جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية التربية

قسم العلوم(الكيمياء)

بحث تكميلي لنيل درجة بكالوريوس (مرتبة الشرف) في الكيمياء

B.sc. chemistry (Honour degree)

الخواص الكيميائية والفيزيائية لزيت اللبان الذكر

Chemical and Physicalstudy of olibanum oil

إعداد:

عبدالعال الخليفة مبشر عبدالله

عبدالله يعقوب رزق اللهأرباب

محمد مصطفى الصادق دفع الله

رانيا داؤد يعقوب عبدالكريم

المشرف:

د. هويدا عبدالله هاشم

إكتوبر 2017

بسم الله الرحمن الرحيم

الآيــة

ٹٹٹٹڈڈڈڑڑڑکککک گ گ گ گ گگگگ چالنحل:

١١١١

الاهـداء

الي من تجرع الكاس فارغا ليسقني قطرة حب

الي من كلت انامله لحظة سعادة

الى من حصد الاشواك عن دربي ليمهد لنا لحظة سعادة

والدي العزيز

الى القلب الكبير

الى من ارضعني الحب والحنان

الى رمز الحب وبلسم الشفاء

والدتي الحبيبة

الى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئة الى رياحين حياتي الان تفتح الأشرعة وترفع المرساة لتنطق السفينة في عرض بحر واسع مظلم

هو بحر الحياة وفي هذه الظلمة لا يضيئ الا قنديل الذكريات وذكريات الاخوة

الاعزاء كل اصدقائي الذين أحبهم وأحبوني

والى كل من ساهم في هذا العمل المتواضع سواء من قريب أو بعيد جزاكم الله عننا خير الجزاء

الشكر والعرفان

لابد لنا ونحن نخطو خطواتنا الاخيرة في الحياة الجامعية من وقفة نعود الي اعوام قضيناها في رحاب الجامعة مع اساتذتنا الكرام الذين قدموا لنا الكثير باذلين جهودا كبيرة في بناء جيل الغد لتبعث الامة من جديد وقبل ان نمضي نقدم اسمى ايات الشكر والامتنان والتقدير والمحبة الي الذين حملو اقدس رسالة في الحياة الي الذين مهدو لنا طريق العلم والمرفة الي جميع اساتذتنا الافاضل اغلي من علمنا التفاؤل والمضي الي الامام ,الي من وقف الي جانبنا عندما ضللنا الطريق

الشكرالي وزارة الصناعة للبحوث العلمية والي معهد ابحاث النبات الطبية والعطرية

الشكر الخاص الي:

,,, د:هويدا هاشم ,,,

المستخلص

تم إستخلاص الزيت وذلك بأخذ 1000 جرام من نبات اللبان الذكر(الكندر),من ثم تم ايجاد الخواص الكيميائية والفيزيائية لزيت اللبان حيث كانت النتائج كالاتي:

الكثافة 0.84756,معامل الانكسار 1.432,الحموضة 6.4526,درجة التصبن 302.994,رقم الاستر 296.5414وتم دراسة ايضا الفعالية البيولوجية وتحديد الفعالية ضد البكتريا وكانت النتيجة ان الزيت غير فعال للبكتريا عند التركيز 100.وتم تحليل مكونات الزيت بإستخدام جهاز الغاز مطياف الكتلي ووجد ان الزيت يحتوي على 32 مركب كيميائي.ومن ثم تم إيجاد النسبة المئوية للزيت وكانت نسبته 1.266%.

Abstract

The oil isolated from 1000g of Olibanum ,then the chemical and physical properties of oil was studied; the result showed that (the Density O.84756g/ml ,refractive index was 1.432 ,Acid value 6.4526,saponification factor was 302 .994 ,and ester number 296.5414.The biological activity was studied against bacteria organism; the result showed that the oil inactive against bacteria at the concentration (100ppm) ,then the compound of the oil was subjected to GC/MS(Gas chromatography Mass spectroscopy).The oil contain about 32 chemical compound ,them the percentage yield was found 1.266%.

الفهرس

الرقم	الموضوع	رقم الصفحة
I.	الآيــة	أ
II.	الاهداء	ب
III.	الشكر والعرفان	ت
IV.	المستخلص	ث
V.	Abstract	ج
VI.	الفهرس	ح-خ
الفصل الأول		
1-1	المقدمة	1
1-2	الزيوت	2
1-2-1	الزيوت الثابتة	3
1-2-2	الزيوت الطيارة	4
1-3	مكونات الزيوت الطيارة	5
1-4	التسمم بالزيوت الطيارة	6

1-5	الصفات العامة للزيوت العطرية	9
1-5-1	الصفات الفيزيائية	13
1-5-2	الصفات الكيميائية	14
1-6	فصل الزيوت الطيارة	21
1-6-1	طرق التقطير	24
1-7	طرق الإستخلاص	30
1-8	فؤاد الزيوت العطرية	30
1-9	اللبان الذكر (الكندر)	30
1-9-1	الموطن الأصلي	30
1-9-2	سبب تسمية اللبان الذكر	31
1-9-3	المكونات الفعالة	31
1-9-4	الكندر عبر التاريخ	32
1-9-5	مزايا وخصائص شجرة اللبان	34
1-9-6	كيفية الحصول على اللبان من شجرة الكندر	34
1-9-7	إستخدامات اللبان الذكر	35
1-9-8	الأهمية الإقتصادية والعلاجية	36
1-9-9	طريقة إستخدام الكندر	37
1-10	هدف البحث	39

الفصل الثاني

الجزء العملي

2-1	المواد	39
2-2	الأدوات والأجهزة	39
2-3	عينة البحث	40
1-4	طريقة إستخلاص زيت اللبان	40
2-5	طرق التحليل	41
2-5-1	الكثافة	41
2-5-2	معامل الإنكسار	41
2-5-3	رقم الحموضة	41
2-5-4	رقم التصبن	41
2-5-5	تقدير اللون	42
2-5-6	النشاط الحيوي	43
2-5-7	جهاز الغاز للطيف الكتلي	43

الفصل الثالث

النتائج والمناقشة

3-1	جدول يوضح مقارنة بين زيت اللبان والزيت العطري	46
3-2	جدول يوضح جهاز الغاز للطيف الكتلي	48
3-3	جدول يوضح النشاط الحيوي للزيت	51
4	التوصيات	52
5	المراجع	54
6	الملاحق	

الفصل الأول

المقدمة

الفصل الأول

1.1.المقدمه:

منذ العصور المبكرة من التاريخ , كانت النباتات والمنتجاتالنباتيه المصدر س الرئيسي للغذاء والمأوى ومواد النقل والملابس والعطور والنكهات والمكونات .

يوجد مصدران أساسيان في الحصول على الدواء ؛ أولهما يمثل المواد الفعالة بيولوجيا والمفصولة من النباتات الطبية النامية طبيعياً وهى مواد محدودة الأنتشار ولا تفي بالإحتياجات لعلاج الإنسان ,نظراً لعدم الإهتمام برعايتها في بيئتها الطبيعية وعدم الإكثار بزراعتها في مواسمها السنوية, والمصدر الثاني متمثلا في تخليق المواد الكيميائية المصنعة فى المعامل وشركات الأدوية . نتيجة للإستعمال المكثف للأدوية الصناعية ظهرت بعض الأمراض الفتاكة التى لم تكن معروفة من قبل ظهور حالات السرطانات الخبيثة التى تهاجم خلايا معظم الأعضاء الداخلية , وأمراض أخرى كثيرة أخرى الناتجة عن التأثيرات الجانبية السلبية على الأنشطة الفيزيولوجية التى تحدث في جسم المريض , إذ صارت معظم الأدوية المتقدمة متقيظة لعدم إستعمال هذه المواد خوفا على صحة مواطنيها فأصدرت بعض القوانين بعدم تناولها كما سجلت ضمن القائمة السوداء بإحتوائها على مواد ضارة مثل النوفالجين والفالميوم . من جهة اخرى لوحظ ان الأدوية الطبيعية ليس لها أضرار جانبية ولا أضرارا سلبية عند تناولها بالرغم ان معظم النباتات قد تحتوي على أكثر من مركب واحد من هذه المواد الفعالة التى تتعاون معا وتنشط بعضها البعض لتأدية فعاليتها باقتدار من النواحي البيولوجية , الفيزيولوجية والكيميائية داخل جسم الإنسان مؤدية في النهاية لمعالجة المريض.

والنباتات الطبية تلك التي لها قدرات علاجية ,يمكن الحصول عليها من الطبيعة أو زراعياً , كما يمكن إستعمال هذة النباتات الطبية طرية أو مجففة أو يتم استعمال المادة الأولية في صناعة مختلف المستخلصات السائلة و الصلبة.أما النباتات العطرية يمكن تعريفها انها تحتوي في عضو أو اكثر من أعضائها النباتية أو تحوراتها على زيوت عطرية طيارة ذات عبير مقبول .

تعتبر النباتات الطبيه والعطريه من أقدم المجموعات النباتيه التى عرفها وا ٍستخدمها الإنسان على مر العصور في أغراض شتى فكانت تستخدم تارة كغذاء وتارة كدواء .

ويعرف النبات الطبي كغيرة من النباتات الاخري بوجود مواد فعاله ذات تأثير فسيولجي على الكائنات الحيه. أما النبات العطري يحتوي جزء من أجزائة على زيت عطري.

1.2.الزيوت:

هي عبارة عن مواد سائله في درجة الحرارة الغر فة ,والدرجات الاعلى منها ,ولا يمكن مزجه مع الماء,فعند خلط الزيت مع الماء ,يطفو الزيت لأعلى بسبب الكثافة, ولكنه يذوب في المركبات الدهنية.

تنقسم الزيوت من حيث مصدرها الى زيوت حيوانية وزيوت نباتية,ويمكن تقسيمها ايضا الى زيوت ثابته وزيوت طياره.

1.2.1. الزيوت الثابته:Fixed oil

عبارة عن مركبات ذات تركيب كيماوي ثابت لا تتطاير على درجه حرارة الغرفة كما انها لا تتطاير مع بخار الماء ,وتتكون من مجموعة من الأحماض الدهنية غير المشبعة مثل حمض الأولييك وحمض اللينولييك وحمض اللينولينيك وغيرها من الاحماض الدهنية.

وتوجد الزيوت الثابتة في بذور أنواع كثيرة من النباتات مثل الخروع والكتان والجرجير والزيتون وعباد الشمس وغيرها من النباتات.

ويتم الحصول على هذة الزيوت بطريقتين اساسيتين هما:.

- عن طريق المذيبات العضوية
- عن طريق العصر الهيدروليكي (العصر على البارد)

1.2.2. الزيوت الطيارة:. Volatileoil

هي عبارة عن مركبات تتطاير على درجة حرارة الغرفة كما إنها تتطاير مع بخار الماء.

ومن الناحيه الكيميائية هو عبارة عن مركبات عضوية تتخلق في أجزاء عديدة من النباتات وهي تبني من عدة وحدات ,كل وحدة تتكون من 5 ذرات كربون تسمى وحدات الأيزوبرين (Isoprene) وهي مركبات هيدركربونية غير مشبعة يحدث .تكثيف لهذة الوحدات مع بعضها لتكوين بوليمر من مركبات تسمى التربينات وهذة التربينات هي أساس تكوين الزيوت الطيارة .

ويمكن تعريفها أيضا بأنها مستخلصات زيتية سهلة التطاير يحصل عليها من نباتات أو اجزاء منها ,تتميز بأن لها رائحتها الفواحة مثل زيت القرنفل وزيت الكندر .

تعتبر الزيوت الطيارة احدى منتجات الأيض العضوي الغذائي,وهي أهم المنتجات الثانوية وذلك بسبب الأفرازات الأولية التي تفرزها أو تنتجها طبيعيا بعض النباتات الخاصة والمعروفة بأسم النباتات العطرية

والتابعة لأهم العائلات والفصائل النباتية مثل العائلة المركبة ,اللوراسية,الصنوبرية,الوردية,البورسيدية والخيميه

تتميز الزيوت الطيارة أو الزيوت العطرية بسهولة فصلها عن الأعضاء النباتية الحاملة لها بواسطة طرق التقطير والأستخلاص المختلفة ؛ مما أطلق عليها إسم الزيوت الطيارة أو الزيوت العطرية أو الزيوت الضرورية (Essential oil),وذلك لان مكوناتها المختلفة لا تحمل في جزيئاتها جلسرينية أو دهنية ,وليس لها قابلية التزنخ وذلك بتعريضها للضوء أو الهواء المباشر.

والزيوت الطيارة قابلة للذوبان بشدة في الإيثانول والكلورفورم و الإيثر ولا تذوب في الماء بل تطفو فوق سطحه لقلة كثافتها النوعية عن كثافة الماء ؛ ما عدا الزيت الطيار الناتج من القرنفل والقرفة الذي يرسب تحت سطح الماء لكبر كثافته عن كثافة الماء.

1.3. مكونات الزيوت الطيارة:

الزيوت الطيارة ما هي الإ مركبات عضوية التمثيل , تربينية التكوين داخل سيتوبلازم الخلايا الحية للأنسجة النباتية المختلفة , ومعظمها يوجد في صورة حرة سائلة ,والقليل منها غير حر وصلب وذلك لإرتباطه مع مركبات جليكوسيدية أو راتنجية , يوجد الزيت الطيار في صورة سائلة بفعل النشاط الإنزيمي الخاص و الزيوت الطيارة تتجمع داخل أنسجة النبات في أماكن تخزين تعرف بالتراكيب الإفرازية , وهذة الأخيرة قد توجد على البشرة الخارجية للأعضاء النباتية التي تعرف بالتراكيب الخارجية منها الشعيرات الغددية لتواجدها على بشرة كل من الأوراق والسوق لنباتات النعناع والريحان والبردقوش وصمغ اللبان كما توجد داخل الأنسجة المختلفة لبعض النباتات لذلك يطلق عليها التراكيب الداخلية مثل الخلايا الزيتية

داخل ريزومات ,الزنجبيل والغدد الزيتية داخل قشور ثمار الموالح والحبوب الزيتية ,وكذلك داخل بذور الينسون والكراوية والشبت والكمون والتجاويف التباعدية الزيتية داخل أوراق وسوق الكافور والمخروطيات والتجاويف التكسيرية الزيتية داخل البراعم الزهرية للقرنفل وقشر ثمار الموالح.

تتركز الزيوت العطرية في المجموع الخضري دون الجزري كما في النعناع ,وفي الأوراق كما في الكافور واللحاء في صمغ اللبان , وفي الازهار كما في النرجس , وفي الأبصال والريزومات كما في المستردة والخردل والشمر , مكوناتالزيت العطري لا تختلف أنواعها باختلاف العضو النباتي لمعظم النباتات العطرية , عدا نبات القرفة الذي يحتوي قلفة على الزيت العطري , حاملا المركب الدهايد السينامیك , بينما يحتوي زيت أوراقها على مركب الأيجانول ,كما أن زيت جذورها يحتوي على مركب الكافور ,وهزة المركبات المركبات الثلاثة تمثل النسبة الكبرى لمكونات الزيت الناتج من كل عضو نباتي .

التركيب الكيميائي للزيوت الطيارة:

الزيوت الأساسية عبارة عن خليط معقد حيث تنحصر مكوناتها في نوعين هما:

المركبات التربينية من جهة ومركبات عطرية من جهة أخرى .

المركبات التربينية

تصادف بشكل أساسي التربينات الأكثر تطايراً التربينات الأحادية C10 والسيسكوتربينات ذات C15 :

التربينات الأحادية

الكحولات

الفينولات

الكيتونات

الألدهيدات

1.4. التسمم بالزيوت الطيارة:

ان بعض مكونات الأساسية تكون سامة وخاصة الكيتونات احادية التربين مثل Thuyane الموجود في الزيوت الأساسية (الميرمية Sauge , شجرة مريم Absinthe) كما ان مركبات اخرى احادية التربين ومواد عطرية لها خاصية التسمم عند الجرعة الكبيرة ((E-anethol,Eucalyptol,Menthol).

نظراً لخطورة تسمم بعض الزيوت الأساسية على حياة الإنسان وصحته إلتجأت منظمة الصحة العالمية الى تنظيم المبيعات للزيوت الأساسية وفقا لشروط نص عليها . الزيوت الأساسية التى تحتوي على الفينول phenols سامة للكبد كما الزعتر ,Thymالقرنفل Cloude de girofle, كما يعتبر كل الاستون (Cetone) والاكتون (Lactone) سامين عصبين (نبات السدر , الكافور) , أغلبية الزيوت الطيارة كثيرة الاستعمال لها Dl50 تتراوح بين 5,2 غ/كلغم (الينسون , القرنفل) وزيوت اخرى لها DL50 اقل كالحبق والطرخون , الزعتر حيث تتروح بين 2و1 غ/كغلم (8) .

1.5. الصفات العامة للزيوت العطرية:

1.5.1. الصفات *الفيزيائية*:Physical propertine.

يطلق عليها اسم الثوابت الطبيعية أو الفيزيائية التي يمكن سرد كل صفة على حدة مبينا ذلك كما يلي:.

1.5.1.1. الرائحة:

الغالبية العظمى من الزيوت الطيارة تتميز برائحتها العطرة ونكهتها العزبة ويعزى ذلك إلى احتوائها على بعض المركبات ذات الأوزان الجزيئية الصغيرة والمتطايرة سريعا عند درجات الحرارة العادية للهواء الجوي مثل الألدهيدات والكحولات والكيتونات والإسترات وخلافه من المركبات الأكسوجينية.

1.5.1.2. اللون:

تختلف الزيوت الطيارة في درجة ألوانها الطبيعية بعد استخلاصها ,إما أن تكون عديمة اللون أو صفراء باهتة كما في الزيت الناتج من عشب لبان وثمار الكسبرة والليمون ,أو بنية مصفرة كما في الزيت العطري لثمار,أو صفراء باهتة كما في الناتج من صمغ اللبان (الكندر).

1.5.1.3. النوعية:

معظم الزيوت الطيارة العطرية تعتبر سائلة تحت درجة الحرارة العادية ,والقليل منها إما أن تتصلب أو تتجمد عندما تتعرض لدرجات الحرارة المنخفضة (5.8) أو تتصهر تحت ظروف الحرارة المرتفعة (19.17) كما في زيت ثمار الينسون.

قد يحدث نوع اخر من الترسيب على صورة بلورات صلبة عندما يتعرض الزيت العطري لدرجة حرارة منخفضة جدا (5.1) كما في زيت النعناع الفلفلي لترسيب مكونة الرئيسي من المنثول,وزيت الزعتر لترسيب مركبه من الثيمول , ومركب الكارفون من زيت الكراوية ؛ والمواد المترسبة تعرف بإسم الاستيروبتين(Stearoptene) والأخرى السائلة تعرف باسم الاولبتين (Oleaptene).

1.5.1.4. الإذابة :

الزيوت الطيارة لاتذوب في الماء بصفة عامة لإحتوائها على المركبات الهيدروكربونية فيما عدا بعض المواد الأوكسجينية قليلة الذوبان في الماء بنسبة محدودة مما تكسبة رائحتها وطعمها كما تذوب بصفة عامة في المذيبات العضوية دون حدوث اي عكارة عدا الزيت العطري الناتج من ازهار الورد الذي يسبب نوعا من العكارة لأحتوائها على الهيدكربونات في حالة الكحول الإيثيلي المطلق أيضا تذوب الزيوت العطرية في الزيوت النباتية والدهون والشحوم الحيوانية ما عدا الزيوت الطيارة المحتوية علي ألدهيد السناميك, تتميز جميع الزيوت العطرية بدرجة ذوبانها السريعة في التراكيز المختلفة من كحول الايثانول ,مما استخدمت هذة الظاهرة في طرق الكشف عل العينات المغشوشة , كما تختلف درجة الاذابة للزيت العطري في التراكيز المستخدمة في الايثانول تبعا للنوع النباتي.

1.5.1.5. الكثافة النوعية:

الكثافة النوعية للزيت العطري تتوقف على النوع والمصدر النباتى تبعا لمكوناته التربينيه فإذا كانت هذة الصفة الطبيعية أقل من الواحد الصحيح كما في غالبية الزيوت الطيارة نظرا لانخفاض كثافتها عن كثافة الماء مسبب ذلك الطفو فوق سطح الماء لوجود كميات مرتفعة من المركبات التربينية والأخرى الألفاتية لزيت العطرى و إذا كانت الكثافة النوعية اكبر من الواحد الصحيح اى اكبر من كثافة الماء مسبب ذلك لترسيب الزيت العطرى تحت سطح الماء لوجود كميات عالية من المركبات التربينية عديدة الحلقات و مختلفة الصيغة الكيميائية لذلك فإن المدى المتذبذب للكثافة النوعية لزيت العطرى لجميع النباتات العطرية تتراوح بين 0.8:1.1.

1.5.1.6. معامل الإنكسار:

من الثابت عملياً إن قيمة معامل الإنكسار للماء النقي تساوي 1.333 عند درجة حرارة $^{\circ}$20C في حين ان الزيوت الطيارة تتصف بزيادة معاملها الإنكسارى الذى يتراوح بين (1.45-1.69) موضحاً ذلك الإختلاف فى مدى

هذة الصفة لزيوت الإفرازية المختلفة الناتجة من النباتات العطرية .

2-5-1.الصفات الكيميائية :

من أهم الصفات الكيميائية للزيوت العطرية التي يمكن تلخيص كل صفة منها على النحو التالي:

1-1.5.2. رقم الحموضة:

يختلف رقم الحموضة للزيت العطري تبعاً لمصدره من النوع النباتي والأعضاء الاخري التي تم تقطيره منها ,على سبيل المثال الزيت العطري الذي تم تقطيره من أوراق النبات العطري تتراوح رقم الحموضة فيها بين (0.88-1.33) والنعناع الفلفلي بين (1.9-2.9) في حين حشيشة السندونيلا يكون رقم الحموضة لزيتها العطري بين (0.28-0.39) كما يختلف رقم الحموضة للزيت العطري الناتج للأعضاء النباتية سواء كانت أوراق أو أزهار أو ثمار كما في زيت ثمار البرتقال المحتوي على الرقم الحمضي (0.33,0.14,0.45)على التوالي وا ٍذا أرتفعت قيمة الرقم الحمضي من الأرقام المذكورة لمثيلتها السابقة . قد ترجع الزيادة لعملية التحلل الجزئي لمكونات الزيت العطري اثناء تقطيرة بواسطة عملية التقطير المائي أو البخاري ,أو تعزى الى وجود أحماض عضوية للزيت نفسه.

الرقم الحمضي هو عبارة عن عددالمليجرامات من هيدروكسيد البوتاسيوم اللازمة للمعادلة الأحماض العضوية والدهنية الحرة في جرام واحد من الزيت العطري .

طريقة تقدير رقم الحامض:.

. تم وزن عينة من الزيت في دورق مخروطي سعة ml250

. يضاف اليها 50ml من خليط كل من الكحول الإيثانولي والإيثر (1:1)

. ثم تسخن العينة والمذيبات حتى تمام الذوبان

. يتم معادلة محتويات الدورق بواسطة المحلول N.0.1 من هيدروكسيد البوتاسيوم مع تدوين عدد الملمترات اللاز مة للتعادل .

يمكن استخدام المعادلة التالية لإيجاد رقم الحموضة

رقم الحموضة = عدد المليجرامات" 0.1ع"× 0.00561 × 100

العينة بالجرام

2-2-5-1. رقم الإستر:

تختلف قيمة الإستر في الزيت العطري تبعا للنوع النباتي وأعضاءه المختلفة سواء كانت أوراق أو أزهارا أو ثمارا علي سبيل المثال الزيت العطري الناتج أوراق أو أزهار أو ثمار البرتقال تختلف في قيمة الإستر حيث كانت أرقام الإستر "10.23,0.279.82" حتى التباين في قيمة الإستر كانت معنوية بين الأنواع المختلفة كما في الزيت العطري "34.8,41.7" وزيت النعناع الفلفلي" 0.12,41.10" في حالة قيمة الإستر قبل عملية الأستلة (Acetylation) قد تشير الى النقص الشديد في مكونات الزيت العطري خاصة في المركبات الإستيرية والإرتفاع في أحد أو أكثر من المركبات الهيدرو كربونية . بعد عملية الأستلة الإنخفاض النسبي في قيمة الإستر للزيت العطري قبل عملية الأستلة يعزى الى الزيادة الكبيرة في قيمة الإسترات أو المواد الدهنية والشمعية أو لكليهما معاً ,الزيادة في قيمة الأستلة بعد عملية الأستلة تشير الى وجود نسبة مرتفعة من الكحولات المختلفة للزيت العطري.

3-2-5-1. رقم التصبن:

هو عبارة عن عدد المليجرامات من هيدروكسيد البوتاسيوم اللازمة لمعالجة الأحماض الدهنية الناتجة من تحلل جرام واحد من المادة .

تتميز الزيوت العطرية بإحتوائها على بعض الأحماض الدهنية منحفض المستوى بعكس الثابت مرتفعة النسبة هذة الإحماض وتتصف الزيوت العطرية بإنخفاض رقم التصبن تبعاً للمصدر النباتي كما في أزهار الورد وزيت ثمار الكسبرة مع ملاحظة الزيت العطري الذي تم تقطيره مع ثمار الشبت المصري يسمى بالرقم التصبن "122,4" .

إذا كانت قيمة التصبن مرتفعة العدد في الزيت العطري قد تشير الى زيادة المحتوي من مركبات الإستر أو مشتقاتة المختلفة .

تقدير رقم التصبن يتلخص في الخطوات التالية :.

. تم وزن العينة بالضبط ووضعت في دورق مخروطي سعة 200 ml

. وتم إضافة 25ml للعينة من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم المذاب في الكحول الإيثيلي , وتم تثبيت المكثف العكسي على الدورق بوضعة على حمام مائي لمدة نصف ساعة عند درجة الغليان .

. بعد التسحين تم إضافة 5نقاط من دليل الفينونفثالين وتمت معادلة الزيادة من المحلول القلوي بواسطة محلول حمض الهيدروكلوريك N0.5 مع تدوين القراءة الأولى "أ" .

. تم إجراء الخطوات السابقة على عينة خالية من الزيت الطيار "بدون عينة للتقدير" مع تدوين عدد السنتمترات لحمض الهيدوركلوريك اللازمة للتعادل "ب" .

ويمكن حساب رقم التصبن كالأتي :.

$$\text{رقم التصبن} = \frac{\text{ب -أ} * 18.05}{\text{وزن العينة}} \times 100$$

4-2-5-1. رقم اليود:

هو عبارة عن كمية اليود بالوزن التى يمتصها 100جزيئ بالوزن من الزيت ,ويشير هزا الرقم الى كمية الروابط الزوجية الغير مشبعة في تلك المادة أو عدد جرامات اليود اللاز مة لتشبع الروابط الجزيئية في100gمن الزيت

وطريقة تقدير هذة الصفة تلخيصها كما يلي :.

. توضع 0.5g من العينة في دورق معياري سعة 250ml ذو غطاء محكم

. تضاف الى المادة 10mlمن رابع كلوريد الكربون تم20ml من محلول الأيودين أحادي الكلوريد ثم بلل الدورق بمحلول مشبع من يوديد البوتاسيوم لمنع تسرب اليود مع أحكام الغلق وتركة في الظلام بدرجة ° 17C لمدة نصف ساعة

. توضع بعد ذلك 15mlمن محلول يوديد البوتاسيوم (15%)مع الرج الشديد مع غسل جوانب الدورق والعطاء بحوالي (50.100ml)ماء مقطر بعد غليه وتبريده

. يعادل المحلول في الدورق بإستخدام ثيوسلفات الصوديوم N0.1 في وجود محلول النشا كدليل

. يتم تدوين عدد سنتمترات الثيوسلفات الصوديومية لزمت (أ)

. يتم إجراء تجربة أخري خالية الزيت "بدون إستخدام عينة " مع تدوين كمية الثيوسلفات الصوديومية اللازمة لمعادلة اليود فيها(ب)

حساب رقم اليود يمكن إستخدام المعادلة الأتية:.

$$\text{رقم اليود} = \frac{0.01269 * (\text{ب-أ})}{\text{وزن العينة من الزيت}}$$

6-1.فصل الزيوت الطيارة:

كلمة الزيوت الطيارة المنفصلة من المصادر الطبيعية تعني جميع المستخلصات العطريه من المادة النباتية وهي عبارة عن سوائل زكية الرائحة عضوية التكوين ومعقدة التركيب ,لأنها تحتوي على خليط من المواد الهيدروكربونية والتربينية المختلفة فيما بينها كيميائيا مثل زيت النعناع والكندر ,والقليل من الزيوت الطيارة يحتوي سائلها العطري على مركب واحد فقط.

المركب الرئيسي للز يت الطيار تصل نسبتة إلى أكثر من(90%) مثل مركب إيثيل أيزوثيو سيانيد لزيت بزور الخردل .

كما أن طرق تحضير وا ٍستخلاص الزيوت الطيارة من المصادر النباتية تتوقف أساسا على الصفات الطبيعية للزيت كما تطورت الطرق وتنوعت الأجهزة اللازمة لفصل الزيت الطيار أو إستخلاصة من الأعضاء النباتية أو الحيوانية من أجل الحصول على المركبات التربينية المتصفة بالجودة العالية والصفات الممتازة من حيث الخواص الطبيعية والكيميائية لتحقيق الإحتياجات البشرية .

يمكن فصل الزيوت الطيارة في صورة سائلة بإحدى طرق التقطير , بينما زيت الياسمين لا يمكن فصل زيتها العطرى تقطيرا بل يمكن إستخلاصها في صورة عجينة بواسطة المذيبات العضوية ، بينما ثمار الموالح لا يمكن فصل زيتها إلا بإستعمال طرق العصر الهيدروليكي ، حتى ثمار اللوز المر لا يمكن فصل زيتها العطرى بالطرق السابقة ؛ وذلك لإرتباطة بمواد اخرى تجعلة في صورة غير حرة إلا بعد التعرض للنشاط الإنزيمي المحلل وتحويل الزيت العطرى في حالة حرة ، ثم إستخلاصه بطرق التقطير المعروفة .

1-6-1. طرق التقطير:

تعتبر هذة الطرق من اقدم الوسائل المستخدمة في تقطير الزيوت الطيارة منذ 7000سنة قبل الميلاد من خلال اوعية الفصل المتكونة من وحدات الانبيق المحتوية بداخلها على الزيوت النباتية والماء وكذلك وحدات التكثيف المعرضة سطوحها الخارجية لتيار من الماء لتكثيف بخار الماء المحمل بالزيت الطيار الذي يستقبل في وعاء خاص يعرف بالفلوراتيا . تستخلص الزيوت الطيارة من النباتات العطرية واعضائها المختلفة باستخدام طرق التقطير المتنوعة تبعاً لنوع العشب و العضو النباتى ،و تعتبر طرق التقطير من أقدم طرق إستخلاص الزيت العطرى ؛ لسهولة إستعمالها و قلة تكلفتها، و أصبحت شائعة الإستعمال منذ قرون ساحقة حتى تطورت في هذا الوقت إلى مستوى كبير من الدقة و التصنيع و التحكم في كمية المياه و البخار دون أي فقد في كمية الزيت و مركباته و حتى صفاته الطبيعية من حيث الرائحة و اللون ، و فكرة تنفيذ اجهزة التقطير المختلفة يعتمد اساسا على خروج الزيت الطيار من اماكن تجمعه و تراكيب إفرازاته داخل الأنسجة النباتية على هيئة غازية محمولاً مع البخار المائى؛ ثم مرورهما على وحدات التكثيف متحولاً الى خليط صافي متكون من الزيت المائي ويعزى لك إلى أن الضغط البخاري لكل من بخار الزيت الطيار و الماء يتساوى مع الضغط الجوى العادى مما يعمل على خفض درجة الغليان لكل من الماء و الزيت الطيار ،كما يتصاعد بخار كل منهما مختلطاً بالأخر من الصورة الغازية و التى يمكن سحبها وتكثيفها بوجود عوامل التبريد متحولة إلى صفاتهما السائلة دون تغيير يذكر فى الصفات الطبيعية و الكيميائية ، إلا أنه توجد ثلاثة طرق لتقطير الزيت لعطرى تعتمد كلاً منها على نوع المادة النباتية و تتخلص كل طريقة في الآتي:.

1.6.1.1- التقطير المائي:

يتكون من وحدات مختلفة من الانابيق المملوءة باالمادة النباتية و المغمورة تحت سطح الماء الذى يغلى عن طريق حرق الأخشاب او البقايا النباتية او أي مصدر نباتى آخر و ذلك بتعريض الجزء الأسفل من جسم الأنبيق. تعتبر هذه الطريقة من أقدم الطرقالستعملة ؛ لسهولتها و سرعة إجر ائها وقلة تكاليفها. فى بعض الأحيان يكون الزيت الذى تم تقطيره رديء الجودة فى صفاته الطبيعية و الكيميائية ؛ نتيجة لإحتراق بعض أجزاء من المادة النباتية المراد تقطيرها بملامستها للجدران الداخلية للانبيق ،لعدم غمرها تحت سطح الماء ؤدية فى النهاية إلى تغيير اللون وا إكتساب الرائحة غير المطلوبة .أمكن التغلب على هذة العيوب بإستخدام التقطير البخاري .

1.6.1.2.مكونات *جهاز التقطير المائي:*

يتكون الجهاز من موقد حراري يستخدم فيه الخشب ، ويعلو هذا الموقد إناء إسطواني الشكل مصنوع من الحديد المجلفن داخلياً ، وسعته حوالي 1000 لتر ماء ويعرف بالانبيق الذي تغمس بداخله المادة النباتية . وهذا الإناء يقفل بغطاء محكم لضمان عدم تسرب الأبخرة الناتجة أثناء التشغيل ، وهذا الغطاء مصنوع من نفس مادة الانبيق الذي يربط من طرفه بأنبوب طوله متر يعرف بالكوع ، وهذا الكوع يتصل بوحدة التبريد والتكثيف المتكونة من أنبوبة رفيعة وطويلة تصل إلي خمسه أمتار ملتوية حلزونياً أو دائرياً ، مغمورة في حوض به ماء بارد متجدد ، على أن يكون طرف الأنبوب المتصل بالكوع في أعلي حوض التبريد ، وطرفها الآخر نافذاً بالقرب من قاع الحوض إلي خارجه ، ملتوياً إلي أسفل لتسهيل سيولة ماء التقطير والزيت الناتج ، ويستقبل كل منهما في وعاء زجاجي يعرف بوعاء فصل الزيت أو الفلورنتينا (Florentina) .

1.6.1.3.عيوب طريقة التقطير المائي :

1/ عدم التحكم في درجة حرارة الأنبيق ، فينتج عن ذلك اختلاف كبير في معدلات إنتاج أجهزة التقطير خلال فترة زمنيه معينة أثناء التشغيل.

2/ من السهل أن ترتفع درجة الحرارة ، مؤديا ذلك إلي احتراق المادة النباتية داخل الانبيق خاصة الملامسة لجدرانه الداخلية ، فيتسبب في الحصول علي زيت مقطر رديئاً في صفاته الطبيعية ، وخاصة فقدان الرائحة ، وتغير اللون إلي الرمادي أو البني المحروق .

3/ في حالة التقطير البطيء ،يكون الزيت العطري معرضاً للماء المغلي لفترة زمنية طويلة ، مسبباً تغيرات غير مرغوب فيها في الرائحة واللون وفي مكونات الزيت ، حيث يجب إستخدام طريقة التقطير المائي لإستخلاص الز يت العطري من أزهار الورد لسرعة إنسياب الزيت وتبخيره بصورة جيدة وبكفاءة عالية الإنتاج بالمقارنة بالزيوت المستخلصة بواسطة التقطير البخاري ، أو البخاري المائي الذي يتسبب في تحويل بتلات الأزهار للورد إلي كتلة جيلاتينية كبيرة الحجم ، مما يصعب خروج الزيت وانسيابه في الحالة الغازية ، وكميته قليله ، وصفاته رديئة ، وتستخدم هذه الطريقة في إستخراج زيت خشب الصندل .

غليان الماء داخل الأنبيق والمادة النباتية مغمور ة تحت سطح الماء يعمل علي سهولة إنتشار الزيت خارج الأنسجة النباتية ، ويطفو فوق سطح الماء والذي بدوره يتبخر إلي غاز ، ويسهل البخار الغازي علي حمله إلي أجهزة التبريد والتكثيف ، ثم إلي مكان التجميع لأنبوبة الفلورنتينا خارجياً .

1.6.1.4. التقطير البخاري:

يحتوي الانبيق من الداخل علي قرص مستدير ، مثبت بالقرب من قاعه الأسفل أو حاملا يشبه سلة إسطوانية الشكل ومثبتة الجوانب ، وقاعدتها سهلة الحركة والتركيب لوضع المادة العضوية فوق القرص المستدير أو داخل السلة الإسطوانية المسلط عليهما تياراً من بخار الماء الساخن الناتج من مصدر خارجي مثل الغلاية لتوليد البخار والمتصلة بأنبوبة مثبتة بقاع أو أحد جوانب الانبيق السفلية ومركباً عليها صمام أمن ومانوميتر لمعرفة الضغط الداخلي .

مع العلم أن كمية الزيت الطيار تعتمد أساسا علي طبيعة ونوع المادة النباتية ، ومعدل درجة التطاير لمركبات الزيت المستخلص تقطيراً ، وكل منهما يتوقفان علي الضغط البخاري ودرجة انتشاره وتوزيعه داخل الخلايا النباتية والوزن الجزيئي للمركبات التيربينيه للزيت العطري . كما أن كفاءة التكثيف قد تتأثر بدرجة حرارة الماء الجاري ، كما تتوقف أيضاً على حجم وشكل وحدات التكثيف حيث الرأسية هي المفضلة لسرعه انجازها وسرعة كفاءتها في معدلات الزيت العطري الذي تم تقطيره .

كثيراً من وحدات التقطير بالبخار تتصل بأنبوبة خاصة تعرف بأنبوبة الإسترجاع لإعادة ماء التكثيف البارد من أوعية التجميع إلى انبيق التقطير بصفه دورية ومنتظمة ، ويطلق علي هذه العملية الإسترجاع ، لأن ماء التكثيف بعد فصل الزيت العطري الطافي فوق سطحه المائي محتوياً علي "10-25%" من المركبات التيربينية والمواد الأكسوجينية للزيت العطري والقابلة للذوبان في الماء مثل الالدهيدات والكيتونات والكحولات والاسترات التي يمكن الحصول عليها مرة أخرى بتقطير ماء التكثيف بواسطة عملية التقطير ألياً أو يدوياً أو عن طريق نقله أو توصيله بأنابيب الاسترجاع .

1.6.1.5. التقطير البخاري المباشر أو غير المباشر الإنتشاري :

أثبتت التجارب التطبيقية إن عملية الاتجاه لمرور تيار بخار الماء الغازي من القمة العلوية أو القاعدة السفلية للانبيق تتوقف علي نوع العضو النباتي المراد تقطير زيته العطري ، ويمكن تسمية هذه الطريقة باسم طريقه التقطير البخاري المحسن . لأنه في حالة تقطير الزيت من الأوراق أو الأزهار يمكن استخدام الطريقة المباشرة لمرور تيار البخار من أسفل أو من أحد جوانب الانبيق السفلية عن طريق الإتصال بينه وبين مولدات البخار المجاورة له ، حيث بخار الماء يتشبع بجزيئات الزيت الطيار الموجود داخل الخلايا النباتية متجهاً إلي الأعلى مروراً إلي وحدات التكثيف السريع ذات الماء المثلج ، ثم استقبال ماء التكثيف المتكون من الماء السائل والزيت الطيار في وعاء يعرف باسم الفلورنتينا المستخدمة في فصل الزيت العطري الطافي فوق سطح ماء التكثيف الذي يسترجع مرة أخري أليا إلي وحدات الانبيق للتخلص من وحداته الزيتية مرة أخري .

عملية التقطير غير المباشرة قد تصلح لفصل الزيت العطري من الثمار والبذور الجافة الكاملة منها والمجروشة أو أجزاء الفروع والأخشاب الصغيرة الموضوعة داخل وحدات الانبيق والمتصل بالتيار البخاري في قمته العلوية نتيجة مروره من اعلي إلي أسفل مختلطا بالمادة النباتية مسببا تشبعه بجزيئات الزيت للخلايا النباتية عندما تصل إلي نقطة غليانها وتطايرها معه إلي أسفل الانبيق مرورا بوحدات التكثيف.

1.6.1.6.تأثير عملية التقطير علي مكونات الزيت العطري الذي تم تقطيره :

الزيت العطري الناتج من المصر النباتي لا يمكن تشابهه بنسبة 100% بمثيله الطبيعي المتجمع في التراكيب الإفرازية للنباتات العطرية قبل استخلاص هذا المنتج للأسباب آلاتية:

- الزيوت العطرية عالية التركيز في الاسترات داخل الخلايا النباتية تصبح منخفضة المستوي في الزيت الذي تم تقطيره نتيجة لسرعة ذوبانها في ماء التقطير بفعل الحرارة العالية المستخدمة خلال فترة التشغيل
- بعض مكونات الزيت العطري تتميز بسرعة التطاير أو الذوبان في الماء خلال فترة التقطير أو التكثيف ، ويمكن لبعض منها الحصول عليها مرة أخري باستخدام عملية الاسترجاع (Cohobation)بصفه مستمرة ودورية ، ومن أهم هذة المركبات الكحولات والالدهيدات والكيتونات والاسترات التي تتميز بوزنها الجزيئي المنخفض ودرجة غليانها القليلة .
- حرارة التشغيل خلال عملية التقطير بالبخار قد تساعد علي نزع الماء من المركبات التيربينية للكحولات الثلاثية .
- إحداث ظاهرة البلمرة أو الراتنجية لبعض مكونات الزيت العطري أثناء عملية التقطير بالبخار نتيجة الارتفاع في درجة حرارة التشغيل.
- تكسير بعض المواد الموجودة مع مكونات الزيت العطري خاصة الأمينية والكربوهيدراتية وتحويلها إلي مواد أخري مختلطة مع المنتج الإفرازي منها مركب الفرفيورال .
- تبعا لدرجة غليان مكونات الزيت العطري ، قد يؤدي إلي الاختلاف في كمية ونوعية بعض المركبات نتيجة التباين في فترات التشغيل ودرجة الحرارة المستخدمة في عملية التقطير المائي والبخاري .

- يؤثر الانبيق المصنوع من الحديد أو الصاج غير المجلفن علي جودة الزيت العطري لإكسابه اللون الغامق أو الأسمر نتيجة تفاعل المركبات التيربينية والاوكسيجينية مع حديد الانبيق ، مما ينصح بجلفنه الانبيق المصنوع من الحديد أو طلاء الانبيق المصنوع من النحاس بطبقة رقيقه من عنصر القصدير منعا لتفاعلات الأكسدة وظهور الألوان المختلفة المسببة في خفض الجودة والرائحة للزيت العطري الذي تم تقطيره .
- أهمية الزيوت الطيارة المستخلصة بواسطة طرق التقطير المختلفة تكمن في استخدامها في صناعة الروائح العطرية ، والعطور ومستحضرات التجميل ، وفي صناعة المنتجات النباتية والحيوانية ، وصناعة الحلويات والمربى ، وصناعة الصابون والمنظفات كمواد طبيعية للرائحة والطعم ، والزيوت العطرية تدخل في تركيب الأدوية والصناعات الدوائية ومستحضرات التجميل المستخدمة في علاج الكثير من الأمراض البكتيرية والحيوانية .

1.7. طرق *الإستخلاص:*

فيكثير من الحالات بعض المواد النباتية المراد تقطير زيتها العطري مثل الأزهار والأوراق لا تتطلب معاملات خاصة قبل تقطيرها .

وأجهزة التقطير يمكن تصنيفها تبعاً لطبيعة صور الماء المستخدمة داخل الإنبيق وتطورها للأنواع التالية:

1.7.1 . التقطير المائي :

تتكون من وحدات مختلفة من الأنبيق المملوءة بالمادة النباتية والمغمورة تحت سطح الماء الذي يغلي عن طريق حرق الأخشاب أو البقايا النباتية بتعريضها للجزء الأسفل من الجسم الإنبيق وهي طريقة سهلة وسريعة ولكن في بعض الأحيان يكون الزيت المتقطر ردئ الجودة في صفاته .

1.7.2. العصر البارد:

تستخدم هذة الطريقة لإستخلاص المتع من ثمار الحمضيات ويرد الزيت الأساسي المسمى(جوهر)في جيوب صغيرة تقع على جلد الثمار. وتتم هذه العملية من قبل الضغط باليد على الفاكهة بمساعدة جهاز تطرد مركزي , الزي يفصل من الزيت الأساسي من الجلد وعصير الفاكهة.

7.3-1. المطلق :

هذه الطريقة تتمثل في نقع المواد العطرية تحت فراغ في مذيبات متطايرة بعدما يتبخر يؤدي الى عجينة (ملموسة) , بعد تخيف هذه العجينة في الكحول الإيثيلي يتم تصفية المحلول الكحولي للقضاء على البقايا الشمعية واخيرا يركز عن طريق التقطير بالبخار تحت ضغط منحفض لإزالة الكحول, وتستخدم هذه الطريقة في صناعة العطور.

1.7-4 . النقع :

النقع الساخن يستخدم مع بتلات الزهور التى ليست هشة جداً والتى أقحمت في حمام شحوم ودهون حيوانية التى يتم تسخينها عدة مرات وبمجرد أن تفقد البتلات كل ما لديها من الجواهر ,يتم إستبدالها بأخرى جديدة حتى يتم الحصول على دهون مشبعة.

1-7-5 . التعطين :

مشابه جداً للنقع يختلف فقط في أن الزيت الثابت يسخن لتسهيل الإفراج عن الزيت لأساسي.

1-7-6 . الإستخلاص بالمذيبات :

هو طريقة أخرى تستخدم لإستخلاص الزيوت الأساسية من الزهور الحساسة مثل الورد. تستخدم فية المذيبات الطيارة مثل الإيثر البترولي.

حيث يتم وضع البتلات على صواني معدنية مثقبة ثم يتم رشها بالمذيب الذى تمتصه الزهور لجعلها تفرج عن كنهها ثم يضاف الكحول لإستخراج الجوهر.

1-7-7 . الإستخلاص بثاني اوكسيد الكربون :

هذه التقنية تعتمد على(CO_2) المذيب وهو خامل كيميائياً وطبيعي غير سام بأسعار معقولة .هذه الطريقة في الإستخلاص مثيرة جداً للإهتمام ولكنها مكلفة , تستخدم في صناعة الأغذية العطرية .

1-7-8 . الحنفية :

توضع حنفية ببساطة في طبقة من نسيج خلوي لين من شجرة وتسمح للراتنج بالسيلان داخل وعاء جمع عند ساق الشجرة ,وبعد ذلك يتم تصفية المواد التي جمعت بطريقه ما لإزالة المواد غير الضرورية .

1-7-9 . الفصل بالحرارة :

يتم وضع المواد النباتية في حرارة الحاوية فوق حمام مائي ويتم تطبيق حرارة على حمام الماء .الحرارة الثابتة والمنخفضة تؤدي الى قيام المواد النباتية بالتخلي عن الزيوت الاساسية والراتنجات .

1-7-10 . العصر :

تستخدم هذه الطريقة لإستخلاص الزيوت الأساسية من البزور.

يعتبر الزيتلطيار اصطلاحا عاما تبعا لأنواعه وا ٍستعمالاته التالية:

1. الزيت المتقطر: الزيت الذي تم تقطيره عن طريق استخدام عملية التقطير المائي (Water Distillation) ، يمكن تسميته بالزيت الذي تم تقطيره مائيا عند وضع المادة النباتية تحت سطح ماء الانبيق. أو عن طريق استخدام عملية التقطير البخاري(Steam Distillation) ، يمكن تسميته الزيت الذي تم تقطيره بخاريا عند تسليط البخار الغازي على المادة النباتية داخل الانبيق الخالي من الماء.

2. الزيت المستخلص :توجد أنواع مختلفة من الزيت المستخلص تبعا لطريقة الاستخلاص المتبعة كما يلي:

- العجينة الزيتية:

وهي عبارة عن عجينه متماسكة في القوام لإحتوائها على الشموع والدهون العضوية والصبغات النباتية ومواد أخرى .

- العجينة الدهنية:

عبارة عن العجينة الأشد تماسكاً وصلابة لإحتوائها على الشموع والدهون النباتية والمركبات التربينية للزيت العطري المستخلص من المادة النباتية.

- الراتنج الزيتي:

عبارة عن الزيت شبه السائل المستخلص من المادة النباتية من الريزومات .

- الزيت النفيس:

عبارة عن الزيت العطري المستخلص من المادة النباتية بإستخدام غاز CO_2

1-8. فوائد الزيوت العطرية:

الفائدة الحقيقية للزيوت الطيارة للنباتات المفرزة لها ؛ لم تعرف حتى الآن إلا أن النباتات تستفيد منها بيولوجيا ، الفوائد والاستخدامات الطبيعية للزيوت الطيارة قد تنص أساسا علي خصائصها الذاتية بتأثيراتها المباشرة علي النباتات المنتجة لهذة الإفرازات بصفة خاصة ، أو عن طريق التطبيقات الصناعية بواسطة الإنسان لإستقلالها والاستفادة منها اقتصاديا وماديا ، بصفة عامة هذة الفوائد ملخصه في كالتالي:

1-8.1.الأهمية الذاتية للزيوت الطيارة:

المركبات التيربينية للزيوت الطيارة تعتبر احدي أهم المنتجات الأولية التي تفرزها النباتات العطرية ، من اجل بعض الفوائد الهامة لاستغلالها الذاتي واستخدامها الطبيعي داخل النباتات المنتجة لها وذلك تبعا للاتي :

أ/ مقاومة المؤثرات البيولوجية السامة لبعض المركبات الناتجة من عمليات الهدم خلال التفاعلات الكيميائية والمعاملات الفسيولوجية داخل النبات نفسه .

ب/ جذب الحشرات للقيام بعملية التلقيح الحشري لزيادة العقد الثمري ، والإنتاج البذري للمحافظة علي النسل أو النوع للنباتات العطرية .

ج/ نفور وطرد الأحياء الحشرية والحيوانية عن النباتات العطرية منعا للتلف والضرر للنباتات والأعضاء المختلفة عنها .

د/ تكوين بعض المركبات التيربينية لمقاومة الإصابة الفطرية المهاجمة نتيجة الاختلاف النوعي في المحتوي التيربيني للزيت الكيميائي للنباتات العطرية .

هـ/ إنتاج خليط من المركبات التيربينية في أوراق العوائل النباتية غير العطرية مثل القطن واللوبيا والبطاطس .

8.2-1. التطبيقات الصناعية للزيوت الطيارة :

:من الناحية الاقتصادية تمكن الإنسان منذ القدم من استخلاص الزيوت الطيارة وعزل مركباتها التيربينية التي تعتبر احدي المصادر الطبيعية في تحضير الروائح والعطور ، ومستحضرات التجميل ، ومركبات الدواء ، ومكسبات الطعم والرائحة ، وصناعة الصابون والمنظفات والمطهرات ، والفوائد العديدة للزيوت الطيارة ومركباتها المستخلصة التي يستفيد منها الإنسان وذلك علي النحو التالي :

8.2.1-1.الروائح والعطور :

استخدمت الروائح والعطور من اجل التزيين والذوق الشخصي عند النساء ، خاصة الرجال عامة منذ آلاف السنين ، ويعزى إلي الرائحة الذكية المنبعثة من الزيوت الطيارة والمستخلصة من النباتات العطرية والعطور تعتبر خليطا من الزيوت الطيارة المختلفة أو المختلطة مع العديد من التيربينات الأحادية سواء كانت مصادرها الطبيعية النباتية غالبا أو من المنتجات الحيوانية نادرا .

تحضير الروائح من الخلاصات الطيارة بإذابتها مع الكحول الايثيلي بمعدل "250- 500 جرام " من الزيوت العطرية ، "4-5 لتر" من الكحول المعامل بأحد منتجات الرائحة ، مثل الراتنجات أو الصموغ

النباتية أو المشتقات الحيوانية منها السفيت civit أو ambergris بنسبة "1-1.5 %" وتركها مع المذيب لمدة شهر علي الأقل ثم يتم الترشيح.

ومن أهم الروائح والعطور التي يمكن تصنيعها كما يلي:

1-8.2.1.1. العطور الخالية من الكحول:Non alcoholic perfumes

وهي نوعان :

- عطر الزينة Fancy
- العطر الحر

1-8.2.1.2. العطور الكحولية :Alcoholic perfumes

وهي نوعان:

- النوع الأول يطلق عليه بارفان لإحتوائه على ثلاثة أنواع أو أكثر من الزيوت العطرية المختلفة النسب.
- النوع الثاني يعرف بإسم الكولونيا المحتوية على نوع واحد من الزيوت العطرية المستخلصة.

1-8.2.2. مستحضرات التجميل :Cosmetics

تعتبر اهم وسائل التزيين الرئيسية للوجه لإخفاء العيوب على البشرة من أجل الجمال والوجه الحسن ولفت الأنظار تبعاً للذوق النسائي منذ عهود قدماء المصرين.

أهم أنواعها المستخدمة :

- مساحيق الوجه Face powders
- الكريمات شبه الصلبةSemi –solid cream
- الكريمات الزيتيةOily cream
- الشامبوShampoo
- زيوت الشعرHair oils
- أحمر الشفاهLip Rouge
- بوماد الشفاهLip Pomade

2.3.8-1. العلاج الحيوي الطبي : Medical Biotherapy

منذ بدء الخلق والإنسان يحاول سعيا في الحصول علي النباتات الطبية لعلاج أمراضه ، من خلال تناول أعشابها وأزهارها وثمارها ، فعلى سبيل المثال المشروب المغلي لأوراق نبات البردقوش يفيد في حالات تضخم الكبد ، ومنها أوراق النعناع لعلاج الإنتفاخات ، ومنها صمغ الكندر لعلاج التهابات الحنجرة، ومنها أزهار البابونج يفيد في علاج الهضم ، ويعزى ذلك ألي زيوتها الطيارة ومركباتها التيربينية المستخلصة في الماء المغلي والذائبة فيه حتى تبخير أوراق الكافور بحرقها ثم استنشاق أبخرتها يفيد في حالات البرد والزكام والإنفلوانزا ؛ لتصاعد المركبات التيربينية من زيتها العطري وهذه الوصفات البلدية والمتكونة من مسحوق ثمار الكمون لمنع الإسهال ، وأوراق النعناع لطرد الغازات والإنتفاخات والشيح البلدي لتغيير الفلورا البكتيرية المفسدة ، واللبان الذكر لعلاج الكحة وأزمات البرد ، عند إضافتها بكميات متساوية مع قليل من سكر النبات علي هيئة مسحوق ناعم نوعا ما وطريقة التحضير للمستخلص لهذا

الخليط السابق يتلخص بوضع ملعقة شاي من هذا المسحوق في نصف كوب ماء ويترك لمدة 12 ساعة ويرشح

خلال قطعة قطن أو قماش نظيف ويعطي للرضع من الذي تم ترشيحه ملء ملعقة صغيرة في الصباح والمساء بشرط أن يكون الذي تم ترشيحه طازجا يوميا .

4-2-8-1. حافظات الطعام :

بعض النباتات العطرية تستخدم فروعها أو أوراقها في حفظ الأطعمة المعلبة ؛ منعا لفسادها ميكروبيا ؛ ويعزى إلي احتواء هذه الأعضاء النباتية علي الزيوت العطرية مع مركباتها التيربينية المانعة لنمو البكتيرية أو الفطر .

5-2-8-1 . المطهرات البيولوجية :Bio-Disinfectants

من المعروف أن عملية التطهير تعني قتل وا ٍبادة جميع الميكروبات الضارة بالإنسان والحيوان ، نظرا لوجودها علي الأسطح والفراغ البيني للأشياء المختلفة والمتصلة بالهواء الجوي داخل حيز معين ، لهذا تستخدم بعض الزيوت الطيارة كمطهرات بيولوجية لأنها من مصدر نباتي وطبيعي ويتوقف نوع المطهر علي درجة وشدة التطاير لمركباته التيربينية وتشبعه مع جزيئات الهواء وعلي درجة أوزانها الجزيئية ونقطة غليانها ، ومن أهم الزيوت الطيارة المستعملة داخل حيز معين ومغلق مثل الحجرات والمخازن التي تنتج من عملية الاستخلاص لحشيشه الليمون والثوم وبجانب ذلك الزيت الطيار من النعناع الفلفلي ، ويعتبر الليمون احد المصادر للمنتجات الإفرازية ذات الفعالية القوية حيويا في تقليل الهواء الملوث بالميكروبات .

6-2-8-1 . المانعات الحشريةInsetical Inhibitors

بعض الزيوت الطيارة المستخلصة من أنواع معينة من النباتات العطرية تتصف بالفعالية الحيوية في مقاومة الآفات الحشرية ويعزى إلي التأثير المانع لنمو حشراتها بإبادتها أو تشويه يرقاتها بضعفها أو تقليل عدد البيض أو عدم فقسه.

1-9. الكندر *(اللبان الذكر)*:

الإسم بالإنجليزية (Olibanum or frankincense)

الإسم باللاتينية (Boswellia Carterii)

العائلة البورسيدية(Bursera ceae)

1-9.1. الموطن الإصلي:

يسمى (يست ,بستج ,مدحرج ,العلك المر) ,اللبان كلمة معربة عن اللغة اليونانية من كلمة (اليانو) والكندر كلمة فارسية الأصل.

أشجار الكندر صغيرة تنمو في موطنها الأصلي وهو مصر وشمال السودان والصومال وجنوب المملكة العربية السعودية , وقد سمي الجنس نسبة للعالم النباتي الأسكتلندي (Boswell) , **والجزء** الطبي هو القلف **وما** يسيل منة من راتنجات صمغية التى تنتج بعد عمل جروح في القلف لتلك الشجرة وأشجار الكندر بها أشواك ولها أوراق مركبة عكسية الوضع على الساق .

9.2-1.سبب تسميه اللبان الذكر (الكندر):

ترجع هذة التسمية لبداية اكتشاف هذة الشجرة في موطنها الأصلي في (داكار) عاصمة السنغال , وبدأ تصديره لبلادنا العربية تحتمسمى لبان داكار كناية لإسم عاصمة السنغال ، تم تحر يفه من لبان داكار الى اللبان الذكر عن طريق الشعوب العربية والمصرية وتوترثت الأجيال هذا الإسم .

سمى بالكندر نسبة لشجر ة الكندر التي تتواجد في اليمن وكذلك سمي بالشحري نسبة لمدينة شحر في حضر موت , ويرى البعض إنة يرجع اسم اللبان الذكر نسبة للشجرة التى تنتجها لأنها مذكرة الجنس أو لها علاقة بالنشاط الجنسي للذكور , وأخيييرا في العصور الحديثة تم ربط إسم اللبان الذكر لطعمه المر حيث لا يتحمل طعمه سوى الاقوياء من الذكور .

9.3-1. *المكونات الفعالة :*

الكندر (اللبان الذكر) وهو عبارة عن خليط متجانس من الراتنج والصمغ وزيت طيار له رائحة عطرية وطعم فية شئ من المرارة ويفرز هزا الخليط بمجرد جرح جزع شجرة لا يزيد إرتفاعها عن زراعين . وكمية الزيوت الطيارة الموجودة فية تصل (2-8%) مكونة من بنين وثنائي بنين ويحتوي ايضا على نسبة مرتفعة من المواد الراتنجية (60-70%) وصمغ أرابين من (20-30%) وبازورين من (6-8%) والراتنج يكون أبيض اللون يميل إلى الأصفر الخفيف مطاطي القوام ثم يصبح أصفر غامق صلب شديد الصلابة عند جفافة .

أهم المركبات التى يحتوي عليها الكندر مادة الهيدروكربون يعرف بالأولبين(olibene) , ويحتوي رمادة على كربونات وكبريتات الكالسيوم وأملاح الفسفور . وأهم مركبات الزيت فيلاندرين وباينين

9.4-1. الكندر *عبر التاريخ:*

ويقول داؤد الأنطاكي في تذكرته عن الكندر ما يلي:

"الكندر هو اللبان الذكر , صمغ شجرة تنمو بجبال اليمن ,الذكر منه المستدير الصلب الضارب إلى الحمرة , والأنثى الأبيض الهش , يحبس الدم ويصفي الصوت وينقي البلغم مع المصطكى "

وجاء في القانون لإبن سينا ما يلي:

(الكندر صمغ شجرة قد تكون بمدينة الكندر وببلاد الهند ,وهو حابس للدم ويصلح القروح وينفع الزهن ويقويه , ويدمل قروح العين).

وقال بن سمجون (الكندر بالفارسية هو اللبان بالعربية) .

وقال الأصمعي"ثلاثة أشياء لا تكون إلا باليمن" وقد ملأت الأرض :الورس و اللبان والعصب (يعني برود اليمن) .

اللبان الذكر (olibanum) هي كلمة اصلها عربي مشتقة من كلمة لبن إشارة الى لونه الأبيض.

والكندر هو عبارة عن صمغ ناتج من الشجر يمضغ مثل اللبان , وله إستخدامات عديدة في العلاج للكثير من الأمراض .

منشأة في اليمن وعمان ودول شمال أفريقيا وجزء من دول اسيا مثل بلاد شبة الجزيرة العربية .

من أجود الأنواع العالمية للبان هو العماني ثم اليمني ,كانت هذة البلاد تعتمد اعتماداً أساسيا على تجارة اللبان مع كل الدول قديما .

تشير المصادر التاريخية إلى أن إزدياد الطلب على اللبان يرجع الى القرن السادس عشر قبل الميلاد لبلاد اليونان وبلاد الشام وفارس إزاء ما كان يمثله اللبان من أهمية للإمبراطوريين الفارسية والرومانية في الطقوس الدينية.

9.5-1. مزايا *وخصائص شجرة اللبان:*

تختلف شجرة اللبان من حيث حجمها وشكلها ونوعية اللبان المستخرج منها بحكم إختلاف الظروف المناخية والبيئية لكل منطقة , فهي تحتاج الى ظروف مناخية وبيئية خاصة, ويكون إرتفاع شجرة اللبان حوالي ثلاثة أمتار.

- تتميز بارتفاع معدل الرطوبة النسبية وا إرتفاع درجة الحرارة ومناطق ذات تربة حجرية وكلسية
- ونموها يكون أفضل في التربة الحصوية أكثر من التربة الطينية خاصة سفوح الجبال وقيعان الأدوية
- ترتبط جودة الإنتاج من هذة الشجرة بالنطاقات الجغرافية والعوامل المناخية المميزة لكل نطاق وكزالك خبرة المشتعل على جنى هذا المحصول وفترات ومواقيت الحصاد
- تقاس جودة اللبان باللون النقي الأبيض المشوب بزرقة والخالي من الشوائب ويرتفع ثمنه لهذة الجودة وتقل الجودة كلما تغير اللون الى الإحمرار أو إختلط بشوائب أخرى

يمكن تقسيم أصناف اللبان الى ثلاثة أنواع حسب الأفضلية والجودة , فأجودها هو الذي يسمى (الحوجري) نسبة الى حوجر في جبل سمحان ويأتي بعده (النجدي) ثم يلية (الشزري) أما الرابع والأقل جودة (الشعبي أو السهلي) يعتبر النوع الأول هو أفضل الأنواع لأن شجرته تنمو في المناطق المرتفعة الجافة والتى لا يصيبها ضباب أو رطوبة الأمطار الموسمية ولبعدها عن البحر أما النوع الرابع هو الأقل جودة لأن شجرته تنمو في المناطق التى تتأثر بالأمطار الموسمية الى جانب قربها من البحر .

وتعطي الشجرة إنتاجها بعد فترة تتراوح بين ثمان وعشرة سنوات من الإنبات وتنمو بسرعة عندما تكون بعيدة عن مناطق تساقط الأمطار الموسيمية , وهي من فصيلة البخوريات كثيرة الأغصان أوراقها خضراء داكنة ويتراوح إرتفاعها ما بين ثلاثة الى خمسة أمتار وهي ذات جزع واحد أو متفرع عند القاعدة ,وتحتوي على غدد لبنية تفرز مادة (الراتنج) الصمغية , وتنمو في مجموعات صغيرة وتتم عملية

إنفصال اللحاء في الشجرة على شكل قشور ورقية , وأفرعها قصيرة وكثيفة ووترية , وتتجمع أوراق الشجرة عند الأطراف في الأفرع , وأوراقها مركبة وأزهارها تتشكل في هيئة عناقيد تتجمع عند أطراف الفروع وتتكاثر الشجرة من الحبوب الجافة التي تتحول من الأخضر الى الأسود بعد فترة التزهير ثم تتساقط بعد ذلك.

إن استخراج اللبان من شجرة الكندر يؤثر على خصوبة بذورها حيث تتدنى نسبة خصوبة بذور شجرة الكندر التي يتم إستحراج اللبان منها الى 18% في حين يرتفع لدى الأشجار التى لم يتم إستخراج اللبان منها الى 80%.

1-9.6. كيفية الحصول على اللبان من شجرة الكندر:

تخدش السيقان بفأس حاد تم تترك فيخرج منها سائل لزج (الدموع) مصفر لبني اللون ليتجمد بعد قليل على المكان المخدوش على السيقان ثم تجمع تلك المواد الصلبة بكشطها على السيقان وغسلها بالماء البارد ثم تجفف وهذا هو اللبان .

1-9.7. إستخدامات اللبان الذكر:

يستخدم اللبان كعلك للمضغ كما يستخدم كأحد انواع البخور،حيث تم استخدامه فى التبخيرفى بعض الطقوس الدينية.كماأن ذكر اللبان قد ورد فى إنجيل متى.يحتوى اللبان على مادة الكورتيزون المثبطة للإلتهابات. ويقول الباحثون أن الكورتيزون المتوفر فى اللبان ذا جودة عالية وفاعلية أفضل بكثير من الكورتيزون الصناعي.ويشيد الباحثون الغربيون بأن كورتيزون اللبان ليست له أعراض جانبية كالكورتيزون الصناعى الذى يسبب مضاعفات خطيرة منها هشاشة العظام والبشرة الورقية وقصور في وظائف الكبدوالكلى. وتوجد أدويةعدة تم تصنيعها بعد فصل واستخلاص مادة الكورتيزون من اللبان وغالبها أدوية غريبة .

يستخدم أيضا كمسكن لألام البطن والصدر وا إلتهاب العيون , وكان أطباء الفراعنة يستخدمونه في علاج المس وطرد الأرواح الشريرة

98-1. *الأهمية الإقتصادية والعلاجية* :

من خواص هذا الراتنج إنه منبه ومدر للطمث **ومزيل** للبلغم ونافع فى التهابات الحنجرة والعشب والسعال والربو ويدخل فى تركيب كثير من الضمادات (اللآقات) ، ومساحيق التبخيرضد العدوى ،ويستخدم فى البلاد الشرقية فى البخور والتحنيط وفي المراهم التجميلية وكمطهر للعمليات وخلال فترة الشفاء من الأمراض وكمثبت فى صناعة الروائح العطرية ، وعمل بعض المحاليل العطرية ، وفى عمل الكحل المستعمل فى العين ، ولعلاج بعض الآلام الروماتيزمية ، ومسكن الآلام الأسنان ، ولإزالة تجاعيد الوجه، وتقرحات الفم كمضمضة ولتطهير الحروق والجروح.

ويساعد على تحفيز الغدة الدرقية ويساعد في التخلص من الوزن الزائد, ومضاد للإنتفاخ والغازات ,مضاد للأرق , منظم لسكر الدم ,مقوي للقلب و الدماغ.

وعن الرسول صلى الله عليه وسلم إنه قال : (أطعموا حبالكم اللبان فان يكن في بطنها ذكرا يكن زكى القلب وان يكن أنثى يحسن خلقتها ويعظم عجيزتها) رواه ابو نعيم.

ويروي عن على كرم الله وجهه إنة عندما شكا الى رسول الله صلى الله عليه وسلم رجل كثرة النسيان قال عليك باللبان فإنه يشجع القلب ويذهب النسيان. يشجع القلب تعني يقوي عضله القلب.

إذا تم مضغ اللبان مع الزعتر يشفي من صعوبة التكلم والتخاطب في الصغر و يذكي اللسان.

فعن ابن عباس رضى عنهما قال انه كان دائماً يأخذ مثقال من السكر ومثقال من الكندر ويأكله الرجل اسبوعياً على الريق فإنه جيد للقلب والنسيان , وينفع في حالات البروستاتا المتضخمة .

ودخان الكندر يطرد الهوام ويصلح الهواء ويطهره .

ان الدراسات الحديثة قد اثبتت ان المادة الفعالة المسؤولة عن الفعالية العلاجية تسمى حامض الإبسوليك وهذة الفعالية مبنية على تأثير اللبان على إنزيم lipoxyjena ومن ميزات العلاج بمادة البوليك انه على المدى لا يؤدي الى تأثيرات جانبية .

في دراسات حديثة بإحدى الجامعات اليابانية عام 2009 اثبت ان قدرة الزيت الطيار باللبان المر في وقف نشاط بعض الخلايا السرطانية وأثبتت بعض أبحاث علم العلاج بالروائح التى إجريت على فئران التجارب في كفاءة الزيت الطيار باللبان المر في علاج الإكتئاب وبعض أمراض الجهاز العصبي عندما يتم تبخيره وشم رائحته.

وفي عام 2011تم مناقشة رسالة ماجستير مقدمة من الباحثة أسماء ابراهيم اثبتتس إيضا قدرة الخلاصة المائية المحضرة من اللبان المر على تنشيط جهاز المناعة عن طريق زيادة كفاءة بعض خلايا الدم البيضاء التى تلتهم الميكروبات .

وبعد كل ما سبق عن اللبان لا يزال باب الأبحاث مفتوح على مصراعية لكشف الجديد فى اللبان المر فما زال ينقصه دراسة مدى أمان إستخدامه لفترات طويلة ,كما لم تُجرى دراسات مستفيضة بعد للتأكد من عدم وجود أثار ضارة له على بقية أجزاء الجسم.

1-9.9. طريقة استخدام الكندر:

المضغ.. أو منقوع .. فالماء عن الناتج عن نقعه يستخدم كشراب أو كمحلول مطهر يوضع على الجروح ومواضع إلتهابات المختلفة .

1-10 - هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى إستخلاص زيت اللبان الذكر ودراسة خواصه الكيميائية والفيزيائية.

الفصل الثاني

الجزء العملي

الفصل الثاني

الجزء العملي

2-المواد وطرق البحث

2-1. المواد:

- اللبان الذكر
- كبريتات الصوديوم اللامائية
- ثنائي إيثيل إيثر
- الكحول الإيثيلي
- دليل الفينول فثالين
- هيدروكسيد البوتاسيوم (0.1M)
- الكلوروفورم
- حمض الخليك
- يوديد البوتاسيوم
- دليل النشأ
- ثيوكبريتات الصوديوم(0.1M
- هيدروكسيد البوتاسيوم الكحولي(0.5M)
- حمض الهيدروكلوريك (0.5M)

- الميثانول
- ماء مقطر

2-2.الأدوات والأجهزة:

- ميزان حساس
- جهاز التقطير المائي(يتكون من أسطوانة حديدية كبيرة،موقد،مكثف،كوع)
- جهاز معامل الإنكسار
- جهاز lovibond tintometer
- جهاز gas chromatography mass spectrometer(GCMS)
- دورق الكثافة
- دورق المعايرة
- إسطوانة قياس
- سحاحة
- ماصة
- حامل
- كأس
- قطارة
- قمع

2-3.عينة البحث:

تم جمع عينة من اللبان بمقدار 1000 جرام من ولاية الخرطوم ,محلية أمدرمان (سوق أمدرمان) ، بعد جمع العينة وا إزالة الغبار والأوساخ منها تم تكسيرها الى أحجام صغيرة وذلك لتسهيل عملية الإستخلاص.

2-4. طريقة استخلاص زيت اللبان :

تم تشغيل الجهاز "جهاز تقطير بالماء" الذي يتكون من أسطوانة حديدية كبيرة ، يوجد أسفل منها موقد يقوم بتسخين الماء الموجود في الأسطوانة ، وهذه الاسطوانة متصلة بمكثف يعمل علي تكثيف الزيت والبخار ، متصل بأسطوانة أخرى يتم فيها استقبال الماء والزيت عن طريق الكوع ، ثم يفصل الزيت عن الماء ، نظرا لخفة الزيت فإنه يوجد أعلى الأسطوانة .

استخدمت 8 لترات من الماء ووضع داخلها صمغ اللبان وكمية من الحصى لمنع التصاق اللبان بالقاع ، ثم وضع الجهاز على موقد حتى الوصول لدرجة الغليان ، حتى تصاعد البخار والزيت مرورا بالمكثف ، وتم استقبالهما في قمع فصل لفصل الزيت عن الماء .

بعد الحصول على الزيت تم إضافة مادة مجففة هي sodium sulphate anhydrous purified وذلك للتخلص من أثار الرطوبة في الزيت .

2-5.طرق التحليل:

2-5-1.الكثافة Density:

تم وزن دورق الكثافة فارغا وسجل الوزن ، ملأ الدورق بالماء المقطر ووزن مرة أخرى الفارغ في الوزن عبارة عن وزن الماء .

ثم ملأ مرة أخرى بالزيت ووزن ، الفارغ بين وزن الدورق و وزن الدورق والزيت عبارة عن وزن الزيت ، بعد ذلك تم حساب الكثافة .

2-5-2. معامل الانكسار Refractometer:

تم توصيل الجهاز وفتح مصدر الضوء ، تم تنظيف الجهاز وضبط بالماء "معامل انكسار الماء 1.333" ثم وضعت نقطة من الزيت على الجهاز وضبط التظليل ليمر بنقطة التقاطع ثم سجلت القراءة .

3-5-2. رقم الحموضة (Acid Value):

تم أخذ 2 g من الزيت في دورق معايره وأضيف إليها 25 ml من di ethyl ether و 25 ml أخرى من ethyl alcohol المطلق ، ثم أضيف إ ليها ثلاثة نقاط من دليل phenol-phthalein ، في دورق أخر خالي من الزيت ، تم إضافة 25ml من diethyl ether و25ml أخرى من ethyl alcohol وأضيف إليها ثلاثة نقاط من دليل phenol-phthalein ، ثم عوير كلا من الدورقين باستخدام potassium hydroxide(0.1M) وحسب رقم الحموضة للزيت .

4-5-2.رقم التصبن :Saponification value

وزنت 2g من الزيت في دورق معايرة أضيف إليها 25ml من هيدروكسيد البوتاسيوم الكحولي (M0.5) وسخن لمدة ساعة ثم عوير ضد حمض الهيدروكلوريك (M0.5) باستخدام 3 نقاط من دليل الفينولفثالين ،في دورق أخر وضعت 25ml من هيدروكسيد البوتاسيوم الكحولي (M0.5) وعويرت ضد حمض الهيدروكلوريك (M0.5) باستخدام 3 نقاط من دليل الفينولفثالين وسجلت النتائج .

2-5-5.تقدير اللون:

حدد لون الزيت بإستخدام جهاز Lovibond tintometer رشح الزيت جيداً للتخلص من الشوائب وأثار الرطوبة وغسلت الخلية جيداً وجففت ثم ملئت بالزيت , ووضعت في الموقع المخصص في الجهاز , ثم حدد اللون بإستخدام اللونين الأحمر والأصفر .

2-5-6. النشاط الحيوي:Antibacterial activity

أولاً : تحضير الزيت:

يضاف 0.5مل من الزيت الى 4.5 مل ميثانول

ثانياً :تحضير الأقراص:حسب النشرة في البوتيل تم أخذ 5 طبق بتري أي طبق 20-15 مل من الوسط الغذائي

X----------100

28----------1000

=2.8 جرام من الوسط الغذائي بعد الإذابة يتم التعقيم في جهاز الاوتوكتيف عند درجة حرارة 121درجة ضغط 15 لمدة 15 دقيقة .

تترك الميديا حتى تبرد وتصب في الأطباق اي طبق بمقدار 20 مل من الوسط الغذائي ويترك حتى يتصلب.وبعد ذلك تتم عملية زراعة كل بكتيريا على حده بواسطة ماصة معقمة ونقوم برج الطبق رجا خفيفا حتى تشمل البكتيريا كل السطح والباقي نتخلص منه ثم نترك الطبق 15 دقيقة وعند درجة حرارة37درجة مئوية حتي يجف طبق البتري وتتم الزراعة عن طريق المسح بالأسولوب. ثم نقوم بوضع

الاقراص المشبعة في طبق بتري في اماكن محددة على حواف الطبق ونقوم بإضافة العينة 20مايكروليتر لكل قرص وتترك في الحضانة (18-24) ساعة.

المعلق البكتيري: يأخذ علي حسب العكورة علي اساس مكفارلاند استار من 0.4الى 0.5في جهاز الاسبكثرؤفوتاميتر ليكون تركيز البكتيريا 10-8الى 10 -9.

وبعد ال18—24 ساعة نقوم بقياس المساحة التي حصل فيها تثبيط للنمو.

7-5-2. جهاز الغاز للطيف الكتلي(GCMS):

تم إجراء التحليل الكمي والنوعي للعينة بإستخدام الآلية العالمية نموزج تقنية (Ultra2010QP-) من اليابان "شركة شيمادزو" مع الرقم التسلسلي SA020525101565والعمود الشعري (Rtx- 5ms- 30 m x0.25mmx0.25µm).

تم حقن العينة باستخدام طريقة الانقسام ،الهيليوم كما مرت الغاز الناقل مع معدل تدفق 1.69مل وقد بدا برنامج درجة الحرارة من Ec50مع معدل c7الي 180ثم تم تغير معدل الي 10cتصل الي 300درجة الحرارة النهائية مع دقائق كما عقد الوقت كانت درجة حرارة منقذ الحقن c300، وكانت درجة حرارة مصدر ايون c200 وكانت درجة حرارة واجهة250 تم تحليل العينة باستخدام وضع المسح الضوئي في مجموعة من m/z40-وبلغت نسبة التهم الي النسبة ومجموعة وقت التشغيل 28دقيقة . وكانت تحديد مكونات العينة بقارنة اوقات الاحتفاظ بها وبراءات اختراع التجزئة الجماعية مع تلك المتوفرة في المكتبة المعهد الوطني للتكنولوجيا (نيست) ،كانت النتائج قياسية

الفصل الثالث

النتائج والمناقشة

الفصل الثالث

3-النتائج والمناقشة

3-1 .جدول يوضح مقارنة بين زيت اللبان والزيت العطري:

الرقم	الخصائص	زيت اللبان الذكر	الزيت العطري
1	نسبة الاستخلاص%	1.266	1.32
2	الحالة الفيزيائية	سائل	سائل
3	اللون	أصفر0.12،أحمر0.15،أزرق0.00	أصفر داكن
4	الكثافة	0.84756	0.8542
5	معامل الإنكسار	1.432	1.5163
6	رقم التصبن	302.994	162.69
7	رقم الحموضة	6.4526	4.20
8	رقم الإستر	296.5414	158.49

لاحظنا إن المستخلصين (زيت اللبان والزيت العطري)عند درجة حرارة الغرفة يكونان في الحالة السائلة ومن المعروف أن الزيوت العطرية سريعة التبخر لذلك توضع في قارورة محكمة الإغلاق وداكنة اللون للحفاظ على الزيت في درجة حرارة منخفضة جدا.

وكذلك ان الزيوت العطرية المستخصلة بطريقة التقطير المائي لونها أدكن بقليل من الزيت العطري المستخلص بطريقة التقطير بالبحار ويعود ذلك للتسخين المباشر وكلما كان التسخين مباشر وبدرجة حرارة مرتفعة حمل بخار الماء أكبر كمية من الزيوت العطرية لذلك وجدنا أن لون زيت اللبان أحمر مصفر داكن أما رائحة زيت اللبان اقوى وأكثر نفاذية من بقية الزيوت العطرية . وكانت النتائج متقاربة من حيث قيم الكثافة ومعامل الإنكسار مقارنة بزيت اللبان والزيوت العطرية فنجد ان قيمة معامل إنكسار زيت اللبان 1.432 بينما الزيوت العطرية 1.5163 أما كثافته 0.84756 وكثافة الزيت العطري 0.8542 ،ور قم الحموضة للزيت 6.5426 والزيت العطري 4.20 ،ورقم التصبن لزيت اللبان 302.994 وللعطري 162.69 ،ورقم الإستر للزيت 296.5414 وللزيوت العطرية 158.49 .

بعد إجراء مقارنة بين النتائج التي تم الحصول عليها والنتائج القياسية للزيوت العطرية أتضح أن الزيت العطري لا يمكن تطابقه بنسبة (100%) بمثيله الطبيعي للإسباب التالية :

- بعض مكونات الزيت العطري تتميز بسرعة التطاير أو الذوبان في الماء خلال فترة التقطير واهمها الكحولات والألدهيدات والكيتونات والإسترات والتي تتميز بدرجة غليانها المنخفضة والوزن الجزيئي الخفيف .
- حرارة التشغيل قد تساعد على نزع الماء من المركبات التربينية وا ٍحداث ظاهرة البلمرة او الراتنجية لبعض مكونات الزيت العطري .
- تتكسر بعض المركبات وخاصة الأمينية والكربوهيدراتية وتتحول إلى مواد أخرى .
- يؤثر الأنبوب المصنوع من الحديد أو الصاج غير المجلفن على جودة الزيت العطري .

- وقيمة الحموضة قد إرتفعت عن القيمة القياسية بسبب عملية التزنخ التي تحدث نتيجة لمكوث الزيت فترة من الزمن .
- وعموما فإن قيم الخواص الكيميائية والفيزيائية تختلف بإختلاف طرق التحليل ، نوعية النبات ومكان زراعته .

(GCMS):2-3جهاز الغاز للطيف الكتلي

Peak#	R.Time	Area	Area%	Name
1	4.701	238702	0.12	Bicyclo[3.1.0]hex-2-ene,2-methyl-5-(1-met
2	4.840	1516454	0.78	.alpha.-pinene
3	5.570	212849	0.11	Bicyclo[3.1.0]hexane,4-methyl-1-(1-met
4	5.654	209294	0.11	Bicyclo[3.1.1]heptane,6.6-dimethyl-2-methyl
5	5.859	670718	0.35	Beta.-Myrcene
6	5.930	109323	0.06	6-hepten-1-o1,2-methyl-
7	6.107	54742	0.03	Octanal
8	6.293	1012197	0.52	3-decen-1-yne,(z)-

9	6.574	393898	0.20	p-Cymene
10	6.657	6978254	3.60	D-limonene
11	6.735	969029	0.50	Eucalyptol
12	6.796	691343	0.36	Trans-.beta.-ocimene
13	7.017	1899173	0.98	1,3,6-octatriene,3,7-dimethyl-,(z)-
14	7.513	28658413	14.80	1-octanol
15	8.128	2713148	1.40	1,6-octadien-3-ol,3,7-dimethyl-l
16	8.705	1616210	0.83	Formic acid,octyl ester
17	8.742	2502173	1.29	1,3-Dimethyl-1-cyclohexene
18	9.858	118766	0.06	Terpinen-4-ol
19	10.150	338050	0.17	L-alpha.-Terpineol
20	10.498	112356704	58.01	Acetic acid,octyl ester
21	13.359	370103	0.19	6-octen-1-ol,-3,7-dimethyl- ,propanoate
22	13.592	1862848	0.96	Phenol,2-methoxy-3-(2-propenyl)-
23	13.962	698532	0.36	4-Hexen-1-ol,5-methyl-2-(1- methyletheny
24	14.458	1065849	0.55	Acetic acid,decyl ester

25	16.759	393458	0.20	Phenol,2-methoxy-4-(2-propenyl)-,actate
26	17.375	2156387	1.11	1,6,10-Dodecatrien-3-ol,3,7,11-trimethyl-,
27	22.979	786281	0.41	1,3,6,10-cyclotetradecatetraene,3,7,11-tri
28	23.339	2638080	1.36	Naphthalene,decahydro-4a-methyl-1-met
29	23.865	520109	0.27	Cyclohexane,1-ethenyl-1-methyl-2-(1-met)
30	24.017	9899780	5.11	Bicyclo[9.3.1]pentadeca-3,7-dien-12-ol,4,8
31	25.489	3677547	1.90	Globulol
32	25.687	6345161	3.28	(1S,2E,4S,5R,7E,11E)-Cembra-2,7,11-trier
		193673575	100.00	

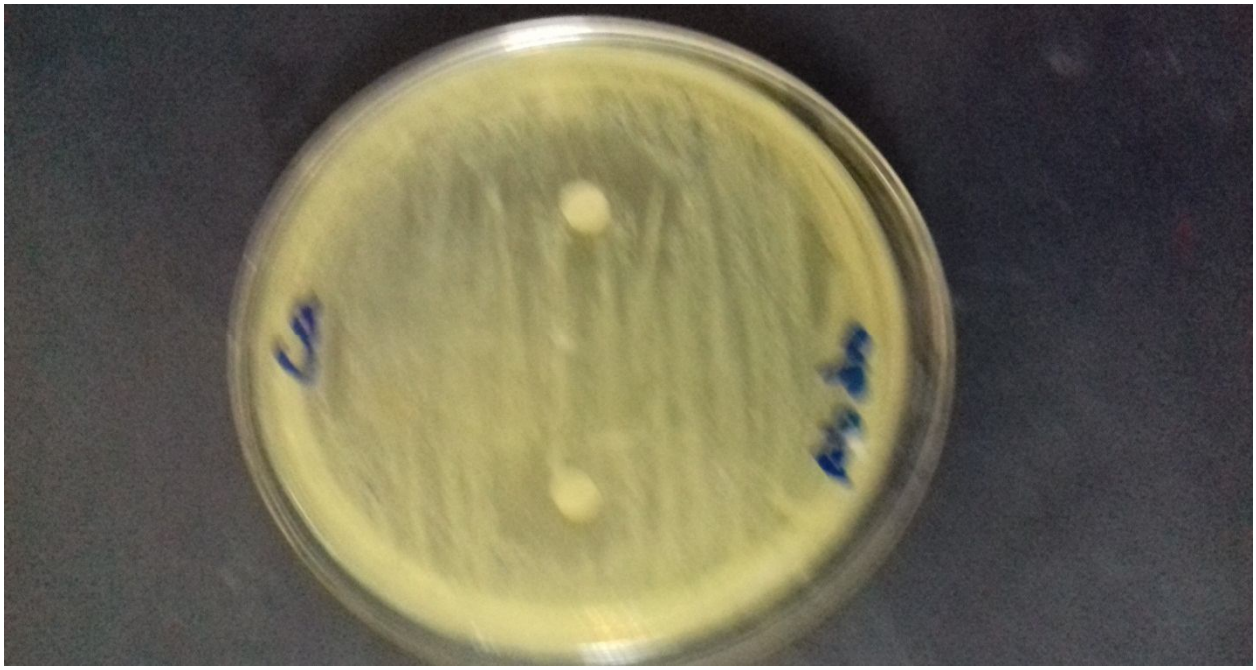
الجدول أعلاه يوضح التحليل الغازي لزيت اللبان المستخلص بطريقة التقطير المائي وأثبتت النتائج أن الزيت يحتوي على 32 مركب كيميائي وهذه المركبات أغلبها تربينات .

ووجد أن Acetic acid octyl esterيحتوي على أعلي نسبة من المركبات الموجودة في الزيت وكانت نسبته حوالي (58.01%).

3-3-جدول يوضح النشاط الحيوي للزيت:.

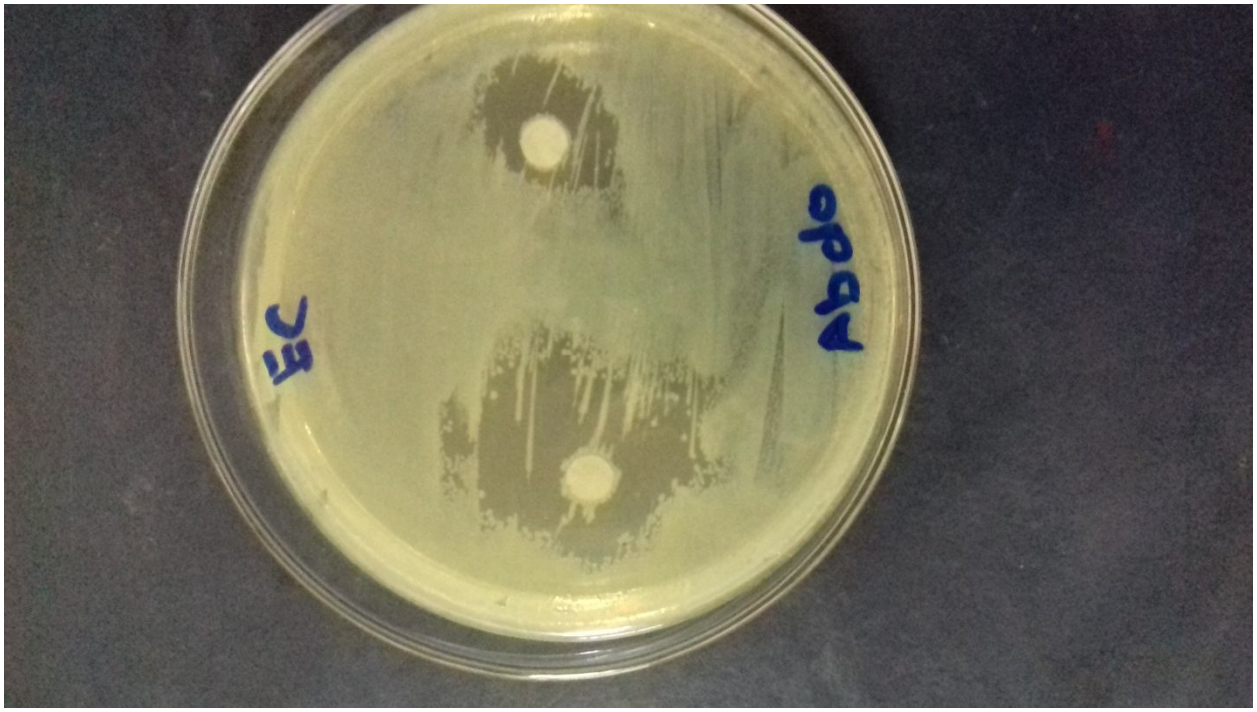
Plant name	Antimicrobial activity														
	Antibacterial activity						Antifungal activity		MIC				MBC		
Extracts	conc	Ec	Ps	Su	Bs	Ca									
Olibanum	100	-	-	-	-	-									

الجدول اعلاه يوضح النشاط الحيوي للزيت الذي أجرى كمية 0.5مل من الزيت وأثبتت النتائج انه غير فعال للبكتيريا عند التركيز 100ppmفي كل من بكتيرياEscherichia coliوبكتيريا Pseudomonas وبكتيريا Bacillus sabtilsوبكتيريا Staphglocoousوبكتيريا Candida.

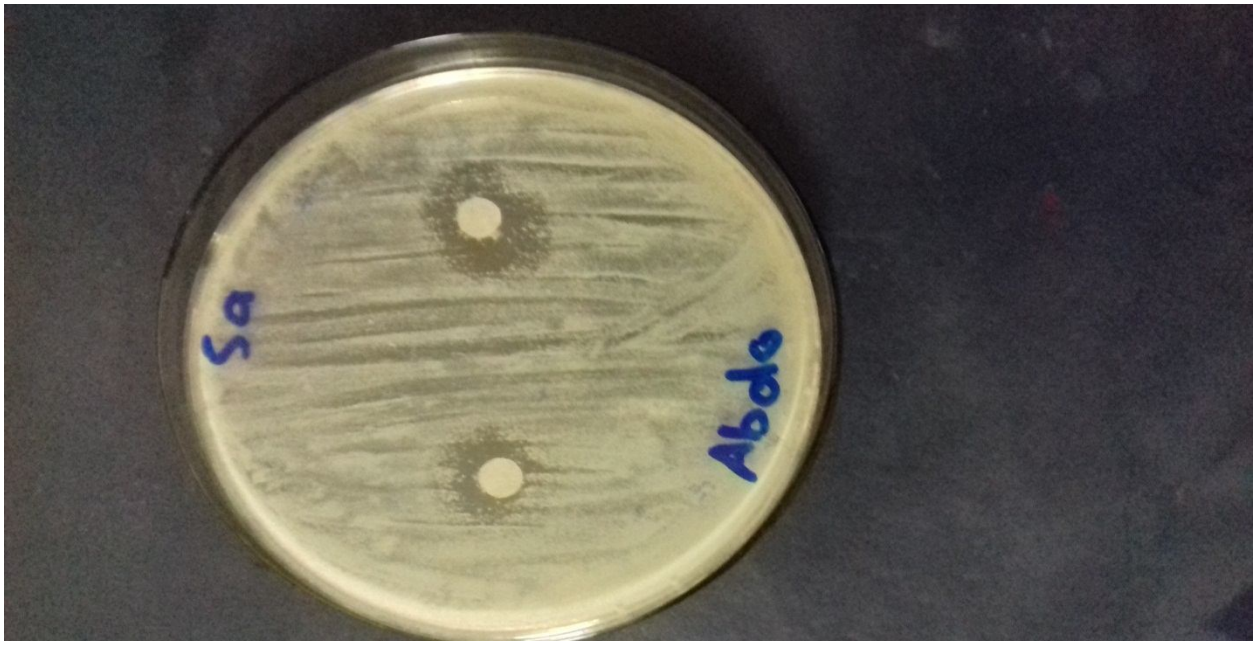


صورة توضح بكتريا Candida(Ca)

صورة توضح بكتريا Bacillus sabtils(Bs)



صورة توضح بكتريا Eschtrichia coli(Es)



صورة توضح بكتريا Staphglocoous (Sa)

التوصيات

التوصيات:

يوصي هذا البحث بـ:

- ايجاد الخواص التالية لزيت اللبان (الدوران الضوئي ,رقم البيروكسيد ورقم اليود)
- ايجاد النشاط الحيوي للزيت عند التركيز اقل من 100ppm
- دراسة أنواع أخرى من اللبان ومقارنتها باللبان الذكر.

المراجع

المراجع:

أ. المراجع العربية:

1. د.علي الدجوي (1996) ، موسوعة النباتات الطبية والعطرية، الكتاب الثاني . الناشر مكتبة مدبولي- 6- ميدان طلعت الطبعة الأولى (عدد الصفحات 247-246).

2- د.شحات نصر ابوزيد (2007) ،النباتات الطبية والعطرية ومنتجاتها الزراعية والدوائية ،الناشر المركز القومي للبحوث ،القاهرة ،(عدد الصفحات 16-7).

3- د.شحات نصر أبو زيد ،(1995) ،فسيولوجية وكيمياء الزيوت الطيارة (للنباتات العطرية) ، دار المريخ للنشر ، الرياض- المملكة العربية السعودية ،(عدد الصفحات 44-53-187-194).

4-د. محمد السيد هيكل ، د. عبدالله عبدالرزاق ،(1993) ،النباتات الطبية والعطرية ، كيمياؤها ،إنتاجها ،فوائدها ، دار النشر منشأة المعارف بالأسكندرية –مصر.

5- زيدي محمد الفاتح (2012-2011)مذكرة ماستر اكاديمي المساهمة في الدر اسة الفيتوكيميائية لنبات Deverra Scoparia (البسباس البري) – الزيوت الطيارة والليبيدات , الناشر جامعة قاصدي مرباح ورقلة.

ب. المراجع الأجنبية:

Simla Basar (2005) ,Comperative Studies the Essential oils Pyrolystes and Boswellic acids of Boswellia carterii Bivdw ., Boswellia Sennata Roxb. Boswellia Frereana Birdw ;. Boswellia neglecta S.Moore and Boswellia rivae Engl.

Dissertation for the Fulfillmnet of the Requirements for the Degree of Dr.rer.net.

Istanbol (Turkey).

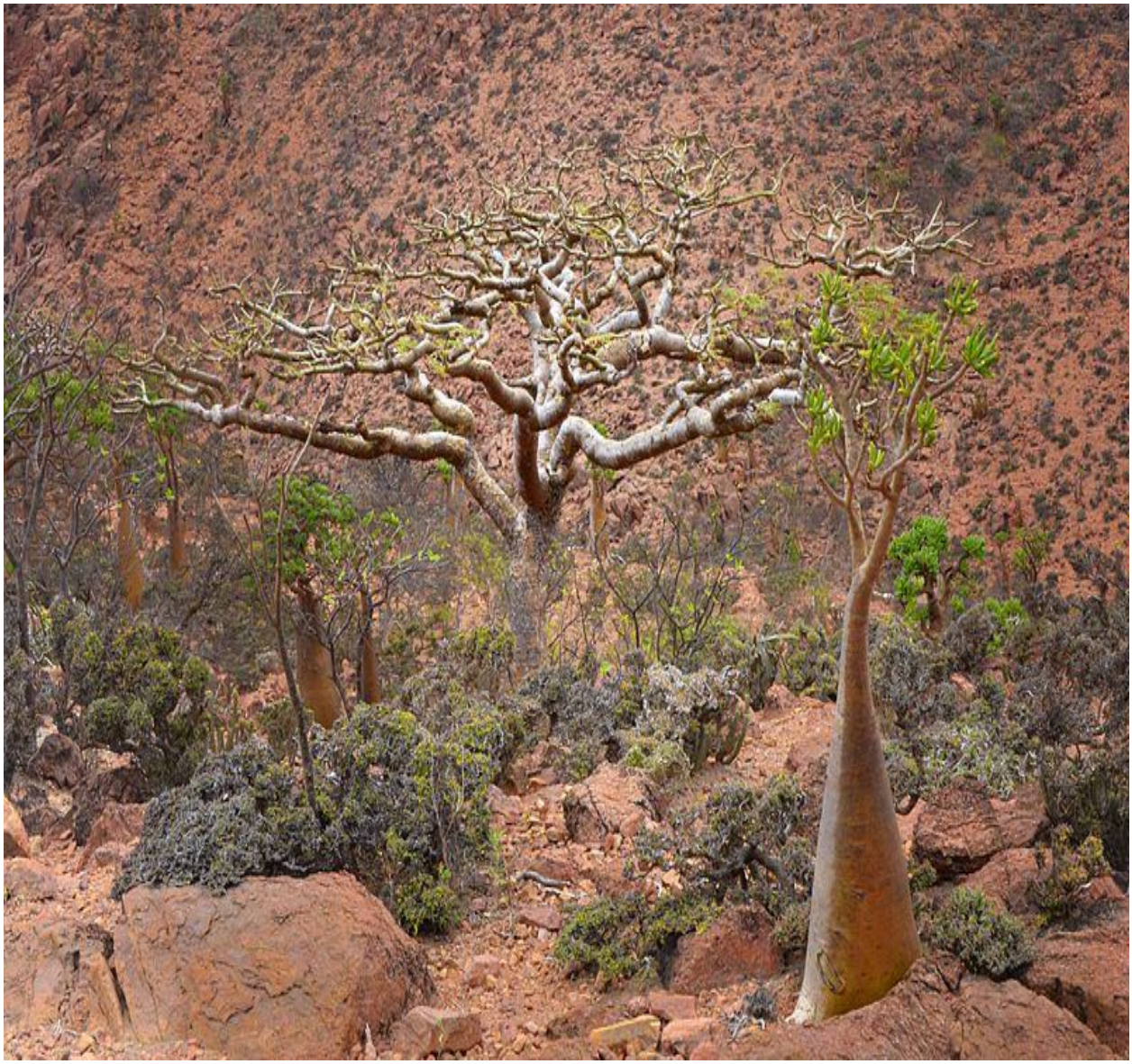
ج- المراجع الإلكترونية

1. https://ar>mikipedia>ord>wiki

2. www<mawdoo3>com-

3. https://m.facebook.com>posts-

الملاحق



الصورة توضح شجرة اللبان الذكر

الصورة

:

الصورة توضح اللبان الذكر

الصورة

الصورة توضح زيت اللبان المستخلص

الصورة

الصورة توضح جهاز إستخلاص الزيت (التقطير المائي)

الصورة

الصورة توضح شكل جهاز GCMS

الصورة