



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة قاصدي مرباح ورقلة

كلية العلوم التطبيقية

مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر أكاديمي

الميدان: علوم وتكنولوجيا

الشعبة: علوم وهندسة البيئة

تخصص هندسة الطرائق البيئية

إعداد الطالبان: جهاد أهناني ، كريمة عسال.

دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية والفعالية البيولوجية لنبات نجمة الأرض *illicium verum*

نوقشت يوم 2019/07/06

أمام لجنة المناقشة المكونة من:

رئيسا	قندور الزوية	جامعة قاصدي مرباح - ورقلة -	أستاذ مساعد أ
مناقشا	كاتب لمياء	جامعة قاصدي مرباح - ورقلة -	أستاذ مساعد أ
مؤطرا	غيابة زينب	جامعة قاصدي مرباح - ورقلة -	أستاذ مساعد أ

السنة الجامعية: 2018/2019

الإهداء

الحمد لله منشي الخلق من عدم ثم الصلّاة على المختار في القدم إلى مهجة

فؤادي والدي الكريم ووالدتي الفاضلة أطال الله في عمرهما ...

إلى جوارحي إخوتي وأخواتي الذين تقاسموا معي عبء الحياة...

إلى العائلة الكريمة...

إلى من استأنست بدعمها لنا في هذا العمل... و أمطرتنا بتوجيهاتها وإرشاداتها ...

إلى التي كافحت معنا في إتمام هذا العمل و صبرت على كلّ كبيرة وصغيرة ... إليك

أستاذتنا الكريمة غيابة زينب

إلى كافة أساتذة قسم هندسة الطرائق

إلى كلّ زميلاتي وصديقاتي

أهدي هذا العمل لهم جميعا

الطّابتان: جهاد أهناي ،كريمة عسال



شكر وعرفان

بسم الله الرحمن الرحيم " فاذكروني أذكركم واشكروا لي ولا تكفرون "

شكري العظيم أوجهه إلى سندي في هذه الحياة السيد الذي سعى من أجل دراستي
والدي الكريم ، وإلى ركيذتي في هذه الدنيا السيدة التي سهرت على دراستي والدتي
الغالية.

إلى الأساتذة الأفاضل رسل العلم الذين جاهدوا في سبيل هذه الأمانة ...

إلى كافة الأصدقاء والزّلاء...

كما أتوجه بالشكر الجزيل إلى من شرفنتني بإشرافها على مذكرتي الأستاذة الدكتورة
غيابة زينب التي لم تكف حروف هذه المذكرة لإفاعة حقها بصبرها الكبير علينا
ولتوجيهاتها العلمية التي لا تقدر بثمن ..

فلو قلت شكرا فشكري لن يوافيكم حقًا سعيتم فكان السعي مشكوراً

كما أقدم شكري للجنة المناقشة التي تقبلت مناقشة مذكرتنا

وأقدم شكري للأستاذة بن ساسي شيماء التي لم تبخل علينا بتوجيهاتها

ولا أغفل على شكري الخاص وتقديري إلى كل من مدنا بيد العون من قريب أو من

بعيد.

المخلص :

يهدف هذا العمل إلى استخلاص الزيوت الأساسية لنبات نجمة الأرض ودراسة الخواص الفيزيائية والكيميائية وتقييم مضادات الأكسدة وكذا الفعالية المضاد للبكتيريا .

الاستخلاص بواسطة التقطير المائي نتج عنه أعلى مردود لنبات نجمة الأرض والذي قدر بنسبة (3.12%).
المؤشرات الفيزيائية المقاسة هي (الأس الهيدروجيني، مؤشر الانكسار والكثافة النوعية)، أما الخصائص الكيميائية (الحموضة).

بالإضافة إلى تقييم كل من الفعالية المضادة للأكسدة (اختبار DPPH واختبار الموليبيدات)، والفعالية المضادة للبكتيريا المدروسة. وجدنا أن هناك فعالية للزيت المستخلص ضد الأكسدة وفاعلية ضد البكتيريا

الكلمات الدالة : *Illicium Verum(l)* نجمة الأرض، النباتات الطبية، الزيوت الطيارة، المؤشرات الفيزيائية، الفعالية

Résumé

Ce travail vise à extraire les huiles essentielles de la plante étoile, à en étudier les propriétés physiques et chimiques et à évaluer les antioxydants ainsi que l'activité antibactérienne.

L'extraction par distillation à l'eau a permis d'obtenir le rendement le plus élevé de l'usine Earth Star, estimé à (3,12%).

Les paramètres physiques mesurés sont (pH, indice de réfraction et densité spécifique) et des indicateurs chimiques (acidité).

De plus, l'évaluation de l'efficacité antioxydante (DPPH et molybdates de phosphate) et de l'efficacité antibactérienne a été étudiée. Nous avons constaté qu'il existe une huile antioxydante efficace contre l'oxydation et une efficacité contre les bactéries.

Mots clés: *Illicium Verum(l)*, plantes médicinales, huiles volatiles, indicateurs physiques, efficacité biologique

Abstract

This work aims at extracting the essential oils of the star star plant, studying the physical and chemical properties, and evaluating the antioxidants as well as antibacterial activity.

Extraction by water distillation resulted in the highest yield of the earth star plant, estimated at (3.12%).

The measured physical parameters are (pH, refractive index and specific density), and chemical indicators (acidity).

In addition, we evaluated the antioxidant efficacy (DPPH and phosphate molybdates) and the studied antibacterial efficacy. We found that the antioxidant oil was effective against the bacteria

Keywords: *Illicium Verum(l)*, medicinal plants, volatile oils, physical indicators, biological effectiveness

الفهرس

I	الإهداء
II	الشكر
III	الملخص
IV	الفهرس
VII	قائمة الأشكال
VIII	قائمة الجداول
IX	قائمة الرموز
1	مقدمة عامة:

الفصل الأول

النباتات الطبية والعطرية وتصنيفاتها

5	I-النباتات الطبية والعطرية
5	1.I- مفهوم النباتات الطبية والعطرية
5	1.1.I- تعريف النبات الطبي
5	2.1.I- النبات العطري
5	2.I- التصنيفات المختلفة للنباتات الطبية والعطرية
6	1.2.I- التصنيف المورفولوجي
6	2.2.I- التصنيف الفزيولوجي أو العلاجي
6	3.2.I- التصنيف التجاري
7	3.I- المادة الفعالة وأهميتها
7	4.I- نبتة نجمة الأرض
7	1.4.I- التسمية
8	2.4.I- أصل النبتة
10	3.4.I- التصنيف النباتي للينسون النجمي
10	4.4.I- تأثيرها العلاجي

10	5.4.I- الاستخدام التقليدي في الأدوية العشبية.....
11	6.4.I- مخاطر نبتة الينسون النجمي
الفصل الثاني	
الزيوت الأساسية	
14	II- الزيوت الأساسية
14	II 1- تعريف الزيوت الأساسية
16	II 2- وظيفة الزيوت الأساسية
16	II 3- مجالات استعمال الزيوت الأساسية.....
16	II 1.3- الروائح والعطور
16	II 2.3- مستحضرات التجميل
17	II 3- 3 - العلاج الحيوي الطبي
17	II 4.3 - حافظات الطعام.....
18	II 5.3 - المطهرات البيولوجية
18	II 6.3 - المانعات الحشرية
18	II 4- كيمياء الزيوت الأساسية
19	II 5- الخصائص الفيزيائية والكيمياء
19	II 1.5- الخصائص الحسية
19	II 2.5- الخصائص الفيزيائية:
21	II 3. 5- الخصائص الكيميائية
22	II 6- طرق استخلاص الزيوت الأساسية.....
23	II 1.6- التقطير
23	II 2.6- التقطير المائي.....
24	II 3.6- التقطير ببخار الماء
24	II 4.6 - الاستخلاص بالضغط البارد (العصر) Expression

25	5.6.II - الاستخلاص بالمذيبات العضوية الطيارة solvants organiques volatils
25	6.6.II - الاستخلاص بواسطة الأمواج micro-onde
26	7.II - الفاعلية البيولوجية للزيوت الأساسية
26	1.7.II - فعالية مضادات الأكسدة
27	2.7.II - فعالية مضادة للجراثيم

الفصل الثالث

طرق ومواد الاستعمال

30	III - الغرض من الدراسة
32	III 1- الأدوات ومواد الاستعمال
33	III 2- عملية استخلاص الزيت من النبتة المدروسة
34	III 1.2- الحفاظ على الزيت الأساسي
34	III 2.2 - تحديد المرذود
34	III 3- دراسة الخواص الفيزيائية والكيميائية
34	III 1.3 - الخواص الفيزيائية
36	III 2.3 - الخواص الكيميائية
36	III 4- دراسة النشاط البيولوجي
36	III 1.4 - دراسة النشاطية المضادة للأكسدة (باختبار DPPH)
38	III 2.4 - اختبار إرجاع الموليبيدات Mo(IV)
39	III 3.4 - الفعالية المضادة للبكتيريا

الفصل الرابع

النتائج والمناقشة

45	VI .النتائج والمناقشة
45	VI 1- الخصائص الحسية
45	VI 2- التحليل الفيزيائي والكيميائي
45	VI 1.2 - المرذود

46 2.2.VI نتائج تحاليل (pH، الكثافة النسبية، معامل الانكسار، رقم الحمضي)
47 3.VI الفعالية المضادة للأكسدة
49 1.3. VI اختبار إرجاع المولبيدات Mo
50 4. VI نتائج الفعالية ضد البيكتيريا
54 الخاتمة العامة

قائمة الأشكال

الصفحة	الشكل
4	الفصل الأول
9	الشكل (1-1): شجرة لنبات الينسون النجمي
9	الشكل (2-1): أوراق وأزهار لنبات نجمة الينسون قبل الحصاد
9	الشكل (3-1): يمثل نبات نجمة الينسون بعد تجفيفها وتغيرها إلى اللون البني المحمر بعد الحصاد
12	الشكل (4-1): باديان الصينية للينسون النجمي
12	الشكل (5-1): باديان الياباني السام للينسون النجمي
13	الفصل الثاني
24	الشكل (1-II): رسم تخطيطي لتقنية التقطير المائي
24	الشكل (2-II): رسم تخطيطي لمجموعة محرك البخار
26	الشكل (3-II): رسم تخطيطي لمجموعة استخراج بمساعدة الميكروويف
30	الفصل الثالث
32	02-مخطط توضيحي يلخص العمل التطبيقي المنجز.
34	الشكل (1-III): جهاز التقطير المائي
36	الشكل (2-III): جهاز قياس الـ pH
36	الشكل (3-III): قياس الكثافة النسبية عند 20°
37	الشكل (4-III): قياس معامل الانكسار
38	الشكل (5-III): يمثل تفاعل الجذر الحر DPPH مع مركب مضاد للأكسدة
41	الشكل (6-III): وضع الوسط في علب بتري
43	الشكل (7-III): زراعة البكتيريا في الوسط
44	الشكل (8-III): طريقة وضع الأقراص
45	الفصل الرابع
49	الشكل (1-IV): اختبار جذر الـ DPPH
50	الشكل (2-IV): منحني البياني الذي يوضح نسبة تثبيط جذر الـ DPPH لمختلف التراكيز المستخلص HE, BHT, Aacc, BHA
52	الشكل (03-IV): أثر القوة المضادة للأكسدة للزيت في إختبار إرجاع الموليبيدات

قائمة الجداول

الصفحة	الجدول
4	الفصل الأول
10	الجدول (1-I): نظرة عامة حول التصنيف النباتي
30	الفصل الثالث
33	الجدول (1-III): الأدوات والمواد المستعملة
45	الفصل الرابع
46	الجدول (1-VI): مقارنة نتائج المردود
48	الجدول (2-VI): نتائج تحليل الخصائص الفيزيائية والكيميائية
48	الجدول (3-VI): نتائج IC ₅₀
51	الجدول (4-VI): نتائج TAC
52	الجدول (5-VI): نتائج فعالية ضد البكتيريا

قائمة الرموز

HE: الزيت الأساسي

ASCA: حمض الأسكوربيك

GA: حمض الغاليك

BHA: بيوتيلتيد هيدروكسي الأنيسول

BHT: بيوتيلتيد هيدروكسي تولوين

AEAC: الفعالية المضادة للأكسدة المكافئة لحمض الأسكوربيك

IC₅₀: تركيز المستخلص بال (mg/ml) الذي يثبط نصف كمية الجذر المتشكلة

DPPH: ثنائي الدايفنيل-أحادي بايكاريهيدارزيل

1%: النسبة المئوية للتنشيط

N: نظامية

R: المرود

λ : طول الموجة

mg: ملي غرام

la: الرقم الحمضي

pH: الرقم الهيدروجيني

IR: معامل الانكسار

ISO: المنظمة الدولية الموحدة.

AFNOR: نظام التقييس الفرنسي.

AOAC: رابطة الكيمائي الزراعي الرسمي

مقدمة عامة

مقدمة عامة:

لعل اهتمام الإنسان بالنباتات الطبية والعطرية والسامة قد بدأ مع خلقه ووجوده، فقد استطاع الإنسان بفطرته البحث على ما يخفف آلامه وأمراضه باستخدام النباتات المحيطة به.

العلاج بالأعشاب والنباتات هو في حد ذاته نداء للعودة إلى عظمة الخالق سبحانه والبساطة والبعد عن المركبات والتعقيدات والكيمياويات والسموم بكافة أشكالها وصورها، هذا ما تتادي به الآن منظمات الصحة العالمية نظرا لوجود الأمراض الحديثة التي ظهرت وانتشرت ولم تكن موجودة من قبل، والتي يظن العلماء والأطباء أنها جاءت من تأثير تلك المواد الكيميائية الموجودة بالدواء الذي يتناوله المرضى والأصحاء دون ما أدنى اهتمام أو تفكير منهم بمكوناته ومدى خطورته، ولهذا اتجه كثير من الباحثين إلى التنقيب والبحث عن القديم في كنوز العلماء وما تناولوه بالبحث في هذا المجال، وأخذوا منه ما يواكب العصر الحديث مع إضافة بعض من الأعشاب التي لم يعرفها إلا القدماء، وبذلك ربطوا بين القديم بأصالته والحديث بتطوره [1].

وهذه ليست دعوة إلى العودة للخلف أو إعطاء ظهورنا للبحوث العلمية التي تجري حديثا، وإنما الغرض هو تسليط الضوء على جانب مهم جداً من الثروات الطبيعية من الأعشاب والنباتات التي تجمع بين الغذاء والدواء معا.

في حين آخر يوجد عدة مصادر يتم الحصول منها على الأدوية، أهمها المواد الفعالة ببيولوجيا والمفصولة من النباتات الطبية النامية طبيعيا، وهي محدودة الانتشار نظرا لعدم الاهتمام بزراعتها ورعايتها، ومصدر آخر يتمثل في تخليق المواد الكيميائية المصنعة في المخابر والمعامل وشركات الأدوية، نتيجة للاستعمال المكثف للأدوية الصناعية، مع ظهور بعض الأمراض الفتاكة التي لم تكن معروفة من قبل مثل ظهور السرطانات الخبيثة التي تهاجم خلايا معظم الأعضاء الداخلية وأمراض كثيرة أخرى ناتجة عن التأثيرات الجانبية السلبية [2].

لذلك تعتبر نبتة نجمة الأرض (*Anise Etoile*) نوع من التوابل المصنفة بين النباتات العطرية التي هي جزء من النباتات الطبية.

الزيوت الأساسية تمثل مجموعة مثيرة للغاية حيث تعتبر هذه الخلطات معقدة تتكون من العشرات إن لم يكن أكثر مئات المركبات، أهمها التربين والمركبات العطرية، التي تملك خصائص مضادة للميكروبات ومضادات الأكسدة وتمثل مصدرا جيدا للغاية للمواد الحافظة الغذائية، وكذا من الخواص البيولوجية المهمة الأخرى [3].

ونحو هذا الصدد ارتأينا إلى المساهمة في دراسة بعض المستخلصات لإحدى نباتات العائلة الخيمية والتي تستعمل في معالجة عدة أمراض منها اضطرابات الجهاز الهضمي، نظام القلب والأوعية الدموية، اضطرابات في الجهاز البولي، والأمراض الروماتيزم، وتسمى علميا *Anise Etoile*.

وبالتالي يتحقق هدفنا من خلال دراسة الخواص الفيزيائية والكيميائية والفعالية البيولوجية لزيوتها الأساسية، وتم تقسيم هذا البحث إلى الفصول التالية:

الفصل الأول: تتناول عموميات حول النباتات الطبية والعطرية وتصنيفاتها.

الفصل الثاني: الدراسة النظرية للزيوت الطيارة مع ذكر الخواص الفيزيائية والكيميائية.

الفصل الثالث: وفي هذا الفصل نتطرق إلى معرفة طرق والمواد الاستعمال.

الفصل الرابع: النتائج المتحصل عليها ومناقشتها وتحليلها.

وأخيرا ختمنا مذكرتنا هذه بعون الله بخاتمة تم فيها تلخيص مجمل النتائج العلمية المتحصل عليها.

الجانب النظري

الفصل الأول
النباتات الطّبية و العظريّة و تصنيفاتها

I-النباتات الطبية والعطرية:

تعتبر النباتات الطبية والعطرية من المحاصيل غير التقليدية، استخدمها الإنسان على مر العصور في أغراض شتى فتارة يستخدمها كتوابل عند طهي الاطعمة، وفي العصور الوسطى والحديثة ظهر جليا مدى أهمية النباتات الطبية والعطرية في علاج الكثير من الأمراض التي تصيب الإنسان كما تدخل في كثير من الصناعات الغذائية كمواد حافظة ومكسبات طعم و فاتحة شهية، إضافة إلى الجديد منها يتم استهلاكه على هيئة مشروبات منشطة أو ملطفة.

1.I- مفهوم النباتات الطبية والعطرية :**1.1.I- تعريف النبات الطبي :**

" بأنه كل شيء من أصل نباتي ويستعمل طبياً فهو نبات طبي " ويعرف النبات الطبي بأنه النبات الذي يحتوي على مادة أو مواد طبية قادرة على علاج مرض معين أو تقليلا الإصابة به أو التي تحتوى على المواد الأولية المستخدمة في تحضير المواد الطبية.

2.1.I- النبات العطري :

هو أي نبات يحتوى على زيت عطري " زيت طيار" في جزء منه يستخدم في تحضير العطور" كما يوجد نباتات تحتوى على زيوت عطرية، وتستخدم في علاج بعض الأمراض وتسمى هذه النباتات الطبية والعطرية [1].

2.I- التصنيفات المختلفة للنباتات الطبية والعطرية :

تصنف النباتات الطبية والعطرية إلى مجموعات ذات خصائص مشتركة أو مميزات أو مواصفات متشابهة وذلك بقصد سهولة التعرف على هذه المجموعات ودراسة جميع الخصائص التي تجمع هذه النباتات ويمكن تلخيصها في ثلاث طرق هي:

1.2.I- التصنيف المورفولوجي :

حيث تصنف النباتات الطبية والعطرية تبعا للجزء المستخدم والذي يحتوي على المادة الفعالة إلى:

1- نباتات تستعمل بأكملها: وهي النباتات التي تتواجد بها المواد الكيميائية الفعالة بالأجزاء النباتية

المختلفة دون أن تميل للتركيز أو التجمع في عضو نباتي محدد دون الآخر.

2- نباتات تستعمل أوراقها: وهي التي تحتوي على المواد الكيميائية الفعالة في أوراقها.

3- نباتات تستعمل نواتها أو أزهارها: وهي النباتات التي تتواجد موادها الفعالة سواء في النواة أو الأزهار

4- نباتات تستعمل ثمارها: وهي النباتات التي تحتوي على المواد الكيميائية الفعالة في ثمارها.

5- نباتات تستعمل بذورها: وهي المواد التي تحتوي على المواد الكيميائية في بذورها.

6- نباتات تستعمل أجزائها الأرضية: وهي قد تكون سيقان أرضية متحررة أو جذور وتدية أو جذور

متدنية وتوجد بها المواد الكيميائية الفعالة.

2.2.I- التصنيف الفزيولوجي أو العلاجي:

وتصنف فيها النباتات تبعا لطبيعة العلاج أو الفائدة التي يمكن أن تجنى من استخدام هذه النباتات

إلى:

- نباتات مسهلة أو ملينة، نباتات مسكنة أو مخدرة، نباتات مانعة لتهتك الأوعية الدموية الشعرية

نباتات، منشطة للقلب، نباتات مسببة للإحمرار الموضعية.

3.2.I- التصنيف التجاري:

ويتم التصنيف تبعا لطبيعة المجال الذي تتبعه هذه النباتات تجاريا حيث تصنف إلى:

1- نباتات طبية: وهي النباتات التي تتداول تجاريا بقصد استخدامها في مجال تصنيع الأدوية.

2-نباتات التوابل والبهارات ومكسبات الطعم والنكهة والمكونات الطبيعية: وهي التي تستخدم لأغراض غذائية [4].

3-نباتات عطرية: وهي مجموعة النباتات التي تحتوي على جزء كبير أو أكثر من أعضائها النباتية على زيوت عطرية طيارة يمكن استخدامها في صناعة الروائح ومستحضرات التجميل.

4-نباتات مقاومة للحشرات: وهي النباتات التي تستخدم في صورتها الطبيعية أو مستخلصاتها في مقاومة وإبادة الحشرات.

3.I- المادة الفعالة وأهميتها:

تم تقسيم النباتات الطبية والعطرية ومحتوياتها الكيميائية إلى قسمين وهما:

1-مكونات غير فعالة : وهي المواد أو المركبات غير المؤثرة طبيا أو عطريا مثل النشا والسيليلوز والسكر والألياف.

2-مكونات فعالة : وهي المركبات التي يرجع لها الأثر الفعال الطبيعي أو العطري للنبات وتسمى (الجواهر الفعالة) وقسمت إلى : خمس مجموعات اعتمادا" على خواصها الطبيعية والكيميائية ومنها (الزيوت الطيارة العطرية، القلويدات، الجليكوسيدات، التانينات والصمغ والراتنجات) [4].

4.I- نبتة نجمة الأرض :

1.4.I- التسمية :

لنبات نجمة الأرض عدة أسماء نذكر منها

❖ باللغة العربية: نجمة الأرض، الينسون النجمي، الباديان.

❖ بالفرنسية: *anis étoile*.

❖ الانجليزية: *star anise*.

❖ ويلقب أيضا بـ *Illicium Verum(l) ، badiane de chine*

ويطلق عليها أسماء أخرى:

باديان - سيبيريا الينسون - نجمة الينسون - باديان الصين - فينيل الصين [5].

2.4.I- أصل النبتة:

عشب نجمة الأرض من الأعشاب الطبية والتي تشبه بشكل كبير عشب الينسون، وتنتمي إلى الفصيلة الخيمية، ولها ألقاب عديدة منها الباديان والينسون النجمي، وهي من النباتات الفرعونية القديمة حيث تم ذكرها في المخطوطات الفرعونية القديمة.

تنتشر زراعتها في مناطق متعددة من العالم مثل مناطق جنوب أوروبا والوطن العربي مثل سوريا وتركيا كما يتم زراعتها في جنوب الولايات المتحدة وفي اليابان.

حيث يرجع أصل عشب نجمة الأرض إلى اليابان والصين ومناطق آسيا، كما إنها تتميز بشكلها النجمي وهذا يعتبر سبب مسماها، وهي من التوابل المنتشرة حيث تتميز بنكهة طيبة وتضيف طعم مميز للطعام، وقد عرفت هذه النبتة بقدرتها على التخلص من السجائر وتساعد المدخن على الإقلاع عنها، وهذا النوع من الأعشاب له العديد من الفوائد والأضرار [6].

بحيث تم تقديمه في أوروبا في نهاية القرن السابع عشر موضعها آسيا، خاصة من الجنوب الصين التي تنمو بشكل أساسي في المناطق المدارية.

و توصف نبتة نجمة الأرض أو الينسون النجمي التي تعتبر شجرة للزينة، يمكنه تحمل درجات الحرارة

[7].

أوراق الشجرة خضراء داكنة، والزهور كبيرة بما يكفي وعادة ما تكون انفرادية أو وردية أو صفراء تبدو النبتة ذات اللون البني والأحمر عند التجفيف وهي نجمة ذات 5 إلى 10 فروع وعادة تكون 8.



الشكل (I-1): تمثل شجرة لنبات الينسون النجمي [8].

ثمرة هذه الشجرة دائمة الخضرة، عبارة عن حبيبات متعددة الشكل على شكل نجمة، قطرها من 1-2 سم وثمانية فروع [8].

وتتم عملية الحصاد مرتين في السنة، في الربيع والخريف. هذه الفاكهة، التي تم التقاطها باللون الأخضر، والتي يتم تجفيفها بعد ذلك، لاستخدامها في النضج. بالإضافة إلى ذلك، فإن باديان تتضح برائحة الفلفل ولها نكهة قوية من الينسون. كما انه وجد مجموعة يابانية محظورة للاستهلاك [8].



الشكل (I-3): نبات الينسون النجمي بعد تجفيفها



الشكل (I-2): تمثل أوراق وأزهار لنبات الينسون

النجمي قبل الحصاد [6].

3.4.I-التصنيف النباتي للينسون النجمي

الجدول (I-1): يمثل نظرة عامة حول التصنيف النباتي لنجمة الينسون [9].

الدرجة	Magnoliopsida
النظام	Illiciales (Austrobaileyales)
الأسرة	Illiciaceae (Schisandraceae)
النوع	Illicium
الأنواع	Verum Hook : Badiane de Chine anisatum Lour. ≠ I. anisatum Linné. : Badiane du Japon
الاسم العلمي	Badianier de Chine, Badiane, <i>Illicium Verum(l)</i>

4.4.I- تأثيرها العلاجي: يتميز نبات الينسون النجمي بتأثيراته العلاجية ونذكر منها ما يلي:

- ❖ اضطرابات الجهاز الهضمي: يقلل من التهاب القولون، التهاب الأمعاء وقولون عسر الهضم، انتفاخ البطن وتشنجات الجهاز الهضمي.
- ❖ اضطرابات في المرارة: يحفز إفراز الصفراوي.
- ❖ اضطرابات في الجهاز البولي: "يعمل على منع تشنجات المثانة المصابة، يخفف الألم المرتبط بالحجارة.
- ❖ نظام القلب والأوعية الدموية: ينظم اضطرابات ضغط الدم ودقات القلب.
- ❖ صعوبات الهرمون: يقلل من الاختلالات الهرمونية والتهبات الساخنة المتعلقة بانقطاع الطمث.
- ❖ الروماتيزم: تهدئة آلام المفاصل وآلام أسفل الظهر.
- ❖ حالة عامة: يقلل من التعب الجسدي، الوهن والقلق والاكتئاب [10].

5.4.I-الاستخدام التقليدي في الأدوية العشبية:

ينتمي إلى دستور الأجداد فمنه الباديان الطب الآسيوي التقليدي حاضر جدا في جنوب الصين وفي شمال لفيتنام وقد استخدم في الزيوت الأساسية وكان يوصي باستخدامه للاضطرابات المعوية والجهاز التنفسي. الحين أصبح استخدامه معمما في طب الأعشاب [11].

كما يمكن دمج مع الأعشاب الأخرى في الاستعدادات الأخرى [12].

6.4.I- مخاطر نبتة الينسون النجمي :

هو منع الباديان على النساء الحوامل وأولئك الذين يعانون من الضرع سرطان الثدي، كما يسبب

للأطفال مشاكل في المسالك المعوية وخاصة حديثي الولادة [6].

-لا توجد احتياطات خاصة في الجرعات العلاجية المشار إليها، لا يمكن وضع زيت الينسون الأساسي مباشر مع الجلد او العينين.

-قد تشكل بعض المركبات الطبيعية في هذا الزيت العطري خطرا من الحساسية في بعض الناس عندما يتم دمج الزيت العطري في تكوين مستحضرات التجميل. وفقا للتعديل 7من التوجيه الأوروبي على منتجات التجميل (EC/ 2003/15) [13].

- كما انه يوجد نوعان من الينسون أحدهما نافع والأخر ضار لذلك يجب التفريق بينهما قبل الاستعمال.

❖ النافعة: إن باديان الصيني هو شجيرة شائعة الاستخدام (علاجية أو غذائية) وبالتالي فإنه يدخل في تكوين العديد من الأدوية العشبية المعتمدة في فرنسا.

❖ الضارة: يحتوي بشكل طبيعي على قلويدات سامة للجهاز العصبي المركزي. يمكن أن يكون استهلاكها في الأصل من التشنجات. في فرنسا لا يُسمح باستخدام الينسون الياباني في الغذاء ولا في الطب، ويمكن تمييزها بسهولة وغالبا ما ينمو في اليابان [13].



الشكل (I-5): باديان الياباني السام



الشكل (I-4): باديان الصينية النافعة

الفصل الثاني الزيوت الأساسية

II- الزيوت الأساسية :

الزيوت العطرية (أو الطيارة) هي سوائل زيتية عطرية يمكن الحصول عليها من مختلف الأجزاء النباتية (الأزهار، البراعم، الأوراق، الأغصان، اللحاء، الخشب، الجذور، البذور و الثمار)، ويمكن الحصول عليها بالضغط أو الاستخلاص لكن طريقة التقطير بالبخار هي الأكثر شيوعاً في الإنتاج التجاري.

ومن حيث التركيب الكيميائي فإن الزيوت العطرية مركبات معقدة تتضمن العديد من المكونات المفردة التي تشتمل كيميائياً من التربينات، والتي تمثل مركباتها المؤكسدة، وهي سوائل كارهة للماء [14]. الزيوت الطيارة مواد زيتية ذات روائح عطرية مميزة، تتجزأ وتتطاير عند درجات الحرارة العادية، على عكس الثابتة.

وتسمى الزيوت الطيارة بعدة أسماء منها:

- الزيوت الأثيرية (Ethereal oils) .

- الزيوت العطرية (Aromatic oils).

- الزيوت الأساسية (Essential oils) [15].

II 1. تعريف الزيوت الأساسية :

الزيوت الأساسية هي مواد زيتية ذات روائح عطرية مميزة، تتجزأ وتتطاير عند درجات الحرارة العادية دون أن تتحلل، على عكس الزيوت الثابتة والتي لا تتطاير ولكنها تتحلل إذا عرضت للتبخر أو التسخين [16]. هي من منتجات الإيض الثانوي وقابلة للذوبان مع الإيثانول والكلوروفورم والإيثر ولا تذوب في الماء ويتغير لونها وتساء رائحتها وتزداد لزوجتها إذا تعرضت للهواء، كما أنها سريعة الاشتعال، تشمل الزيوت الطيارة مواد أحادية التربين [17].

تعد النباتات المصدر الأساسي للزيوت الطيارة والثابتة، إذ تتواجد في أكثر من 3000 نبات وفي حوالي ستين عائلة نباتية أهمها:

- العائلة الخيمية (Umbelliferae)

- العائلة الشفوية (Labiatae)

- العائلة المركبة (Compositae)

- العائلة القرفية (Louraceae)

- العائلة السذبية (Ruaceae)

- العائلية الأسيية (Myrtaceae)

- العائلة الصنوبري (Pinaceae)

تتواجد هذه الزيوت في جميع أجزاء النبات كما تتركز في بعض أجزائه (كأوراق نبات النعناع)، (قلف القرفة)، (أزهار الورد والياسمين)، (ثمار العائلة الخيمية). تتفاوت نسبة الزيوت الطيارة من نبات لآخر إذ قد تصل من % (16-18) أو تتضاءل إلى % 0.02.

الزيوت الطيارة عبارة عن تربينات أحادية وسيكويتر بينات نصف ثلاثية، إذ تعتبر الأولى ذات أهمية تجارية كبيرة حيث تستخدم في صناعة العطور، كما أن للزيوت الطيارة استخدامات طبية متنوعة [15].

وتختلف الزيوت الأساسية عن الزيوت الثابتة مثل زيت الزيتون مثلا من خلال كونها طيارة في الهواء وأيضا خواصها الفيزيائية وتركيبها الكيميائي وارتباطها مع مواد أخرى مثل الأصماغ والراتنجات [18].

2.II- وظيفة الزيوت الأساسية :

تعتبر الزيوت الأساسية من مركبات الأيض الثانوي، لكن الدور الوظيفية الحقيقي لها يبقى في غالب الأحيان غامض إلا أنه يحتمل أن يكون لها دور في مجالات التفاعلات النباتية (كإنتاج الإنتاش أو مقاومة المواد السامة بيولوجيا لبعض المركبات الناتجة عن عمليات الهدم الكيميائي داخل أنسجة النبات، تعتبر كمصدر لطاقة لبعض التفاعلات الكيميائية...)، أو التفاعلات النباتية الحيوانية: الحماية من بعض مسببات الأضرار (حشرات، فطريات) وجذب حشرات مساعدة على التلقيح، كما يمكن أن تلعب هذه الإفرازات دور وسيلة مساعدة على الاتصال "رسالة بيولوجية" انتخابية [19،20].

3. II مجالات استعمال الزيوت الأساسية:

من المعروف منذ القدم أن الزيوت الأساسية تظهر قدرة علاجية لا يستهان بها، وقد تم استعمالها في مختلف المجالات: الطب والصيدلة كمستحضرات طبية أو مسوغات للأدوية، التجميل، صناعة مواد التنظيف، التطهير، والصناعات الغذائية كالمطهرات والمنكهات [21].

1.3.II الروائح والعطور:

استخدمت الروائح والعطور من أجل التزيين الشخصي عند النساء والرجال عامة، منذ آلاف السنين، ويعزى إلى الرائحة الزكية المنبعثة من الزيوت الطيارة والمستخلصة من النباتات العطرية، والعطور تعتبر خليط من الزيوت الطيارة المختلفة أو المختلطة من العديد من التربينات الأحادية سواء كانت من مصادرها الطبيعية النباتية غالبا أو من المنتجات الحيوانية نادرا [21].

2.3.II مستحضرات التجميل:

تعتبر أهم وسائل التزيين الرئيسية للوجه لإخفاء العيوب والحبوب الموجودة على البشرة من أجل الجمال والوجه الحسن ولفت الأنظار تبعا لذوق النسائي وتوجد على هيئة تركيبات سائلة أو نصف سائلة أو جافة.

وتوجد أنواع وهي: مساحيق الوجه - الكريمات الشبه الصلبة - الكريمات الزيتية - الشامبو - زيوت الشعر - أحمر الشفاه - بوماد الشفاه [21].

II.3.3 العلاج الحيوي الطبي:

منذ بدأ الخليقة والإنسان يسعى لاستخلاص الدواء من نباتات الطبيعة لعلاج أمراضه من خلال تناول أعشابها وأزهارها أو ثمارها، على سبيل المثال مشروب المغلي لأوراق نبات البردقوش يفيد في حالات تضخم الكبد ومغلي أوراق النعناع لعلاج الانتفاخ وتقلص العضلات المعوية والمعدية ومغلي أزهار البابونج يفيد في علاج الهضم المضطرب ويعود ذلك إلى زيوتها الطيارة ومركباتها التربينية المستخلصة في الماء المغلي والذائبة فيه.

أصبحت معاجين الأسنان يضاف إلى خليطها المتكون من كربونات الكالسيوم، البوريك، أملاح الفوريك، قليلا من زيت الينسون والشيخ والبابونج، والقرنفل لتقليل آلام اللثة وعلاجها ومنع تسوسها بفعل مركبات زيوتها الطيارة [21].

II.4.3-حافظات الطعام:

بعض النباتات العطرية تستخدم فروع أوراقها في حفظ الأطعمة منعا لفسادها ميكروبيا ويعزى إلى احتوائها هذه الأعضاء النباتية على الزيوت العطرية مع مركباتها التربينية المانعة لنمو البكتريا والفطر من التجارب التطبيقية أن الزيوت الطيارة من التوابل بأنواعها، نباتات القرفة والثوم والبصل، والبردقوش، والزعتر قد تستخدم صناعيا في حفظ الأطعمة والمنتجات الغذائية داخل المعلبات لمنع فسادها وإطالة فترة حفظها سالمة وصالحة للاستهلاك الآدمي [21].

II. 5.3 المطهرات البيولوجية :

من المعروف أن عملية التطهير تعني قتل وإبادة جميع المكروبات الضارة بالإنسان والحيوان نظرا لوجودها على الأسطح والفراغ البيئي للأشياء المختلفة والمتصلة والمختلطة بالهواء الجوي داخل حيز معين، لهذا تستخدم بعض الزيوت الطيارة كمطهرات بيولوجية، لذا في دراستنا سنتطرق للجانب البيولوجي لمعرفة مدى تأثير هذه النبتة على البكتيريا لأنها من مصدر نباتي طبيعي، ويتوقف نوع المطهر على درجة وشدة التطاير لمركباتها التربينية وتشبعه مع جزيئات الهواء وعلى درجة أوزانها الجزيئية ونقطة غليانها [21].

II. 6.3-المانعات الحشرية:

بعض الزيوت الطيارة المستخلصة من أنواع معينة من النباتات العطرية تتصف بالفاعلية الحيوية في مقاومة الآفات الحشرية ويعزى إلى التأثير المانع لنمو حشرات إبادتها أو تشويه يرقاتها بضعفها أو تقليل عدد البيض أو عدم فقسه بعقمها [21].

II. 4. كيمياء الزيوت الأساسية:

الزيوت الأساسية هي خليط معقد من المركبات الكيميائية التي قد تحتوي على مركبين أو ثلاث، تمثل المكونات الرئيسية لها حيث تكون نسبتها في الخليط من 20 إلى 70٪، أما المركبات الأخرى فغالبا ما تكون على شكل آثار، على سبيل المثال، الـ *carvacrol* و *thymol* هما المكونين الرئيسيين لزيوت *Origanum compactum*، و *linalool* هو المكون الرئيسي لزيوت *Coriandrum sativum*، بينما *menthol* و *menthone* في زيت *Mentha piperita*.
عموما هذه المكونات الرئيسية تحدد الخصائص البيولوجية للزيت الأساسي المكونة له.
معظم مكونات الزيوت الأساسية تتواجد في مجموعتين هما: التربينات *les terpénoïdes* والمركبات العطرية *phénylpropanoïdes*، المجموعتين يتم تصنيعهما خلال مسارين منفصلين [22].

5.II الخصائص الفيزيائية والكيمياء :

يتميز الزيت الأساسي بخصائصه الفيزيائية (الكثافة، معامل الانكسار، التناوب البصري.....)، بالإضافة إلى خصائصه الكيميائية (الذوبان في الكحول، والقيمة الحمضية، والاستر). من أجل التقييم التجاري للزيوت الأساسية، سيتم استخدام هذه الخصائص الخاصة بكل زيت لوصف الجودة والمعايير له [23,3].

- تم تحديد هذه المعايير من قبل العديد من المنظمات ذات شهرة عالمية مثل:
 - ❖ ISO المنظمة الدولية الموحدة.
 - ❖ AFNOR الجمعية الفرنسية للتطبيق.
 - ❖ AOAC رابطة الكيميائي الزراعي الرسمي.

1.5.II الخصائص الحسية :

كانت الخصائص الحسية (المظهر، اللون، الرائحة، الذوق) في السابق المؤشرات الوحيدة لتقييم جودة الزيوت الأساسية، ولكن هذه خصائص تعطي معلومات محدودة للغاية حول هذه الأنواع، فمن الضروري للاستخدام تقنيات توصيف أكثر دقة نوعية الزيت ويتم تحديد قيمتها التجارية بمعايير مقبولة والتعامل مع المؤشرات الفيزيائية والكيميائية [24].

2.5.II الخصائص الفيزيائية:**1- تحديد درجة الحموضة pH:**

pH هو اختصار الرقم الهيدروجيني التي تقيس النشاط الكيميائي للأيونات، يقيس الرقم الهيدروجيني درجة الحموضة وقاعدتها، انه معامل يسمح بمعرفة ما إذا كان المحلول حامضياً أم أساسياً أم متعادلة [25].

- ❖ **المحاليل الحمضية:** تمتلك قيمة الـ PH اقل من 7، كلما قلت قيمة آلـ PH للحمض زادت قوتها.
- ❖ **المحاليل القاعدية:** تمتلك قيمة الـ PH اكبر من 7، كلما زادت قيمة آلـ PH للقاعدة زادت قوتها.
- ❖ **المحاليل المتعادلة:** فالماء المقطر تبلغ قيمة آلـ PH لها=7، أي انه يعتبر متعادلا وفق هذا

المقياس لان تركيز ايونات HO^- مساوي لتركيز H^+

2- الكثافة النسبية:

تعتمد الكثافة النسبية للزيوت الأساسية على نوع النبتة والمكونات حسب المصدر، إذا كانت كثافة زيت أقل من كثافة الماء، فان الزيت يطفو فوق الماء بسبب وجود كميات عالية من التربينات وغيرها من المركبات الأليفاتية، وإذا تجاوزت كثافة الزيت كثافة الماء وتتسبب ترسب الزيت العطري تحت سطح الماء على وجود كميات عالية من صيغ مختلفة التربينات المركبة الكيميائية [26,27].

$$d_{20} = dt + (t - 20) \times 0.00068$$

تبعا للصيغة التالية:

d_{20} : الكثافة النسبية عند 20 درجة مئوية.

dt : الكثافة النسبية في درجة حرارة المختبر.

T: درجة الحرارة في المختبر.

0.00068; معامل التباين الكثافة عند اختلاف درجات الحرارة.

3- معامل الانكسار IR indice de réfraction:

مؤشر الانكسار هو النسبة بين جيب زاوية تحديد طول الموجي للوقوع، ويمر من الهواء في الزيت العطري الذي يتم الحفاظ عليه عند (20) درجة مئوية ثابتة .

- مؤشر الانكسار أعلى بكثير من 1 غرام بالنسبة للزيوت الأساسية، وسيتم ذكر قياساته ب 3 او 4 أرقام بعد العلامة العشرية، الجهاز الأكثر تجريبية.

يشيع استخدامه لقياس معامل الانكسار هو جهاز آبي، ويتم تحديد مؤشرات الانكسار في حدود (1,300 الى 1,700)

يتم معايرة مقياس انكسار آبي سابقا بالماء المقطر الذي يعرف معامل الانكسار به

. IR(eau)=1,335 عند 20 درجة مئوية [28] .

ويحسب بالعلاقة التالية:

$$I_{20}=I_t+0.00045(t-20C^{\circ})$$

I_{20} : معامل الانكسار عند 20 درجة مئوية.

I_t : مؤشر الانكسار في درجة حرارة المخبر.

T : درجة حرارة المحيط.

0.00045 = متغير معامل الانكسار عند تغير درجة الحرارة.

3. 5.II الخصائص الكيميائية :

1 -رقم الحموضة

يختلف رقم الحموضة للزيت العطري تبعا لمصدره من النوع النباتي والأعضاء الأخرى المتقطر

منها. كما يختلف رقم الحموضة تبعا للزيت العطري الناتج من الأعضاء النباتية سواءً كانت أوراقا، أزهارا

أو ثمارا. والرقم الحامض عبارة عن عدد المليغرامات من هيدروكسيد البوتاسيوم اللازمة لمعادلة الأحماض العضوية والدهنية الحرة في غرام واحد من الزيت العطري، ويحسب رقم الحموضة من العلاقة التالية [29]

$$IA = (V * N * 56.1) / m$$

حيث:

IA: رقم الحمض

V : حجم محلول KOH المضاف

N : عيارية محلول KOH

m : كتلة عينة الزيت

6.II- طرق استخلاص الزيوت الأساسية:

توجد عدة طرق لاستخلاص الزيوت الأساسية ولكن قبل معرفة هذه الطرق يجب

معرفة الشروط التالية :

- استعمال المواد النباتية الطرية أو الجافة حيث يفضل استعمال الطرية بسبب التغير

في الكمية (الطيارة) والنوعية (تكوين الشوائب) خلال فترة التخزين .

- يجب امتلاك المعرفة والمعلومات عن مواضع تواجد الزيوت الطيارة في النباتات أو

الأعضاء النباتية حيث تساعد في اختيار أفضل الدرجات لحفظ الزيوت الطيارة.

- أهمية امتلاك المعلومات عن الصفات الفيزيائية والكيميائية للزيوت والتصنيف الكيميائي لها عند اختيار

الطريقة الأكثر كفاءة في الاستخلاص [2].

1.6.II التقطير :

مبدأ عمل هذه الطريقة هو تطاير الزيوت الأساسية بفعل الحرارة ثم يتم جذبها بواسطة بخار الماء

وأثناء مرورها بأنبوب يحتوي على مبرد تتكاثف جزيئات الزيت الأساسي ولأن كثافة الماء والزيت

الأساسي مختلفة يتم انفصالهما. تستخدم هذه الطريقة لاستخلاص الزيوت التي لا تتأثر مكوناتها

بالحرارة المرتفعة واستخلاص المواد النباتية الورقية أو الزهرية الطازجة أو المجففة مثل الريحان،

النعناع....[1].

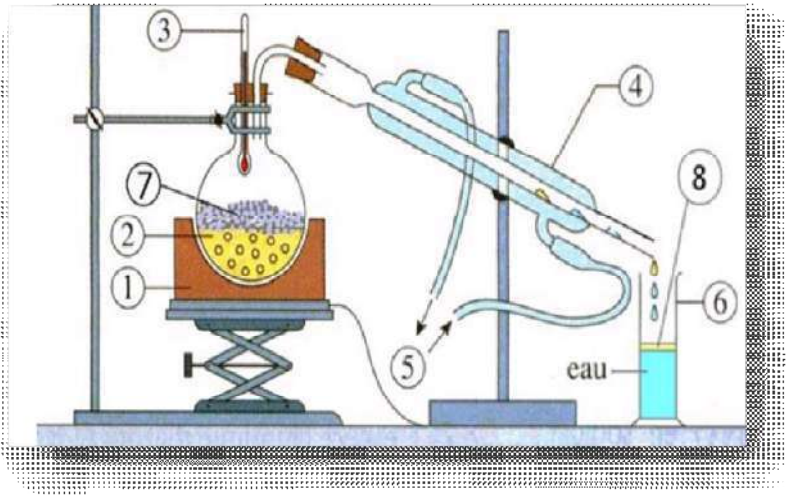
2.6.II التقطير المائي:

يتم خلط المادة النباتية المراد استخلاص الزيت الأساسي منها مع الماء ليخضعوا معا إلى درجة حرارة

إلى درجة حرارة حتى الغليان لينطلق البخار حاملا معه جزيئات الزيت الأساسي ليتم تكثيفها بواسطة

مكثف خاص لينفصلا عن بعضهما تحت تأثير فرق الكثافة، و يجمع بعدها [1].

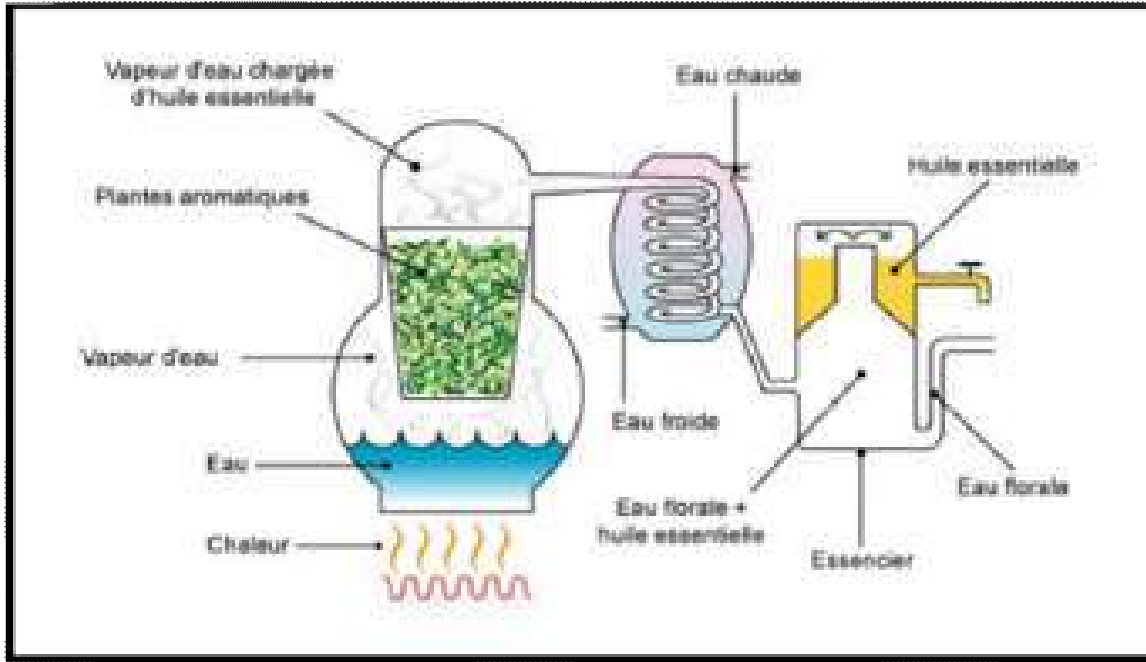
1سخان كروي، 2 دورق مائي، 3ميزان حرارة، 4مبردات، 5مخرج ماء، 6بيشر، 7النبنة، 8طبقة من H.E



الشكل (1-11): رسم تخطيطي لتقنية التقطير المائي [3]

3.6.II التقطير ببخار الماء :

التقطير بالبخار مع وجود الماء في حالة وجود مادة نباتية جافة، التقطير بالبخار وحده في حالة وجود مادة نباتية طرية تحتوي بداخلها على الماء [1].



الشكل (II-2): رسم تخطيطي لمجموعة محرك البخار [3].

4.6 .II - الاستخلاص بالضغط البارد (العصر) Expression:

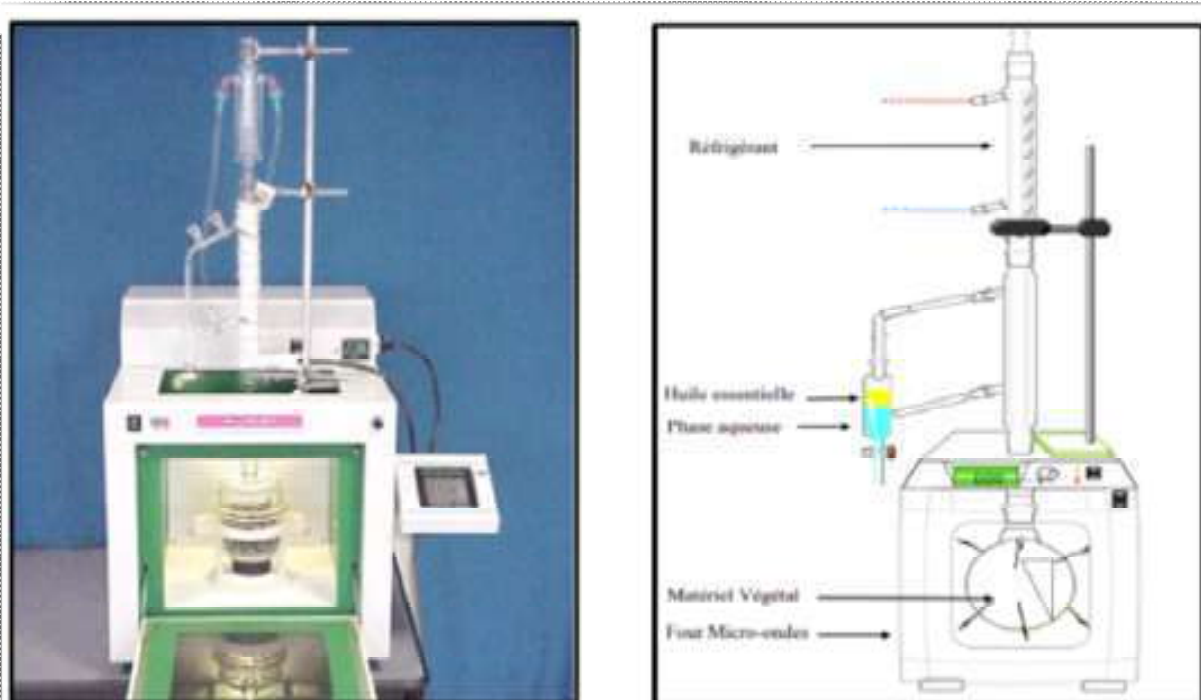
تعتمد هذه الطريقة على الوخز أو العصر لغلاف ثمار الليمون أو بعض الحمضيات وهي غضة تستخدم هذه الطريقة للزيوت التي تتأثر بالحرارة والتي تحتوي على الزيت في غدد خاصة على الطبقة السطحية لغلاف الثمرة، تبشر الطبقة السطحية لقسرة ثمار الحمضيات وتجمع في أكياس من القماش ثم تضغط داخل مكابس خاصة [1].

II.6.5- الاستخلاص بالمذيبات العضوية الطيارة : solvants organiques volatils

تستخدم هذه الطريقة لاستخلاص الزيوت الأساسية الثمينة والحساسة للحرارة. يستخدم عدة أنواع من الشحوم النباتية والحيوانات ويعمل المستخلص أعلى وضع طبقات متتالية من المادة النباتية والمادة الشحمية ليتم جمع الزيت الأساسي في المادة الشحمية لأن المركبات العطرية لها قابلية الذوبان في الشحوم وباستعمال الكحول يستخلص الزيت الطيار. تستخدم خاصة في حالة النباتات التي تتواجد زيوتها الطيارة في الأزهار [1].

II.6.6- الاستخلاص بواسطة الأمواج micro-onde

تعتبر من أحدث الطرق المبتكرة، يتم تسخين النبات الطري داخل هذا الجهاز بواسطة الأمواج micro-ondes مؤذيا إلى تسخين الماء الموجود داخل النبات وبالتالي يتحرر الزيت الطيار الموجود في الغدد أو الأوعية النباتية الذي يمتزج مع مذيب شفاف بارد و يذوب فيه ثم يصفى المستخلص [1].



الشكل (II-3): رسم تخطيطي لمجموعة استخراج بمساعدة الميكروويف [30]

7.II الفاعلية البيولوجية للزيوت الأساسية :

للنباتات العطرية أنشطة بيولوجية عديدة، من بينها أنشطة مبيدات الفطريات ومبيدات الحشرات ومبيدات الأعشاب ومبيدات الجراثيم ومضادات الأكسدة ... إلخ

من المعروف أن الزيوت الأساسية لها خصائص مطهرة ومضادة للميكروبات. كثير منهم له خصائص مضادة للأكسدة ومضاد للفيروسات ومضاد للأكسدة ومضاد للطفيليات، من المعروف أيضاً أن لها خصائص مضادة للسرطان.

يرتبط النشاط البيولوجي لزيت أساسي بتكوينه الكيميائي وآثار التآزر المحتملة بين مكوناته. تكمن قيمته في اكتمال مكوناته وليس فقط في مكوناته الرئيسية [30].

1.7.II فاعلية مضادات الأكسدة :

يعرف مضادات الأكسدة بأنها أي مادة يمكن أن تؤخر أو تمنع أكسدة الركائز البيولوجية. هذه هي مركبات قادرة على التقليل إلى أدنى حد من النتانة، وتأخير بيروكسيد الدهون دون التأثير على الخصائص الحسية والغذائية للمنتج الغذائي.

يمكن أن يكون نشاط مضادات الأكسدة أساسياً أو وقائياً (غير مباشر). المركبات التي لها نشاط أولي قادرة على إعطاء الإلكترونات للأكسجين الجذري حتى تتمكن من فحها، وبالتالي منع تدمير الهياكل والقضاء عليها.

من ناحية أخرى، يمكن للمركبات التي لها نشاط وقائي أن تؤخر الأكسدة عن طريق آليات غير مباشرة مثل تعقيد أيونات المعادن أو تقليل الأكسجين ... [30].

2.7.II فعالية مضادة للجراثيم :

العامل المضاد للميكروبات هو مادة اصطناعية أو طبيعية، تستخدم لتدمير أو تثبيط نمو الكائنات الحية الدقيقة، بما في ذلك البكتيريا.

تُظهر العديد من الأعشاب وزيتها الأساسية نشاطاً مضاداً للميكروبات يمكن أن يمنع نمو التلف والكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض، مما يحسن من سلامة الأغذية.

يرتبط النشاط المضاد للميكروبات في الزيوت الأساسية بشكل أساسي بتكوينها الكيميائي، وخاصة مركباتها المتطايرة الرئيسية.

وتعزى خصائص الزيوت الأساسية إلى انحرافات تيربينويد والفينيل بروبانويد التي تشكلت فيها، يعتمد نشاط هذه الجزيئات الحيوية على حد سواء على الطبيعة المحبة للدهون في العمود الفقري الهيدروكربوني والطبيعة المحبة للماء لمجموعاتها الوظيفية، تكون جزيئات الأكسجين أكثر نشاطاً بشكل عام من جزيئات الهيدروكربون [30].

الجانِبُ النَّظْمِيُّ

الفصل الثالث
طرق ومواد الإستعمال

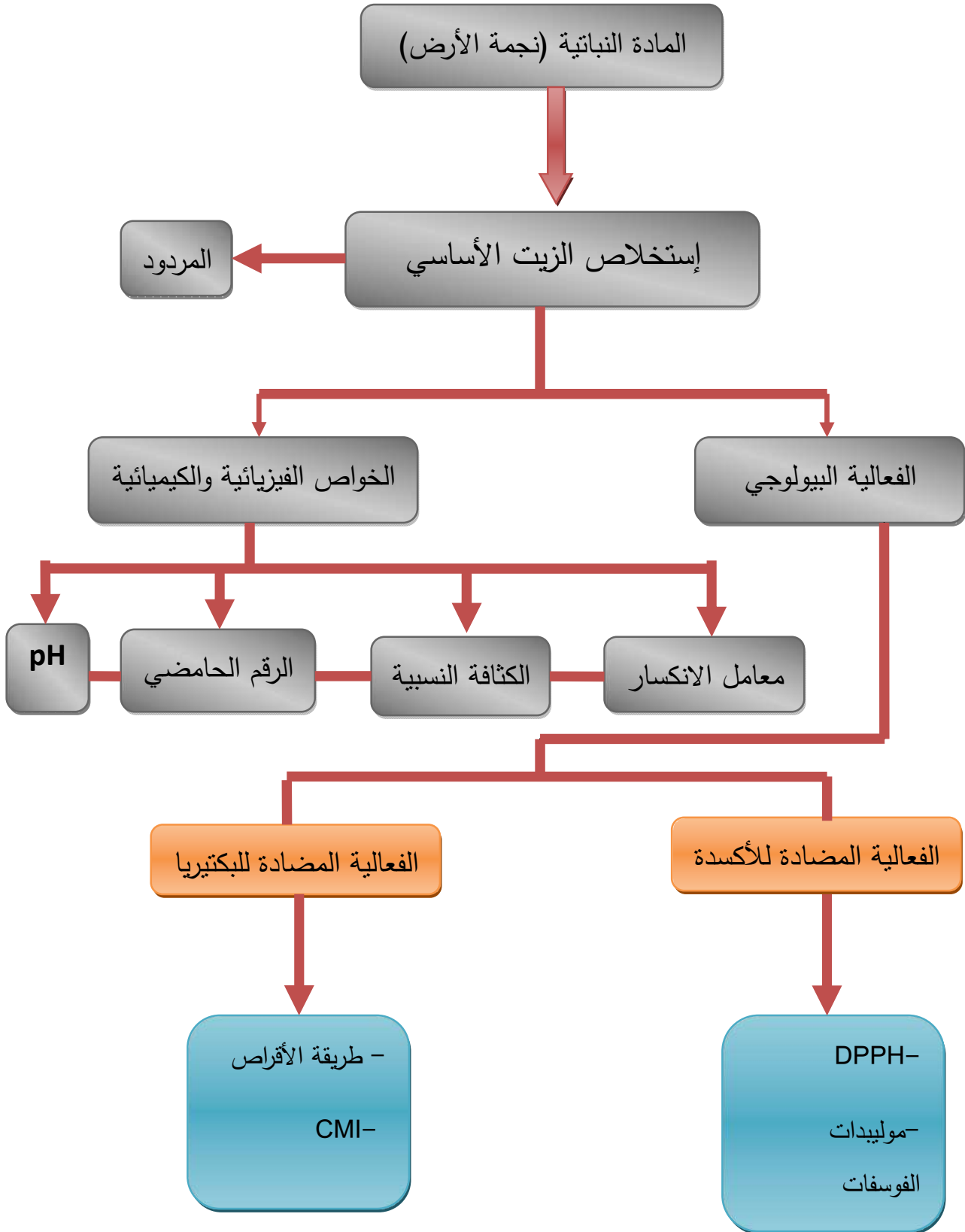
III-الغرض من الدراسة:

تم تنفيذ عملنا في المخبر البيداغوجي التابع لقسم هندسة الطرائق ومخبر بحث التثمين وترقية الموارد الصحراوية في جامعة قاصدي مرباح ورقلة، ويهدف هذا العمل إلى استخلاص الزيت الأساسي ودراسة الخواص الفيزيائية والكيميائية، وكذا فعاليتها البيولوجية (الفعالية المضادة للأكسدة والفعالية المضادة للبكتيريا)

وفي هذا الجزء التجريبي قمنا بـ :

- استخلاص الزيوت الأساسية من نبات نجمة الأرض.
- التحليل الفيزيائي والكيميائي لزيت الأساسي المستخلص.
- دراسة قدرة مضادات الأكسدة للزيت الأساسي.
- دراسة القدرة المضادة للبكتيريا للزيت الأساسي وتأثيره تجاه السلالات البكتيرية.

* يلخص الشكل أدناه المخطط العام المعتمد لتنفيذ هذا العمل



مخطط(III-01): مخطط عام يلخص العمل التطبيقي المنجز.

❖ المادة النباتية : تم الحصول على العينة (نجمة الأرض) في شهر مارس 2019 من سوق ورقلة

1.III- الأدوات ومواد الاستعمال:

الأدوات المستعملة	المواد الكيميائية
بيشر-أنابيب إختبار - ميزان	- الإيثانول (Ethanol)
- حوجلة عيارية	- كبريتات الصوديوم Na_2SO_4
- إيجاصة ماصة	- موليبيدات الألمنيوم Mo
- سحاحة	- فوسفات الصوديوم NaH_2PO_4
- جهاز تقطير المائي (Clevenger)	- حمض الكبريت H_2SO_4
- دورق	- فينول فيتالين
-جهاز مطيافية مافوق البنفسجي والمرئي	- KOH هيدروكسيد البوتاسيوم
(uv/visible)	- ماء فيزيولوجي : NaCl
-جهاز الرج	- Muller Hinton: وسط الزراعي
	- DMSO : ثنائي مثيل سلفوا
	كسيد $((CH_3)_2SO)$
	-DPPH: ثنائي الدايفنيل- أحادي
	بايكرايهيدرازيل

2.III-عملية استخلاص الزيت من النبتة المدروسة :

نقوم بطحن خفيف النبتة إلى قطع صغيرة، ثم نزن 100 غ من العينة ونضعها في دورق سعته 2 لتر، ويضاف لها 500 مل من ماء الحنفية ونقوم بتوصيلها بتركيب **Clevenger** ثم بالمصدر الحراري، وعند الغليان فإن بخار الماء يحمل معه الزيت الطيار، ثم بواسطة المكثف الذي يكثف الزيت نحصل على الزيت مع الماء ونقوم بتغطيته بورق الألمنيوم في مكان تجمع الزيت لتفادي تأكسد الزيت المتجمع مع أشعة الشمس، وتستمر العملية مدة ستة ساعات، ثم نقوم بفصل الزيت على الماء وبعدها نقوم بتجفيف المستخلص باستخدام القليل من كبريتات الصوديوم (Na_2SO_4) اللامائية، والتي لديها القدرة على امتصاص الرطوبة والقضاء على كل كمية الماء .

كررت هذه العملية 5 مرات وذلك لتجميع مقدار كافي من الزيت.



الشكل (III-01): جهاز التقطير المائي

1.2.III-الحفاظ على الزيت الأساسي:

بمجرد الحصول على الزيت الأساسي، يتطلب الحفاظ عليه القيام باحتياطات أساسية معينة، حيث يتم الاحتفاظ به في زجاجة ملفوفة برقائق الألمنيوم مغلقة بإحكام، عند درجة حرارة تتراوح بين 4 و 6 درجات مئوية للحفاظ عليها من الهواء والضوء وتجنب أي تدهور للزيت [30].

III. 2.2- تحديد المردود :

يتم تحديد مردود الزيت الأساسي، بحساب النسبة بين كتلة الزيت العطري التي تم الحصول عليها بعد الاستخلاص وكتلة المادة النباتية المستخدمة.

ويحسب بالعلاقة التالية :

$$R\% = (Me/Mv)*100$$

R%= نسبة المردود للزيت العطري.

Me = كتلة الزيت العطري المستخلصة.

Mv = كتلة نبتة نجمة الأرض المستخدمة.

III. 3-دراسة الخواص الفيزيائية والكيميائية :**III. 3.1- الخواص الفيزيائية :**

1-قياس الـpH: تم القياس بجهاز الـ pH متر



صورة (III-02): جهاز الـ pH metre

1- قياس الكثافة النسبية عند 20 درجة مئوية :

تم إجراء القياس بمقياس كثافة الإلكترون من نوع DMA.



صورة (III-03): الجهاز الكثافة الإلكتروني

2- معامل الانكسار IR : indice de réfraction

إنها نسبة جيب زوايا الإصابة وانكسار شعاع ضوء ذو طول موجي محدد، ويمر الهواء في المحتفظ به عند درجة حرارة ثابتة. يتطلب قياس معامل الانكسار الذي يكون الرمز باستخدام مقياس الانكسار ABBE زاوية الانكسار المحدودة [31].



صورة (III-04):جهاز الانكسار Réfractomètre

III.2.3- الخواص الكيميائية :

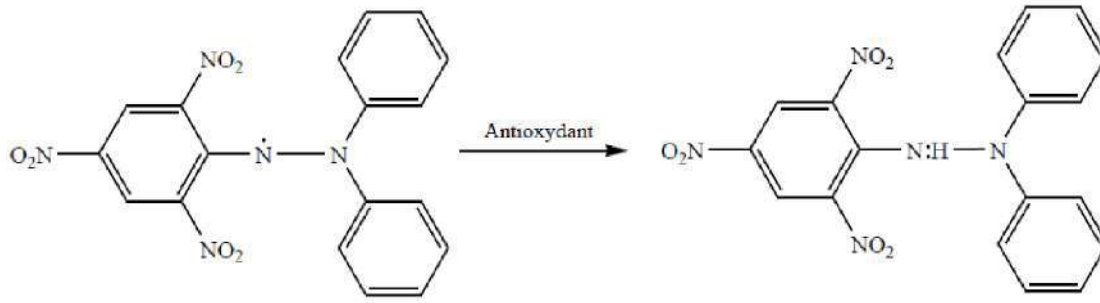
1- الرقم الحمضي indice d' acide IA :

- نضع عينة قدرها 0.5غ في بيشر سعته 100مل يضاف إلى العينة 5مل من الإيثانول وبإضافة 3 قطرات من كاشف فينول فتالين، ونعايره بمحلول KOH الذي تم تحضيره بوزن 0.56غ من KOH ونضعها في حوجلة سعتها 100مل ثم نكمل بالايثانول حتى 100 ونضعها في جهاز الرج لبعض دقائق .

III.4- دراسة النشاط البيولوجي

III.1.4- دراسة النشاط المضادة للأكسدة (باختبار DPPH)

يتميز الجذر الحر لجزيء الـ DPPH بالاستقرار لأن له إلكترون واحد مفرد على ذرة واحدة لجسر نيتروجين كما هو موضح في التفاعل:



الشكل (III-05): يمثل تفاعل الجذر الحر DPPH مع مركب مضاد للأكسدة [32]

يتم كسح الجذر بواسطة المواد المضادة للأكسدة من خلال منح هيدروجين لتشكيل جزيء الـ DPPH المستقر، حيث يعتمد مبدأ هذا التفاعل على التغير اللوني لجذر الـ DPPH من اللون البنفسجي الشديد إلى اللون الأصفر الفاتح نستعم لهذا الغرض مطيافية مافوق البنفسجي والمرئي، (UV/Visible) ونقاس الامتصاصية عند طول الموجة 517nm [33].

1- إختبار DPPH :

يعتمد هذا الاختبار على استعمال جدرال DPPH ذو اللون البنفسجي إلى اللون الأصفر عند إرجاعه بواسطة المضادات للأكسدة والتي تقوم بإعطائه بروتون أو إلكترون DPPH-H ، مما يؤدي إلى انخفاض الامتصاص عند طول الموجة 517nm [32].

2- تحضير محلول DPPH :

وذلك بإذابة 0.004 غرام من مسحوق DPPH . قمنا بتحضير محلول في 100ml من الايثانول ذو التركيز 0.1m mol/l ثم نقوم بوضعه على جهاز الرج لبضع دقائق قبل الاستعمال .

DPPH

3- تحضير العينات:

حضر محلول الأم للمستخلص بتركيز معين ثم حضرت منه تراكيز ممددة، انطلاق من هذا الأخير حضرت المحاليل المخففة التالية (0.032، 0.09، 0.16، 0.22، 0.29، 0.32)، وفي أنابيب أخذ حجم 150µ لكل تركيز (كل على حدا) وأضيف له 3 ml من محلول DPPH، وبعد الخلط والمزج جيداً، حضنت هذه الأخيرة في الظلام لمدة 30 دقيقة وفي درجة حرارة المخبر، ثم نبدأ بقراءة الامتصاصية عند طول موجة 517 nm مقابل المحلول الشاهد المحضر في نفس الشروط التجريبية وذلك باستعمال الايثانول في بدل المستخلص.

III.2.4- اختبار إرجاع الموليبدات (Mo(IV)

هو اختبار سريع و منخفض التكلفة و سهل التكرار، يسمح بقياس القدرة المضادة للأكسدة للمستخلصات المراد دراستها، حيث يعتمد المبدأ الأساسي لتقييم القدرة المضادة للأكسدة في اختبار phosphomolybdenum على إرجاع (VI) (Mo) إلى (V) (Mo) بواسطة المستخلصات النباتية التي تحتوي على المركبات المضادة للأكسدة لتشكيل معقد أخضر (phosphate/Mo(V)) في pH حامضي (وسط حامضي)، و هي تقييم لمجموع مضادات الأكسدة التي تذوب في الماء و الدهون [33].

1- تحضير المحلول (S):

من أجل تحضير المحلول S الذي يحتوي على موليبدات الألمنيوم (0.49433غ) المذابة في 10مل من الماء المقطر، فوسفات الصوديوم (0.4368غ) المذابة في 10مل من الماء المقطر وحمض الكبريت 3.3مل نخلط الجميع في حوجلة سعتها 100ml ونكمل بالماء المقطر.

2- تحضير العينات:

حضر محلول الأم للمستخلص بتركيز معين ثم حضرت منه تراكيز ممددة ، وعوملت بنفس الطريقة التي عوملت بها للمحلول DPPH. حضنت هذه الأخيرة في حمام مائي عند درجة حرارة 95 درجة مئوية لمدة 90 دقيقة، تترك العينات تبرد في درجة حرارة الغرفة ثم نقيس الامتصاصية عند طول موجة 695nm

III.4.3-الفعالية المضادة للبكتيريا:

يتم تقييم النشاط المضاد للبكتيريا من خلال أربعة سلالات بكتيرية تحصلنا عليها من مستشفى سليمان عميرات بتفرت، وأجرينا التجارب في مستشفى الأم والطفل بتفرت بمساعدة مخبري مختص في مجال علم الأحياء الدقيقة ، وهذه العينات البكتيرية كالاتي :

Klebsiella neumoniae*، *Escherichia coli

Streptococcus* ، *Staphylococcus aureus

1-الدراسة البيولوجية :

بعد استخلاص الزيت الطيار لنبات نجمة الأرض قمنا بدراسة بيولوجية لمعرفة مدى تأثير هذا الزيت على بعض أنواع البكتيريا الممرضة التي تصيب الإنسان وهل لها حساسية ضد البكتيريا أم لا.

2-تحضير الأقراص:

نقوم بقص أوراق واتمان رقم 3 على شكل أقراص صغيرة بقطر 6مم، ثم نضعها في أنبوب اختبار للتعقيم داخل الفرن في درجة حرارة 135 م لمدة قدرها 40 دقيقة.

3-تحضير الوسط الزراعي:

يسكب Muller Hinto بكميات محددة في علب بيتري ذات قطر 20مل بمقدار 20مل بعد إذابة معقمة للوسط MH، ثم يترك حتى يتصلب. وأخيرا نضعها في فرن لتجف لمدة 20 دقيقة.



الصورة (III-06): وضع الوسط في علب بيتري

1-تحديد التراكيز المثبطة :

من أجل تحديد MIC، يتم إعداد مجموعة تخفيف من 500 ميكرو لتر من الزيت العطري المخفف في 500ميكرو لتر من DMSO. من هذا الأنبوب نأخذ 500 ميكرو لتر ونضعها في الأنبوب الثاني الذي يحتوي أيضا على 500مل من DMSO. حرك جيدا ثم نعيد سلسلة من التخفيضات التي تم الحصول عليها وبهذه الطريقة يتوافق مع: 1/2 1/4 1/8 1/16 1/32 1/64 1/128 1/256

2- تحضير المعلق البكتيري:

انطلاقاً من زراعة حديثة لمستعمرة بكتيرية من 18 - 24 ساعة، نحضر معلق بكتيري بأخذ مستعمرة متوسطة أو مستعمرتين صغيرتي الحجم بعيدة عن بعضها و معزولة، توضع في 10ml من ماء فيزيولوجي NaCl ذو تركيز 0.9l/g موجود في أنبوب اختبار معقم، يخلط المزيج جيداً و يترك لمدة 15 دقيقة.

3- الزرع والحضن :

نقوم بأخذ 1 مل من وسط Nutritve Bouillon المزروعة به البكتيريا بواسطة ماصة باستور معقمة، ووضعها في طبق بيتري المحتوية علي GN ، نقوم برج الطبق رجا خفيفا حتى تشمل البكتيريا كل السطح والباقي نتخلص منه ثم نترك الطبق 15 دقيقة وعند درجة حرارة 37°م حتى يجف طبق بيتري. ثم نقوم بوضع المعلق البكتيري (زرع) بواسطة ماسحة (A swab / Unécouvillon) على السطح المجمد و الصلب للوسط الموجود في علب بتري.

Nutritve Bouillon : البيئة الغذائية تستعمل لتنمية البكتيريا وزيادة عددها.



الشكل (III-07) زراعة البكتيريا في الوسط

4- وضع الأقراص:

نقوم بوضع الأقراص في محاليل المستخلص بالتركيز المحددة حتى تشبع الأقراص، ثم نتركها تجف، ثم نقوم بوضع الأقراص المشبعة في طبق بيتري في أماكن محددة على حواف الطبق، ثم نتركها في الحاضنة عند درجة 37 م لمدة 24 ساعة . وفي الأخير نقوم بتدوين نتائج قطر كل قرص لمعرفة مدى حساسية البكتيريا لمحاليل المستخلص.



الشكل (III-08): طريقة وضع الأقراص

الفصل الرَّابِع
النّتائِج و المِناقِشَة

IV. النتائج والمناقشة :

1.IV- الخصائص الحسية :

الزيوت الأساسية للنبات الذي تمت دراسته هي عطرية للغاية، فهي سائلة وذو لون أصفر فاتح .

الرائحة	لون الزيت	النبته
عطرية ونكهتها عذبة	أصفر فاتح	نجمة الأرض

ومعظم الزيوت العطرية تعتبر سائلة تحت درجة حرارة الغرفة العادية، والقليل منها إما أن تتجمد أو تتصلب عندما تتعرض لدرجات الحرارة المنخفضة [30].

2.IV- التحليل الفيزيائي والكيميائي :

1.2.IV- المردود :

❖ النتائج : تم استخراج الزيت الأساسي من المادة النباتية الجافة بواسطة جهاز التقطير المائي،

أعطى نسبة مردود تقدر ب 3.12% مقارنة مع دراسات أخرى، والنتائج المتحصل عليها مبنية

وفق الجدول الآتي :

دراسة 2	دراسة 1	العمل المنجز	الدراسة
6 %	4.16 %	3.12 %	المردود %

❖ المناقشة : نسبة الزيت الأساسي المستخرجة من العينة التي تم دراستها متقاربة مقارنة مع

(Marie Elisabeth) الذي حصل على نسبة مردود تقدر ب 4.16 % و(عبد القادر، بوشكور) الذي

حصل على نسبة مردود تقدر ب 6 % كما هو موضح في الجدول أعلاه.

في الواقع نبات نجمة الأرض يحتوي على نسبة عالية من الزيوت الطيارة تصل إلى 3.5% [32]،

والاختلاف في نسب المرود راجع إلى طريقة استخلاص الزيوت العطرية، بالإضافة إلى ذلك العوامل المؤثرة على جودة النبتة مثل النمط الظاهري، وقت الحصاد، نوع التضاريس، عملية الحفظ عليه، وشروط الاستخراج. التخزين لمدة 24 ساعة يكفي لإحداث تغيرات كبيرة في التكوين والتي قد تكون مطلوبة، حيث أن التخزين يفقد مركبات بنسبة 15% من المنتجات في 3 أشهر من التخزين و80% بعد تسعة أشهر [33].

2.2.IV- نتائج تحاليل (pH، الكثافة النسبية، معامل الانكسار، رقم الحامضي) :

❖ النتائج :

pH، الكثافة، معامل الانكسار و رقم الحامضي هي وسيلة لفحص ومراقبة جودة الزيت العطري، هذه الخصائص الفيزيائية والكيميائية يتم تحديدها وفقا لبروتوكول دقيق والمعايير الصادرة عن الجمعية نظام التقييس الفرنسي (A.F.N.O.R). وتظهر النتائج التي تم الحصول عليها في الجدول

التالي:

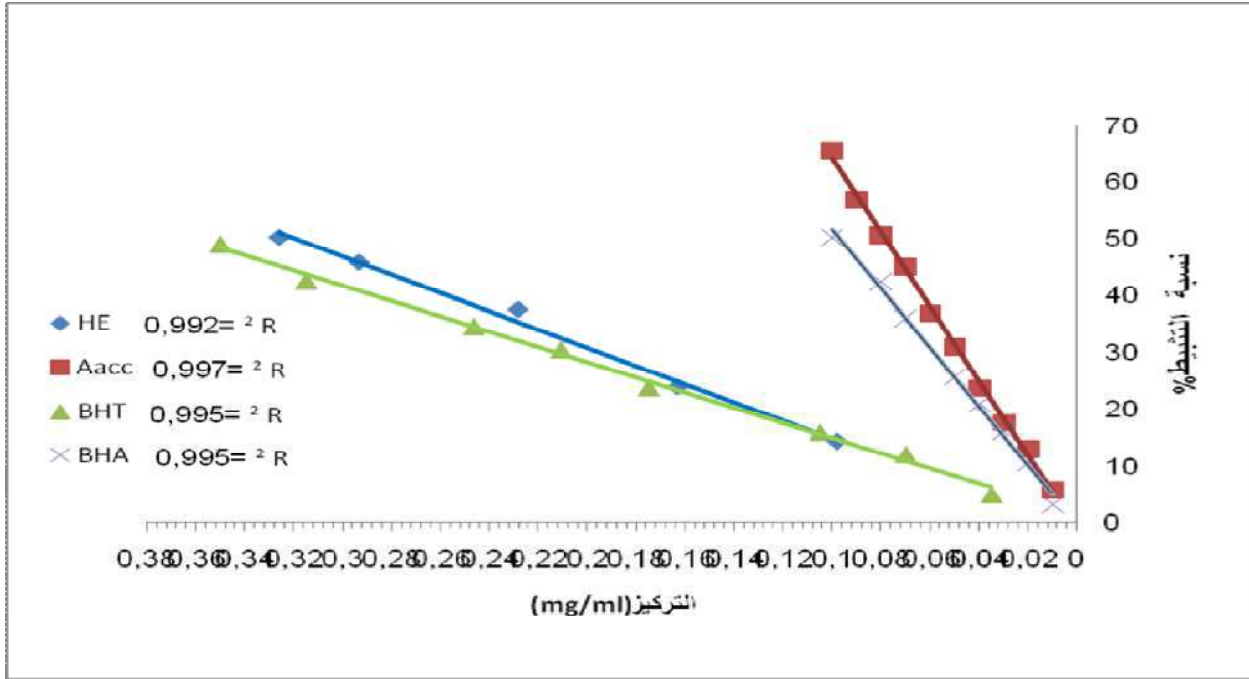
معيار AFNOR	نجمة الأرض	الخصائص
5 – 6.5	4.04	Ph
Norme NF T 75 – 111	0.98384	الكثافة النسبية عند 20C°
Norme NF T 75– 112	1.5549	معامل الانكسار عند 20C°
Norme NFT–60 –2000	2.8055	رقم الحمض

❖ المناقشة :

- وفقا للجدول يتضح لنا أن الكثافة النسبية عند 20°C من الزيت الأساسي تقدر بـ 0.98384، هذه الخاصية الفيزيائية شائعة الاستخدام في تصنيف الزيوت الأساسية، هذه البيانات لاتزال غير كافية لتحديد الزيوت حيث أنها تتوافق النتيجة التي تم الحصول عليها مع معيار AFNOR.
- أما بالنسبة لقياسها بجهاز DMA وعند درجة حرارة 28.6° قدرت بـ 0.978 وبالتالي يمكن القول أن النتيجة النظرية جد متقاربة مع النتيجة التطبيقية.
- معامل الانكسار للزيت الأساسي هو 1.5522 و 1.5549 عند 20 درجة مئوية نلاحظ أن كلا من النتيجتين النظرية والتطبيقية جد متقاربة .
- القيمة هي أعلى من معامل الانكسار للمياه عند 1.3333 ، هذا المعامل يعتمد على طبيعة تكوين الزيت العطري، يختلف معامل الانكسار حسب التركيب الكيميائي. [32]
- يشير الرقم الحمضي من ناحية إلى درجة حفظ الزيت ومن ناحية أخرى نوعية زيت .
- الرقم الحمضي يشير إلى سلوك و كمية الأحماض الحرة ويمكن أن يوضح لنا أيضا عن مدى حساسية الزيت للخضوع لتغييرات بناء على النتائج المتحصل عليها، يحتوي الزيت الأساسي لنجمة الأرض على عدد اقل من الحمض، كما وجد ان هناك توافق انخفاض عدد الحمض وانخفاض درجة الحموضة .
- تشير النتائج إلى أن المعلومات الفيزيائية و الكيميائية للعينة التي تم تحليلها وجدت في نطاقات المراجع التي وضعتها المعايير.

3.IV-الفعالية المضادة للأكسدة :

- يتم تقييم الفعالية مضاد الأكسدة للزيت الأساسي المتحصل عليه بطريقتين الطريقة الأولى اختبار DPPH والطريقة الثانية مولبيدات الفوسفات.



الشكل (IV-02): منحنى بياني يوضح نسبة تثبيط جذر ال DPPH إلى مختلف تراكيز المستخلص HE، ال BHA

وال BHT وال Aacc

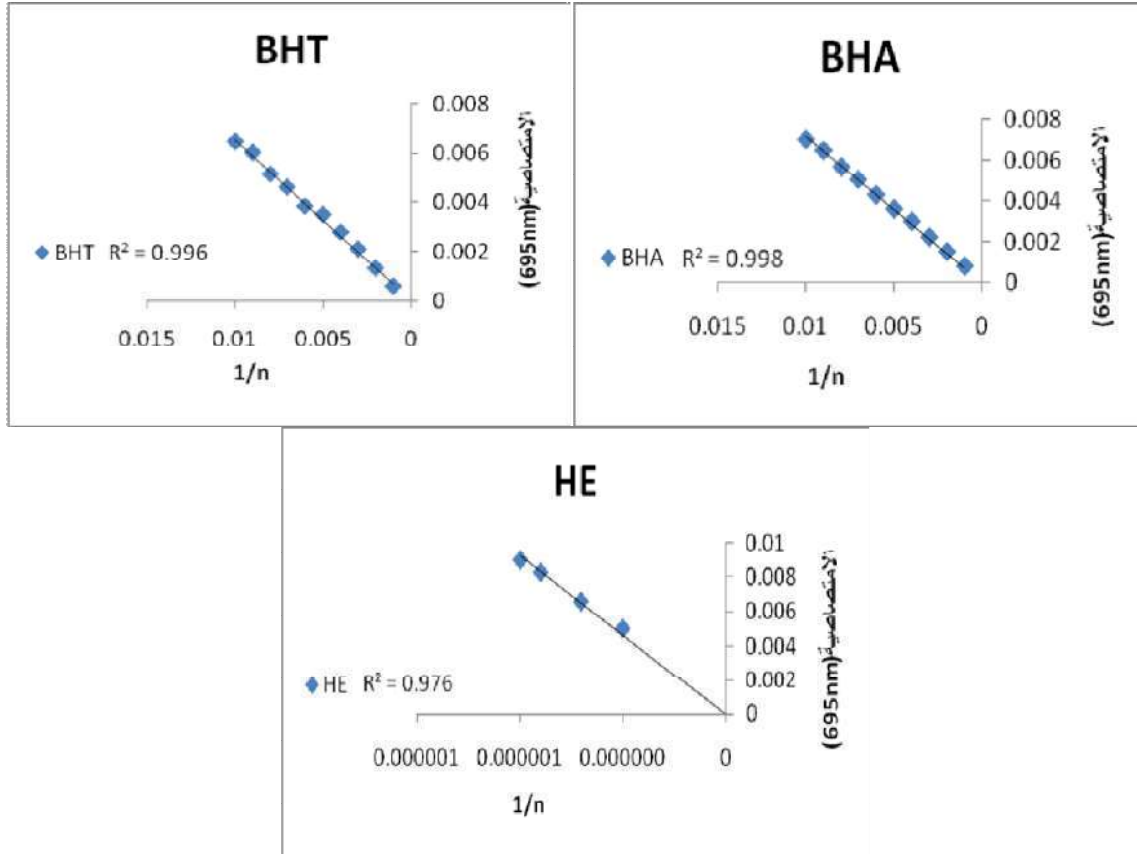
- قيم 1% التي تم الحصول عليها بتراكيز مختلفة هي النسب المئوية جعلت من الممكن رسم منحنى وفقاً لتراكيز مختلفة، من المنحنى نستطيع تحديد النسب المئوية للتثبيط الذي تم الحصول عليه كدالة للتراكيز وبالتالي انطلاقاً من الشكل وبتطبيق العلاقة $IC_{50} = 50/K$ حيث:

k: ميل المنحنى الخاص بالزيت. ومنه نستطيع حساب المقادير المدونة في الجدول الآتي:

المركبات	التراكيز IC_{50} g/ml
الزيت	0.3209
BHT	0.3558
BHA	0.0968
Aacc	0.0794

في هذه الدراسة تم تقييم القدرة المضادة للأكسدة على أساس قيمة CI_{50} والمسجلة في الجدول نلاحظ أن قيمة CI_{50} للزيت أكبر من قيم BHA ، $Aacc$ ، ومتقاربة مع BHT ومنه نستنتج أن الزيت المتحصل اقل فاعلية من BHT و $Aacc$ ، BHA

1.3.IV- اختبار إرجاع الموليبيدات Mo :



الشكل (IV-03): أثر القوة المضادة للأكسدة للزيت في اختبار إرجاع الموليبيدات

انطلاقاً من المنحنيات وبتطبيق العلاقة $TAC = K/K'$ حيث:

TAC : القدرة الكلية المضادة للأكسدة.

K : ميل المنحنى الخاص بالزيت.

K' : ميل المنحنى القياسي لحمض الأسكروبيك.

ومنه نستطيع حساب المقادير المدونة في الجدول الآتي:

TAC	
10914.89	الزيت
0.776	BHT
0.845	BHA

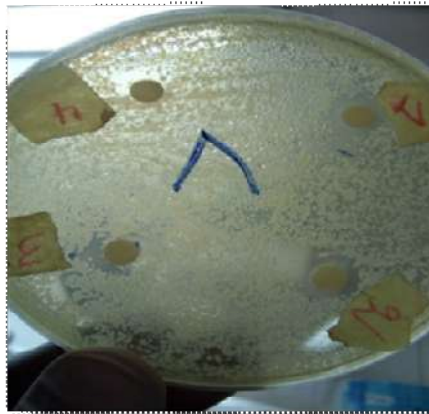
في هذه الدراسة تم اعتماد حمض الأسكوربيك كمعيار مرجعي، الـ BHA والـ BHT كشواهد مرجعية.

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن العينة المدروسة تملك قدرة مضادة للأكسدة (TAC). ويكون التركيب حسب ما يلي BHA>BHT >>>الزيت.

وهذا يفسر أن الزيت المدروس له مركبات فعالة جدا تمنح إلكترونات للوسط مما يعزز زيادة هذه الفعالية.

IV. 4-نتائج الفعالية ضد البيكتيريا :

Klebsiellaneumoniae



: Staphilococcus aureus



: Escherichia coli



Streptocoque



نلاحظ أن للزيت فعالية ضد أنواع البكتيريا المختارة وما يدل عليه ظهور منطقة واضحة حول الأقراص يختلف قطرها باختلاف التمديد كما يوضحها الجدول الآتي:

1/258	1/128	1/32	1/24	1/16	1/8	1/4	1/2	تمديد البكتيريا
/	/	/	/	7mm	8mm	10mm	mm15	<i>Klebsiella neumoniae</i>
/	/	/	7mm	7mm	7mm	7mm	8mm	<i>Staphilococcus aureus</i>
/	/	7mm	7mm	10mm	10mm	10mm	10mm	<i>Escherichia coli</i>
/	/	/	9mm	9mm	10mm	10mm	10mm	<i>Streptocoque</i>

عند معاملة المستعمرة البكتيرية بتركيز مختلفة من الزيت الأساسي لاحظنا أنه كلما زاد تركيز الزيت زادت المساحة التثبيطية حول القرص في جميع أنواع البكتيريا.

كانت التراكيز التي تتوافق مع 1/2 ، 1/4 ، 1/8 ، 1/16 ، 1/24 هي الأكثر حساسية بينما التراكيز التي تتوافق مع 1/32 ، 1/128 ، 1/258 ليس لها أي حساسية إتجاه البكتيريته المستعملة باستثناء E.coli التي سجلت قطر 7mm عند 1/32 .

إذن ومن خلال دراسة مدى تأثير الزيت الأساسي على الفعالية البكتيرية يتبين لنا ان كلما زاد التركيز زاد القطر أي أن للزيت تأثير تثبيطي، وهناك علاقة طردية بين تركيز الزيت وفعاليتة.

- عند المقارنة بين مختلف المستعمرات البكتيرية المستعملة (*Staphi* ; *klebsiella neumoniae* ; *E .coli* ; *Streptocoque*) فلاحظنا أن هناك اختلاف في درجة الحساسية ضد المستخلص

الزيتي فكانت *klebsiella neumoniae* هي الأكثر حساسية حيث بلغ قطر التثبيط 15mm في حين أظهرت *E. coli* مقاومة فلم يتعدى قطر التثبيط 10mm.

الخاتمة العامة

يكمن هدف عملنا في دراسة الاستخلاص والتحليل الفيزيائي والكيميائي للزيت الأساسي (نجمة الأرض) وتقييم نشاطها المضاد للأكسدة ومضادات البكتيريا.

بشكل عام استخلاص الزيت الأساسي قبل التحليل الفيزيائي والكيميائي، يتكون من مرحلتين (الاستخلاص والتحليل).

كشف حساب المردود الناتج عن عملية التقطير المائي لنجمة الأرض بنسبة (3.12%) والذي يتميز بخصائصه الحسية (الرائحة، اللون، الذوق) لاحظنا أن زيت نبتة نجمة الأرض له رائحة جد قوية وزكية، إضافة إلى لونه الأصفر الفاتح وذوقها حلو وطيب.

أما بالنسبة لتحديد الخصائص الفيزيائية للزيت (معامل الانكسار، الكثافة، درجة الحموضة) يكشف أنها تمتثل للمعايير التي وصفتها الدراسات المختلفة وقريبة من بعض الأعمال السابقة.

بالنسبة للخصائص الكيميائية المتمثلة في (الرقم الحامضي) أظهرت بعض المعلومات نوعية الزيت من أجل الحفظ .

فيما يخص الفعالية مضادات الأكسدة عن طريق الحد من DPPH كشف أن زيت نجمة الأرض لديه قوة مضادة للأكسدة أقل من حمض الأسكروبيك، وأظهر تقييم فعالية مضاد للبكتيريا، عند مقارنة بين مختلف المستعمرات البكتيرية المستعملة ولاحظنا أن هناك اختلاف في درجة الحساسية ضد مستخلص الزيت فكانت *Klebsiella neumoinaie* هي الأكثر حساسية، حيث بلغ قطر التثبيط 15مم في حين أظهرت *E.coli* مقاومة فلم يتعدى قطر التثبيط 10مم.

في وقت لاحق، يمكن القول أن الدراسة أظهرت نتائج مقبولة للإستخلاص الزيت والتحليل الفيزيائية والكيميائية له، إضافة إلى قياس النشاط المضاد للأكسدة والنشاط المضاد للبكتيريا

المراجع بالعربية

- [1] بوخبينة حبيبة، النباتات الطبية المتداولة في المنطقة الشمالية لولاية سطيف دراسة تشريحية لنوعين من الجنس *Menthe* والنشاطية ضد البكتيرية لزيوتها الأساسية، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، تخصص تثمين الموارد النباتية، جامعة فرحات عباس كلية العلوم (2010).
- [2] فيصل بن محمد العراقي، الأعشاب دواء لكل داء، حقوق الطبع محفوظة للمؤلف، الطبعة الأولى، سنة 1413هـ.
- [4] قميني سميرة، العيفاوي دنيا، مساهمة في دراسة كيميائية والفعالية البيولوجية لنبات من العائلة الخيمية *L.ammi-visnaga*. لنيل شهادة الماجستير، تخصص بيوتكنولوجيا النبات، جامعة العربي بن مهيدي ام البواقي (2016).
- [5] د.عبد عمار محمد إبراهيم، النباتات الطبية والعطرية واستخداماتها الطبية، المركز القومي للبحوث.
- [14] رضوان بدر الدين وآخرون، دراسة التركيب الكيميائي والتضاد البكتيري للزيوت العطرية 29، قسم والمستخلصة من قشور الحمضيات، مجلة جامعة دمشق للعلوم الأساسية، العدد الثاني، المجلد 2013
- [15] ميثاق الجبر، بحث وتحديد نواتج الإيض الثانوي لنبات القات *Cathaedulis* من العائلة (Celastraceae) ونبات البوليكاريا *Pulicaria jauberii* من العائلة (Astreaceae) وتقييم الفعالية البيولوجية، رسالة دكتوراه، جامعة منتوري قسنطينة 2010.
- [16] زيدي محمد فاتح، المساهمة في الدراسة الفيتو كيميائية لنبات *Deverra scoparia* (البسباس البري) - الزيوت الطيارة والليبيدات - مذكرة ماستر أكاديمي 2012.
- [17] عبد الجليل م، كيمياء المنتوجات الطبيعية، دار الفكر، المملكة الأردنية عمان 2008 .

[21] الدكتور الشحات نصر أبو زيد ، فسيولوجيا وكيمياء الزيوت الطيارة للنباتات العطرية{ دار المريخ للنشر ، الرياض للمملكة العربية السعودية 1995 من (زيدي محمد فاتح)

[22] زردومي سليمان ، Artemisia campestris L ، في منطقة آريس ، دراسة تشريحية ودراسة النشاطية ضد بكتيريا والصد تأكسدية لزيته الأساسي ، ماجستير في بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات، جامعة فرحات عباس سطيف 2015

[32] حميدي نور الدين، الدراسة الفيتوكيميائية والتقييم البيولوجي للفاقونيا لونجيسبينا ((Zygophyllaceae)FagoniaLongispina) نبات من جنوب الغربي للجزائر، تخصص كيمياء، مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه 2014

[33] بن ساسي شيماء. تقييم الفعالية المضادة للأكسدة والمضادة للبكتيريا للمركبات الفينولية لبعض أصناف التمور من منطقة وادي ريغ بطرق مختلفة. تخصص: كيمياء التحاليل الكيميوفيزيائية وفعالية العينات الجزيئية، رسالة محضرة لنيل شهادة الدكتوراه ل.م.د. 2018

المراجع باللغة الأجنبية:

[3] YEZZA Samiha et DJEDIAI Rania, Analyse physicochimique et activités biologiques des huiles essentielles de quelques épices, mémoire master, Contrôle de qualité des produits alimentaires, universite KASDI MERBAH OUARGLA, 2016.

2019-03-06/10.30<https://googleweblight.com> [6]

[7] BROWN SA, BIGGERSTAFF J, SAVIDEE GF, Disseminated intravascular coagulation and hepatocellular necrosis due to clove oil. Blood Coagulation & fibrinolysis.1992.

[8] Boukhatem Fadhila, Activité antibactérienne de l'huile essentielle de deux épices, Syzygium Aroma Mémoire du diplôme de Master Spécialité: Valorisation de substance naturell Et végétale Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem (2017).

- [9] Abdelkader Othmane et Bouchakour Tayeb. Etude de l'activité insecticide de l'huile essentielle de *Syzygium aromaticum* et *Illicium verum* vis-à-vis *Aphis spiraecola*, Master en agronomie Spécialité, Protection des Cultures, Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem
- [10] Par M. Ali Asdadi, Pharmacien d'officine Diplôme, en dermopharmacie et Dermocosmétique, Diplôme en cosmétique naturelle, Ph D graduate en pharmacologie des extraits naturels (2014).
- [11] Dr .JESUS CARDEUAS, Révision médical, directeur de Doctissime ,27 janvier 2017.
- [12] Ben Salah Nabil, TITRE, ATLAS DES RISQUES DE LA PHYTOTHERAPIE TRADITIONNELLE ETUDE DE 57 PLANTES RECOMMANDEES PAR LES HERBORISTES Directeur de Mémoire .
- [13] Abdelhaï, S, Les plantes médicinales du Maroc, Le Fenec,1991, Casablanca
- BEKHECHI C et ABDELOUAHID D, Les huiles essentielles Edition[18] Office des publication universitaires 2010.
- [19] MOHAMMEDI Z, Etude de pouvoir antimicrobien et antioxydant des huiles essentielles et flavonoïdes de quelques plantes de la région Tlemcen, Mémoire de Magistère, univ abou bakr belkaid , 2006
- [20] DUBAI A et KHOLAIDI A, Medicinal and Aromatic Plants in Yemen, deployment components of effective – uses, Ebadi Center for: (من بوخيبة حبيبة) Studies and Publishing. 2005. Sana'a . Yemen
- [23] HAMADOU Faiza et TOUKI Soumia, Extraction, Caractérisation des huiles essentielles des épices : Girofle, Poivre Noir, Spécialité : Analyse et Contrôle de Qualité, universite KASDI MERBAH OUARGLA(2017).
- [24]TALEB-TOUDERT Karima, extraction et caractérisation des huiles essentielles de dix plantes aromatiques provenant de la région Kabylie, mémoire de docteur, biologie animale et végétale, Université MOULOUD MAMMERRI de Tizi-Ouzou, (2015).

- [25] MAHCENE Zineb et BOUKARAA Naima, Essai de développer un bio-conservateur à base *Rosmarinus officinalis* L, mémoire master, Biochimie Appliquée, universite KASDI MARBAH OUARGLA (2016).
- [26] NAOUEL OUIS,etude chimique et biologique des huiles essentielles de coriandre, de fenouil et de persil, these doctorat specialite :chimie organique, universite d oran(2015)
- [27] Nacira Amara et, Yousra Boughérara1 , Activité Antimicrobienne de l’Huile Essentielle du Cyprès Vert (*Cupressus sempervirens* L) Département de Biologie des Populations et des Organismes, Université Blida 1 Algéri (2017)
- [28] Steve De Cliff, Pierre Claver Harerimana ‘Extraction de l’Huile Essentielle Complète des Fleurs de *Cananga Odorata* de la Plaine de l’Imbo: Vers la Vulgarisation d’une Nouvelle Filière de Plante Industrielle au Burundi (2014).
- [29] YAACOUB Rahma ,TLIDJANE Imane, Caractérisation physico-chimiques et analyses biologiques de l’huile essentielle des grains de *Cuminum cyminum* L, et de *Foeniculum* : supercritique 2extraite par hydrodistillation et COMill, *vulgare*Etude comparative, UNIVERSITE LARBI BEN M’HIDI OUM EL BOUAGHI(2018)
- [30]GOUDJIL Mohamed Bilal,Composition chimique,activité antimicrobienne et antioxydante de trois plantes aromatiques,diplôme de Doctorat, UNI KASDI MERBAH-OUARGLA, 2016
- [31] BOUKHATEM Mohamed Nadjib, HAMAIDI Mohand Said, SAIDI Fairouz et HAKIM Yahia, Extraction, composition et propriétés physico-chimiques de l’huile essentielle du Géranium Rosat (*Pelargonium graveolens* L.) cultivé dans la plaine de Mitidja (Algérie), Article de l’Unité de recherche en Biotechnologies Végétales, Département de Biologie, Université Saad Dahleb de Blida, Algérie (2010) .



الصورة 02: جهاز التقطير المائي



الصورة 01: إختبار إرجاع المولبيدات



الصورة 04: إختبار الجذرال DPPH



الصورة 03: جهاز المطيافية



الصورة 05: عملية استخلاص الزيت



الصورة 06: الزيت الناتج بعد عملية الاستخلاص