، إلى من سهرت وتعبت لتصل بي إلى هذا اليوم، أهديك ثمرة جهدي هذه، راجية من الله أن يحفظك ويديمك نعمة في حياتي.

إلى والدي وأهلي الكرام،

إلى كل من أحاطني بالمحبة والدعم والتشجيع، وشاركني لحظات التعب والأمل، وكان عونا لي طوال هذه المسيرة، أهديكم هذا الإنجاز عرفانا بفضلكم وامتنانا لوقوفكم إلى جانبي.

الى الأستاذ المشرف **الدكتور بلال بن عمر** وإلى أستاذتي المشرفة المساعدة **الدكتورة نورة غرايسة**،

أتقدم إليكما بخالص الشكر والتقدير على التوجيهات القيّمة، والنصائح السديدة، ومرافقتكما العلمية التي كان لها الأثر الكبير في إنجاز هذا العمل. جزاكما الله خير الجزاء، وبارك في علمكم وعطائكم.

إلى نفسي،

إلى تلك التي صبرت واجتهدت ولم تستسلم رغم الصعوبات، إلى من آمنت بحلمها وسعت إليه بخطوات ثابتة، أهدي هذا الإنجاز؛ فلكِ من الفخر ما تستحقين، ومن الامتنان ما يليق برحلةٍ لم تكن سهلة، لكنها كانت جديرة بالوصول.

وإلى كل من ساهم في دعمي ولو بكلمة طيبة أو دعوة صادقة، أهدي هذا العمل مع خالص المحبة والتقدير.

جميلة جويدة مبروك

الملخص

الملخــص

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم الإمكانات الفيتوكيميائية والبيولوجية للمستخلصات المائية لأوراق الزيتون (*Olea europaea* L.) والحرمل (*Peganum harmala* L.)، ودراسة إمكانية توظيفها في تطوير كريم تجميلي طبيعي مخصص لترطيب البشرة والمساهمة في تفتيحها. ولتحقيق ذلك، تم إجراء التحليل الفيتوكيميائي النوعي والكمي للمستخلصات، وتقييم أنشطتها المضادة للأكسدة والالتهابات والبكتيريا، إضافة إلى دراسة قدرتها على تثبيط إنزيم التيروزيناز، قبل دمجها في تركيبة كريم طبيعي وتقييم خصائصه الفيزيائية والكيميائية والميكروبيولوجية والحسية.

أظهرت نتائج التحليل الفيتوكيميائي احتواء كلا المستخلصين على الفينولات والفلافونويدات والتانينات والقلويدات والصابونينات والستيرويدات، مع تفوق مستخلص الزيتون في محتواه من الفينولات الكلية (166.58 ± 7.53 µg GAE/mg) والفلافونويدات (73.18 ± 3.58 µg QE/mg) مقارنة بمستخلص الحرمل (24.92 ± 2.60 µg GAE/mg و17.56 ± 0.30 µg QE/mg على التوالي). كما أظهر مستخلص الزيتون أفضل نشاط مضاد للأكسدة في اختبار DPPH ($IC_{50} = 7.83 \pm 0.15$ µg/mL) وأعلى قيمة لعامل الحماية من الشمس ($SPF = 25.13 \pm 0.87$)، في حين تميز مستخلص الحرمل بقدرة إرجاعية أعلى ($EC_{0.5}$ = 37.92 ± 17.89 µg/mL) ونشاط مضاد للالتهابات مماثل للأسبرين، حيث بلغت نسبة تثبيط تمسخ البروتين 95.59% عند تركيز 500 µg/mL. كما أظهرت المستخلصات نشاطا مضادا للبكتيريا ضد السلالات المختبرة، خاصة تجاه *Staphylococcus aureus* (MIC = MBC = 20 mg/mL)، إضافة إلى فعاليتها في تثبيط إنزيم التيروزيناز.

وبناء على هذه النتائج، تم تطوير كريم تجميلي طبيعي يحتوي على المستخلصين النباتيين، وأظهر ثبات جيد وخصائص فيزيائية وكيميائية مناسبة للاستعمال الجلدي، مع مطابقة ميكروبيولوجية وعدم تسجيل أي تهيج جلدي. كما بينت نتائج التقييم الحسي تفضيل 50% من المشاركين للكريم المحتوي على المستخلصات من حيث الترطيب والنعومة وتحسين مظهر البشرة، مقابل 37.5% لم يلاحظوا فروقا واضحة مقارنة بكريم الأساس.

الكلمات المفتاحية: *Olea europaea* L.، *Peganum harmala* L.، المركبات الفينولية، النشاطات البيولوجية، التيروزيناز، الكريم المنتج

Abstract

This study aimed to analyze the phytochemical composition and evaluate the biological activities of aqueous extracts from olive leaves (*Olea europaea* L.) and Syrian rue (*Peganum harmala* L.), as well as to exploit their potential in the development of a natural cosmetic cream intended for skin brightening and moisturizing. Qualitative phytochemical screening revealed the presence of several bioactive secondary metabolites in both extracts, including phenolics, flavonoids, tannins, alkaloids, saponins, and steroids. Quantitative analysis showed that the olive leaf extract contained significantly higher amounts of total phenolics and flavonoids, reaching 166.58 ± 7.53 µg GAE/mg and 73.18 ± 3.58 µg QE/mg, respectively, compared with the *P. harmala* leaf extract, which recorded 24.92 ± 2.60 µg GAE/mg and 17.56 ± 0.30 µg QE/mg. In contrast, tannin contents were comparable in both extracts.

Antioxidant assays demonstrated a strong radical-scavenging activity of the olive leaf extract, with an IC_{50} value of 7.83 ± 0.15 µg/mL in the DPPH assay, outperforming the P. harmala extract (18.76 ± 1.66 µg/mL). The olive leaf extract also exhibited a remarkable protective effect against oxidative hemolysis, with a hemolysis rate of only 12.95% at 1000 µg/mL, and showed a high sun protection factor (SPF) value of 25.13 ± 0.87. Conversely, the *P. harmala* extract displayed superior reducing power, with an $EC_{0.5}$ value of 37.92 ± 17.89 µg/mL, and exhibited anti-inflammatory activity comparable to aspirin, achieving 95.59% inhibition of protein denaturation at 500 µg/mL. Both extracts demonstrated antibacterial activity against the tested bacterial strains, with the strongest effect observed against Staphylococcus aureus (MIC and MBC values of 20 mg/mL). Furthermore, both extracts showed inhibitory activity against tyrosinase, an enzyme involved in melanin biosynthesis

A natural cosmetic cream formulated with both plant extracts was successfully prepared. Physicochemical and sensory evaluations revealed good stability, with no phase separation under different storage conditions and a skin-compatible pH value. Microbiological analyses confirmed compliance with cosmetic quality standards and the absence of pathogenic microorganisms. Patch testing demonstrated good skin tolerance, with no significant irritation or adverse effects observed. In addition, questionnaire results indicated that 50% of participants preferred the extract-enriched cream in terms of moisturizing effect, softness, and overall improvement of skin appearance, whereas 37.5% reported no noticeable difference compared with the base cream.

Keywords: *Olea europaea* L., *Peganum harmala* L., phytochemical composition, antioxidant activity, anti-inflammatory activity, antibacterial activity, tyrosinase inhibition, cream product

الفهرس

المحتويات

الشكر والتقدير III
إهـــداء IV
الملخص 6
الفهرس VIII
قائمة الجداول 12
قائمة الوثائق XVII
قائمة الاختصارات 21
المقدمة 20
الجزء النظري 23
الفصل الأول 24
تعريف نبات الحرمل ..... **Error! Bookmark not defined.**
2.الوصف النباتي ..... **Error! Bookmark not defined.**
3.التصنيف العلمي ..... **Error! Bookmark not defined.**
4.التوزيع الجغرافي ..... **Error! Bookmark not defined.**
2.4. التوزيع الجغرافي لنبات الحرمل في الجزائر ..... **Error! Bookmark not defined.**
5.الاسم الشائع حسب المناطق وطرق استخدامه التقليدي ..... **Error! Bookmark not defined.**
6.التركيب الكيميائي لنبات الحرمل ..... **Error! Bookmark not defined.**
7.الاستخدامات الطبية والفعالية البيولوجية لنبات. ..... **Error! Bookmark not defined.**
1.7 .الآثار على الجهاز العصبي ..... **Error! Bookmark not defined.**
2.7. الآثار المضادة للبكتيريا والفطريات والطفيليات ..... **Error! Bookmark not defined.**
3.7. الآثار المضادة للسرطان والمضادة للأكسدة لنبات. ..... **Error! Bookmark not defined.**
4.7. التأثير على الجهاز المناعي: ..... **Error! Bookmark not defined.**
5.7. الآثار المضادة للسكري: ..... **Error! Bookmark not defined.**
الفصل الثاني 32
1.تعريف نبات الزيتون ..... **Error! Bookmark not defined.**
2.وصف نبات الزيتون ..... **Error! Bookmark not defined.**
3.التصنيف العلمي لنبات الزيتون ..... **Error! Bookmark not defined.**

4.التوزيع الجغرافي لنبات الزيتون ..... **Error! Bookmark not defined.**
1.4. التوزيع الجغرافي في العالم ..... **Error! Bookmark not defined.**
2.4. التوزيع الجغرافي لنبات الزيتون في الجزائر ..... **Error! Bookmark not defined.**
5.الاسم الشائع حسب المناطق وطرق استخدامه التقليدي لنبات الزيتون **Error! Bookmark not defined.**
6.التركيب الكيميائي لنبات الزيتون..... **Error! Bookmark not defined.**
7.الاستخدامات الطبية والفعالية البيولوجية لنبات الزيتون..... **Error! Bookmark not defined.**
1.7. الأثار المضادة للسرطان والمضادة للأكسدة..... **Error! Bookmark not defined.**
2.7. الأثار المضادة للسكري ..... **Error! Bookmark not defined.**
3.7. الأثار المضادة للالتهاب وتسكين الألم:..... **Error! Bookmark not defined.**
الجزء التطبيقي 40
الفصل الأول 41
المواد والطرق..... 41
I. المواد ..... **Error! Bookmark not defined.**
1.1الأجهزة والأدوات والمحاليل المستعملة..... **Error! Bookmark not defined.**
2. طريقة تحضير العينات النباتية:..... **Error! Bookmark not defined.**
1.2. الكشف الكيميائي لنواتج الأيض الثانوي..... **Error! Bookmark not defined.**
2.2. تحضير المستخلص:..... **Error! Bookmark not defined.**
3.2. التقدير الكمي لنواتج الأيض الثانوي..... **Error! Bookmark not defined.**
4.2. الأنشطة البيولوجية ..... **Error! Bookmark not defined.**
1.4.2. النشاطية المضادة للأكسدة..... **Error! Bookmark not defined.**
2.4.2. اختبار معامل الحماية من أشعة الشمس Sun Protection Factor (SPF)..... **Error! Bookmark not defined.**
3.4.2. النشاط المضاد للالتهابات..... **Error! Bookmark not defined.**
4.4.2. تحديد الفعالية المضادة للبكتيريا: ..... **Error! Bookmark not defined.**
5.4.2. تحديد النشاط المضاد لإنزيم tyrosinase:..... **Error! Bookmark not defined.**
5.2. المنتج الطبيعي (كريم تفتيح وترطيب) ..... **Error! Bookmark not defined.**
الفصل الثاني..... **Error! Bookmark not defined.**
النتائج والمناقشة..... **Error! Bookmark not defined.**
1.النتائج ..... **Error! Bookmark not defined.**

1.1. الكشف الكيميائي لنواتج الأيض الثانوي..... **Error! Bookmark not defined.**
2.1. التقدير الكمي لنواتج الأيض الثانوي..... **Error! Bookmark not defined.**
3.1. الفعالية البيولوجية..... **Error! Bookmark not defined.**
1.3.1. النشاط المضاد للأكسدة: ..... **Error! Bookmark not defined.**
2.3.1. عامل الحماية من الشمس:..... **Error! Bookmark not defined.**
4.3.1 النشاط المضاد للأحياء الدقيقة: ..... **Error! Bookmark not defined.**
5.3.1. نشاط تثبيط إنزيم tyrosinase:..... **Error! Bookmark not defined.**
4.1. تحديد خصائص الكريم المنتج: ..... **Error! Bookmark not defined.**
1. المناقشة..... **Error! Bookmark not defined.**
الخاتمة 50
قائمة المراجع..... 52
الملاحــق 63

قائمة الجداول

جدول 01: يوضح الجدول التالي التصنيف العلمي لنبات الحرمل .*Peganum harmala* L. 26
جدول 02: التسمية الشائعة حسب المنطقة واستخدامه التقليدي. 28
جدول 03: بعض المركبات الكيميائية الفعالة في نبات الحرمل. 28
جدول04: التصنيف العلمي لنبات الزيتون 35
جدول 05: الاسم الشائع حسب المناطق وطرق استخدامه التقليدي لنبات الزيتون L .*Olea europaea*. 36
جدول 06: التركيب الكيميائي لنبات الزيتونL .*Olea europaea*. **Error! Bookmark not defined.**
جدول 07: الأجهزة والأدوات والمحاليل والكواشف المستعملة في الدراسة **Error! Bookmark not defined.**
جدول 08: التحليل النوعي لأوراق الزيتون ونبات الحرمل..... **Error! Bookmark not defined.**
جدول 09: المحتوى الكمي للفينولات الكلية، الفلافنويدات، والتانينات للمستخلصات المائية لأوراق نبات الحرمل وأوراق الزيتون. ..... **Error! Bookmark not defined.**
جدول10: نشاط الكسح الجذري DPPH (%) لحمض الأسكوربيك، ومستخلص أوراق الحرمل، ومستخلص أوراق الزيتون بتركيزات مختلفة وقيم IC_{50}. ..... **Error! Bookmark not defined.**
جدول 11: النشاط المضاد للأكسدة (القدرة الإرجاعية) لحمض الأسكوربيك ومستخلصي أوراق الحرمل والزيتون عند تراكيز مختلفة مع قيم $EC_{0.5}$. ..... **Error! Bookmark not defined.**
جدول 12: تقييم نشاط مضاد انحلال كريات الدم الحمراء لمستخلص أوراق الحرمل والزيتون مقارنة بحمض الأسكوربيك. ..... **Error! Bookmark not defined.**
جدول 13: نشاط تثبيط إنزيم tyrosinase بواسطة مستخلص أوراق الزيتون والحرمل. **Error! Bookmark not defined.**
جدول 14: النشاط المضاد للالتهاب (حماية البروتين من التمسخ) للمستخلص أوراق الحرمل، مستخلص أوراق الزيتون، وAspirine..... **Error! Bookmark not defined.**
جدول 15: النشاط المضاد للبكتيريا لمستخلص أوراق الزيتون..... **Error! Bookmark not defined.**
جدول 16: النشاط المضاد للبكتيريا لمستخلص أوراق الحرمل..... **Error! Bookmark not defined.**
جدول 17: النشاط المضاد للبكتيريا لمستخلص Gentamicin..... **Error! Bookmark not defined.**
جدول 18: الخصائص الفيزيائية والكيميائية والحسية للكريم الطبيعي. **Error! Bookmark not defined.**
جدول 19: نتائج التحليل الميكروبيولوجي للكريم وفق معايير ISO المعتمدة..... 62
جدول 20: نتائج اختبار الحساسية الجلدي (Patch Test) للكريم الطبيعي وكريم الأساس بعد 72 ساعة من التطبيق الموضعي..... 63

قائمة الوثائق

قائمة الوثائق

الوثيقة (01): أزهار وأوراق نبات الحرمل(*Peganum harmala*) 26

الوثيقة (02): ثمار وبذور نبات الحرمل2022 ,Aoune *et al*.) (*Peganum harmala*) 26

الوثيقة (03): الاستخدامات الطبية والصيدلانية والبيولوجية لنبات .L *Peganum harmala*. 31

الوثيقة (04): ساق وأوراق نبات الزيتون .L *Olea europaea*. 33

الوثيقة (05): شكل أزهار نبات الزيتون .L. *Olea europaea*. 34

الوثيقة (06): بذور نبات الزيتون .L. *Olea europaea*. 34

الوثيقة (07): ثمار نبات الزيتون .L. *Olea europaea*. 35

الوثيقة (08): الأنشطة البيولوجيةوالآثار الصحية لمستخلصات أوراق الزيتون (*Olea europaea* L.). **Error! Bookmark not defined.**

الوثيقة (09): الموقع الجغرافي لاخذ العينات النباتية. ..... **Error! Bookmark not defined.**

الوثيقة (10): المحتوى الكمي للفينولات الكلية للمستخلصات المائية لأوراق نبات الحرمل وأوراق الزيتون.. **Error! Bookmark not defined.** .....

الوثيقة (11): المحتوى الكمي لالفلافنويدات للمستخلصات المائية لأوراق نبات الحرمل وأوراق الزيتون.. **Error! Bookmark not defined.** .....

الوثيقة (12): المحتوى الكمي لتانينات للمستخلصات المائية لأوراق نبات الحرمل وأوراق الزيتون. **Error! Bookmark not defined.** .....

الوثيقة (13): النشاط المضاد للأكسدة للمستخلصات المائية لأوراق الحرمل وزيتون (قيم IC_{50} (µg/ml) لفحص DPPH). ..... **Error! Bookmark not defined.**

الوثيقة (14): النشاط المضاد للأكسدة للمستخلصات المائية لأوراق الحرمل وزيتون (قيم EC_{05} (µg/ml) لفحص القدرة الإرجاعية)..... **Error! Bookmark not defined.**

الوثيقة (15): تغيرات نسبة تحلل كريات الدم الحمراء بدلالة تركيز حمض الأسكوربيك، مستخلص أوراق الحرمل، مستخلص أوراق الزيتون. ..... **Error! Bookmark not defined.**

الوثيقة (16): القدرة الكلية المضادة للأكسدة (µg EGA/mg) للمستخلصات المائية لأوراق الحرمل وزيتون..... **Error! Bookmark not defined.**

الوثيقة (17): قيم عامل الحماية من الشمس لمستخلص أوراق الحرمل، مستخلص أوراق الزيتون، والكرستين. ..... **Error! Bookmark not defined.**

الوثيقة(18): صورة توضيحية لقوام الكريم المنتج..... 63

الوثيقة (19): نتائج استبيان الكريم المنتج..... 64

قائمة الوثائق

الوثيقة (20): صور توضيحية لنتائج التفتيح للكريم الطبيعي.....65

قائمة الاختصارات

قائمة الاختصارات

SPF: معامل الحماية من الشمس

UVB: الأشعة فوق البنفسجية ب

pH: الأسّ الهيدروجيني

IC_{50}: التركيز المثبط لنسبة 50%

I (%) نسبة التثبيط (%)

DPPH: محلول 2,2 ثنائي فينيل -1-بيكريل هيدرازيل

Abs: الامتصاصية الضوئية

NaCl: كلوريد الصوديوم

Fe: أيون الحديد

$Fecl_3$: اختبار كلوريد الحديد

Ac: الامتصاصية في غياب العينة

As: الامتصاصية في وجود العينة

EE: طيف التأثير المحْمِرّ للجلد

AE مكافئ حمض الأسكوربيك

المقدمة

المقدمة

تعد النباتات الطبية من أهم المصادر الطبيعية للمركبات الحيوية ذات القيمة الصحية والصيدلانية، وقد ازداد الاهتمام العلمي بها خلال العقود الأخيرة نتيجة التوجه المتنامي نحو البحث عن بدائل طبيعية وآمنة للمركبات الصناعية المستخدمة في المجالات الدوائية والتجميلية والغذائية (Shahrajabian *et al*., 2021). تحتوي هذه النباتات على طيف واسع من المركبات الفيتوكيميائية، مثل الفينولات والفلافونويدات والقلويدات والتانينات، والتي تعرف بامتلاكها خصائص بيولوجية متعددة تشمل النشاط المضاد للأكسدة والمضاد للالتهابات والمضاد للأحياء الدقيقة، إضافة إلى دورها في الحد من الأضرار الناتجة عن الإجهاد التأكسدي المرتبط بالعديد من الأمراض المزمنة واضطرابات الجلد (Cowan, 1999; Dai and Mumper, 2010).

يعتبر الإجهاد التأكسدي أحد العوامل الرئيسية المرتبطة بتلف الخلايا وتسارع شيخوخة الجلد، نتيجة تراكم الجذور الحرة وعدم قدرة الأنظمة الدفاعية الحيوية على معادلتها، الأمر الذي يؤدي إلى حدوث اضطرابات التهابية وتغيرات في لون البشرة وفقدان مرونتها (Pham-Huy *et al*., 2008). كما تلعب الكائنات الحية الدقيقة دورا مهما في العديد من المشاكل الجلدية، مما عزز الحاجة إلى تطوير مستحضرات طبيعية تمتلك خصائص مضادة للأكسدة ومضادة للميكروبات والالتهابات في آن واحد. وفي هذا السياق، برزت المستخلصات النباتية كمكونات واعدة في صناعة مستحضرات التجميل العلاجية نظرا لغناها بالمركبات النشطة حيويا وقدرتها على دعم صحة الجلد وتحسين خصائصه الوظيفية.

من بين النباتات التي حظيت باهتمام علمي متزايد نبات الزيتون. *Olea europaea* L، الذي يعد من أقدم النباتات المزروعة في منطقة البحر الأبيض المتوسط وأكثرها قيمة غذائية وطبية. تتميز أوراق الزيتون باحتوائها على مركبات فينولية مهمة، خاصة الأوليوروبين والهيدروكسي تيروسول، والتي أظهرت خصائص مضادة للأكسدة ومضادة للالتهابات ومضادة للأحياء الدقيقة، إضافة إلى دورها المحتمل في حماية الخلايا من التلف التأكسدي وتحسين صحة الجلد (Benavente-García *et al*., 2000; Lee and Lee, 2010).

أما نبات الحرمل .*Peganum harmala* L فيعد من النباتات الطبية التقليدية المنتشرة في مناطق شمال إفريقيا والشرق الأوسط، ويتميز بغناه بقلويدات البيتا-كاربولين، مثل الهارمين والهارمالين، والتي أظهرت أنشطة بيولوجية متعددة شملت الفعالية المضادة للأكسدة والمضادة للأحياء الدقيقة والمضادة للالتهابات، إلى جانب خصائص حيوية أخرى جعلته محل اهتمام في العديد من الدراسات الحديثة (Herraiz *et al*., 2010; Moloudizargari *et al*., 2013).

رغم توفر العديد من الدراسات التي تناولت الخصائص الكيميائية والبيولوجية لكل من الزيتون والحرمل بصورة منفصلة، إلا أن الدراسات التي تربط بين التحليل الفيتوكيميائي للمستخلصات المائية لهذين النباتين وتقييم فعاليتهما البيولوجية ضمن تطبيق تجميلي متكامل ما تزال محدودة، خاصة فيما يتعلق بتطوير

مستحضرات موضعية طبيعية تجمع بين النشاط المضاد للأكسدة والمضاد للالتهابات والمضاد للأحياء الدقيقة مع خصائص الترطيب والتفتيح الجلدي.

انطلاقا من ذلك، تهدف هذه الدراسة إلى إجراء تحليل فيتوكيميائي لمستخلصات أوراق الزيتون والحرمل المائية، من خلال الكشف عن أهم المركبات الكيميائية الثانوية والتقدير الكمي للفينولات الكلية والفلافونويدات والتانينات، إضافة إلى تقييم بعض أنشطتها البيولوجية، بما في ذلك النشاط المضاد للأكسدة باستعمال عدة اختبارات، والفعالية المضادة للأحياء الدقيقة، فضلا عن تقييم النشاط المضاد للالتهابات، والنشاط المثبط لإنزيم التيروزيناز، وتحديد عامل الحماية من أشعة الشمس. كما تهدف الدراسة إلى استثمار هذه الخصائص الحيوية في تحضير كريم طبيعي مرطب ومفتح للبشرة اعتمادا على هذه المستخلصات، مع دراسة خصائصه الفيزيائية والكيميائية والميكروبيولوجية وتقييم فعاليته الجلدية وسلامته من خلال تطبيقات تجريبية على المتطوعين.

الجزء النظري

الفصل الأول

نبات الحرمل *Peganum harmala*. L

نبات الحرمل (*Peganum harmala* L.) أحد النباتات الطبية التقليدية المعروفة في مناطق متعددة من العالم، ويتميّز بتركيبته الكيميائية الغنية بالقلويدات الفعالة مثل الهارمالين والهارمين، والتي تظهر نشاطات بيولوجية متنوعة تشمل التأثيرات المضادة للميكروبات والالتهابات، فضلا عن تأثيرات غير مرغوبة عند التعرّض لكميات كبيرة منها (Liu *et al*., 2022).

وأظهرت الدراسات الحديثة أن لهذا النبات مجموعة من المركبات النشطة بيولوجيا، ترتبط بفعالية مضادة للأكسدة ومضادة للالتهاب، وكذلك تأثيرات محتملة على أنظمة عصبية مختلفة في الجسم، مما يجعله موضوعا مهما للدراسة العلمية من وجهات نظر دوائية وسمية معا (Shahrajabian *et al*., 2021).

1. تعريف نبات الحرمل

نبات الحرمل نباتا عشبيا معمرا ينتمي إلى الفصيلة Zygophyllaceae، ويعرف أيضا باسم الحرمل السوري أو الحَرمل في الطب الشعبي التقليدي. ينمو نبات الحرمل في المناطق الجافة وشبه الجافة، وغالبا في الترب الرملية ذات الملوحة الخفيفة، ويتميّز بسيقان قائمة متفرعة، وأوراق رقيقة مفصصة، وزهور صغيرة بيضاء إلى صفراء تنتج ثمارا قرصية ثلاثية الحجرات تحتوي على بذور صغيرة داكنة عديدة. ويصل ارتفاع النبات إلى ما يقارب0.8-0.3 م، مع جذور عميقة تساعده على تحمّل ظروف الجفاف (Li, 2024).

تستعمل أجزاء الحرمل في الطب الشعبي في مناطق متعددة، حيث تستخدم في معالجة بعض الاضطرابات الصحية مثل الالتهابات، وأمراض الجهاز التنفسي، واضطرابات الجهاز العصبي، وذلك وفقا للممارسات التقليدية (Li, 2024).

2.الوصف النباتي

نبات عشبي معمر، بسيقان قليلة التفرع عادة، يتراوح ارتفاعها بين 30 و90 سم، مع عقد قصيرة نسبيا وأوراق كثيفة النمو.

السيقان: قائمة ومتفرعة بدرجة كبيرة، وتختفي في فصل الشتاء، وتحمل أوراقا متبادلة مقسّمة إلى شرائح ضيقة. وتتفتح عند نهاياتها أزهار منفردة كبيرة نسبيا يتراوح قطرها بين 25 و30 مم الوثيقة 1 (Aoune et al., 2022).

الأوراق: مستطيلة وطويلة، ومقسمة بشكل غير منتظم إلى عدة شرائح دقيقة جدا يصل طولها إلى نحو 5 سم، في حين لا يتجاوز عرض الشريحة العلوية 1.5 مم (الوثيقة 1) (Aoune et al., 2022).

الأزهار: يحمل النبات أزهارا كبيرة نسبيا (25–30 مم)، ذات لون أصفر مائل إلى الأبيض مع عروق خضراء، وتحتوي على خمس سبلات غير متساوية وثابتة. أما البتلات فهي بيضاء اللون وتتجاوز الكأس، وتميل أحيانا إلى اللون الوردي البرتقالي مع عروق صفراء، وتكون مستطيلة وشبه متناظرة (الوثيقة 1). تحتوي الأزهار أيضا على 10 إلى 15 سداة، بأكياس حبوب لقاح يصل طولها إلى نحو 8 مم، وخيوط سداة سفلية عريضة ومسطحة. كما يبلغ طول المدقات 8 إلى 9 مم، ويكون المبيض كرويا يحتوي على 3 إلى 4 حجرات، بينما

تحمل المياسم ثلاث نتوءات، ويكون القلم ضعيفا وغير واضح (Chopra et al., 1960; Maire, 1933; Ozenda, 1991).

الوثيقة (01): أزهار وأوراق نبات الحرمل(*Peganum harmala*) (Aoune *et al*., 2022).

الثمرة: عبارة عن كبسولة صغيرة كروية تحتوي على ثلاث حجرات، ويبلغ قطرها من 6 إلى 10 مم. بسيقان قائمة، وقمة مقعرة تحتوي هذه الكبسولات على أكثر من 50 بذرة صغيرة مثلثة الوثيقة (الوثيقة 2). **البذور**: كثيرة، صغيرة، ذات زوايا شبه مثلثة، لونها بني داكن، والغلاف الخارجي شبكي ومر الطعم (الوثيقة 2) (Chopra *et al*., 1960).

الوثيقة (02): ثمار وبذور نبات الحرمل2022 ,Aoune *et al*.) (*Peganum harmala*)

الجذر: مستطيل، صلب، ومغطى بالألياف. يمكن أن يصل عمقه إلى أكثر من 3 أمتار، ويمكن أن تنمو براعم جديدة من الجذور الجانبية.

3.التصنيف العلمي

جدول 1: يوضح الجدول التالي التصنيف العلمي لنبات الحرمل .*Peganum harmala* L (Hajji *et al*., 2017 ; Zhang *et al*., 2020).

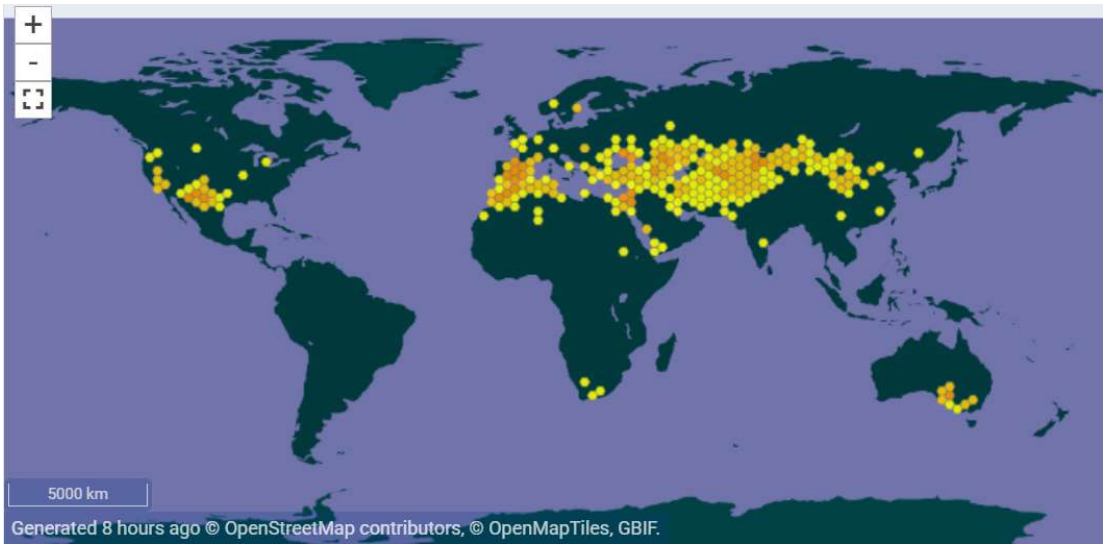
التصنيف	باللغة الإنجليزية	باللغة العربية
المملكة	Plantae	النباتات
الشعبة	Angiosperms	النباتات المزهرة

الرتبة	Sapindales	القنيبيات
العائلة	Nitrariaceae	النيتراسية
الجنس	Peganum	Peganum
النوع	*Peganum harmala* L.	*Peganum harmala* L.

4.التوزيع الجغرافي

1.4. التوزيع الجغرافي لنبات في العالم

يظهر التوزيع الجغرافي لنبات الحرمل انتشارا واسعا عبر المناطق الجافة وشبه الجافة في العالم، مع تركز رئيسي يمتد من حوض البحر الأبيض المتوسط عبر شمال أفريقيا والشرق الأوسط إلى آسيا الوسطى، حيث تسجل أعلى كثافات وجوده في دول المغرب العربي، مصر، شبه الجزيرة العربية، بلاد الشام، العراق وإيران. كما ينتشر النبات في أجزاء من جنوب أوروبا، خاصة الدول المطلة على البحر المتوسط مثل إسبانيا وإيطاليا واليونان، ويمتد نطاقه شرقا ليشمل مناطق من غرب الصين ومنغوليا. وتظهر الخريطة أيضا وجود تجمعات مهمة في جنوب غرب الولايات المتحدة وشمال المكسيك، إضافة إلى مناطق في جنوب وشرق أفريقيا وأجزاء من أستراليا الجنوبية والجنوبية الشرقية. ويعكس هذا النمط من التوزيع قدرة الحرمل العالية على التأقلم مع الظروف البيئية القاسية، خاصة في البيئات الصحراوية وشبه الصحراوية ذات المناخ الجاف وقلة الموارد المائية، مما يجعله من النباتات المميزة للأقاليم القاحلة عبر عدة قارات.



الوثيقة: خريطة التوزيع نبات الحرمل في العالم وفق بيانات منصة GBIF (2026).

2.4. التوزيع الجغرافي لنبات الحرمل في الجزائر

ينمو نبات الحرمل على نطاق واسع في الجزائر، حيث انه منتشر بشكل خاص في السهول المالحة والمناطق الرملية، وعلى طول وادي شلف والمناطق المجاورة (Ababou et al., 2013).

5.الاسم الشائع حسب المناطق وطرق استخدامه التقليدي

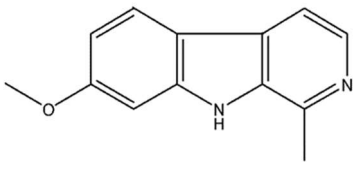
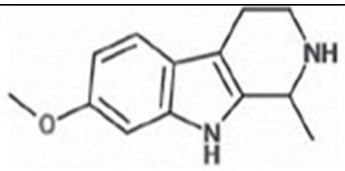
يستخدم نبات الحرمل تقليديا في مناطق مختلفة حول العالم لعلاج أمراض متعددة، مثل السكري والربو وآلام الروماتيزم، بالإضافة إلى دوره كمضاد للميكروبات وخافض للضغط، مع اختلاف الأسماء الشائعة حسب كل منطقة (Li et al., 2021). كما هو موضح في الجدول.

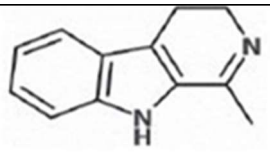
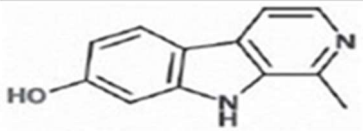
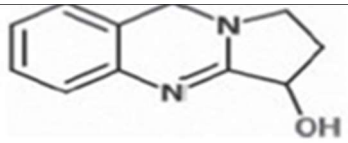
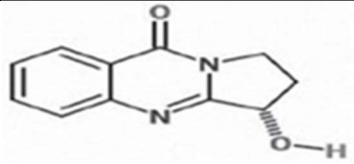
النبات	الاسم الشائع	الجزء المستعمل	البلد/المنطقة	الاستخدامات التقليدية
الحرمل (*Peganum harmala* L.)	حرمل، حرميلان، علقة الديب، سداب بري، سداب سامي	البذور أساسا، وأحيانا النبات الكامل	الدول العربية (الجزائر، المغرب، تونس، ليبيا، مصر، الأردن، سوريا، السعودية)	علاج نزلات البرد، آلام المفاصل والروماتيزم، طرد الديدان، تطهير الجروح، تبخير المنازل، والاستعمالات الروحانية والشعبية.
	إسفند (Esfand)، إسبند، سيفند، سيباند	البذور والثمار	إيران، أفغانستان، أوزبكستان، طاجيكستان	التبخير وتنقية الهواء، تسكين الألم، علاج اضطرابات الجهاز العصبي، وخفض ضغط الدم في الطب التقليدي.
	Harmal ، Harmel، Peganum harmala	البذور والنبات الكامل	دول حوض البحر الأبيض المتوسط (إسبانيا، إيطاليا، اليونان)	استخدم تقليديا كمضاد للطفيليات والميكروبات، وفي علاج بعض الاضطرابات العصبية والالتهابات.
	Syrian Rue	البذور	الولايات المتحدة وأوروبا (الاسم الشائع في الأدبيات الإنجليزية)	يستخدم في الطب الشعبي والبحوث الدوائية لدراسة تأثيراته المضادة للأكسدة والميكروبات وبعض التأثيرات العصبية.

6.التركيب الكيميائي لنبات الحرمل

يحتوي نبات الحرمل على مجموعة متنوعة من المركبات الكيميائية الفعالة، والتي تلعب دورا مهما في خصائصه الدوائية والطبية. يوضح الجدول التالي أهم هذه المركبات.

جدول 2: أهم المركبات الكيميائية الفعالة في نبات الحرمل.

اسم المركب	الشكل الكيميائي	المرجع
Harmine		(Shao *et al*., 2013)
Tetrahydroharmine		(Moloudizargari *et al*., 2013)

(Moloudizargari *et al*., 2013)		Harmane
(Moloudizargari *et al*., 2013)		**Harmol**
(Moloudizargari *et al*., 2013)		Vasicine
		Vasicinone

7.الاستخدامات الطبية والفعالية البيولوجية لنبات

1.7 .الآثار على الجهاز العصبي

أظهرت الدراسات الحديثة أن مستخلصات *P. harmala* تمتلك تأثيرات نفسانية وعصبية ملحوظة في النماذج الحيوانية، إذ أظهر مستخلص بذور *P. harmala* قدرة على تحسين السلوكيات المرتبطة بالاكتئاب والقلق، وتقليل علامات الالتهاب العصبي في الدماغ، وذلك عن طريق زيادة مستويات النواقل العصبية مثل السيروتونين والدوبامين والنورأدرينالين، وتقليل التعبير عن عوامل الالتهاب مثل NF-κB، كما عزز مسار BDNF/TrkB المرتبط بوظائف الذاكرة والتعلم (Salehi *et al*., 2024).

2.7. الآثار المضادة للبكتيريا والفطريات والطفيليات

أظهرت الأبحاث أن القلويدات الموجودة في بذور *Peganum harmala*، وخصوصا الهارمين والهارمالين، تمتلك نشاطا مضادا للبكتيريا والفطريات في التجارب المختبرية، حيث كانت فعالة ضد عدة بكتيريا مرضية مثل Escherichia coli وBacillus subtilis وMicrococcus luteus وStaphylococcus aureus، وكذلك ضد بعض الممرضات الفطرية. كما تظهر هذه القلويدات نشاطا واسع الطيف يمكن اعتباره بديلا طبيعيا للعوامل المضادة للميكروبات (Nenaah *et al*., 2022).

وأيضا أشارت دراسات أخرى إلى أن أجزاء من نبات الحرمل، مثل الجذور والبذور، أظهرت نشاطا مضادا للبكتيريا المقاومة للأدوية عند استخدامها كمستخلص ميثانولي، مما يؤكد القدرة المضادة للميكروبات للمستخلصات النباتية المختلفة (Rezaei *et al*., 2017).

3.7. الآثار المضادة للسرطان والمضادة للأكسدة لنبات

أظهرت الدراسات أن مستخلصات بذور *Peganum harmala* تمتلك نشاطا مضادا للأكسدة ومضادا لتكاثر الخلايا السرطانية. فقد أظهر المستخلص الإيثانولي نشاطا قويا ضد الجذور الحرة وفعالية واضحة ضد خلايا سرطان الثدي البشرية (MCF-7) (Singh *et al*., 2012).

كما بينت دراسة أخرى أن القلويدات الرئيسية في الحرمل، مثل الهارمين والهارمالين، تؤثر على دورة الخلية وتسبب الموت المبرمج (apoptosis) في خلايا سرطان القولون (HCT 116) (Wang *et al*., 2024).

وفقا لأحدث الدراسات فإن مركبات الحرمل تظهر تأثيرات مضادة للخلايا السرطانية عبر تعديل مسارات الإشارات الحيوية المرتبطة بانقسام الخلايا والموت المبرمج، مما يجعلها مرشحة لعوامل علاجية طبيعية محتملة (Zhang *et al*., 2025).

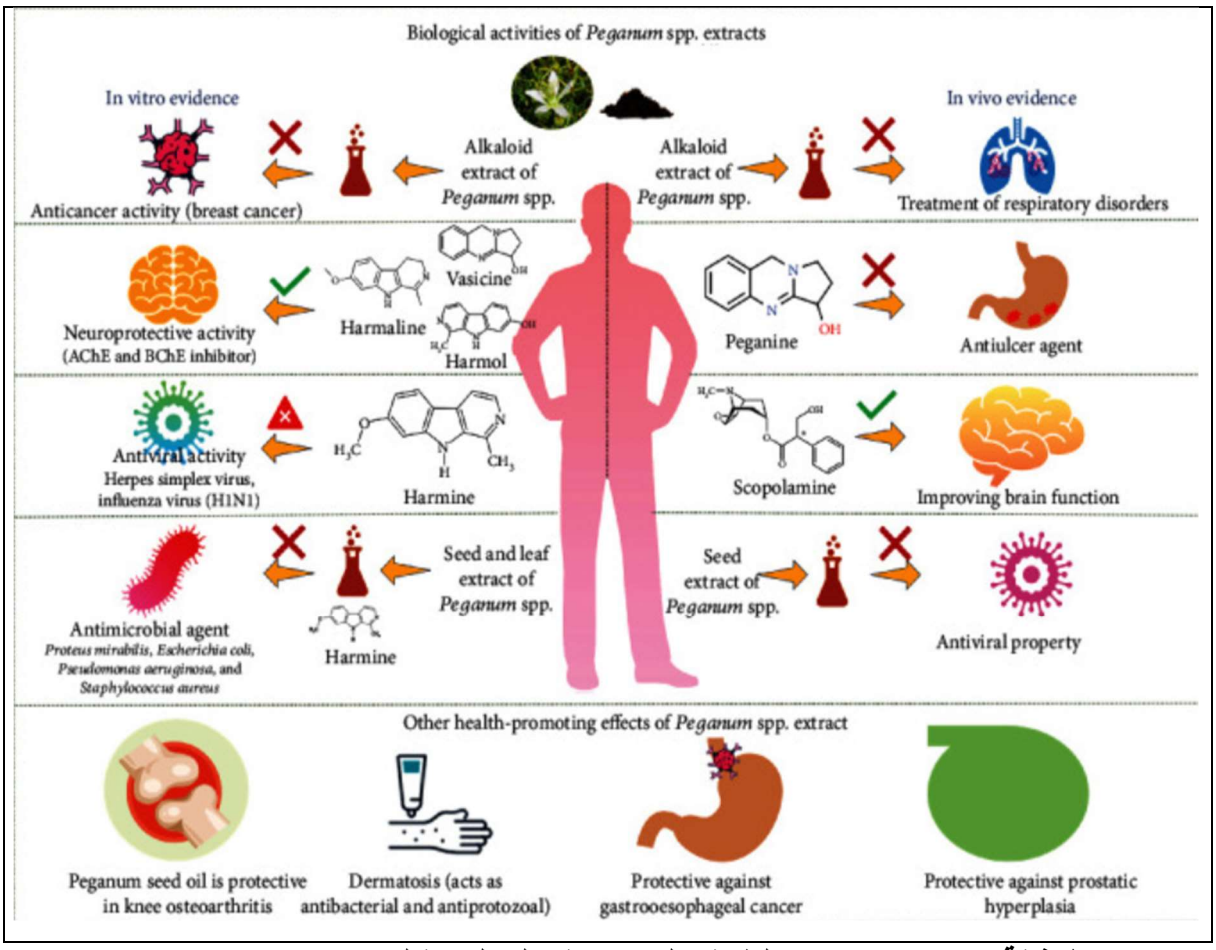
4.7. التأثير على الجهاز المناعي:

أظهرت الأبحاث أن مستخلصات نبات *P. harmala* تمتلك أنشطة مناعية معدّلة (immunomodulatory) إضافة إلى تأثيرات مضادة للأورام. في إحدى الدراسات الحيوانية، لوحظ أن المستخلصات الميثانولية للحرمل أثّرت في تعداد الكريات البيضاء ومؤشرات مناعية أخرى لدى الفئران، مما يشير إلى قدرتها على تعديل الاستجابة المناعية وتحسين الاستجابة للمعالجة، إضافة إلى نشاط مضاد للورم في نموذج العلاج الكيميائي الحيواني (Al Shaibani & Al Mafrachi, 2013).

5.7. الآثار المضادة للسكري:

أظهرت الدراسات أن المستخلصات الخام لبذور الحرمل تمتلك نشاطا خافضا لسكر الدم في نماذج الحيوانات المصابة بداء السكري، حيث أدى المستخلص الإيثانولي إلى انخفاض معنوي في مستويات الغلوكوز في الدم لدى الفئران الطبيعية والمصابة بالسكري. وتشير النتائج إلى أن هذا التأثير لا يعتمد بشكل رئيسي على تحفيز إفراز الأنسولين، بل يعزى على الأرجح إلى تحسين حساسية الأنسولين وتعزيز استخدام الغلوكوز وامتصاصه في الأنسجة المستهدفة. كما وجد أن فعالية المستخلص كانت قريبة من تأثير الدواء المرجعي الميتفورمين، مما يعكس إمكاناته العلاجية المحتملة في تنظيم استقلاب الغلوكوز.

وبذلك تعد القلويدات المعزولة من النبات، وعلى رأسها الهارمين، من المركبات الفعالة المرشحة للمساهمة في هذا التأثير المضاد للسكري، نظرا لخصائصها البيولوجية وتأثيرها المحتمل على المسارات المنظمة لاستقلاب الغلوكوز (Singh *et al*., 2008).



الوثيقة 03: الاستخدامات الطبية والصيدلانية والبيولوجية لنبات *P. harmala*

. (Sharifi-Rad *et al*., 2021)

الفصل الثاني

نبات الزيتون *Olea europaea* L.

نبات الزيتون (*Olea europaea* L.) من أهم النباتات الطبية والغذائية في مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط، حيث استخدم منذ القدم في الطب التقليدي لعلاج العديد من الأمراض. ويتميّز بتركيبته الكيميائية الغنية بالمركبات الفينولية النشطة (Ghanbari et al., 2022).

كما بيّنت دراسات حديثة أن أوراق الزيتون لها خصائص بيولوجية مضاد للأكسدة وتقليل من تلف الخلايا الناتج عن الجذور الحرة، فضلا عن تأثيراتها المفيدة على الجهاز القلبي الوعائي وغيرها من الأدوار مما يجعلها محط اهتمام في المجالات الصيدلانية والوقائية (Brahmi et al., 2012).

1.تعريف نبات الزيتون

نبات الزيتون شجرة خشبية دائمة الخضرة تنتمي إلى الفصيلة الزيتونية (Oleaceae)، ويعتبر من أقدم النباتات المزروعة في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط، يتميّز هذا النبات بقدرته العالية على التكيف مع الظروف البيئية القاسية مثل الجفاف وارتفاع درجات الحرارة، كما يمتلك نظاما جذريا عميقا يساعده على امتصاص الماء من التربة الفقيرة (Dekdouk et al., 2015).

2.وصف نبات الزيتون

الزيتون شجرة قصيرة إلى متوسطة الحجم، يتراوح ارتفاعها حتى 10 أمتار، تتميز بجذع سميك كبير القطر، غالبا ما يكون ملتويا ومنحنيا، مع تفرعات عديدة تحمل أغصانا متقابلة (Hashmi et al., 2015).

- **الساق والأوراق:**

الأوراق بسيطة، قصيرة العنق، رمحية إلى مستطيلة الشكل، ضيقة وجلدية الملمس (Abaza et al., 2015)، ملساء ذات حافة كاملة. يتراوح طولها بين 4 و10 سم وعرضها بين 1 و3 سم، وتتميز بلون أخضر باهت على السطح العلوي، في حين يكون السطح السفلي فضي مائل إلى الأبيض. (Hashmi et al., 2015). كما هو موضح في الوثيقة (04).

الوثيقة (04): ساق وأوراق نبات الزيتون (Muzzalupo et al,. 2012).

- **الأزهار:**

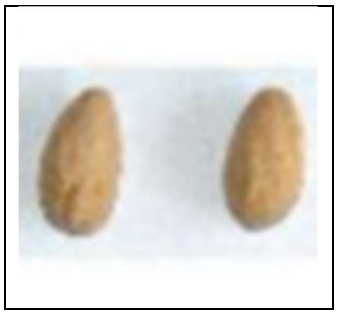
صغيرة الحجم، بيضاء إلى كريمية اللون، وتتجمع في نورات عنقودية إبطيّة. الزهرة غالبا ثنائية الجنس، وتتكون من أربع سبلات وأربع بتلات، مع سدى قصيرة وميسم بسيط. ويلاحظ أن التزهير يعتمد على الظروف البيئية ويؤثر مباشرة على الإنتاجية (Vossen, 2007). كما هي موضحة في الوثيقة التالية (05).

الوثيقة (05): شكل أزهار نبات الزيتون (Muzzalupo *et al*, 2012).

- **البذور:**

تتواجد بذرة الزيتون داخل نواة صلبة متحجرة تعرف بالـ endocarp (الحجر)، وهي الجزء الداخلي الخشبي من ثمرة الحسلة (drupe). تحتوي هذه النواة عادة على بذرة واحدة فقط، تكون بيضوية إلى ممدودة الشكل، وتحاط بغلاف بذري رقيق (testa) يحمي الجنين (Zafra et al., 2018).

يتكون الجنين من فلقتين (cotyledons) كبيرتين نسبيا مقارنة بحجمه، وتمثلان مصدر التغذية الأساسي خلال مرحلة الإنبات كما هي موضحة في الوثيقة (06) (Cuevas and Oller, 2002).



الوثيقة (06): بذور نبات الزيتون (Muzzalupo et al, 2012).

- **الثمار:**

ثمرة الزيتون ثمرة لحمية من نوع دروبة (Drupe)، تتكون من ثلاث طبقات رئيسية:

الإكسوكارب (القشرة الخارجية)، والميزوكارب (اللب اللحمي الغني بالزيوت)، والإندوكارب (النواة الصلبة التي تحتوي على البذرة). كما تمر الثمرة خلال مراحل نمو تبدأ بالتكوين بعد الإخصاب، ثم التوسع، وصولا إلى النضج الذي يتغير خلاله لونها من الأخضر إلى البنفسجي أو الأسود (Alagna et al., 2013).

الوثيقة (07): ثمار نبات الزيتون (Muzzalupo *et al*, 2012).

3.التصنيف العلمي لنبات الزيتون

يوضح الجدول الموالي التصنيف العلمي لنبات الزيتون.

جدول 3: التصنيف العلمي لنبات الزيتون (Sahin & Bilgin, 2018).

التصنيف	باللغة الإنجليزية	باللغة العربية
المملكة	Plantae	النباتات
الشعبة	Magnoliophyta	كاسيات البذور
الرتبة	Lamiales	Lamiales
العائلة	Oleaceae	الزيتونيات
الجنس	Olea	Olea
النوع	*Olea europaea* L.	*Olea europaea L.*

4.التوزيع الجغرافي لنبات الزيتون

يتركز الانتشار الطبيعي والزراعي لنبات الزيتون أساسا في حوض البحر الأبيض المتوسط، حيث يمثل هذا الإقليم المركز الجغرافي والبيئي الأساسي لهذا النوع النباتي. وقد أظهرت الدراسات الجزيئية والسكانية أن الزيتون البري والمزروع نشأ وتطور في هذه المنطقة، التي تتميز بمناخ متوسطي ملائم يجمع بين الشتاء المعتدل والصيف الجاف، وهو ما يحدد النطاق الطبيعي لتوزيعه (Besnard et al., 2013).

كما تشير الدراسات الوراثية إلى أن زراعة الزيتون انتشرت من مركزه الأصلي في شرق المتوسط نحو جنوب أوروبا وشمال إفريقيا عبر عمليات تدجين قديمة، مما أدى إلى استقراره في دول مثل إسبانيا، إيطاليا، واليونان، التي تعد اليوم مناطق كثافة إنتاج عالية (Besnard et al., 2013; Díez et al., 2015).

أما خارج حوض البحر الأبيض المتوسط، فقد تم إدخال الزيتون إلى مناطق ذات مناخ مشابه مثل كاليفورنيا (الولايات المتحدة)، تشيلي، الأرجنتين، وجنوب إفريقيا، حيث سمحت الظروف البيئية المتقاربة مع المناخ المتوسطي بنجاح زراعته، رغم كونه خارج نطاقه الطبيعي الأصلي (Besnard et al., 2013).

2.4. التوزيع الجغرافي لنبات الزيتون في الجزائر

في الجزائر، يعد الزيتون من أهم الأشجار المثمرة المرتبطة بالمناخ المتوسطي، ويتركز توزيعه أساسا في المناطق الشمالية التي تتميز بظروف مناخية ملائمة من حيث التساقط المطري ودرجات الحرارة المعتدلة. وقد أظهرت الدراسات البيئية والزراعية أن مناطق الشمال الجزائري تمثل الموطن الرئيسي للزيتون، خصوصا في المناطق الجبلية والساحلية (Gharabi et al., 2022).

وتشمل هذه المناطق بشكل رئيسي منطقة القبائل، إضافة إلى الشمال الشرقي والشمال الغربي، حيث تسود زراعة الزيتون التقليدية في أنظمة تعتمد على الأمطار. كما تشير الدراسات إلى أن الزيتون في الجزائر يمتلك قدرة عالية على التكيف مع الإجهاد المائي، مما سمح بامتداد زراعته تدريجيا نحو الهضاب العليا والمناطق شبه الجافة، مع بقاء الكثافة الأكبر في الشمال (Gharabi et al., 2022).

5.الاسم الشائع حسب المناطق وطرق استخدامه التقليدي لنبات الزيتون

يستخدم نبات الزيتون تقليديا في مناطق مختلفة حول العالم لعلاج أمراض متعددة، مع اختلاف الأسماء الشائعة حسب كل منطقة كما هو موضح في الجدول.

جدول 5: الاسم الشائع حسب المناطق وطرق استخدامه التقليدي لنبات الزيتون.

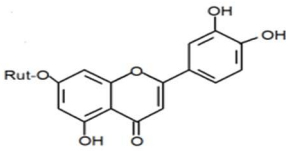
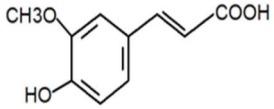
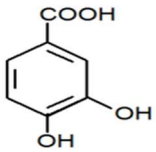
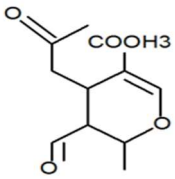
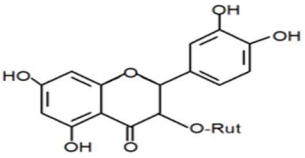
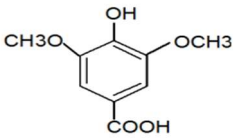
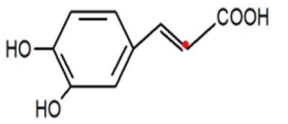
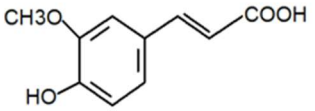
جزء من النبات	البلد/المنطقة	الاسم الشائع	التأثير / الاستخدام التقليدي	المراجع
الثمار	الجزائر	زيتون، زيتون بلدي، شملال، سيقواز	غذاء أساسي، استخراج زيت الزيتون، مضاد أكسدة، خافض للكوليسترول	Gharabi *et al*., 2022 ; Ben Sayah et al., 2025
الأوراق	المغرب	الزيتون	خافض لسكر الدم، خافض للضغط، مضاد التهابات	El & Karimi, 2018
الأوراق	تونس	الزيتون	مضاد سكري، مدر للبول، دعم المناعة	Rigane et al., 2013
الثمار	إسبانيا	Aceituna	غذاء متوسطي، زيت الزيتون، مضاد أكسدة طبيعي	Servili & Esposto, 2015
الثمار والأوراق	إيطاليا	Oliva	حماية القلب، تقليل الدهون، غذاء وظيفي	Ghanbari *et al*., 2012
الأوراق	اليونان	Elaia	خافض ضغط الدم، مضاد ميكروبي، استعمال تقليدي	Omar, 2010

الأوراق	تركيا	Zeytin yaprağı	مضاد سكري، مضاد بكتيريا، علاج الجروح	Eidi *et al*., 2009
الثمار	الشرق الأوسط	زيتون	غذاء أساسي، زيت الزيتون، تحسين الهضم	Trichopoulou *et al*., 2006
الأوراق	شمال إفريقيا	الزيتون	مغلي الأوراق: خافض ضغط وسكر، مضاد أكسدة	Mansour *et al*., 2023

6.التركيب الكيميائي لنبات الزيتون

يحتوي نبات الزيتون على مجموعة متنوعة من المركبات الكيميائية الفعالة، والتي تلعب دورا مهما في خصائصه الدوائية والطبية. يوضح الجدول التالي أهم هذه المركبات.

جدول 6: اهم المركبات الكيميائية لنبات الزيتون.

المرجع	شكل المركب	اسم المركب
Rigane *et al*., 2013		
	Luteolin-7-rutinoside لوتيولين-7-روتينوزيد	Ferulic acid حمض الفيروليك
Rigane *et al*., 2013		
	Protocatechuic acid حمض البروتوكاتيكويك	Elenolic acid حمض الإلينوليك
Rigane *et al*., 2013		
	Rutin (Quercetin-3-O-rutinoside) روتين	Syringic acid حمض السيرينجيك
Rigane *et al*., 2013		
	Caffeic acid حمض الكافئيك	Ferulic acid حمض الفيروليك

7.الاستخدامات الطبية والفعالية البيولوجية لنبات الزيتون *Olea europaea*. L

1.7. الأثار المضادة للسرطان والمضادة للأكسدة

تظهر العديد من الدراسات أن المركبات الحيوية الموجودة في نبات الزيتون تمتلك نشاطا مهما مضادا للسرطان، حيث تبين أن مركبات مثل الهيدروكسي تيروسول (Hydroxytyrosol) والأوليوروبين (Oleuropein) والأوليوكانثال (Oleocanthal) قادرة على تثبيط تكاثر الخلايا السرطانية وتحفيز الموت الخلوي المبرمج، إضافة إلى دورها في تثبيط تكون الأوعية الدموية المرتبط بتطور الأورام. كما أظهرت مركبات أخرى مثل حمض الأوليانوليك (Oleanolic acid) وحمض الماسلينيك (Maslinic acid) والإريثرو ديول (Erythrodiol) والأوفاول (Uvaol) تأثيرات سامة للخلايا السرطانية وقدرة على الحد من تكاثرها بطريقة تعتمد على الجرعة والزمن. ويعتقد أن هذه التأثيرات تعود إلى قدرتها على تنظيم مسارات خلوية مهمة مثل تنشيط بروتين p53 وتثبيط بروتين HIF-1α، مما يساهم في إيقاف نمو الخلايا السرطانية والحد من تطورها (Kalita et al., 2026).

بينت الدراسات أن مستخلصات أوراق الزيتون تمتلك نشاطا قويا مضادا للأكسدة، حيث أظهرت قدرة عالية على معادلة الجذور الحرة في اختبار DPPH، إضافة إلى قوة اختزالية ملحوظة ونشاط في تثبيط أكسيد النيتريك. ويعزى هذا التأثير إلى غناها بالمركبات الفينولية والفلافونويدات، التي تساهم في تقليل الإجهاد التأكسدي، مما يمنحها دورا وقائيا محتملا ضد العديد من الأمراض المرتبطة بالأكسدة (Mansour et al., 2023).

2.7. الأثار المضادة للسكري

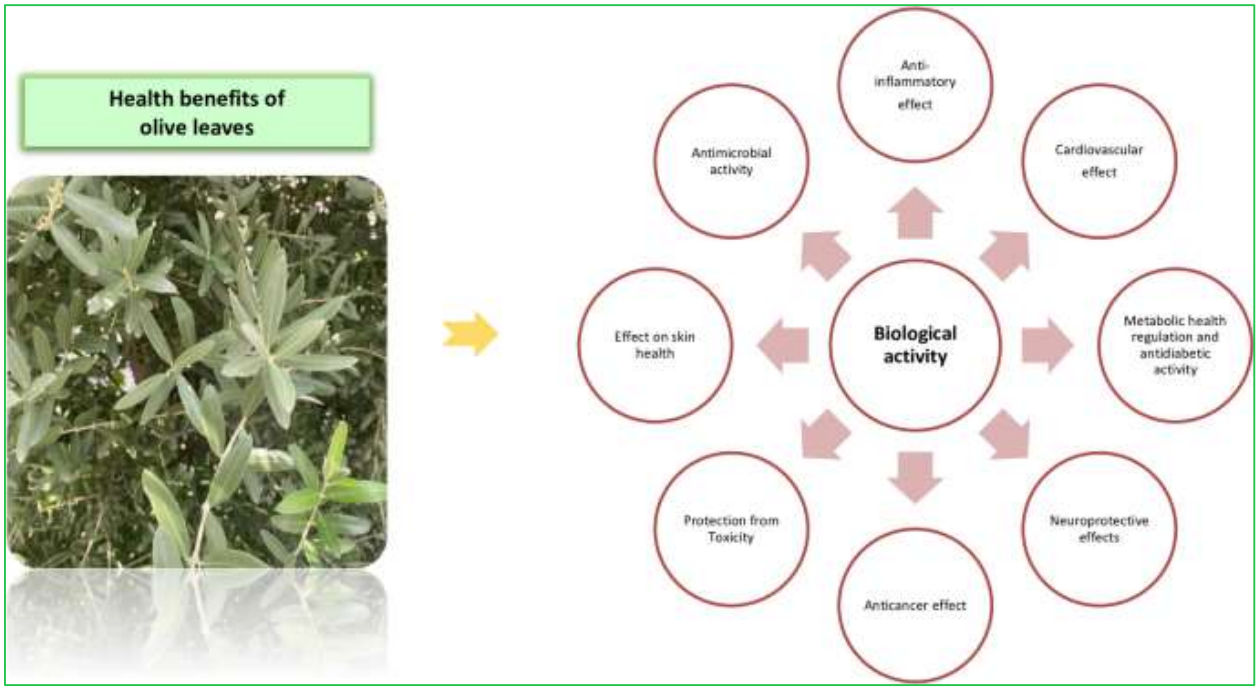
أظهرت الدراسات أن مستخلص أوراق الزيتون (OLE) يمتلك نشاطا خافضا لسكر الدم، حيث ساهم في تقليل مستويات الغلوكوز وHbA1c في النماذج الحيوانية المصابة بالسكري، سواء بمفرده أو بالتزامن مع Metformin، مع فعالية أكبر عند الاستخدام المشترك. ويعزى هذا التأثير إلى قدرته على تحسين توازن الغلوكوز، تعزيز تجدد خلايا β البنكرياسية، وتقليل امتصاص النشاء، إضافة إلى تثبيط مسارات مثل AS160، مما يدعم استخدامه كعامل مساعد في علاج السكري (Mansour et al., 2023).

3.7. الأثار المضادة للالتهاب وتسكين الألم:

أظهرت الدراسات أن مركبات نبات الزيتون تمتلك نشاطا مضادا للالتهاب ومسكنا للألم، حيث بيّن الأوليوكانثال (Oleocanthal) تأثيرا مماثلا لمضادات الالتهاب غير الستيرويدية، بينما أظهر الأوليوروبين (Oleuropein) فعالية تعتمد على الجرعة في النماذج الحيوانية. كما تسهم مركبات مثل حمض الماسلينيك (Maslinic acid) وحمض الأورسوليك (Ursolic acid) في تثبيط الوسطاء الالتهابيين عبر التأثير على

إنزيمات COX وإنتاج أكسيد النيتريك. وتشير النتائج إلى أن مستخلصات الزيتون، خاصة الغنية بالتريتربينات، تظهر فعالية ملحوظة في تقليل الالتهاب مع تأثير مسكن محيطي، مما يدعم استخدامها المحتمل كمصادر علاجية طبيعية. (Kalita et al., 2026)

كما تستخدم أجزاء مختلفة من النبات، خاصة الأوراق والثمار، في الطب التقليدي، نظرا لاحتوائها على مركبات فينولية متعددة مثل الأوليوروبين والفلافونويدات، والتي ترتبط بخصائص بيولوجية مهمة، من بينها النشاط المضاد للأكسدة والالتهاب والمضاد للميكروبات (Vogel et al., 2015; Rahmanian et al., 2015).



الوثيقة (08): الأنشطة البيولوجية والآثار الصحية لمستخلصات أوراق الزيتون (*Olea europaea* L.).

الجزء التطبيقي

الفصل الأول

المواد والطرق

I. المواد

1. الأجهزة والأدوات

استعمل في هذه الدراسة عدد من الأجهزة والأدوات المخبرية، شملت؛ أنابيب الاختبار، البيشرات، السحاحة، حامل أنابيب، أنبوب اختبار مدرج، الملعقة، القمع، الميزان الحساس، ورق الترشيح، ورق الألمنيوم، الخلاط المغناطيسي، جهاز التسخين، جهاز المطيافية الضوئية، جهاز الحضن، جهاز الطرد المركزي، جهاز الرج، جهاز قياس الأس الهيدروجيني (pH)، الميكروماصة، والحمام المائي.

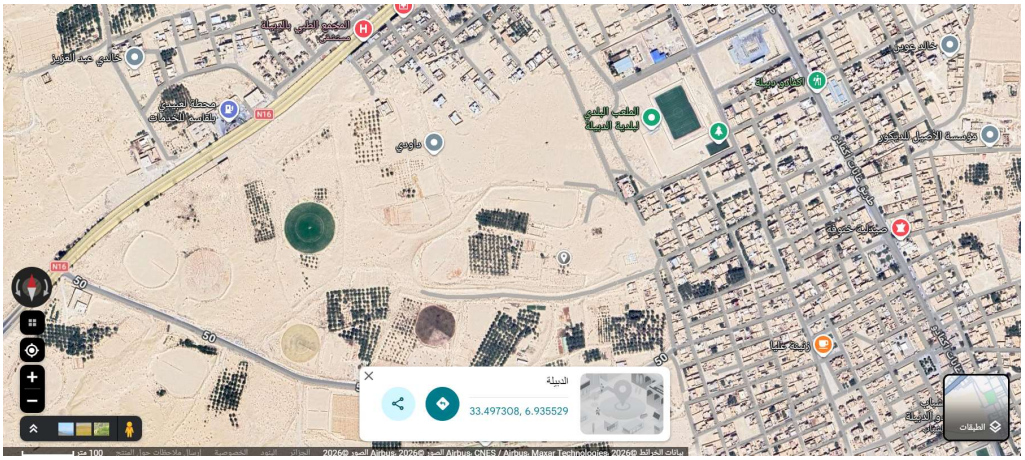
2. المحاليل والكواشف الكيميائية

كما استخدمت مجموعة من المحاليل والكواشف الكيميائية، منها، الماء المقطر، والإيثانول، والميثانول، والكلوروفورم، وكاشف وينر، وحمض الكبريتيك، وكلوريد الحديد، وحمض الأسكوربيك، وحمض الغاليك، والكاتشين، وكاشف Folin–Ciocalteu، وDPPH، وبيكربونات الصوديوم، والكيرسيتين، والفانيلين، وألبومين مصل البقر، وحمض الهيدروكلوريك، وحمض الفوسفوريك، وفوسفات الصوديوم. تم الحصول عليهم من شركة Sigma-Aldrich Chemical Corporation (سانت لويس، ميسوري، الولايات المتحدة الأمريكية).

3. العينات النباتية

تم جمع أوراق نبات الحرمل وأوراق الزيتون الخضراء المزروعة بالدبيلة-الوادي (33°29'50.3"N 6°56'07.9"E)، حيث تم تنقيت الأوراق السليمة غير المصابة بأي أمراض أو تلف. بعد ذلك تم غسل الأوراق جيدا بالماء لإزالة الأتربة والشوائب العالقة بها.

ثم تركت الأوراق لتجف في مكان مظلم وجيد التهوية لمدة أسبوع أو أكثر مع التقليب المستمر، حتى تجف وذلك للحفاظ على مكوناتها الفعالة ومنع تحللها بفعل الضوء المباشر. بعد التأكد من جفاف الأوراق تماما، طحنت آليا بواسطة آلة طحن كهربائية نظيفة حتى الحصول على مسحوق نباتي.



الوثيقة (09): الموقع الجغرافي لأخذ العينات النباتية.

II. الطرق

2. تحضير المستخلص:

تم نقع 5غ من مسحوق كل من نبات لوحده (الزيتون/الحرمل) في 50 مل ماء، لمدة 24 ساعة، ثم تم ترشيحه والتجفيف لمدة 48 ساعة في درجة حرارة 45 م° حتى يجف تماما، ثم تم جمع وحفظه في علبة معتمة إلى حين استعماله في التجارب.

3. التحليل الفيتوكيميائي

3.1. الكشف الكيميائي لنواتج الأيض الثانوي

- **الكشف عن الفلافونويدات**

تم غلي 0.5 غ من مسحوق النبات في 10 مل من الإيثانول، ثم رشح المزيج. أضيف إلى الراشح مقدار قليل من المغنيسيوم (Mg) مع بضع قطرات من حمض الهيدروكلوريك المركز (HCl)، ويعد ظهور لون أحمر دليلا على وجود مركبات الفلافونويدات (صابر وآخرون، 2022).

- **الكشف عن الصابونين**

أضيف 10 مل من الماء المقطر إلى 1 غ من مسحوق النبات، ثم رج المزيج جيدا. ويعد ظهور رغوة ثابتة وكثيفة تستمر لفترة من الزمن مؤشرا على وجود الصابونينات (صابر وآخرون، 2022).

- **الكشف عن القلويدات**

يعتمد هذا الاختبار على تفاعلات الترسيب باستخدام بعض الكواشف الخاصة. حيث أضيف 2 مل من حمض الهيدروكلوريك المركز (HCl) إلى 2 مل من المستخلص الخام، ثم قسم المزيج إلى أنبوبين متساويين:

- في الأنبوب الأول أضيف 1 مل من كاشف ماير، ثم سخّن في حمام مائي، فظهر راسب أبيض.
- في الأنبوب الثاني أضيف 1 مل من كاشف وينر، وسخّن كذلك في حمام مائي، مما أدى إلى ظهور راسب بني.

ويدل ظهور هذين الراسبين على وجود القلويدات (Tlili, 2015).

- **الكشف عن التانينات**

تم خلط 1 مل من المستخلص الخام مع 0.5 مل من محلول كلوريد الحديد الثلاثي ($FeCl_3$) بتركيز 1%، وبعد مدة قصيرة لوحظ ظهور لون أخضر أو أزرق، وهو دليل على وجود مركبات التانينات (شعوبي وآخرون، 2019).

- **الكشف عن الستيرويدات**

تم مزج 1 مل من المستخلص الخام مع 1 مل من الكلوروفورم وإضافة 1 مل من حمض الكبريتيك، حيث أدى التفاعل إلى ظهور لون بني، مما يشير إلى وجود المركبات الستيرويدية (Tlili, 2015).

1.2. التقدير الكمي لنواتج الأيض الثانوي

- التقدير الكمي للفينولات

تم تحضير 0.1 مل من المستخلص مع 0.5 مل من كاشف Folin-Ciocalteu بتركيز 10%، ثم أضيف 2 مل من محلول NaCl بتركيز 20%. بعد ذلك ترك المزيج في الظلام عند درجة حرارة المخبر لمدة 30 د، ثم قيست شدة الامتصاصية عند الطول الموجي 765 nm ومنه الحصول على المنحنى الموضح في الملحق 1 (صابر وآخرون، 2022).

- **التقدير الكمي للفلافونويدات**

تم تحضير 1 مل من المستخلص و1 مل من التراكيز المختلفة من محلول الكيرسيتين، ثم أضيف 1 مل من محلول $AlCl_3$ بتركيز 2%، حيث يظهر لون أخضر مصفر. بعد ذلك يترك المزيج في الظلام لمدة 30 د، ثم تقاس الامتصاصية باستعمال جهاز المطيافية عند طول موجة 420 nm ومنه المنحى المدرج في الملحق (2) (Chouikh et al., 2018).

- **التقدير الكمي للتانينات**

تم مزج 0.4 مل من المستخلص مع التراكيز المختلفة لمركب الكاتشين، ثم أضيف 1.5 مل من HCl و3 مل من الفانيلين بتركيز 4%. بعد ذلك تم حضن المزيج لمدة 15 د في الظلام، ثم قرئت الامتصاصية عند طول الموجة 500 nm ومنه الحصول على الملحق (3) (Olatunji et al., 2019).

4. الأنشطة البيولوجية

4.1. النشاطية المضادة للأكسدة

يتم تحديد قدرة المستخلص على إزالة الجذور الحرة من خلال التقليل من عملية الأكسدة وتقدير الفعالية المضادة للأكسدة بعدة اختبارات أهمها.

- **نشاط إزالة الجذر الحر (اختبار DPPH)**

لدراسة النشاط المضاد للجذور الحرة في المستخلص النباتي، استخدمت الطريقة المعتمدة على DPPH (2,2-Diphényl-1-picrylhydrazyl)، باعتباره جذرا حرا مستقرا نسبيا. في وجود كاسحات الجذور الحرة يتم

اختزال DPPHذي اللون البنفسجي ليتحول إلى اللون الأصفر. ويقاس امتصاصه عند 517 nm، حيث تكون شدة اللون متناسبة عكسيا مع قدرة مضادات الأكسدة .(Maataoui *et al*., 2006)

أجريت دراسة النشاطية المضادة للجذور الحرة للمستخلصين ضد جذر DPPHوفق الطريقة التي وصفها Kartalوآخرون (2007) مع بعض التعديلات لتكييفها مع الإجراء المتبع.

باختصار، يحضر محلول DPPH بإذابة 2ملغ منه في 50مل من الميثانول، ثم يحفظ في الظلام. بعد ذلك أضيف 600ميكرو لتر من تراكيز مختلفة من المستخلص ومن المركب المرجعي) حمض الأسكوربيك (إلى 600ميكرو لتر من محلول DPPH المحضر، ثم وضعت الأنابيب في الظلام عند درجة حرارة الغرفة لمدة 30 د.

بعد ذلك تقاس الامتصاصية عند طول موجة 517 nm، وقد عبّر عن نشاط كسح الجذر الحر بتحديد قيمة IC_{50}، وهي التركيز الذي يسمح بتثبيط 50%من الجذور الحرة .وتشير القيم المرتفعة لـ IC_{50} إلى نشاط مضاد للأكسدة أقل، ويتم حسابها باستخدام الصيغة التالية:

$$I\% = [1 - (ABS_{AC} - ABS_{AS})] \times 100$$

I% : نسبة تثبيط العامل المضاد للأكسدة للجذر الحر DPPH.

AC: الامتصاصية الضوئية للجذر الحر في غياب المستخلص.

As: الامتصاصية الضوئية للخليط بعد مرور 30 د.

- **اختبار القدرة الإرجاعية**

يتفاعل فيروسيانيد البوتاسيوم مع أيونات Fe^{3+}مكوّنا معقدا يتميز بمعامل امتصاص مرتفع عند طول موجي 700نم .ومن خلال هذا الاختبار يمكن متابعة عملية اختزال فيروسيانيد البوتاسيوم بواسطة مضادات الأكسدة الموجودة في المستخلص المدروس (Pisoschiوآخرون،2016).

تم تقييم قوة الاختزال للمستخلص باستعمال طريقة فيروسيانيد البوتاسيوم حسب ما ورد عند Muthukrishnanوآخرون، 2018) .حيث أضيف 0.5مل من التراكيز المختلفة للمستخلص (ملغ/مل) إلى 1.25مل من محلول الفوسفات المنظم 0.2مول، pH = 6.6الممزوج مع 1.25مل من فيروسيانيد البوتاسيوم بتركيز 1% .ثم حضّن المزيج في حمام مائي عند درجة حرارة 50°م لمدة 20 د، وبعد ذلك أضيف 1.25مل من حمض ثلاثي كلورو الأسيتيك بتركيز 10%.

عقب ذلك خضعت الأنابيب لعملية الطرد المركزي بسرعة 3000 د/د لمدة 10 د .ثم خلط 1.25مل من السائل العلوي مع 0.25مل من كلوريد الحديديك ($FeCl_3$) بتركيز 0.1 %و 1.25مل من الماء المقطر، وبعدها قيست الكثافة الضوئية عند طول موجي 700 nm.

عبّر عن النتائج بقيمة $EC_{0.5}$، وهي التركيز الفعال الذي يعطي امتصاصية قدرها 0.5 عند طول موجي 700 نم .وتم تحديد هذه القيم اعتمادا على منحنيات الامتصاصية عند 700 nm بدلالة تغير تركيز العينة.

- **اختبار انحلال كريات الدم الحمراء Hémolyse**

يهدف هذا الاختبار إلى تحديد مدى قدرة المستخلص النباتي على حماية كريات الدم الحمراء من العوامل المؤكسدة المسببة لانحلالها، وذلك من خلال قياس نسبة الكريات الحمراء المنحلّة، وفق الطريقة الموصوفة من طرف Abirami et collaborateurs (2014).

تم أخذ عينة دم من شخص بالغ، ثم فصلت عن المصل باستعمال جهاز الطرد المركزي بسرعة 3000 د/د لمدة 15 د. بعد ذلك تم تحضير سلسلة من التراكيز المختلفة للمستخلص النباتي المدروس، حيث أضيف 40 ميكرولتر من الدم إلى كل تركيز، ثم حضن المزيج لمدة 5 د عند درجة حرارة 37م°

بعد ذلك أضيف 40 ميكرولتر من محلول بيروكسيد الهيدروجين H_2O_2 (30 ملي مول)، و40 ميكرولتر من محلول كلوريد الحديديك $FeCl_3$ (80 ملي مول)، و40 ميكرولتر من محلول حمض الأسكوربيك (50 ملي مول). ثم ترك الخليط لمدة ساعة واحدة في الحاضنة عند درجة حرارة 37م°

عقب ذلك نقلت الأنابيب إلى جهاز الطرد المركزي بسرعة 700 د/د لمدة 10 د، ثم قيست شدة الامتصاصية الضوئية عند طول موجي 540 نم ومن خلال هذه القيم تم حساب نسبة انحلال كريات الدم الحمراء وفقا للعلاقة التالية:

$$Hémolyse\% = [Abs\ contrôle/Abs\ échantillon] \times 100$$

Abscontrôle: امتصاصية الخليط في غياب المستخلص النباتي.

Abséchantillon : امتصاصية الخليط في وجود المستخلص النباتي.

- **اختبار القدرة الكلية المضادة للأكسدة**

باختصار تم تقدير النشاطية المضادة للأكسدة الكلية باستعمال طريقة Phosphomolybdenum وذلك حسب Zengin وفريقه (2011)، حيث تم مزج 0.2 مل من محلول كل مستخلص مع 2 مل من محلول الكاشف، وهو مزيج من حمض الفوسفوريك (M6) و(NaH_2PO_4 (28 mM ومولبيدات الأمونيوم (4 mM).

بعد ذلك حضّن المزيج في حمام مائي عند درجة حرارة 95 م° لمدة 90 د. وبعد إخراج العينات من الحمام المائي تترك عند درجة حرارة الغرفة حتى تبرد، ثم تقاس شدة الامتصاصية الضوئية عند طول الموجة 695 nm.

وللتعبير عن النشاطية المضادة للأكسدة الكلية تم الاعتماد على حمض الأسكوربيك كمركب قياسي، حيث تعبر النتائج بـ ملغ مكافئ من حمض الأسكوربيك لكل غ من المستخلص.

4.2. اختبار معامل الحماية من أشعة الشمس Sun Protection Factor (SPF)

تمثل النشاطية الوقائية من أشعة الشمس قدرة المستخلص أو أي منتج كيميائي على حماية الجلد من الأشعة فوق البنفسجية. ويمكن تقدير هذه النشاطية من خلال حساب معامل الحماية من الشمس (SPF)، الذي يعبر عن مدى قدرة المستخلص على حماية خلايا الجلد من الأضرار الناتجة عن أشعة الفوق البنفسجية (Beani et al., 2012).

وباختصار وكما ورد عند Dutra ورفاقه (2004)، يحدد هذا العامل مخبريا اعتمادا على اختلاف قراءات المطيافية الضوئية للمحلول الكحولي للعينات النباتية المدروسة بتركيز معين، وذلك ضمن المجال الطيفي الممتد من 290 nm إلى 320 nm، مع تحديد مقدار الانتقال الطيفي بـ 5 nm. ووفقا لهذا القانون يتم حساب معامل SPF كما يلي:

$$SPF_{\text{Spectrophootometric}} = CF \times \sum_{290}^{320} \times EE(\lambda) \times I(\lambda) \times DO(\lambda)$$

حيث: CF: معامل التصحيح 10؛ EE: تأثير الاحمرار الطيفي؛ I: طيف شدة أشعة الشمس؛ Asb: شدة الامتصاصية الضوئية للمستخلص

كما يجب الإشارة الى أن قيمة الجداء $EE \times I$ ثابتة عند نفس طول الموجة (λ)

4.3. النشاط المضاد للالتهابات (اختبار تثبيط تمسخ البروتين)

يقيَّم النشاط المضاد للالتهابات بناء على تثبيط تمسخ البروتين، حيث يمنع وجود المركب المضاد للالتهابات تمسخ البروتين الناتج عن الحرارة، والذي يمكن قياسه في المختبر، يتم تحديد مدى تمسخ البروتين من خلال قياس العكارة عند 660 نم، تم تطبيق هذا الاختبار وفقا لطريقة Vennilaوآخرون. (2018)

تم تحضير تراكيز مختلفة من العينة المختبرة (10–100 ملغ/مل). أضيف إلى كل تركيز 0.2 مل من محلول ألبومين مصل البقر (BSA) بتركيز 1% وزن/حجم و2.8 مل من محلول PBS بدرجة حموضة 6.4، ثم أضيف 2 مل من المحلول الملحي. بعد ذلك حضّنت الأنابيب عند 37 م° لمدة 20 د، تلاها حضن إضافي في حمام مائي عند 51م °لمدة 5 د.

بعد انتهاء فترة الحضن، وضعت جميع الأنابيب لتبرد عند درجة حرارة الغرفة لمدة 10 د. ثم قيست شدة الامتصاصية عند طول موجي 660 nm باستخدام مطياف الأشعة فوق البنفسجية–المرئية. ويستخدم الأسبرين كمرجع معياري للمقارنة.

4.4. تحديد الفعالية المضادة للبكتيريا

تم تحديد التركيز المثبط الأدنى (MIC) والتركيز القاتل الأدنى (MBC) للمستخلصين باستخدام طريقة التخفيف المجهري في المرق الغذائي (Broth microdilution) وفق توصيات معهد المعايير السريرية والمخبرية (CLSI). استخدمت أربع سلالات بكتيرية مرجعية هي *Escherichia coli* ATCC 25922 و*Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 و *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 و*Bacillus subtilis* ATCC 25973، حيث نميت أولا على وسط مولر-هينتون عند 37° م لمدة 18–24 ساعة للحصول على مستعمرات حديثة، ثم حضر معلق بكتيري في مرق مولر هينتون وعدلت كثافته إلى معيار 0.5 McFarland (1.5 × 108 CFU/mL) قبل تخفيفه للحصول على اللقاح البكتيري العامل. أذيبت المستخلصات النباتية في ثنائي ميثيل سلفوكسيد (DMSO) لضمان التجانس، ثم أجريت تخفيفات متسلسلة ثنائية للحصول على تراكيز تتراوح بين 50% و1.56% (حجم/حجم). أجري الاختبار في صفائح ميكروتيتر معقمة ذات 96 بئرا، حيث احتوى كل بئر على 100 µL من الزيت المخفف و50 µL من المعلق البكتيري، مع اعتماد آبار شاهد للنمو وآبار شاهد للعقم. بعد الحضانة عند 37° م لمدة 18–24 ساعة، حددت قيمة MIC كأدنى تركيز يمنع النمو البكتيري المرئي، بينما حددت قيمة MBC بنقل كمية صغيرة من الآبار الخالية من النمو إلى أطباق مولر-هينتون الخالية من العوامل المضادة للميكروبات وإعادة حضانتها، حيث اعتبر أدنى تركيز لا يظهر أي نمو بكتيري هو قيمة MBC. أجريت جميع التجارب بثلاث تكرارات (Qaiyumi, 2007; Weinstein, 2018).

4.5. تحديد النشاط المضاد لإنزيم tyrosinase

تم تقييم النشاط المضاد لإنزيم tyrosinase باستخدام إنزيم Tyrosinase from mushroom وركيزة L-DOPA (3,4-Dihydroxy-L-phenylalanine) L-DOPA. تم تحضير محلول منظم فوسفات (phosphate buffer) عند pH = 6.8 من خلال إذابة

$Na_2HPO_4 \cdot 2H_2O$ و$NaH_2PO_4 \cdot 2H_2O$، ثم مزج المحلولين وضبط قيمة pH باستخدام pH meter وتعديلها عند الحاجة إلى pH المطلوب، مع الحصول على محلول بتركيز 100 mM ثم تخفيفه إلى 50 mM للاستعمال.

تم تحضير محلول الإنزيم بإذابة 1 mg من tyrosinase في 250 µL من المحلول المنظم، ثم تقسيمه إلى أنابيب صغيرة وحفظه عند -20°C إلى حين الاستخدام. كما تم تحضير محلول L-DOPA بإذابة 5 mg في 5 mL من الماء المقطر.

أجري الاختبار بإضافة 150 µL من المحلول المنظم، و10 µL من المستخلص أو الشاهد، و20 µL من محلول الإنزيم، ثم حضنت الخلطة لمدة 3 دقائق مع الرج، تلتها حضانة عند 37°C لمدة 10 دقائق. بعد ذلك تم إضافة 20 µL من L-DOPA L-DOPA وقياس تطور التفاعل حركيا عند طول موجي 475 nm باستخدام مطياف UV-Visible، حيث تم تتبع تشكل مركب dopachrome. وتم حساب نسبة تثبيط إنزيم tyrosinase اعتمادا على الفرق بين امتصاصية الشاهد والعينة، مع التعبير عن النتائج كنسبة مئوية للتثبيط.

الخاتمة

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم التركيب الكيميائي والخصائص البيولوجية لمستخلصات أوراق الزيتون (*Olea europaea* L.) والحرمل (*Peganum harmala* L.)، واستقصاء إمكانية توظيفها في تطوير كريم تجميلي طبيعي موجه لترطيب البشرة وتحسين مظهرها العام وتفتيحها.

أظهرت نتائج التحليل الفيتوكيميائي أن كلا المستخلصين يحتويان على طيف واسع من المركبات الثانوية النشطة حيويا، شملت الفينولات، والفلافونويدات، والتانينات، والقلويدات، والصابونينات، والستيرويدات. كما كشفت التحاليل الكمية عن تفوق مستخلص أوراق الزيتون في محتواه من الفينولات الكلية والفلافونويدات مقارنة بمستخلص الحرمل، مما يعكس اختلافا واضحا في التركيب الكيميائي، والذي قد يفسر التباين المسجل في الأنشطة البيولوجية بين المستخلصين.

وبيّنت النتائج امتلاك المستخلصين لأنشطة بيولوجية متعددة، حيث أظهر مستخلص الزيتون فعالية أعلى في نشاط مضادات الأكسدة وفق اختبار DPPH، إضافة إلى قدرة واقية من الانحلال التأكسدي لكريات الدم الحمراء وقيمة مرتفعة لعامل الحماية من الشمس (SPF). في المقابل، تميز مستخلص الحرمل بقدرة إرجاعية أعلى وبنشاط مضاد للالتهابات واضح، حيث سجل تثبيطا لتمسخ البروتين بمستويات تقارب فعالية الأسبرين عند التركيز الأعلى. كما أظهرت المستخلصات نشاطا مضادا للبكتيريا، خصوصا ضد *Staphylococcus aureus*، إلى جانب قدرة مثبطة لإنزيم التيروزيناز، مما يدعم إمكاناتها في تقليل فرط التصبغ وتحسين لون البشرة، إضافة إلى خصائص واقية من الأشعة فوق البنفسجية.

وفي الجانب التطبيقي، تم تطوير كريم تجميلي طبيعي اعتمادا على المستخلصين النباتيين، حيث أظهرت التقييمات الفيزيائية والكيميائية والحسية تمتعه بثبات جيد وتجانس عالٍ دون انفصال للأطوار، مع قيمة pH مناسبة للاستعمال الجلدي. كما أكدت التحاليل الميكروبيولوجية مطابقة المستحضر للمعايير المعتمدة وخلوه من الكائنات الدقيقة الممرضة، بما يعكس سلامته وجودته. وأظهرت اختبارات الحساسية الجلدية توافقا جيدا دون تسجيل آثار جانبية تذكر، في حين بينت نتائج الاستبيان رضا المستخدمين وتحسن الإحساس بترطيب البشرة ونعومتها وإشراقها، مع تفضيل ملحوظ للكريم المطور مقارنة بكريم الأساس.

وبناء على ما سبق، يمكن الاستنتاج أن مستخلصي أوراق الزيتون والحرمل يمثلان مصدرا طبيعيا واعدا للمركبات النشطة حيويا ذات خصائص مضادة للأكسدة والالتهابات والبكتيريا، إضافة إلى قدرتها على تثبيط إنزيم التيروزيناز وتوفير حماية جلدية جزئية من الأشعة فوق البنفسجية. كما يعكس نجاح دمجهما في صياغة كريم تجميلي مستقر وآمن وذو قبول حسي جيد إمكانية استثمارهما في تطوير مستحضرات تجميل طبيعية فعالة. وتوصي الدراسة بإجراء مزيد من الأبحاث المستقبلية لعزل وتوصيف المركبات الفعالة، ودراسة آليات عملها، وتوسيع التقييم الحيوي والسلامة قبل التوجه نحو التطبيقات الصناعية.

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية:

شعوبي، أ.، بن قفة، أ.، علاوي، م. (2015). المساهمة في الدراسة الفيتوكيميائية وتقييم الفعالية البيولوجية لمستخلصات نبات الكينوا *Chenopodium quinoa*. مذكرة ماستر، جامعة قاصدي مرباح – ورقلة.

صابر، س.، حوامدي، ف.، مليك، س. (2022). دراسة الخصائص الفيتوكيميائية لأوراق وبذور بعض أصناف الكنوا. مذكرة ماستر، جامعة الجزائر.

المراجع باللغة الأجنبية:

Ababou, A., Chouieb, M., Bouthiba, A., Saidi, D., Bouzina, M. M., & Mederbal, K. (2013). *Spatial pattern analysis of Peganum harmala on the salted lower Chelif plain, Algeria.* Turkish Journal of Botany, 37(1), 111–121.

Abaza, L., Taamalli, A., Nsir, H., & Zarrouk, M. (2015). Olive tree (*Olea europaea L.*) leaves: Importance and advances in the analysis of phenolic compounds. *Antioxidants, 4(4), 682–698.*

Vogel, P., Machado, I. K., Garavaglia, J., et al. (2015). Polyphenols benefits of olive leaf (*Olea europaea L.*) to human health. *Nutrición Hospitalaria, 31(3), 1427–1433.*

Abbas, M. W., Hussain, M., Qamar, M., Ali, S., Shafiq, Z., Wilairatana, P., & Mubarak, M. S. (2021). *Antioxidant and anti-inflammatory effects of Peganum harmala extracts: An in vitro and in vivo study*. **26**(19), 6084

Abirami, A., Gunasekaran, N., & Perumal, S. (2014). *In vitro* antioxidant, anti-diabetic, cholinesterase and tyrosinase inhibitory potential of fresh juice from *Citrus hystrix* and *C. maxima* fruits. *Food Science and Human Wellness*, 3, 18–22.

Alagna, F., Cirilli, M., Galla, G., Carbone, F., Daddiego, L., Facella, P., Lopez, L., Colao, C., Mariotti, R., Cultrera, N., Baldoni, L., Muleo, R., & Perrotta, G. (2016). Transcript Analysis and Regulative Events during Flower Development in Olive (*Olea europaea* L.). *PLOS ONE*, 11(4), e0152943.

Vossen, P. (2007). Olive oil: History, production, and characteristics of the world's classic oils. *HortScience, 42*(5), 1093–1100.

Al-shaibani, M. B. H., & Al-mafrachi, H. T. H. (2013). *Antitumor and immunomodulatory activities of Peganum harmala extracts.* Journal of Biotechnology Research Center, **7**(1), 11–20

American Academy of Dermatology. (n.d.). How to test skin care products. https://www.aad.org/public/everyday-care/skin-care-secrets/prevent-skin-problems/test-skin-care-products.

Astulla A., Zaima K., Matsuno Y., Hirasawa Y., Ekasari W., Widyawaruyanti A et al, 2008 : Alkaloids from the seeds of Peganum harmala showing antiplasmodial and vasorelaxant activities. J. Nat. Med62, 470–2.

BEANI J. C., (2012) : Produits de protection solaire : efficacité et risques. Annales de dermatologie et de vénéréologie, Elsevier Masson, 139 : 271-272.

Ben Semoune, F. Z., Ben Semoune, C., & Laghouiter, O. K. E. (2025). *Contribution a l'étude phytochimique de certaines plantes médicinales (Amaranthus sp) de la région de Ghardaia pour des applications* (Doctoral dissertation, université Ghardaia).

Benavente-García, O., Castillo, J., Lorente, J., Ortuño, A., & Del Río, J. A. (2000). Antioxidant activity of phenolics extracted from Olea europaea L. leaves. *Food Chemistry*, 68(4), 457–462.

Benavente-García, O., Castillo, J., Lorente, J., Ortuño, A., & Del Rio, J. A. (2000). Antioxidant activity of phenolics extracted from Olea europaea L. leaves. Food Chemistry, 68(4), 457–462

Besnard, G., Rubio de Casas, R., & Vargas, P. (2013). Insights into the wild and cultivated olive complex using population genetics. *Annals of Botany, 112*(3), 439–452.

Bianco, L., Alagna, F., Baldoni, L., Finnie, C., Svensson, B., & Perrotta, G. (2013). Proteome regulation during fruit development in *Olea europaea*. *PLOS ONE*, 8(1), e53563.

Brahmi, F., Mechri, B., Dabbou, S., Dhibi, M., & Hammami, M. (2012). The efficacy of phenolics compounds with different polarities as antioxidants from olive leaves depending on seasonal variations. *Industrial Crops and Products*, 38, 146–152.

Chopra IC., Abral BK &Handa KL, 1960 : Les plantes médicinales des régions aridesconsidérées surtout du point de vue botanique. UNESCO, 97p.

Chouikh, A., Alia, F., Neffar, S., Rebiai, A., Adjal, E. H., & Chefrour, A. (2018). Evaluation of phenolic contents (quantitative and qualitative) and antioxidant activities in different physiological phases of *Genista saharae* Coss & Dur growing in the Algerian Sahara. *Journal Name*, XXV(2), 115–121.

Cowan, M. M. (1999). Plant products as antimicrobial agents. *Clinical Microbiology Reviews*, 12(4), 564–582.

Cuevas, J., & Oller, R. (2000, September). Olive seed set and its impact on seed and fruit weight. In *IV International Symposium on Olive Growing 586* (pp. 485-488).

Dai, J., & Mumper, R. J. (2010). Plant phenolics: Extraction, analysis and their antioxidant and anticancer properties. *Molecules*, 15(10), 7313–7352.

Dekdouk, N., Malafronte, N., Russo, D., et al. (2015). Phenolic compounds from *Olea europaea L.* possess antioxidant activity and inhibit carbohydrate metabolizing enzymes in vitro. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine.*

Díez, C. M., Trujillo, I., Barrio, E., et al. (2015). Olive domestication and diversification in the Mediterranean Basin. *New Phytologist, 206*(1), 444–456.

Dutra E. A., Oliveira D. A. G. C., Kedor-Hackmann E. R. M., Et Santoro M. I. R. M., (2004): Determination of sun protection factor (SPF) of sunscreens by ultraviolet spectrophotometry. Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences, 40 (3): 381 – 385.

Eidi, A., Eidi, M., & Darzi, R. (2009). Antidiabetic effect of olive leaf extract. *Pharmaceutical Biology, 47*(10), 919–924.

Elansary, H. O., Szopa, A., Kubica, P., & Ekiert, H. (2020). Polyphenols of Frangula alnus and Peganum harmala leaves and associated biological activities. *Plants, 9*(9), 1086.

European Commission. (2013). *Guidelines to Commission Regulation (EU) No 655/2013: Common criteria for cosmetic claims*.

fruit weight. *Acta Horticulturae, 586*, 485–488.

Ghanbari, R., Anwar, F., Alkharfy, K. M., Gilani, A. H., & Saari, N. (2022). Valuable nutrients and functional bioactives in different parts of olive (*Olea europaea L.*)—A review. *International Journal of Molecular Sciences*, 13(3), 3291–3340.

Gharabi, D., Bellhabib, A., & Hassani, A. (2022). Morphological and biochemical behavior of the olive tree in semi-arid areas of Algeria. *South Asian Journal of Experimental Biology, 12*(3), 398–406.

Gharabi, D., Bellhabib, A., & Hassani, A. (2022). Morphological and biochemical behavior of the olive tree in semi-arid areas of Algeria. *South Asian Journal of Experimental Biology, 12*(3), 398–406.

Goldschmidt Lins, P., Pugine, S. M. P., Scatolini, A. M., & de Melo, M. P. (2018). In vitro antioxidant activity of olive leaf extract (*Olea europaea* L.) and its protective effect on oxidative damage in human erythrocytes. *Heliyon, 4(9), e00805.*

Hajji, A., Vitales, D., Elgazz eh, M., Garnatje, T., & Vallès, J. (2017). *First genome size assessment in the genus Peganum and in the family Nitrariaceae: Iberian and North African data on Peganum harmala*. *Turkish Journal of Botany, 41*(3), 324–328.

Hashmi, M. A., Khan, A., Hanif, M., Farooq, U., & Perveen, S. (2015). Traditional uses, phytochemistry, and pharmacology of Olea europaea (Olive). Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2015, 541591.

Herraiz, T., González, D., Ancín-Azpilicueta, C., Arán, V. J., & Guillén, H. (2010). β-Carboline alkaloids in Peganum harmala and their biological activities. *Food and Chemical Toxicology*, 48(3), 839–845.

Kalita, P. P., Malakar, N., Barman, I., Prajapati, B. G., & Gogoi, J. (2026). A review on anticancer and anti-inflammatory constituents from different parts of *Olea europaea* L .Current Traditional Medicine, 12

Kartal, N., Sokmen, M., Tepe, B., Daferera, D., Polissiou, M., & Sokmen, A. (2007). Investigation of the antioxidant properties of Ferula orientalis L. using a suitable extraction procedure. *Food Chemistry*, 100(2), 584–589.

Lee, O. H., & Lee, B. Y. (2010). Antioxidant and antimicrobial activities of individual and combined phenolics in Olea europaea leaf extract. *Bioresource Technology*, 101(10), 3751–3754.

Li, L.-N. (2024). *Peganum harmala L.: A Review of Botany, Traditional Use, Phytochemistry, Pharmacology, Quality Marker, and Toxicity.* Combinatorial Chemistry & High Throughput Screening, 27(6), 797–822.

Li, X., Wang, X., & Sun, C. (2021). *Peganum spp.: A Comprehensive Review on Bioactivities and Health-Enhancing Effects and Their Potential for the Formulation of Functional Foods and Pharmaceutical Drugs*

Liu, C., Gao, J., & Liang, Y. (2022). *Phytochemistry, pharmacology and toxicology of Peganum harmala*. Bangladesh Journal of Pharmacology, 17(4), 124–140

Maire R, 1933 : Etudes sur la flore et la végétation du Sahara central, Vol 1 et 2 Impr. La Typo litho, 272p.

Mansour, H. M. M., Zeitoun, A. A., Abd-Rabou, H. S., El Enshasy, H. A., Dailin, D. J., Zeitoun, M. A. A., & El-Sohaimy, S. A. (2023). Antioxidant and anti-diabetic properties of olive (Olea europaea) leaf extracts: In vitro and in vivo evaluation. Antioxidants, 12(6), 1275.

Mansour, H., Zeitoun, A. A., Abdelaal, H. S., Abdrabou, A., El Enshasy, H., Dailin, D. J., Zeitoun, M. A. A., & El-Sohaimy, S. A. (2023). Antioxidant and anti-diabetic properties of olive (Olea europaea) leaf extracts: In vitro and in vivo evaluation. Antioxidants, 12(6), 1275.

Mansour, H., Zeitoun, A. A., Abdelaal, H. S., et al. (2023). Antioxidant and anti-diabetic properties of olive (*Olea europaea*) leaf extracts. *Antioxidants, 12*(6), 1275.

Moloudizargari, M., Mikaili, P., Aghajanshakeri, S., Asghari, M. H., & Shayegh, J. (2013). Pharmacological and therapeutic effects of Peganum harmala and its main alkaloids. *Pharmacognosy Reviews*, 7(14), 199–212.

Muthukrishnan, S., Kumar, T. S., Gangaprasad, A., Maggi, F., & Rao, M. V. (2018). Phytochemical analysis, antioxidant and antimicrobial activity of wild and in vitro derived plants of Ceropegia thwaitesii Hook – an endemic species from Western Ghats, India. Journal of Genetic Engineering and Biotechnology, 16(2), 621–630.

Muzzalupo, I. (2012). *Olive Germplasm: The Olive Cultivation, Table Olive and Olive Oil Industry*.

Nenaah, G. E., et al. (2022). *Antibacterial and antifungal activities of β-carboline alkaloids of Peganum harmala seeds and their combinations. Molecules, 27*(13).

O'Connor, C., Messaraa, C., Kearney, E. M., Robertson, N., Doyle, L. P., Walsh, M., & Mavon, A. (2019). *Clinical confirmation: Multi-step routines deliver better benefits to skin*. Oriflame R&D & Oriflame Skin Research Institute.

Olatunji, T. L., & Afolayan, A. J. (2019). Comparative quantitative study on phytochemical contents and antioxidant activities of Capsicum annum L. and Capsicum frutescens L. The Scientific World Journal, 2019, Article ID 4705140.

Omar, S. H. (2010). Oleuropein in olive leaf extract: Health benefits. *Phytotherapy Research, 24*(2), 333–340.

Ozanda P., 1991 : Flore et végétation du Sahara. In : mémoire de master Université des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre et de l'univers AboubakrBelkaïd-Tlemcen.3éme édition. Ed., CNRS, Paris, pp.662.

Pisoschi, A. M., Pop, A., Cimpeanu, C., & Predoi, G. (2016). *Antioxidant capacity determination in plants and plant-derived products : A review.* Oxidative Medicine and Cellular Longevity, 2016, Article ID 9130976, 1–36.

Qaiyumi, S. (2007). Macro-and microdilution methods of antimicrobial susceptibility testing. In *Antimicrobial susceptibility testing protocols* (pp. 75-79). Taylor & Francis Boca Raton .

Rahmanian, N., Jafari, S. M., & Wani, T. A. (2015). Phenolic compounds in olive leaves: Analytical determination and health benefits. *Food Research International, 77, 92–108.*

Rezaei, M., et al. (2017). *Antibacterial activity of different parts of Peganum harmala L. growing in Iran against multi-drug resistant bacteria. Journal of Applied Microbiology*.

Rigane, G., Ben Younes, S., Bouaziz, M., & Salem, R. B. (2013). *Chemical composition and antioxidant activity of olive leaves (Olea europaea L.)*. Industrial Crops and Products, 47, 339–345.

Rigane, G., Ben Younes, S., Bouaziz, M., & Salem, R. B. (2013). Chemical composition and antioxidant activity of olive leaves (*Olea europaea* L.). *Industrial Crops and Products, 47*, 339–345.

Saeed S.A., Farnaz S., Simjee R.U & Malik A, 1993: Triterpenes and Bsitosterol from piper betel: isolation, antiplatelet and anti-inflammatory effects. Biochemical Society Transactions21, 462S.

Sahin, S., & Bilgin, M. (2018). Olive tree (Olea europaea L.) leaf as a waste by-product of table olive and olive oil industry: A review. Journal of the Science of Food and Agriculture, 98(4), 1271–1279.

Salehi, B., et al. (2024). *Peganum harmala L. seed extract attenuates anxiety and depression in rats by reducing neuroinflammation and restoring the BDNF/TrkB signaling*

pathway and monoamines after exposure to chronic unpredictable mild stress. Journal of Ethnopharmacology.

Selim, S., Albqmi, M., & El-Hawary, A. (2022). Valorizing the usage of olive leaves, bioactive compounds, biological activities, and food applications: A comprehensive review. *Frontiers in Nutrition, 9*, 1086.

Servili, M., & Esposto, S. (2015). Phenolic compounds in olive oil: Chemistry, biological activities and effects on quality. *Molecules, 20*(5), 5927–5948.

Shahrajabian, M. H., Sun, W., & Cheng, Q. (2021). *Improving health benefits with considering traditional and modern health benefits of Peganum harmala*. *Clinical Phytoscience*, **7**, 18.

Shahrajabian, M. H., Sun, W., & Cheng, Q. (2021). Role of medicinal plants in environmental and health protection. *Plants*, 10(2), 248.

Sharifi-Rad, J., Quispe, C., Herrera-Bravo, J., et al. (2021). *Peganum spp.: A Comprehensive Review on Bioactivities and Health-Enhancing Effects and Their Potential for the Formulation of Functional Foods and Pharmaceutical Drugs.*

Singh, A. B., Chaturvedi, J. P., Narender, T., & Srivastava, A. K. (2008). *Preliminary studies on the hypoglycemic effect of Peganum harmala L. seeds ethanol extract on normal and streptozotocin-induced diabetic rats. Indian Journal of Clinical Biochemistry, 23*(4), 391–393.

Singh, A. B., Chaturvedi, J. P., Narender, T., & Srivastava, A. K. (2012). *Seeds of Peganum harmala L.: chemical analysis, antioxidant activities and cytotoxicity against human breast cancer cells.* Medicinal Chemistry, 11(1), 1–10.

Tlili, M. L., Hammoudi, R., & Hadj-Mahammed, M. (2021). *In vivo* and *in vitro* antidiabetic properties of alkaloids extract from *Salvia chudaei*. Acta Periodica Technologica, 52, 45–53.

Trichopoulou, A., Costacou, T., Bamia, C., & Trichopoulos, D. (2006). Adherence to a Mediterranean diet and survival in a Greek population. *New England Journal of Medicine, 348*(26), 2599–2608.

Vennila, K., Chitra, L., Balagurunathan, R., & Palvannan, T. (2018). Comparison of biological activities of selenium and silver nanoparticles attached with bioactive phytoconstituents: Green synthesized using *Spermacoce hispida* extract. *Advances in Natural Sciences: Nanoscience and Nanotechnology*, *9*(1), 015005.

Wang, X., Li, H., Zhang, Y., & Chen, J. (2024). *Cytotoxicity of alkaloids isolated from Peganum harmala seeds on HCT116 human colon cancer cells.* Journal of Cancer Research and Clinical Oncology, 150(7), 1923–1932.

Weinstein, M. P. (2018). Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically. M07-A9 Vol. 32 No. 2.

Zafra, A., M'rani-Alaoui, M., Lima, E., Jimenez-Lopez, J. C., & Rodríguez-García, M. I. (2018). Histological features of the olive seed and presence of 7S-type seed storage proteins as hallmarks of fruit development. *Frontiers in Plant Science, 9*, 1481.

Zaïri, A., Nouir, S., Zarrouk, A., Haddad, H., Khélifa, A., & Achour, L. (2020). Phytochemical profile, cytotoxic, antioxidant, and allelopathic potentials of aqueous leaf extracts of Olea europaea. Food Science & Nutrition, 8(9), 4805–4813.

Zengin, G., Aktumsek, A., & Guler, G. O. (2011). Antioxidant properties of methanolic extract and fatty acid composition of *Centaurea urvillei* DC. subsp. *hayekiana*. *Records of Natural Products*, 5(2), 123–132.
Shihata, I. M. (1951). A pharmacological study of Anagallis arvensis [Doctoral dissertation, Cairo University].

Zhang, C., Zhang, Y., Shao, H., & Huang, X. (2013). Main Alkaloids of Peganum harmala L. and Their Different Effects on Dicot and Monocot Crops. *Molecules*, 18(3), 2623–2634.
Moloudizargari, M., et al. (2013). Pharmacological and Therapeutic Effects of Peganum harmala and its Main Alkaloids *Pharmacognosy Reviews*, 7(14), 199–212.

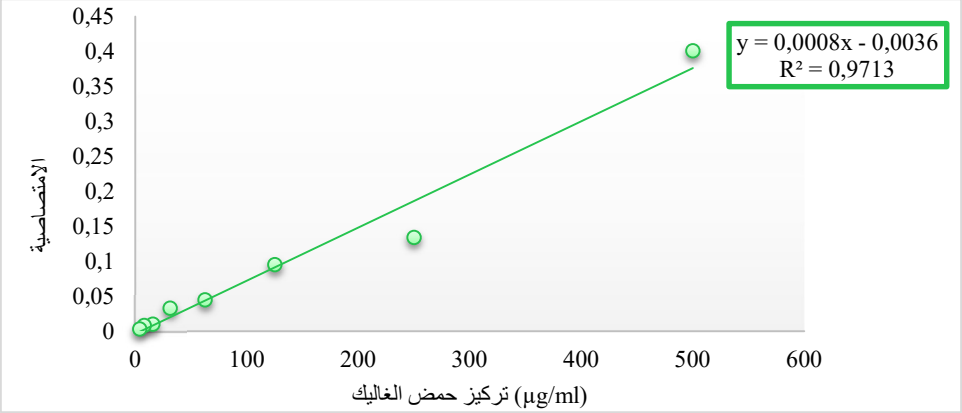
Zhang, Q., Liu, W., & Li, S. (2025). *Insights into the anticancer properties of harmine and its derivatives.* Phytochemistry Reviews, 24, 1535–1564.

Zhang, Y., et al. (2020). *Complete chloroplast genome sequence of Peganum harmala, an important medicinal plant*5(1):652-653

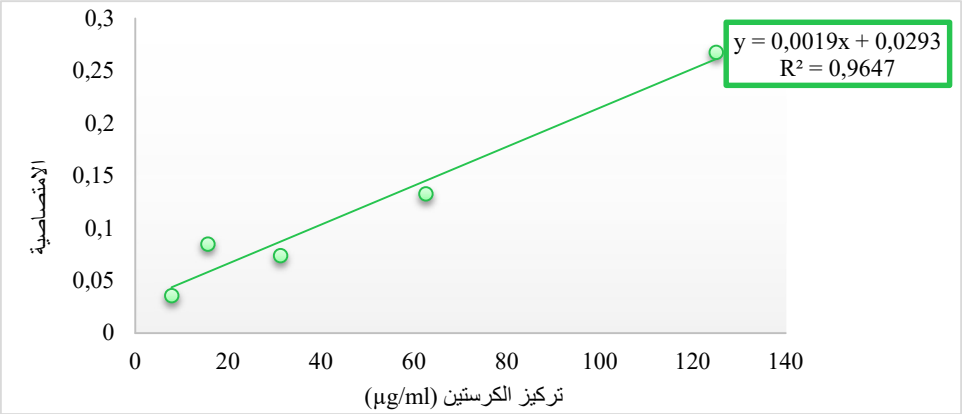
Zienkiewicz, A., Jiménez-López, J. C., Rodríguez-García, M. I., & others. (2011). Development of the cotyledon cells during olive (*Olea europaea* L.) in vitro seed germination and seedling growth. *Protoplasma, 248*, 751–765.

الملاحق

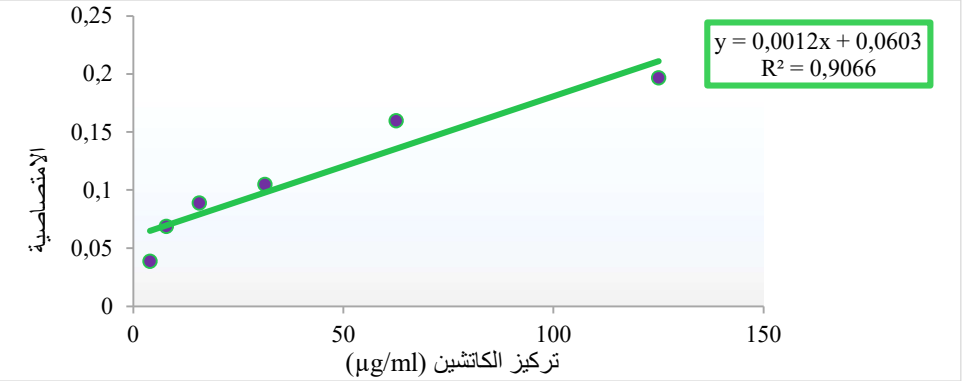
التقديرات الكمية



الملحق 1: المنحنى القياسي لحمض الغاليك لتقدير الكمي للفينولات الكلية.

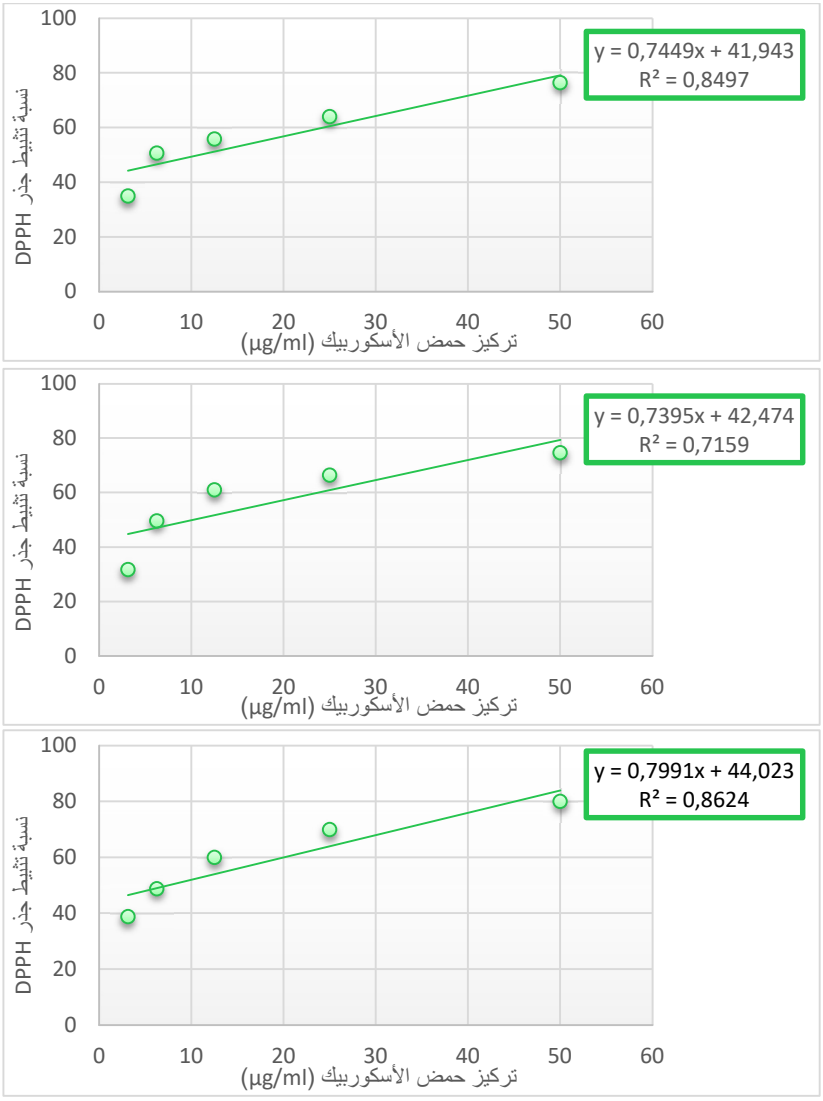


الملحق 2: المنحنى القياسي للكرستين لتقدير الكمي للفلافنويدات.

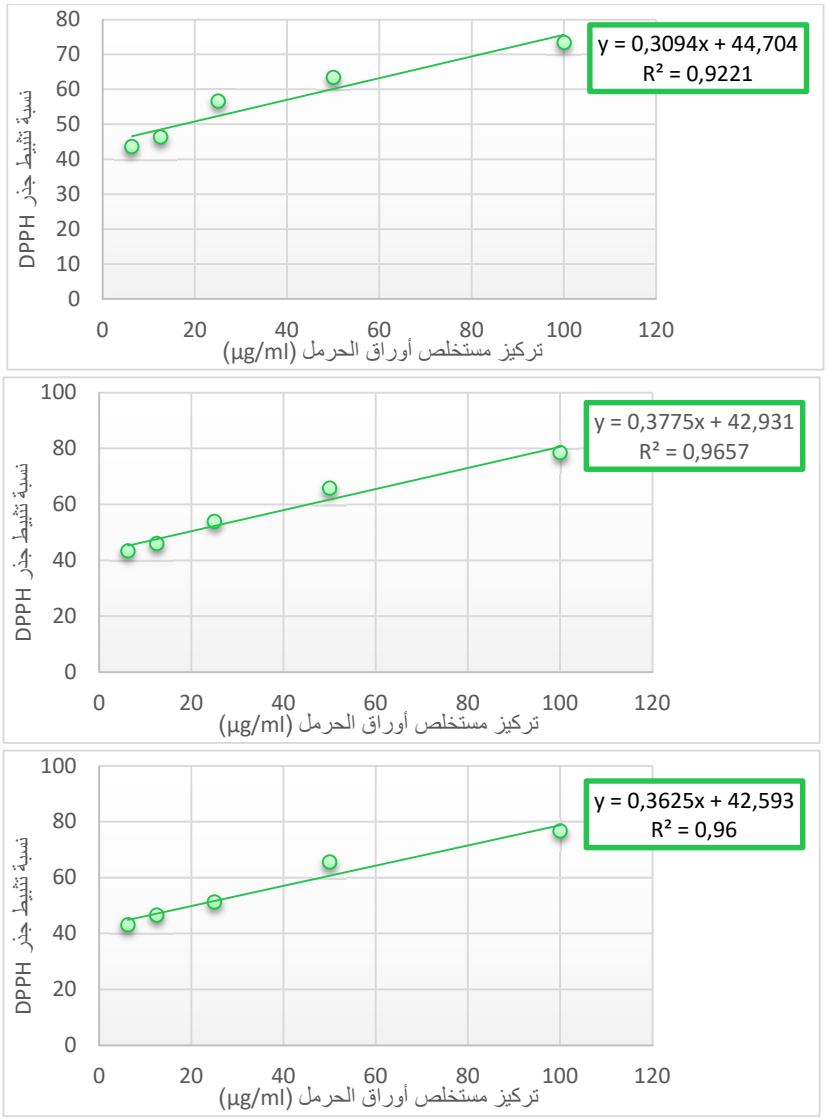


الملحق 3: المنحنى القياسي للكاتشين لتقدير الكمي للتانينات.

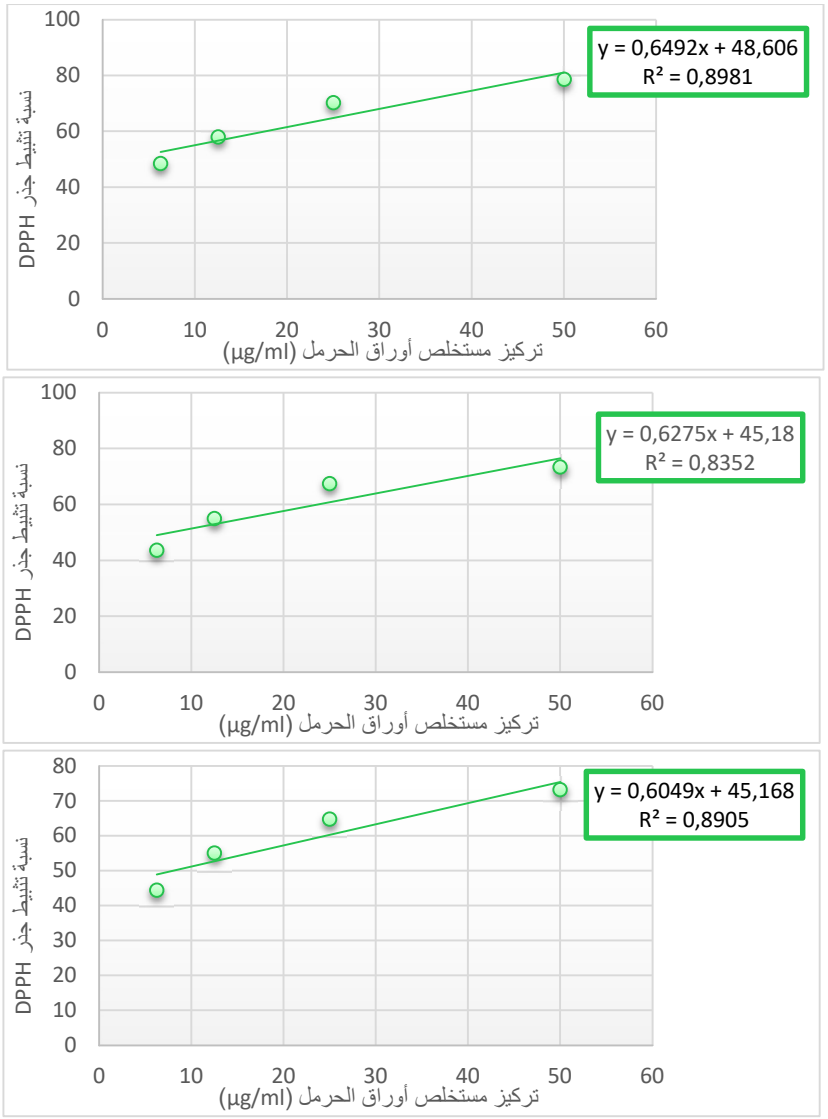
اختبار DPPH



الملحق 4: منحنى تغيرات نسبة تثبيط جذر DPPH بدلالة تراكيز حمض الاسكوربيك.

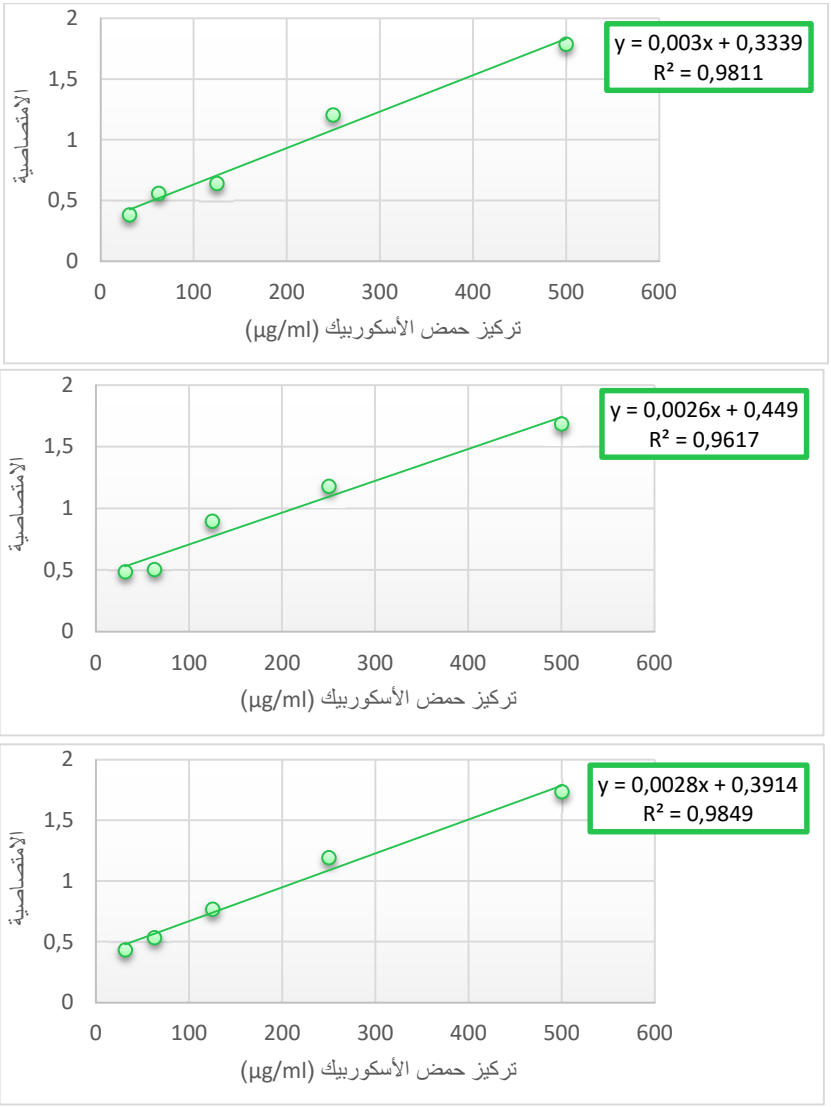


الملحق 5: منحنى تغيرات نسبة تثبيط جذر DPPH بدلالة تراكيز مستخلص أوراق الحرمل

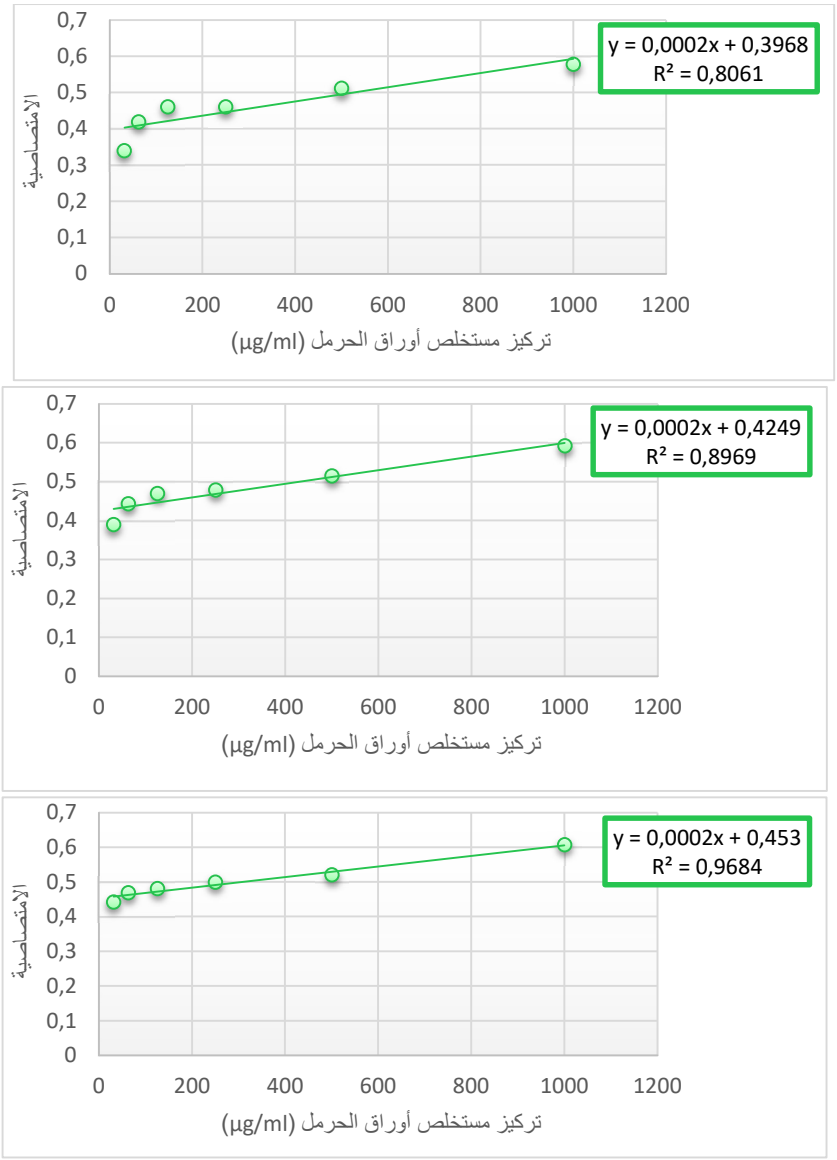


الملحق 6: منحنى تغيرات نسبة تثبيط جذر DPPH بدلالة تراكيز مستخلص أوراق الزيتون.

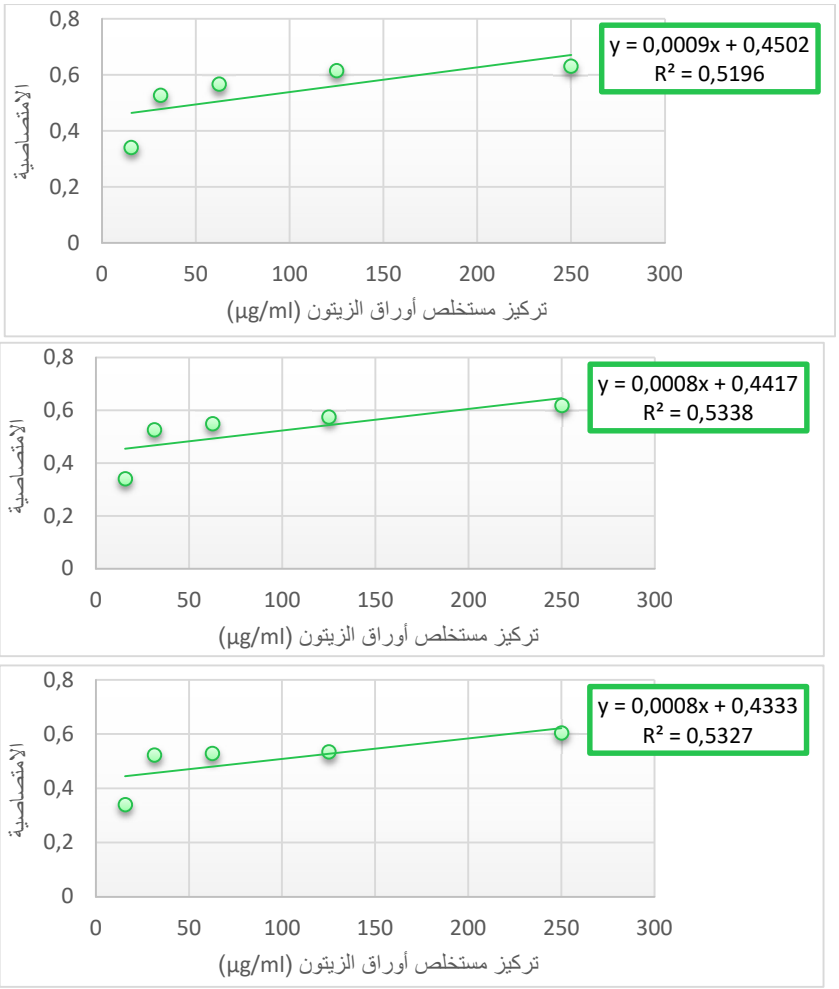
اختبار القدرة الإرجاعية:



الملحق 7: منحنى تغيرات الامتصاصية بدلالة تراكيز حمض الاسكوربيك.

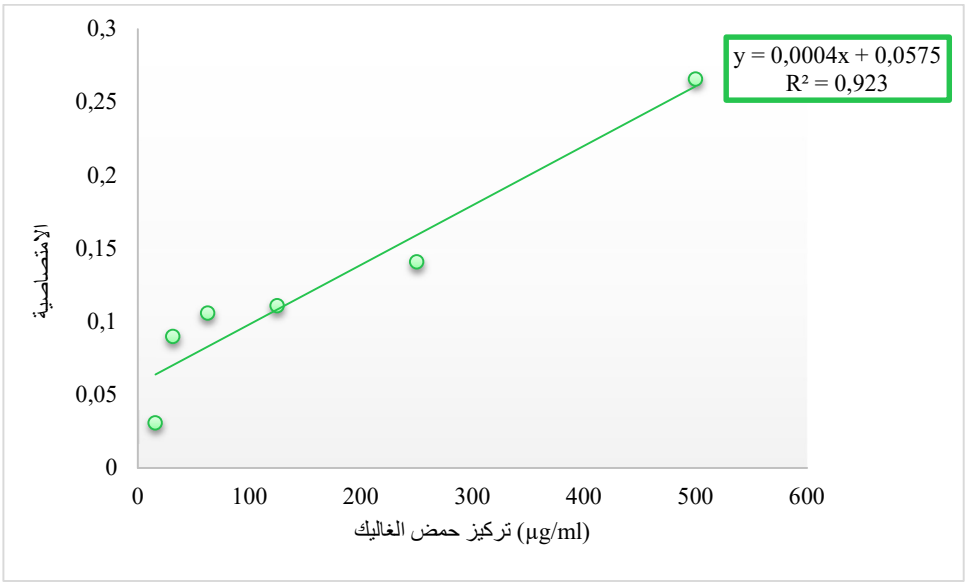


الملحق 8: منحنى تغيرات الامتصاصية بدلالة تراكيز مستخلص أوراق الحرمل.



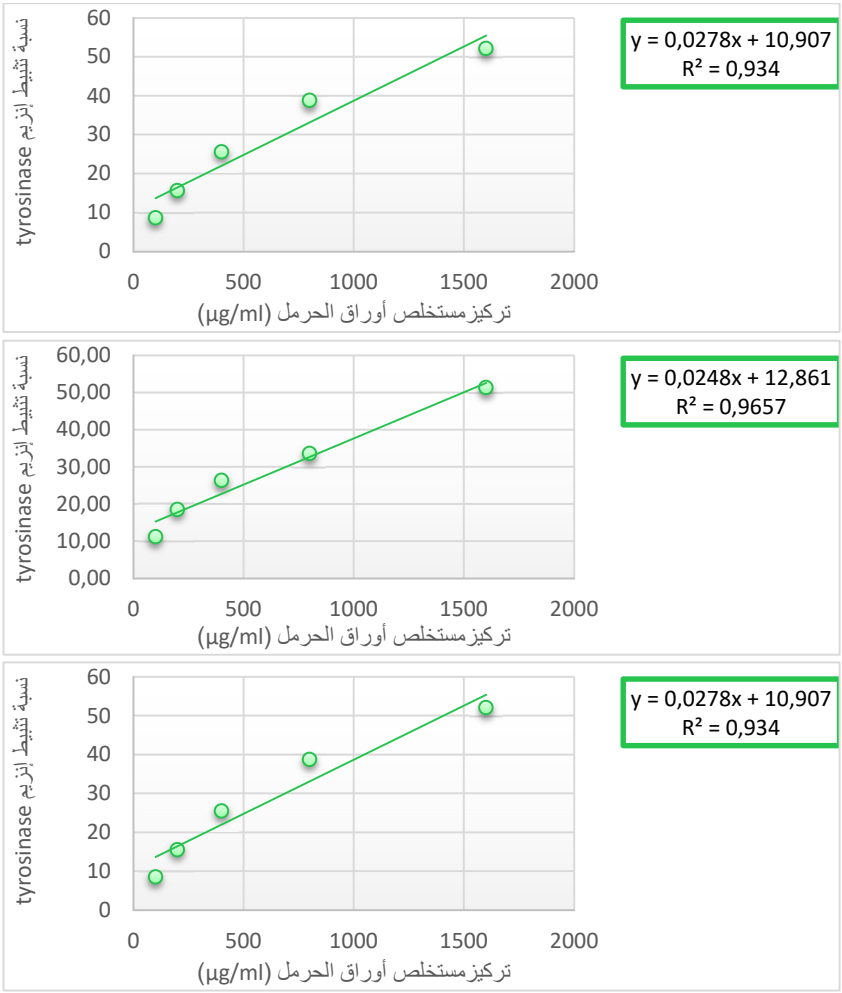
الملحق 9: منحنى تغيرات الامتصاصية بدلالة تراكيز مستخلص أوراق الزيتون.

اختبار القدرة الكلية

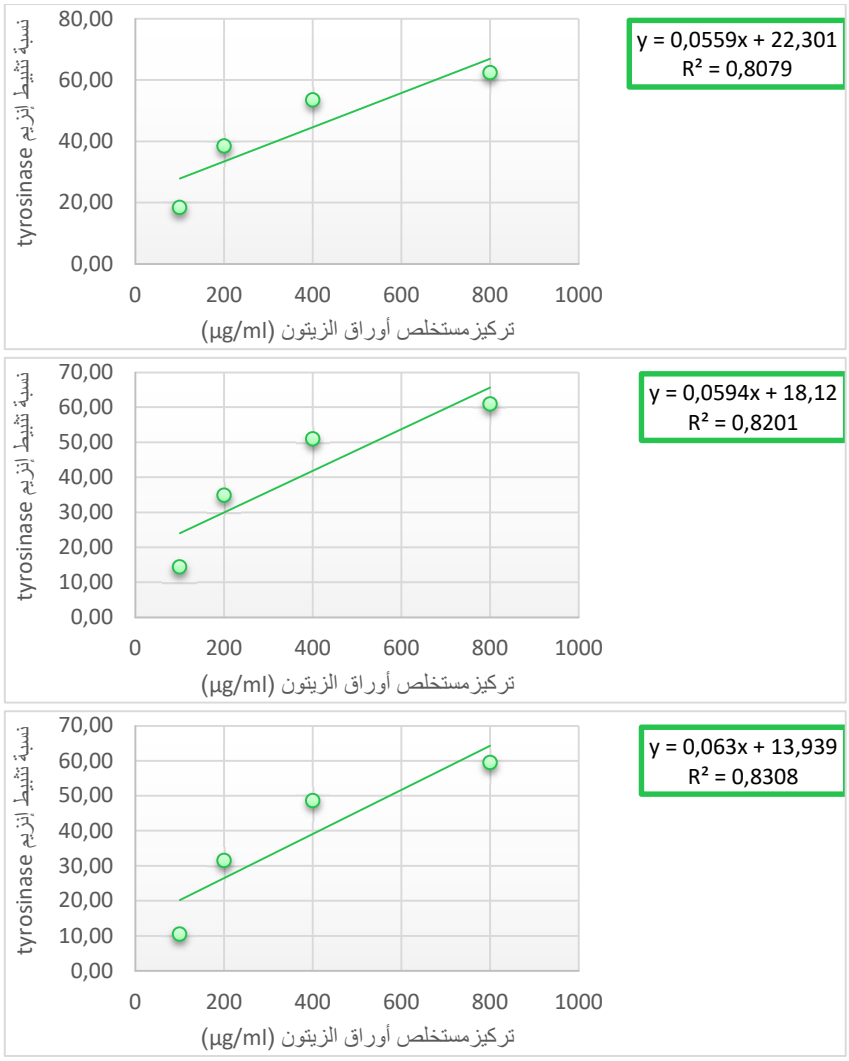


الملحق 10: المنحنى القياسي لحمض الغاليك لاختبار القدرة الكلية المضادة للاكسدة.

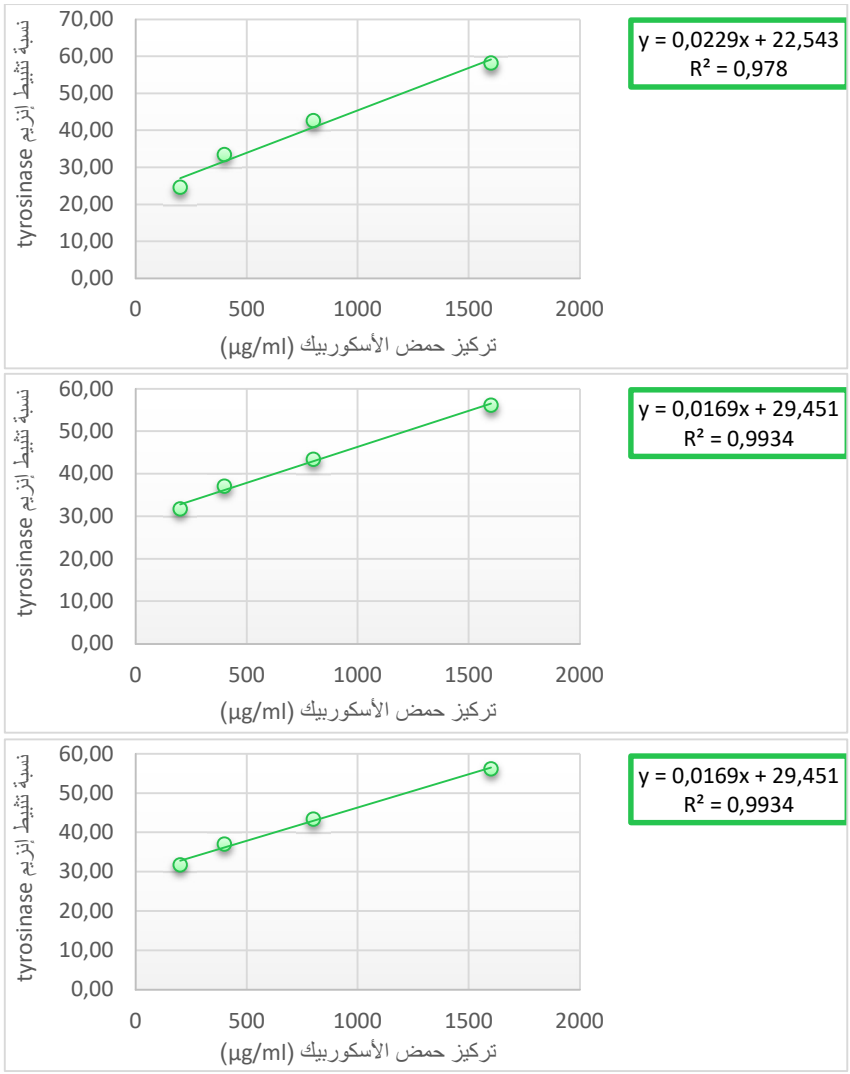
نشاط تثبيط انزيم التيروزيناز



الملحق 11: منحنى تغيرات نسبة تثبيط أنزيم التيروزيناز بدلالة تراكيز مستخلص أوراق الزيتون..



الملحق 12: منحنى تغيرات نسبة تثبيط أنزيم التيروزيناز بدلالة تراكيز مستخلص أوراق الحرمل.



الملحق 13: منحنى تغيرات نسبة تثبيط أنزيم التيروزيناز بدلالة تراكيز حمض الاسكوربيك.

الملحق 14: الاستبيان.

استبيان تقييم فعالية الكريم التجميلي (*HerbiLight*)

تم تطوير هذا الكريم ضمن إطار مذكرة تخرج ماستر، ويحتوي على مستخلصات مائية لنباتي الزيتون والحرمل بتركيز 2% بهدف تقييم فعاليته في الترطيب وتفتيح البشرة. قبل المشاركة في اختبار الفعالية، يتم إجراء اختبار الحساسية الجلدي (Patch Test) من طرف المتطوع وذلك بوضع كمية صغيرة من الكريم على منطقة محددة من الجلد غير معرضة للغسل أو الاحتكاك مثل الساعد الداخلي أو ثنية المرفق، على مساحة صغيرة بسمك مماثل للاستعمال العادي، ويترك على الجلد دون غسل ويتم تكرار التطبيق مرتين يوميا لمدة 7 إلى 10 أيام مع مراقبة أي علامات تهيج مثل الاحمرار أو الحكة أو الحرقان، وفي حال ظهور أي رد فعل جلدي يتم إيقاف الاستخدام فورا وغسل المنطقة بالماء واستبعاد المشارك من الدراسة. كما يشترط على المشاركين بعد اجتياز هذا الاختبار الالتزام باستعمال الكريم مرتين يوميا لمدة 28 يوما على بشرة نظيفة وجافة، مع الامتناع التام عن استخدام أي مستحضرات تجميل أخرى خلال فترة الدراسة، مع استبعاد الحوامل والمرضعات والأشخاص دون 18 سنة والمصابين بأمراض جلدية أو حساسية تجاه مستحضرات التجميل لضمان سلامة المشاركين وموثوقية النتائج.

طريقةالإستعمال: يتم تطبيق الكريم وفق تصميم Split-face بحيث يطبق الكريم الفعّال على أحد جانبي الوجه (الجهة اليمنى) وplacebo على الجهة المقابلة (الجهة اليسرى) بنفس الكمية وطريقة الاستعمال مرتين يوميا لمدة 28 يوما، مع **التقاط صور معيارية** في اليوم صفر (قبل البدء) واليوم7 واليوم 14 واليوم 28 تحت نفس ظروف الإضاءة والزوايا للمقارنة بين الجهتين.

طريقة الحفظ: يتم حفظ الكريم في ظروف مناسبة بعيدا عن أشعة الضوء المباشرة ودرجات الحرارة المرتفعة.

- **معلومات عامة:**
  - **العمر** ..... :

نوع البشرة: ☐ عادية ☐ جافة ☐ دهنية ☐ مختلطة

مدة استخدام المنتج: 28 يوم

يرجى تقييم كل جهة من الوجه بشكل منفصل: الجهة اليمنى (الكريم الفعّال) والجهة اليسرى.(placebo)

- **تقييم الملمس**
  - **أي الجهتين أكثر ترطيبا**

اليمنى ☐ اليسرى ☐ لا فرق ☐

  - **أي الجهتين قل فيها الجفاف أكثر؟**

اليمنى ☐ اليسرى ☐ لا فرق ☐

  - **أي الجهتين أكثر نعومة ومرونة؟**

اليمنى ☐ اليسرى ☐ لا فرق ☐

- **سرعة امتصاص الكريم:**

اليمنى ☐ اليسرى ☐ لا فرق ☐

- **أي الجهتين أقل دهنية وأكثرراحة على البشرة:**

اليمنى ☐ اليسرى ☐ لا فرق ☐

تعديل التفتيح

- **أي الجهتين أكثرإشراقا؟**

اليمنى ☐ اليسرى ☐ لا فرق ☐

- **أي الجهتين أكثرتوحيدا للون البشرة؟**

اليمنى ☐ اليسرى ☐ لا فرق ☐

- **أي الجهتين تحسن فيها التصبغ أكثر؟**

اليمنى ☐ اليسرى ☐ لا فرق ☐

السلامة الجلدية

- **هل ظهرت آثارجانبية؟**

لا☐

نعم في: ☐ اليمنى ☐ اليسرى

يرجى التحديد: احمرار ☐ حكة ☐ حرقة ☐ جفاف☐

التقييم العام

- **أي الجهتين أفضل؟**

اليمنى ☐ اليسرى ☐ لا فرق ☐

- **هل لاحظت فرق واضح بين الجهتين؟**

اليمنى ☐ اليسرى ☐ لا فرق ☐

- **صف الفرق الذي لاحظته بين الجهتين (إن وجد):**

.....

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي

مركز تطوير المقاولاتية لجامعة الوادي

الكلية: علوم الطبيعة والحياة

القسم: البيولوجيا

المستوى والتخصص: 2 ماستر التنوع الحيوي وفيزيولوجيا النبات

مذكرة التخرج لنيل شهادة جامعية – مشروع مؤسسة اقتصادية

عنوان المشروع:

إنشاء مؤسسة مصغّرة لإنتاج مستحضرات تجميل طبيعية وبيولوجية بمستخلصات نباتية ذات خصائص علاجية وتجميلي

مقدمة في إطار الحصول على شهادة مؤسسة اقتصادية (مصغرة) في إطار القرار الوزاري 1275 المعدل والمتمم بالقرار الوزاري 008 المؤرخ في 23 فيفري 2025

الاسم التجاري للمؤسسة

Herbi light

شعار المؤسسة

السنة الجامعية: 2025 / 2026

الفهرس

أولا: فريق العمل والإشراف

1- فريق العمل

2- فريق الإشراف

ثانيا: تعريف المشروع

1. تحديد النشاط
2. قطاع النشاط
3. رمز النشاط

ثالثا: وصف فكرة المشروع

1. ما هي منتجاتي / خدماتي
2. من سيشتري منتجاتي/ خدماتي
3. أين سيقام مشروعي وكيف ستصل منتجاتي/خدماتي للزبائن
4. كيف سيتشغل مشروعي
5. مبررات اختيار فكرة مشروعي

رابعا: دراسة السوق

1. **طبيعة وحجم المنافسة:** من هم المنافسون المباشرون وغير المباشرون؟
2. حجم السوق المستهدف والمحتمل
3. **تحليل SWOT:** نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات لمشروعي
4. نموذج العمل التجاري BMC لمشروعي

خامسا: الدراسة التقنية

1. احتياجات المشروع من الموارد البشرية: (ما هي الاحتياجات من الموظفين؟)
2. موقع إقامة مشروعي ومبررات اختياره: أين سيكون موقع مشروعي؟

سادسا: تقدير تكاليف و إيرادات مشروعي

1 - تقدير تكاليف مشروعي

1.1 تقدير المبلغ الإجمالي للاستثمار في مشروعي

2.1 تقدير مشتريات مشروعي من المواد الأولية في مشروعي

3.1 تقدير تكاليف اليد العاملة في مشروعي

1. 4 تقدير التكاليف المشتركة لمشروعي

1. 5 تقدير تكاليف اهتلاك الاستثمارات لمشروعي

2- تقدير إيرادات مشروعي

1.2 تقدير حجم المبيعات السنوية لمشروعي

2. 2 حساب النتيجة السنوية لمشروعي

أولا: فريق العمل والإشراف

1-فريق العمل

فريق المشروع	التخصص	الكلية/ المعهد	الخبرة/ الكفاءة في مجال المشروع
الطالب: تهاني سلطاني	بيولوجيا النبات	علوم الطبيعية والحياة	متحصله على شهادة مشاركة في دورة تجميل
الطالب: جميلة جويدة مبروك	بيولوجيا النبات	علوم الطبيعيه والحياة	متحصله على شهادة مشاركة في دورة تجميل
الطالب:			
الطالب:			
الطالب:			
الطالب:			

2-فريق الإشراف

المشرف	التخصص	الكلية
المشرف الرئيسي: بن عمر بلال	بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات	علوم الطبيعة والحياة
المشرف المساعد: نورة غرايسة	بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات	علوم الطبيعة والحياة

ثانيا: تعريف المشروع: يكون النشاط وفقا للمدونات التي تحدد قائمة الأنشطة لكل هيئة تسجيل (المركز الوطني للسجل التجاري، الفلاحة، الصناعة التقليدية والحرف)؛

تحديد النشاط	قطاع النشاط	رمز النشاط (وفق مدونة الأنشطة للمركز الوطني للسجل التجاري cnrc)
صناعة مواد التجميل الطبيعية والبيولوجية	الصناعة التحويلية / إنتاج السلع	104213

❖ في حالة نشاط مقنن، أو نشاط يحتاج إلى اعتمادات او تراخيص خاصة، يجب ذكرها وذكر الجهة المانحة لها

يخضع المشروع لاحترام شروط السلامة الصحية والجودة الخاصة بمنتجات التجميل والتنظيف البدني، طبقًا للتشريعات المعمول بها في الجزائر، خاصة ما يتعلق بتصنيع وتوضيب وتسويق مستحضرات التجميل. وعند الانطلاق الفعلي للمشروع سيتم الحصول على الوثائق والتراخيص اللازمة من الجهات المختصة، والمتمثلة أساسًا في:

المركز الوطني للسجل التجاري CNRC لاستخراج السجل التجاري.

وزارة التجارة الداخلية وضبط السوق الوطنية لمراقبة مطابقة وتسويق منتجات التجميل.

المصالح الصحية المختصة لمراقبة شروط النظافة والسلامة الصحية.

مديرية الصناعة التقليدية والحرف في حالة تسجيل النشاط ضمن الصناعات التقليدية والحرفية.

ثالثا: وصف فكرة المشروع:

ينغي ان يكون صاحب / أصحاب المشروع على دراية بكل تفاصيل المشروع وقادرين على تقديم وصف ملخص ودقيق عنه، من خلال الإجابة بدقة على العناصر التالية:

ما هي منتجاتي أو خدماتي: (حدد بدقة منتجاتك. خدماتك): كريمات ترطيب وتغذية البشرة الطبيعية ماسكات علاجية وتنظيف عميق للبشرة سيرومات نباتية لتجديد البشرة ومكافحة التجاعيد غسول طبيعي لتنقية البشرة مقشرات طبيعية لإزالة الخلايا الميتة زيوت نباتية علاجية للعناية بالبشرة كريمات تفتيح وتوحيد لون البشرة بمستخلصات نباتية منتجات مخصصة لعلاج حب الشباب والبقع الداكنة

من سيشتري منتجاتي/ خدماتي (حدد زبائنك بدقة):

. تستهدف منتجات المؤسسة النساء والفتيات المهتمات بالعناية الطبيعية بالبشرة خاصه اللواتي يفضلن استعمال مستحضرات تجميل طبيعية وبيولوجية خالية من المواد الكيميائية الضارة إضافة إلى الرجال الذين يعانون من بعض المشاكل الجلدية ويبحثون عن منتجات علاجية طبيعية وآمنة، مثل حب الشباب، الجفاف، الحساسية والبقع الجلدية. كما تستهدف المنتجات الأشخاص الراغبين في استعمال مستحضرات تجميل بيولوجية خالية من المواد الكيميائية الضارة، بالإضافة إلى محلات التجميل، مراكز العناية بالبشرة، الصيدليات ومحلات بيع المنتجات الطبيعية والتجميلية

أين سيقام مشروعي وكيف تصل منتجاتي / خدماتي للزبائن :(بين مكان إقامة مشروعك وطرق التواصل مع زبائنك) سيقام المشروع في ورشة خاصة، مخصّصة لتصنيع مستحضرات العناية بالبشرة الطبيعية والبيولوجية، ومزوّدة بالأجهزة والأدوات اللازمة لتحضير المنتجات وتغليفها وفق شروط النظافة والجودة والسلامة الصحية اي مقر هذه الورشه سيكون قريب من منزلي

سيتم تسويق منتجات المؤسسة والتعريف بها من خلال الإشهار والترويج عبر مواقع التواصل الاجتماعي، بالتعاون مع مؤثرين يقومون بتجربة المنتجات وعرض نتائجها، مما يساعد على تعزيز ثقة الزبائن والحفاظ على مصداقية وجودة العلامة التجارية. كما سيتم توفير المنتجات في محلات بيع مواد التجميل، ومحلات المنتجات الطبيعية، إضافة إلى مراكز العناية بالبشرة من أجل الوصول إلى أكبر عدد ممكن من الزبائن.

أما الخدمات فستكون عبر موقع إلكتروني مخصص لعرض المنتجات واستقبال الطلبات، حيث يقوم الزبون بإدخال معلوماته ومكان إقامته، ثم يتم تأكيد الطلب عن طريق مكالمة هاتفية قبل التوصيل. وستُوفر خدمة توصيل سريعة مع إمكانية الدفع عند الاستلام بعد معاينة المنتج، وذلك لضمان راحة الزبون وكسب ثقته وتقديم خدمة ذات جودة عالية

كيف سيشتغل مشروعي (بين من سيقوم بتشغيل المشروع ومن سيساهم في ذلك): سيُشغَّل المشروع في مرحلته الأولى في الإشراف على تحضير مستحضرات التجميل الطبيعية والبيولوجية، واختيار المواد الأولية النباتية، ومراقبة جودة المنتجات، إضافة إلى متابعة عمليات التغليف والتسويق والتواصل مع الزبائن.

كما سيساهم في تشغيل المشروع عدد من الأطراف حسب تطور النشاط، من بينهم:

- مختصون أو حرفيون في تحضير مستحضرات التجميل الطبيعية للمساعدة في التصنيع عند توسيع الإنتاج .
- مورّدو المواد الأولية النباتية والزيوت الطبيعية ومواد التغليف .
- مصممون أو مختصون في التسويق الإلكتروني من أجل الترويج للمنتجات عبر مواقع التواصل الاجتماعي .
- مؤثرون في مجال العناية بالبشرة والتجميل للمساهمة في التعريف بالمنتجات وكسب ثقة الزبائن .
- خدمات التوصيل التي ستتكفل بإيصال الطلبات إلى الزبائن بسرعة وأمان .
- محلات بيع مستحضرات التجميل الطبيعية ومراكز العناية بالبشرة التي ستساهم في عرض وتسويق المنتجات.

مبررات اختيار فكرة مشروعي (اشرح لماذا تم اختيار هذه الفكرة بالذات): انطلاقًا من الاهتمام المتزايد بالمنتجات الطبيعية والآمنة للعناية بالبشرة، خاصة مع تزايد وعي المستهلكين بأضرار بعض المواد الكيميائية الموجودة في مستحضرات التجميل التقليدية. كما أن النباتات الطبيعية تُعد مصدرًا غنيًا بالمركبات الفعالة ذات الخصائص العلاجية والتجميلية، مما يجعلها أساسًا مناسبًا لإنتاج منتجات تجمع بين العناية والجودة والسلامة.

ويعود اختيار هذه الفكرة أيضًا إلى الرغبة في استثمار المعارف المتعلقة بالنباتات الطبية ومستخلصاتها في مشروع عملي قابل للتطوير، يساهم في تقديم بديل صحي وطبيعي يلبي احتياجات مختلف فئات المجتمع، خاصة الأشخاص الذين يعانون من مشاكل جلدية مثل الجفاف، حب الشباب، الحساسية والبقع الداكنة.

رابعا: دراسة السوق

1. **طبيعة وشدة المنافسة:** من هم المنافسون المباشرون وغير المباشرون؟

المنافسون	طبيعة المنافسة		شدة المنافسة		
	مباشرة	غير مباشرة	قوية	متوسطة	ضعيفة
محلات بيع مستحضرات التجميل الطبيعية	✓		✓		

الباعة عبر مواقع التواصل الاجتماعي مثل لمارك biolina و Dr.Rashel	✓		✓		
الوصفات التقليدية المنزلية للعناية بالبشرة		✓			✓

أذكر استراتيجيات مؤسستك في التعامل مع منافسيها: - تقديم منتجات طبيعية وبيولوجية ذات جودة عالية تعتمد على مستخلصات نباتية فعالة وآمنة على البشرة .

-الحرص على استعمال مكونات طبيعية خالية من المواد الكيميائية الضارة لكسب ثقة الزبائن والمحافظة على صحتهم .

-اعتماد أسعار مناسبة وتنافسية تتماشى مع جودة المنتجات وقدرة مختلف فئات الزبائن على الشراء

2. **حجم السوق المستهدف والمحتمل:**

- **حجم السوق المستهدف:** يمثل مجموعة الافراد أو المؤسسات والتي تقدم لها او تعرض عليها – منتجاتك/خدامتك. (يطلب تحديد الشريحة المستهدفة، تعدادها، مكان تواجدها، .....).
- . يتمثل السوق المستهدف للمؤسسة في فئة النساء والفتيات المهتمات بالعناية الطبيعية بالبشرة، خاصة اللواتي يفضلن استعمال مستحضرات تجميل طبيعية وبيولوجية خالية من المواد الكيميائية الضارة. كما تستهدف المؤسسة الرجال الذين يعانون من بعض المشاكل الجلدية مثل حب الشباب، الجفاف، الحساسية والبقع الجلدية ويبحثون عن حلول طبيعية وآمنة.
- وتشمل الشريحة المستهدفة أيضًا:
- محلات بيع مستحضرات التجميل الطبيعية .
- الصيدليات .
- مراكز العناية بالبشرة والتجميل .
- محلات بيع المنتجات البيولوجية والطبيعية
- أما من حيث التعداد، فيُعد السوق واسعًا نظرًا للإقبال المتزايد على مستحضرات التجميل الطبيعية، خاصة في ولاية El Oued والولايات المجاورة، مع إمكانية التوسع مستقبلًا إلى مختلف مناطق الجزائر عبر التسويق الإلكتروني وخدمات التوصيل.
- ويتواجد الزبائن المستهدفون أساسًا في: المدن والمناطق الحضرية.
- مواقع التواصل الاجتماعي والمنصات الإلكترونية.
- محلات التجميل والعناية بالبشرة.
- الصيدليات والمتاجر المهتمة بالمنتجات الطبيعية والبيولوجية.
- **حجم السوق المحتمل:** السوق المحتمل هو مجموعة الافراد او المؤسسات التي تطلب أو يحتمل ان تطلب منتجاتك او خدماتك لإشباع حاجا تهم ورغباتهم. (من يشتري منتجاتنا/ خدماتنا؟ من وما الذي يحفزه على ذلك؟ أين يتواجدون؟ كم أعدادهم؟).

NCCFIUE

يتمثل السوق المحتمل للمؤسسة في جميع الأفراد والمؤسسات الذين يحتاجون أو قد يحتاجون إلى مستحضرات عناية طبيعية وبيولوجية للعناية بالبشرة وعلاج بعض المشاكل الجلدية. ويشمل ذلك النساء والفتيات من مختلف الأعمار، خاصة المهتمات بالجمال والعناية الطبيعية، إضافة إلى الرجال الذين يبحثون عن منتجات آمنة لعلاج مشاكل البشرة مثل حب الشباب، الحساسية، الجفاف والبقع الداكنة.

كما يشمل السوق المحتمل:

- محلات بيع مستحضرات التجميل .
- الصيدليات .
- مراكز العناية بالبشرة والتجميل .
- محلات بيع المنتجات الطبيعية والبيولوجية .
- الزبائن عبر مواقع التواصل الاجتماعي والمتاجر الإلكترونية .

ويحفّز الزبائن على شراء هذه المنتجات عدة عوامل، أهمها:

- تزايد الوعي بأضرار بعض المواد الكيميائية الموجودة في مستحضرات التجميل التقليدية .
- الرغبة في استعمال منتجات طبيعية وآمنة على البشرة .
- انتشار ثقافة العناية بالبشرة والاهتمام بالمظهر الجمالي .
- فعالية المستخلصات النباتية في ترطيب البشرة وعلاج بعض المشاكل الجلدية .
- الثقة المتزايدة في المنتجات البيولوجية والطبيعية .

ويتواجد الزبائن المحتملون في ولاية **El Oued** والولايات المجاورة، مع إمكانية الوصول إلى مختلف مناطق الجزائر من خلال التسويق الإلكتروني وخدمات التوصيل.

أما من حيث العدد، فإن السوق المحتمل يُعد واسعًا ومتزايدًا نظرًا للإقبال المستمر على مستحضرات التجميل الطبيعية والبيولوجية

3. **تحليل SWOT:** نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات لمشروعي:

- **نقاط القوة:** كل العناصر (داخل المؤسسة) التي تشكل مصدر قوة لمشروعي (قد تكون: مهارات خاصة، موارد بشرية، موارد مادية، .....)
- **نقاط الضعف:** كل العناصر (داخل المؤسسة) التي تشكل نقطة ضعف أو تقف عائقا امام مشروعي حاليا أو مستقبليا
- **الفرص:** كل العناصر الخارجية التي لها أثر إيجابي على تنفيذ مشروعي أو تطوره في المستقبل
- **التهديدات:** كل العناصر الخارجية التي لها أثر سلبي على تنفيذ مشروعي أو تطوره في المستقبل

جدول تحليل SWOT

SWOT	عوامل تساعد في تحقيق الأهداف	عوامل تعطل تحقيق الأهداف
عوامل داخلية	**نقاط القوة** Strengths 1تركيبة مبتكرة تعتمد على مستخلصات عشبية طبيعية وآمنة للبشرة . 2إمكانية الجمع بين الفعالية العلاجية والتجميلية في منتج واحد .	**نقاط الضعف** Weaknesses 1محدودية الخبرة العملية في التصنيع الصناعي مقارنة بالشركات المتخصصة . 2القدرة الإنتاجية محدودة في مرحلة المشروع التجريبي . 3الاعتماد على المخابر البيداغوجية قد يفرض قيودًا على المعدات والتجهيزات.
عوامل خارجية	**الفرص** Opportunities 1تزايد الطلب المحلي والعالمي على منتجات العناية بالبشرة الطبيعية . 2ارتفاع وعي المستهلكين بأهمية المنتجات الطبيعية والآمنة . 3إمكانية تطوير المشروع مستقبلاً إلى إنتاج صناعي وتسويق تجاري واسع.	**التهديدات** Threats 1المنافسة الشديدة من المنتجات التجميلية التجارية المعروفة . 2تقلب الطلب حسب تفضيلات المستهلكين والموضة التجميلية . 3وجود قيود تنظيمية وتشريعات خاصة بسلامة وتسويق منتجات التجميل.

NCCFIUE

4. نموذج العمل التجاري BMC لمشروعي:

<table>
<tr>
<td rowspan="2">العملاء
- النساء والرجال. - المراهقون والشباب. - الأشخاص المهتمون بالعناية الطبيعية بالبشرة. - أصحاب البشرة الجافة أو المتصبغة</td>
<td>العلاقة مع العملاء
- التواصل المباشر عبر مواقع التواصل الاجتماعي. - متابعة آراء الزبائن واقتراحاتهم. - تقديم نصائح استعمال المنتج. - الاعتماد على رضا الزبون لبناء الثقة.

قنوات توزيع
- البيع عبر مواقع التواصل الاجتماعي. - التوصيل المحلي. - البيع المباشر. - المعارض والأسواق المحلية مستقبلًا.</td>
<td rowspan="2">القيمة المقترحة
- كريم طبيعي يجمع بين الترطيب والتفتيح. - استعمال مكونات نبا تية محلية. - سعر مناسب مقارنة بالمنتجات المستوردة. - منتج موج ه لجميع انواع البشرة- منتج مح لي بجودة جيدة.</td>
<td>الأنشطة الرئيسية
- تحضير وإنتاج كريمات الترطيب والتفتيح. - استخلاص المواد النبا تية. - تعبئة وتغليف المنتجات. - ا لتسويق الإلكتروني والترويج. - متا بعة جودة المنتجات وتحسينها.

الموارد الرئيسية
- المواد النباتية الطبيعية. - معدات التحضير والتعبئة. - المعرفة العلمية في فيزيولوجيا النبات. - وسائل التسويق الإلكتروني. - مكان العمل المنزلي.</td>
<td rowspan="2">الشركاء الرئيسيون
- موردي المواد الأولية الطبيعية (أوراق الزيتون، أوراق الحرمل، الزيوت النباتية). - موردي مواد التغليف والتعبئة. - محلات بيع مستلزمات التجميل والمخابر الصغيرة. - خدمات التوصيل المحلي.</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">الإيرادات
- بيع كريمات الترطيب والتفتيح. - بيع منتجات تجميلية مستقبلية مثل السيرومات والصابون الطبيعي. - الطلبات الخاصة والتوزيع المحلي.</td>
<td colspan="2">التكاليف
- شراء المواد الأولية. - تكاليف التغليف والتعبئة. - مصاريف الكهرباء والماء. - تكاليف التسويق والإشهار. - شراء المعدات والأدوات المخبرية.</td>
</tr>
</table>

اللجنة الوطنية التنسيقية لمتابعة
NCCFIUE

خامسا: الدراسة التقنية

1. **احتياجات المشروع من الموارد البشرية:** حدد بدقة احتياجات مشروعك من الموارد البشرية

طبيعة المستخدمين	العدد	الكفاءات / الشهادات
المسير	1	بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات
الإطارات (مهندسين، رؤساء المصالح، المكلفين بالتسويق، رؤساء الورشات...إلخ.)	1	/
عمال التحكم (المكلفين بالمخزن، السكريتاريا...إلخ.)	2	/
عمال التنفيذ (السائق، الحارس، عامل النظافة...إلخ.)	1	رخصة سياقة اجباري

2. **اختيار موقع إقامة المشروع: أين سيكون موقع المشروع ومبررات اختياره؟** (قدم المبررات اللازمة لاختيار موقع المشروع)

سيقام المشروع في ورشة خاصة، مخصّصة لتصنيع مستحضرات العناية بالبشرة الطبيعية والبيولوجية، ومزوّدة بالأجهزة والأدوات اللازمة لتحضير المنتجات وتغليفها وفق شروط النظافة والجودة والسلامة الصحية اي مقر هذه الورشه قريب من منزلي.

سادسا: تقدير تكاليف و إيرادات المشروع

1 - تقدير تكاليف المشروع

1.1 تقدير المبلغ الإجمالي للاستثمار: (تكلفة المشروع)

البيان	المبلغ (دج)
آلات ومعدات الإنتاج	390,000
تهيئة المحل	80,000
الأصول البيولوجية (الحيوانات- الأشجار...)	/
العتاد المتنقل	0
العتاد المكتبي	250,000
عتاد الإعلام الآلي	60,000
عتاد السمعي البصري	0
عتاد الاتصالات	75,000
تركيب التجهيزات	15,000
المصاريف العامة المتعلقة بالإنشاء	40,000
رأس المال العامل (المادة الأولية)	448,580
المبلغ الإجمالي للاستثمار (تكلفة المشروع)	1,358,580

2.1 تقدير مشتريات المشروع من المواد الأولية

قائمة المواد الأولية		السنة 1	السنة 2	السنة 3
المادة الاولية 1: شمع النحل	الكمية المشترات	3kg	6Kg	9Kg
	سعر الوحدة	1200	1200	1200
	تكلفة شراء المادة الاولية 1	7200	14400	21600
المادة الاولية 2: زبدة الشيا	الكمية المشترات	6Kg	12Kg	18Kg
	سعر الوحدة	1500	1500	1500
	مبلغ المادة الاولية 2	18000	36000	54000
المادة الاولية 3: زبدة جوز الهند	الكمية المشترات	6Kg	12Kg	18Kg
	سعر الوحدة	1600	1600	1600
	تكلفة شراء المادة الاولية 3	19200	38400	57600
المادة الاولية 4: Cetiol cc	الكمية المشترات	18Kg	36Kg	54Kg
	سعر الوحدة	1100	1100	1100
	تكلفة شراء المادة الاولية 4	99000	198000	297000
المادة الاولية 5: Cetiol c5	الكمية المشترات	18Kg	36Kg	54Kg
	سعر الوحدة	1250	1250	1250
	مبلغ المادة الاولية 5	90000	180000	270000
المادة الاولية 6: Lanette o	الكمية المشترات	18Kg	36Kg	54Kg
	سعر الوحدة	850	850	850
	تكلفة شراء المادة الاولية 6	61200	122400	183600
المادة الاولية 7: Eumulgin B2	الكمية المشترات	6Kg	12Kg	18Kg
	سعر الوحدة	380	380	380
	تكلفة شراء المادة الاولية 7	9120	18240	27360
المادة الاولية 8: GMS	الكمية المشترات	12Kg	24Kg	36Kg
	سعر الوحدة	850	850	850
	مبلغ المادة الاولية 8	4080	8160	12240
المادة الاولية 9: زيت اللوز	الكمية المشترات	36Kg	72Kg	108Kg
	سعر الوحدة	1280	1280	1280
	تكلفة شراء المادة الاولية 9	46080	92160	13824
المادة الاولية 10: صمغ الزانتان	الكمية المشترات	1.8Kg	3.6kg	5.4Kg
	سعر الوحدة	350	350	350
	تكلفة شراء المادة الاولية 10	6300	12600	18900
المادة الاولية 11: غلسرين	الكمية المشترات	18Kg	36Kg	54Kg
	سعر الوحدة	800	800	800
	تكلفة شراء المادة الاولية 11	28800	57600	86400
المادة الاولية 12: مادة حافضة	الكمية المشترات	360ml	720ml	1080ml
	سعر الوحدة	750	750	750
	تكلفة شراء المادة الاولية 12	9000	18000	27000
المادة الاولية 13: فيتامين E	الكمية المشترات	1200ml	2400ml	3600ml
	سعر الوحدة	1300	1300	1300
	تكلفة شراء المادة الاولية 13	15600	31200	46800

المادة الاولية 14: مستخلصات نباتيه	الكمية المشترات	60Kg	120Kg	180Kg
	سعر الوحدة	150	150	150
	مبلغ المادة الاولية 14	9000	18000	27000
المادة الاولية 15: العلب والتغليف	الكمية المشترات	1000	2000	3000
	سعر الوحدة	26	26	26
	تكلفة شراء المادة الاولية 15	26000.00	52000	78000
إجمالي مبالغ المشتريات من المواد الأولية		448580	897160	1345740

3.1 – تقدير تكاليف اليد العاملة

تسمية المنصب	عدد العمال					
	السنة 1	السنة 2	السنة 3	السنة 1	السنة 2	السنة 3
المسير / أو المسيرون	1	1	1	600000	600000	600000
الإطارات (مهندسين، رؤساء المصالح، المكلفين بالتسويق ، رؤساء الورشات...إلخ.)	1	1	1	420000	420000	420000
عمال التحكم (المكلفين)	2	2	2	720,000	720,000	720,000
عمال التنفيذ (السائق)	1	1	1	300,000	300,000	300,000
المجموع	5	5	5	2040000	2040000	2040000
المجموع + التأمين				2754000	2754000	2754000

- ينبغي ان لا يقل الاجر الشهري الصافي عن الحد الأدنى المضمون

4.1 تقدير التكاليف الخارجية للمشروع

البيان	السنة 01	السنة 02	السنة 03
مصاريف الكهرباء /الغاز /الماء	30,000	30,000	30,000
تكاليف الصيانة والتصليح	10,000	10,000	10,000
تكاليف الايجار	0	0	0
مصاريف تامين العتاد والمعدات			
مصاريف التسويق (الدعاية والإشهار)	10,000	10,000	10,000
تكاليف التكوين والتدريب			
مصاريف عامة (أعباء خارجية) أخرى	20,000	20,000	20,000
المجموع	70,000	70,000	70,000

5.1 تقدير تكاليف اهتلاك الاستثمارات

البيان	مدة الاهتلاك (بالسنوات)	قسط الاهتلاك السنوي (دج)
آلات ومعدات الإنتاج	10سنوات	39,000
العتاد المتنقل		
العتاد المكتبي	10سنوات	25,000
عتاد الإعلام الآلي	5 سنوات	12,000
عتاد السمعي البصري		

عتاد الاتصالات	10سنوات	7,500
المبلغ الإجمالي		83,500

- يطبق الاهتلاك الخطي (تحدد مدة الاهتلاك وفقا لقرار وزارة المالية المؤرخ في 14 أفريل 2025 المعدل والمتمم للقرار الصادر بتاريخ 25 فيفري 2024 الذي يحدد مدة اهتلاك التثبيتات المطبقة لتحديد النتيجة الجبائية – الجريدة الرسمية عدد 29 لسنة 2025)

3-تقدير إيرادات المشروع

1.2 تقدير حجم المبيعات السنوية

البيان		السنة 1	السنة 2	السنة 3
المنتج / الخدمة 1:	الكمية المباعة	12000	14000	16000
كريم تفتيح وترطيب البشرة	سعر الوحدة	1 000	1 000	1 000
	قيمة مبيعات المنتج 1	12 000 000	14 000 000	16 000 000

2.3 حساب النتيجة السنوية

البيان	السنة01	السنة02	السنة03
رقم الأعمال (المبيعات) ... (1)	12000000	14000000	16000000
المشتريات المستهلكة ... (2)	448580	897160	1345740
الأعباء الخارجية ... (3)	70000	70000	70000
القيمة المضافة ... (4)=(1)-(2)-(3)	11481420	13032840	107590000
الأجور والأعباء الاجتماعية ...(5)	2754000	2754000	2754000
إجمالي فائض الاستغلال ... (6)=(4)-(5)	8727420	10278840	104836000
الإهتلاكات و المؤونات (7)...	83500	83500	83500
ناتج الاستغلال =(8).....(6)- (7)	8643920	10195340	104752500
الضرائب على الشركات/ ....IFU(9)	0	0	0
صافي الدخل ..... (10) = (9)- (8)	8643920	10195340	104752500
تطور رقم الأعمال	/	**116,67%**	**114,29%**

خاتمة:

أن يساهم هذا المشروع في خلق قيمة مضافة على القيمة المضافة المتوقعة للمشروع على الاقتصاد المحلي والوطني المستوى المحلي والوطني من خلال تثمين واستغلال الموارد النباتية الطبيعية المحلية في تصنيع مستحضرات عناية بالبشرة ذات جودة عالية، مما يساعد على تشجيع الإنتاج المحلي وتقليل الاعتماد على المنتجات المستوردة. كما المشروع في دعم الاقتصاد المحلي عبر خلق فرص عمل مباشرة وغير مباشرة في مجالات التصنيع، التغليف، سيساهم. التسويق والتوزيع وسيساعد المشروع كذلك على تنشيط سلسلة التموين المرتبطة بالنباتات الطبة والزيوت الطبيعية ومواد التغليف، مما يفتح المجال أمام التعاون مع الموردين المحليين والحرفيين وأصحاب المؤسسات الصغيرة. كما يساهم في نشر. وتعزيز الوعي الصحي والجمالي لدى المستهلكين ثقافة استعمال المنتجات الطبيعية والبيولوجية الآمنة وعلى المدى البعيد، يمكن للمشروع أن يحقق توسعا نحو أسواق وطنية أوسع، بما يعزز مكانة المنتجات التجميلية. الطبيعية الجزائرية ويدعم تنمية المؤسسات المصغرة والمبادرات المقاولاتية المبنية على تثمين الموارد الطبيعية المحلية

اللجنة الوطنية التنسيقية لمتابعة
NCCFIUE