

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية العلوم

قسم المختبرات العلمية – الكيمياء



إستخلاص الزيت الطيار من نبات النعناع الليموني وتطبيقه في صناعة كريم طارد للباعوض

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس في المختبرات العلمية –
كيمياء

إعداد الطالبتان :-

منيه الشيخ ادريس احمد

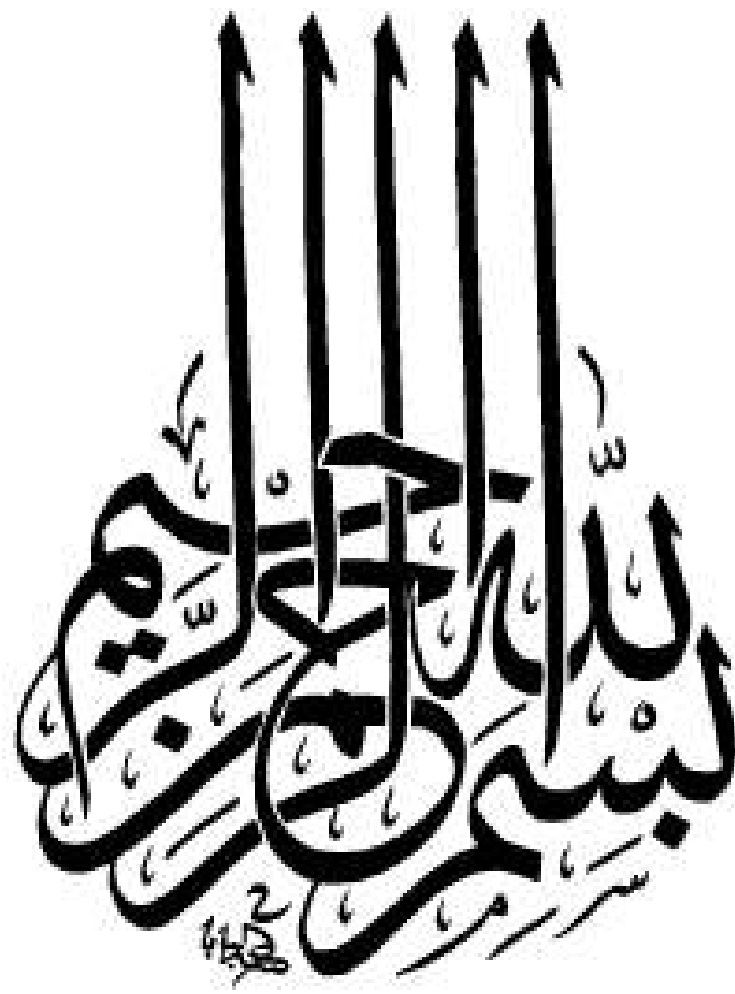
اسراء عبدالله مدني

إشراف :-

الدكتور / محمد

المختار

سبتمبر 2014



الآية

قال تعالى:

اللَّهُ نُورٌ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ مِثْلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا
مِصْبَاحٌ الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ
يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُبَارَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَّا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ
لَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارُنُورٍ عَلَى نُورٍ يَهْدِي اللَّهُ
مَنْ يَشَاءُ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ
عَلِيمٌ)

صدق الله العظيم

سورة النور الآية (35)

الإهداء

أمي

ياوردة في كل الفصول وسحابة بتمطر حنان
يافرحة مابتعرف حدود وسعادة مابتعرف مكان
ياأغلي من كل الوجود ياأمي يامعني من مليون حرف

أبي

حبك شمعة في ليلنا تنور للخطي وتهدي
نحبك يابا زي نيلنا عظيم واصيل وممتدي

الشكر والتقدير

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم : (من لا يشكر الناس لا يشكر الله)

الشكر لله من قبل ومن بعد .

واتقدم بالشكر والتقدير الدكتور محمد المختار ومتابعة المستمرة لهذه الدراسة ولقد كان

لها الفضل بعد الله سبحانه وتعالى بان يخرج هذا البحث بهذه الصورة.

واتقدم بالشكر الي الذين لم يتأخروا في تقديم أي مساعدة لاجراء هذا البحث ، واخص

بالشكر دكتور محمد المبارك . كما اتقدم بالشكر الجزيل الي :

المعمل القومي للصحة العامة (استاك) والمركز القومي للبحوث (وزارة الصناع

مستخلص الدراسة

يختص هذا البحث باستخلاص الزيت الطيار من نبات النعناع الليموني ، وتحديد بعض

الخواص الفيزيائية والكيميائية كالزيت المستخلص ، كما يختص بتحضير كريم مرطب من

الصبغ العربي وزيت النعناع الليموني واختبار فعالية الكريم في طرد الباعوض بعد اضافة

زيت النعناع الليموني له .

نتائج استخلاص الزيت الطيار من نبات النعناع الليموني بجهاز التخطيط البخاري اوضحت

ان نسبة الزيت الطيار المستخلص

$$w)/(\%1.5v$$

نتائج تحديد بعض الخواص الفيزيائية للزيت الطيار المستخلص اوضحت الاتي :-

الكثافة(0.9092)، معامل الانكسار (1.462).

نتائج تحديد بعض الخواص الكيميائية للزيت الطيار المستخلص اوضحت الاتي :-

رقم الحموضة (7.05)، رقم التصبن (14.025)، رقم البيروكسيد (6).

تم دراسة أثر فعالية الكريم المحضر بتركيز 5% من زيت النعناع الليموني

المستخلص علي عينات مختلفة من أنثي الأنوفليس ووجد أن تركيز 5% أعطي

نتيجة إيجابية في طرد الباعوض بنسبة 86.3%

Abstract

This research concerned by extraction of volatile oil from manth citrata plante of some physical and chemical properties of extracted volatile oil and prepare cream from gum Arabic (acasia Segenal) and menth citrate oil. And test the effective of cream as repellent as mosquitoes.

The volatile was extracted from mentha citrate plant by steam distillation technique. The percentage of extracted was (1.5%v/w).

The result of study of :

a) Physical properties showed that :

Density (0.9091), refractive index (1.462)

b) Chemical properties showed that

Acit value (7.05), peroxide value (6), saponification value (14.025).

Study the effective of prepared cream by concentrations (5%) of mosquitoes and found this concentrations its effective percentage 86.3%.

فهرست المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
أ	البسمة

ب	الآية
ج	الإهداء
د	الشكر والتقدير
هـ	مستخلص البحث
ز	Abstract
ح	فهرس المحتويات
م	فهرسس الجداول
الباب الأول	
2	1.1.1 مقدمة عن نبات النعناع
2	1.1.2 موطن نبات النعناع
2	1.1.3 انواع النعناع

4	1.1.4 فوائد نبات النعناع
5	1.1.5 مكونات زيت النعناع الليموني
11	1.2.1 مقدمة عن الصمغ العربي
11	1.2.2 تعريف الصمغ العربي
12	1.2.3 الخواص الفيزيائية للصمغ العربي
13	1.2.4 استخدامات الصمغ العربي
15	1.3 الاستحلاب
15	1.3.1 تعريف الاستحلاب
15	1.3.2 استقرارية المستحلب
15	1.3.3 تعريف عوامل الاستحلاب
15	1.3.4 فعل عامل الاستحلاب

16	1.3.5 كاسر الاستحلاب
18	1.4 الكريّمات
18	1.4.1 مقمّدة عن الكريّمات
18	1.4.2 تصنيّف الكريّمات
19	1.4.3 المكوّنات الرئيسيّة لمستحضّر الكريّم
الباب الثاني	
23	2.1 مقمّدة عن الزيوت الطيارة
24	2.2 نبذة تاريخية عن الزيوت الطيارة
24	2.3 كيمياء الزيوت الطيارة
34	2.4 فوائد الزيوت الطيارة
34	2.5 استخلاص الزيت الطيار

36	2.6 طرق استخلاص الزيت الطيار
42	2.7.1 الخواص العامة للزيوت العطرية
44	2.7.2 الخواص الكيميائية للزيت العطري
46	الهدف من البحث
الباب الثالث	
48	3.1 المواد
49	3.2 الاجهزة
49	3.3 الطرق العملية
49	3.3.1 طريقة استخلاص الزيت الطيار لنبات النعناع الليموني
49	3.3.2 طرق تحديد بعض الخواص الفيزيائية للزيت المستخلص
50	3.3.3 طرق تحديد بعض الخواص الكيميائية للزيت المستخلص

52	3.3.4 طريقة تحضير الكريم
52	3.3.5 طريقة اختبار فعالية زيت النعناع الليموني كطارد للبعوض
الباب الرابع	
54	4. النتائج
54	4.1 نتائج استخلاص زيت النعناع الليموني
54	4.2 نتائج تحديد بعض الخواص الفيزيائية للزيت المستخلص
54	4.3 نتائج تحديد بعض الخواص الكيميائية للزيت المستخلص
55	4.4 نتائج اختبار التركيز الطارد للباعوض
56	4.5 تحديد النسبة الطاردة للباعوض
الباب الخامس	
58	5.1 المناقشة

59	5.2 الخلاصة
59	5.3 التوصيات
60	المراجع
	الملاحق

فهرس الجداول

رقم الصفحة	اسم الجدول	رقم الجدول
54	تحديد بعض الخواص الكيميائية للزيت الطيار	1
55	متوسط اعداد الباعوض في كل ساعه كنتائج لاختبار التركيز (5%) الطارد الباعوض	2

56	تحديد النسب الطارئة للباعوض	3
----	-----------------------------	---

الباب الأول

1-1 النغاع الليموني

1.1.1 مقدمة

يعتبر النعناع من النباتات التابعة للفصيلة الشفوية وهو نبات عشبي معمر ومستديم الخضرة وله تفرغ قاعدي وطبيعة نمو زاحفة أو قائمة ، فروع رقيقة مضلعة وطولها بين (25-50)سم والاوراق بسيطة معنقة متقابلة حافتها مسننة ولونها اخضر غامق او فاتح مشوب باللون الاحمر البنفسجى، والازهار صغيرة الحجم لونها ابيض مشوبة باللون الاحمر ومحمولة على حامل نوري طويل ومتفرع والثمار صغيرة تحتوى على اربعة بذور لونها بنى مسود كروية الشكل، الانواع المختلفة باصنافه قد تختلف اختلاف متباين فى المظهر والتركيب الخارجى، والمحتوى الداخلى كيميائياً .

(الشحات نصر-1992)

1.1.2 موطن النعناع

يعتبر موطن النعناع هو حوض البحر المتوسط خاصةً الجزء الجنوبي لقارة اوروبا والجزء الشمالى لقارة افريقيا بجانب نمو بعض الانواع فى مناطق اخرى فى حالة برية مثل اليابان. تنتشر زراعته قديماً فى معظم القارات خاصةً مناطق شبه الحارة والمعتدلة والبلدان المنتجة للنعناع امريكا ، الهند، انجلترا ، المغرب ، الجزائر ، تركيا ، مصر ، المجر والاتحاد السوفيتى.

1.1.3 أنواع النعناع

له العديد من الانواع نذكر منها

1/ النعناع الفلفلى

الاسم الانجليزىPepper mint

الاسم الاتينىMentha piperital

نبات هذا النوع قوى النمو يبلغ طوله 60سم او اكثر غزير التفرع القائم نوعاً وهو من اهم انواع النعناع على الوجهه الطبية حيث ينمو برياً فى جنوب اوروبا وشمال افريقيا وهو نبات عشبي معمر مفترش (زاحف مداد) السيقان مضلعة قائمة اللون (بنية داكنة او بنفسجية داكنة) الاوراق ملساه

مقابلة ومتصالبة قصيرة الاعناق بيضية النصل مسننة الحواف وذات قمم مدببة واعناق الاوراق قد تكون داكنة كالسيقان تماما الازهار في عناقيد و تعتبر اهم اصناف هذا النوع من الناحية الاقتصادية

كمايلي :-

أ/الصنف الانجليزي او الصنف الاسمر *Variety vulgaris*

ويتميز اوراقه باللون الاسمر او الارجواني الغامق وحافتها مسننة تسنينا خفيفاً ومحموله على فروع وسوق طويلة .

ب/ الصنف الابيض *Variety officinalis*

النباتات فروعها قصيرة ذات لون اخضر فاتح او باهت . حاملة اوراق طويلة ولونها اخضر باهت

2/ النعناع البلدى

الاسم الانجليزي *Mentha viridis*

الاسم اللاتيني *Spear mint*

نبات النعناع البلدى نبات عشبي معمر قصير غزير التفرع موطنه الاصلى اوروبا والارواق بسيطة مقابلة ومتصالبة ذات اعناق قصيرة جداً وانصال مموجة الحواف او مسننة عطرية الرائحة ، الازهار بيضية مصفرة فى عناقيد طرفية يصل ارتفاعه الى 50 سم.

(د.عبد الرؤوف ,د.محمد)

3/ النعناع اليابانى

Mentha arvensis (Japanesemint)

هذا النوع اطول النباتات والاصناف ارتفاعاً مع غزارة فروعها وكثرتها , الاوراق مستطيلة وقاعدتها ضعيفة واطوالها بين (3.5-6) سم وعرضها (1.5-3) سم وحافتها ذات اسنان مدببة وجميع اجزاء النبات

الخضرية مغطاة باوبار خفيفة نوعاً والازهار لونها بنفسجي او ارجوانى باهت محمولة على حامل نورية معظمها متفرع ولونها ارجوانى.

(د.الشحات نصر -1992)

4/ النعناع الليمونى

النمو قوى نوعاً ويحتوى على فروع عديدة يصل ارتفاعها 40سم وسوقها غير مضلعة الاوراق قلبية الشكل واطولها 3.5 سم وعرضها 3 سم وهى معنقة ولونها اخضر باهت والازهار صغيرة ولونها احمر طوبى.

1.1.4 فوائده العامة

1/ ان اهم خواص زيت النعناع كونه مضاداً للمغص والاسهال وله تأثير طارد ارياح البطن ويزيل النفخة يجهز مستحلب (شاي النعناع بنسة معلقة كبيرة من الاوراق لكل فنجان من الماء الساخن لدرجة الغليان) ويشرب من هذا المستحلب (2-3) فنجان فى اليوم والذي يخفف من حدة متلازمة التهيج المعوى (مجموعة من الاعراض التى تشمل الام ومغص البطن والشعور بالانتفاخ والامساك والاسهال).

2/ فاتح للشهية ومزيل لعسر الهضم.

3/ يفرج تشنج العضلات (يقوم باغلاق قنوات الكالسيوم وهذا الامر له تأثير مخفف على العضلات الملساء لجدران الامعاء).

4/ يزيل الاحساس بالاستفراغ واذا اخذ فى الفم احس الانسان بالبرودة بسبب تأثير مابه من المينثول على اعصاب الاحساس وتخديره لها ويمتص بسرعة فى الجسم وعندما يلامس الاغشية المخاطية للمعدة يحدث فى بادئ الامر تأثير منبهاً يعقبه تسكين وتخدير موضعى . فيزيل بذلك الاحساس بالغثيان والالم الذى قد يتولد بعد تناول الطعام.

5/ يستعمل النعناع اسقماًلاً واسعاً لمرضى الكوليرا.

6/ يلعب النعناع دوراً فى رفع درجات الحرارة بداخل الجسم واحداث التعرق.

7/ يستعمل شاي النعناع فى مرض خفقان القلب.

8/ النعناع يهدى نوبات السعال الحاد المزعجة والربو ، ويسهل التنفس.

9/ يكافح نوبت الصداع والشقيقة موضعياً وشرباً .

10/ يوقف نوبات الارق ويسهل النوم.

11/ يزيل الصبغ الداكنة عن الجلد ، ويبيض لون البشرة.

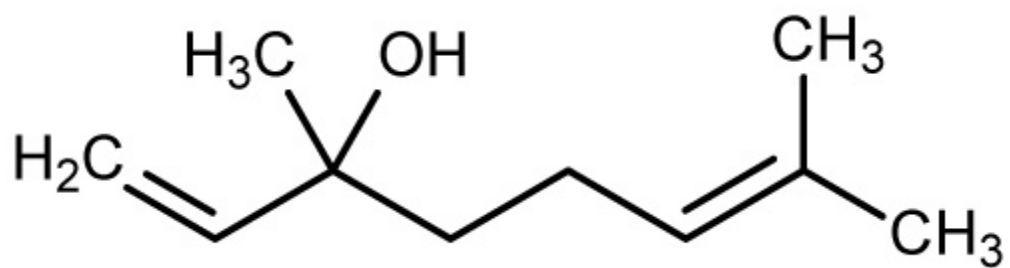
12/ يدر البول ، يفتت الحصى والرمل.

13/ ينبه افراز الصفراء ، مطهر يدخل فى تركيب معاجين الاسنان.

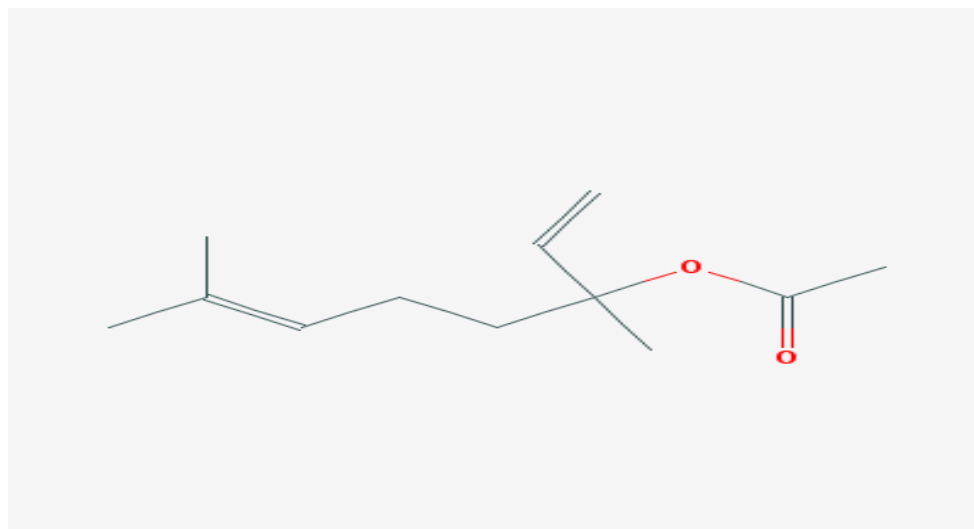
1.1.5 مكونات زيت النعناع الليموني

يتكون زيت النعناع الليموني من عدد من المركبات اهمها :

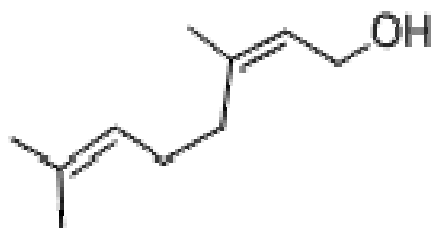
(اللينالول) linalool.1



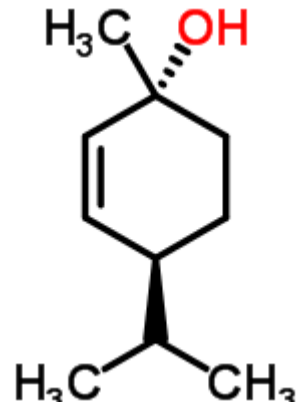
Linalylacetat2



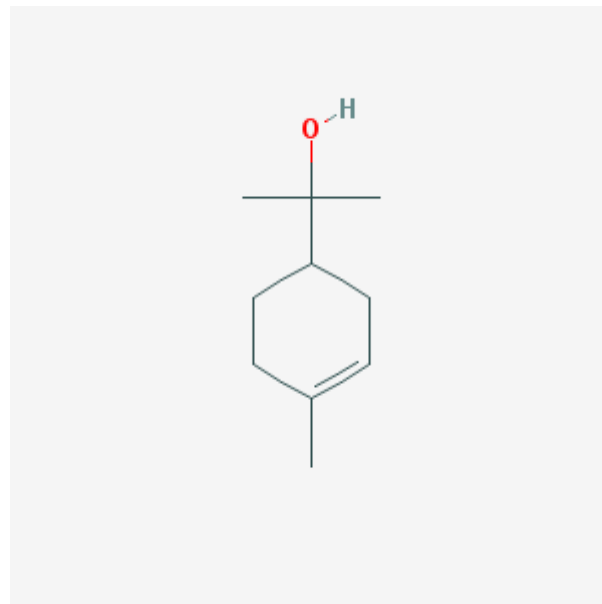
3 nerol



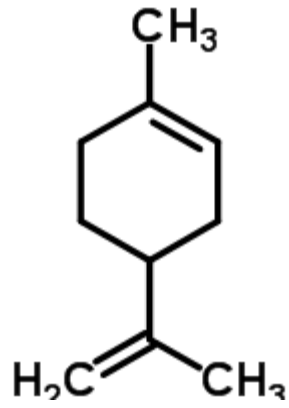
4- Trans-p-menth-1-en-2-ol



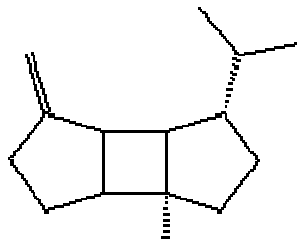
5-alpha terpineol



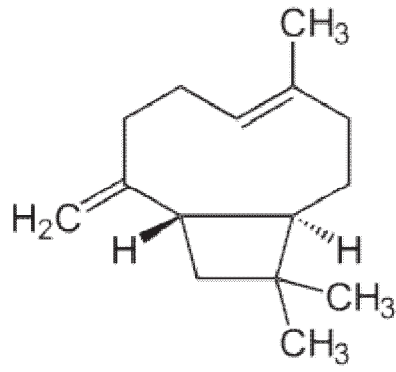
6-limonene



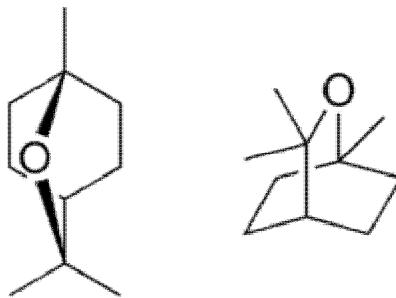
7-beta bourbonene



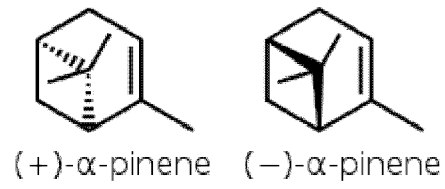
8-caryophyllene oxide



9- 1,8- cinecinole



10- α pinene



(maejoint.j.sci.technol.2013,7(01),83-93)

1.2 الصمغ العربي

1.2.1 مقدمه عن الصمغ العربي

يعتبر السودان المصدر الاكبر للصبغ العربي بانتاجيته التي تجاوزت 80% من الانتاج العالمي للصبغ منذ الخمسينات وحتى تسعينات القرن الماضي ورغم ان انتاجه اليوم لا يزيد عن 50% من الانتاج العالمي لايزال السودان المصدر الاكبر لهذا المنتج

(C.E Roper GmbH)

2-2-1 تعريف الصبغ العربي

الماده الصمغيه هي ماده اللعابيه اللزجه التي تستخرج من بعض النباتات وهي ليست واحده في جميع النباتات بل تتنوع علي حسب اختلاف اجزاء النباتات التي تستخرج هي منها وله العديد من الانواع .

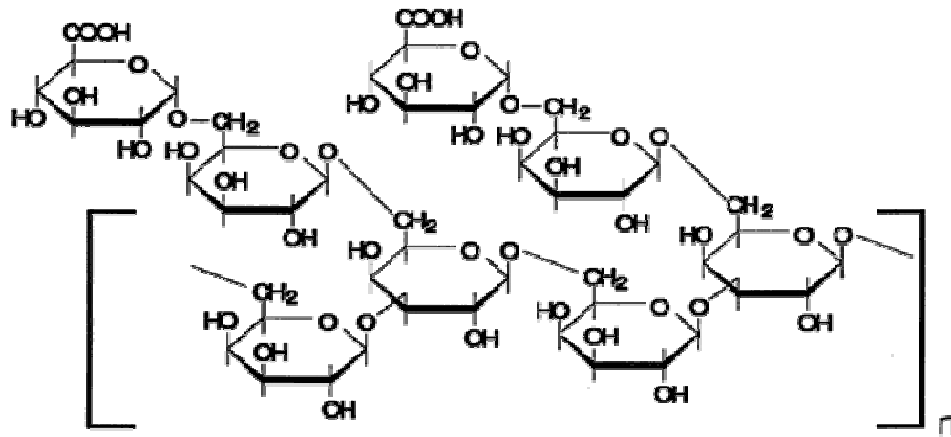
(يس محمد-2003)

يتكون الصبغ العربي من :

Glucuronsaure ,Rhamnose, Galactose ,Arabinose

بنسبة 3:3:1:1.

(C.E Roper GmbH)



3:2:1 الخواص الفيزيائية للصبغ العربي

القابلية للذوبان

للصمغ قدرة علي الذوبان بدرجة 55% من التركيز، يذوب في الماء الساخن وشحيح الذوبان في الماء البارد ويشكل محلولاً غروبياً.

تكوين الغشاء

الصمغ العربي لما له من خاصية تكوين الغشاء جعلته المادة المثلي في صناعه الحلوي والطباعه.

الامتصاص

للصمغ العربي درجه عاليه وثابته من الامتصاص مما جعلته ذو فائدة كبيره في اعداد نكهه الاطعمه الزيتية الذائبة في الماء خاصة زيوت الموالح.

اللون

عالي الجودة ليس له لون

المذاق

ليس له مذاق

الالياف

يعتبر الصمغ العربي من الالياف الذائبة بنسبة 95%

السرعات

تصنف السرعات الحرارية للصمغ العربي رسمياً في الولايات المتحدة بأنها أقل من واحد سعر حراري للجرام الواحد اي ان سرعته الحرارية منخفضة.

السميات

لا توجد بالصمغ العربي مواد سامه كما انه علي وجه العموم معترف به انه سليم وخالي من السموم وذلك بشهادة من المنظمات المختصة بالطعمة والمواد الغذائية في اوربا والولايات المتحدة

(C.E Roper Gmb H)

1.2.4 استخدامات الصمغ العربي

يستخدم الصمغ العربي في المقام الاول في الصناعات الغذائية

يستخدم كمثبت كيميائي وهو عنصر اساسي في الطباعة ويستخدم في الطباعة

ويستخدم في طباعه وانتاج الطلاء والغراء ومستحضرات التجميل والتطبيقات الصناعية المختلفة

يستعمل في المواد الغذائية والمشروبات كمحلي وكذلك في الدواء .

يستعمل ايضا في صناعة الالوان كرابط وكذلك الورق كمغلف ويستعمله الرسامون لخلط الالوان

يستخدم في حالات الفشل الكلوي وغسيل الكلي.

يستخدم في صناعه ملمعات الاحذية

يستعمل كمادة لاصقه في الطوابع البريدية

يستخدم في تركيب الادوية والفيتامينات و مواد التجميل

(C.E Roper GmbH)

1.3 الاستحلاب

1.3.1 تعريف

الاستحلاب هو وجود سائلين لا يذوبان في بعضهما بل يتشتت احدهما في الآخر ويمتزجان في وجود عامل الاستحلاب وتعتمد استقرارية المستحلب علي طبيعة الخلط وطبيعة السائلين من حيث التركيب الكيميائي والمزوجة ودرجة الحرارة.

1.3.2 استقرارية المستحلب:

تعتمد استقرارية المستحلب علي عدة عوامل هي :

1. فرق الكثافة بين السائلين .
2. حجم جزيئات الماء .
3. اللزوجة .
4. الشد السطحي.
5. وجود عامل الاستحلاب.

1.3.3 تعريف عوامل الاستحلاب

هي عبارة عن مواد نشطة سطحياً وتؤدي الي زيادة تركيز الحد الفاصل.

وجود عامل الاستحلاب والتحرك يؤدي الي تكوين مستحلب مستقر حيث ان طبيعة السوائل الممتزجة هو الحصول علي أقل مساحة سطحية ممكنة.

1.3.4 فعل عامل الاستحلاب بواحد أو أكثر من الطرق الآتية :

1. يزيد من الشد السطحي للقطرات مما يؤدي الي تكوين قطرات صغيرة وبالتالي تأخذ وقت اطول في الاندماج.
2. يكون قطاع لزج علي القطرات مما يؤدي الي منعها من الاندماج مع بعضها ويزيد من زمن استقرارها.
3. تكون المستحلبات جزئيات مستقطبة مما يجعلها ترص بعضها ترص نفسها بطريقة يؤدي الي تكوين شحنة كهربائية علي سطح القطرات.

ان المواد النشطة سطحيا الموجودة بشكل قطرتين ستجمعان بقوة مناسبة وكافية للتغلب علي التنافر قبل حصول الاندماج مثلا البارفينات تعمل عوامل استحلاب.

هنالك ثلاثة شروط لتكون مستحلب مستقر : -

1. يجب ان يكون السائلين غير ممتزجين .
2. توفر طاقة كافية للحصول علي التشتت احدهما في الآخر.

3. لا بد من توفر عامل الاستحلاب .

1.3.5 كاسر الاستحلاب

هي مواد تستعمل لكسر الاستحلاب وتعمل علي معادلة تأثير High Molecular weight Polymers الغالب مواد بوليمرية اوزان جزيئية عالية .

كاسر الاستحلاب يقوم بمعادلة عوامل الاستحلاب ويساعد علي كسر غشاء القطرة .

توجد ثلاثة أنواع رئيسية من كاسر الاستحلاب وهي:

1. كاسر الاستحلاب سالب الأيونية .
2. كاسر الاستحلاب موجب الأيونية .
3. كاسر الاستحلاب غير أيوني.

وهذا التوزيع يعزى الي ان المواد المستحلبة ذات طبيعة كيميائية، فمن الضروري

اجراء فحوصات علي الخليط المستحلب قبل استعمال كاسر الاستحلاب للتعرف علي طبيعته الأيونية ويكون متوافق مع المواد الأخرى فمثلا : اذا كان كاسر الاستحلاب سالب الايونية وخليط الاستحلاب موجب الايونية الأيونات السالبة تتفاعل مع الموجبة ويزال تأثير المستحلب.

(www.arab-eng.org/vb/t330270.html)

1.4 الكريـمات.

1.4.1 مقدمة عن الكريـمات

بدا استخدام الكريـمات منذ العصور القديمه والعهود الماضية حيث يتم تحضيرها من الراتنجـات البلسمية والـصمـوغ النباتية والزيتـات الطيارة من النباتات العطرية التي تضاف بدورها الي بعض الانواع من الزيوت الثابـتة النباتية منها والحيوانيه . وفي اوائل القرن الماضي ظهرت الكريـمات علي هيئة صور مختلفة في درجة سيولتها وتواجدها علي صورة المستحلبات الفرديه او شبه صلبة القوام منها ما يستخدم في التنظيف , الترطيب والنعومة ذات التاثيرات الباردة او القابضه او تصلح لجميع الاغراض البشرية للتجميل .

(أ.د.الشحات نصر-للمستحضرات التجميلية)

1.4.2 تصنيف الكريـمات

تصنف الكريمات تبعا للغرض او الهدف من تحضير مكوناتها كما يلي:

كريمات التنظيف Cleaning creams

تعمل علي ازاله الاقذار والمتعلقات الجلديه من الاتربة والافرازات العرقية والدهون وبعض الخلايا الميتة والقشور المتصلة بتجديد خلايا ادمة الجلد وتعزي الي خصائص هذا النوع من الكريمات ذات الكفاءة علي البشرة الخارجية مع ترك طبقة اخري رقيقة تؤدي الي الشعور بالترطيب والليونه .

كريمات الاساس او القاعدة Foundation of creams

تستخدم هذه الانواع من كريمات القاعده قبل استخدام مساحيق الوجه ومواد التجميل الاخري التي تؤدي الي تذيود ادمه الجلد الخارجي بالاساس الرطب والناعم كما تعمل علي زيادة حماية الجلد من اضرار الاشعة الشمسية والتيارات الهوائية.

الكريمات الزائلة Vanishing creams

ويطلق عليها اسم الكريمات الورنيشية او المتلاشئة لانها تتلاشي تماما او تزال من الطبقة الخارجية للجلد عندما تتم عملية الفك باليدين عليها ويعزي هذا الي حامض الاستياريك الداخل اساسا في تكوينها والذي يؤدي الي تكوين عمليه التصبن بتفاعله مع القلويدات

الكريمات الباردة اوالتبريدية Cold creams

هي مكونات مرطبة للبشر ةاو مطريات نظرا لانتاجها في صورة الاستحلاب اللزج لارتفاع نسبه الدهون والزيوت فيها ويعزي الي احداث التأثيرات الباردة علي الجلد نظرا لتاخير عمليه التبخر الطبيعي للماء.

الكريمات الرطبة او الندية Moisturizing creams

هذا النوع من الكريمات الرطبة يعمل علي ابقاء طبقة الجلد الخارجي لينه وطريه المظهر ولها القدرة علي اخفاء التجاعيد لاحتواء هذه الكريمات علي كميات مرتفعة من الدهون مما تقوم علي ابقاء الرطوبة داخل خلايا الجلد مع عدم فقد الماء عن طريق التبخر الطبيعي والعرق الافرازي .

كريمات لكل الاغراض All purpose creams

عبارة عن المستحلب الزيتي مع الماء,تعتبر كريمات ممتازة للتغذية وواقية من اشعة الشمس المحرقة وهي علاج للجلد الخشن والمتصلب .

(أ.د.الشحات نصر -المستحضرات التجميلية)

4.3. المكونات الرئيسية لمستحضر الكريم

هنالك مكونات رئيسية تدخل في تكوين الكريم لاغراض مختلفة منها :

البوتاسا والصودا الكاوية

تعطي الكريم الكثافة والشفافية والاشكال اللامعه والبريق اللؤلؤي.

النشادر

يستخدم محلول النشادر الا ان له عيب حيث يعمل علي تغير لون الكريم بعد فترة وجيزة .

حامض البوريك

تتصف بانتاج الكريمات ذات الشكل الناصع الا ان عيبها تعمل علي تحبيب المنتج.

الزيوت الطيارة

يتم استعمال كميات ضئيلة منها ومكوناتها التربينية يجب ان لا تزيد عن (0.1_0.01) من وزن او حجم الكريم المطلوب.

المواد القابضة

ترجع اهمية هذه المواد الي انها مواد تجميلية ومفيدة لانها تعمل علي تقليص وتقليل حجم مساحات العرق و الافراز الجلدي خارجيا مما تؤدي الي خفض كمية العرق ونقص عملية التبخر وتزيد من ترطيب الجلد ومن اهم هذه المواد:

1-الاملاح المعدنية

2-الاحماض العضوية

3-الكحولات

المواد المختزلة للالوان

هي مركبات تختزل الوان الجلد الخارجية وتقوم بتبييضها باحدي الطريقتين:

الطريقة الاولى

هي اختزال لون مادة الميلانين المركزة في خلايا البشرة .

الطريقة الثانية

ذات انواع معينة لازمة لتبييض الجلد والمعروفة بالكريمات المبيضة ومنها :

-مركبات واملاح معدنية:

هي مثل البزموت, واكسيد الزنك و ثاني اكسد التيتانيوم و كلوريد الزنك النشادري.

المواد المؤاكسدة

هي مثل ماء الاوكسجين وهيبوكلوريد الصوديوم هيدروكينون ,وخلات الاوكثيل.

العصائر النباتية

هي مثل عصير ثمار الليمون وثمار الخيار وثمار التوت الاحمر واللبن الخض.

المركبات الملونة

هي بعض الاملاح المعدنية والمواد العضوية التي تعمل علي ظهور الالوان المختلفة الداخلة في تلوين كل من الكريمات والغسولات منها الاتي:

(1)المواد الملونة المعدنية

(2)المواد الملونة العضوية

المواد الحافظة

وهي مثل حامض الستريك وحامض البنزويك وحامض الساليسليك والاملاح المختلفة لعنصر الصوديوم وتتراوح نسبتها بين (0.01_0.1) من المستحضر المصنع .

(أ.د.الشحات نصر-المستحضرات التجميلية)

الباب الثاني

2. الزيوت الطيارة

2.1 مقدمة

هي زيوت تنتج من الافرازات الاولية التي تنتجها النباتات العطرية وهي المسؤلة عن الرائحة الزكية المميزه لها.

الزيوت الطيارة لها المقدره علي التبخر والتطاير تحت الظروف العاديه كما انها تتميز بسهولة فصلها عن الاعضاء النباتيه الحامله لها واطلق عليها اسم زيوت طياره volatile oil ،او زيوت عطريه وذلك لان مكوناتها المختلفه لاتحمل في جزيئاتها مواد جلسرينيه او دهنيه وتكون سائله عند استخلاصها ونادرا ما تكون صلبه .والزيوت الطيارة قابله للزويان بشده مع الايثانول و الكلوروفورم والايثر ولا تذوب في الماء بل تطفو علي السطح لقله كثافتها .

الزيوت الطيارة

هي عباره عن مركبات عضويه تربينية التكوين داخل السيتوبلازم الخلايا الحيه لانسجه النبات . والزيوت الطيارة قد توجد في التراكيب الخارجيه ومنها الشعيرات لتواجدها علي بشرة كل من الاوراق والسيقان .

التراكيب الداخلية مثل الخلايا الزيتية داخل ريزومات الزنجبيل والغدد الزيتية داخل قشور ثمار الموالح والحبوب الزيتية داخل فصوص ثمار الموالح والانابيب الزيتية داخل بذور الينسون والكرابية و التجاويف التباعدية الزيتي هوقشر ثمار الموالح وداخل البراعم الزهرية .

وهي تتركز في المجموع الخضري دون الجذري كما في النعناع وفي الازهار كما في النرجس والياسمين وفي الالبصال والريزومات مثل حبة البركة.

(أ.د.الشحات نصر -1992م)

2.2 نبذة تاريخيه عن الزيوت الطيارة

بدا تاريخ الزيوت الطيارة في الشرق خاصة بلاد فارس والهند واستخدم طرق التقطير وتطورت وعن طريقها تمت دراسة طبيعة الزيوت الطيارة .

2.3 كيمياء الزيوت الطيارة

الزيت العطري يحتوي علي نسبة كبيرة من ثلاثة مركبات وهي مركب الدهيدالسيناميك ومركب الكامفور الايجانول.

واهم مكونات وتركيب الزيت العطري كيميائيا كالتالي .:

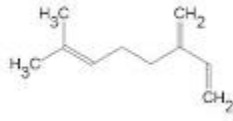
2.3.1 التربينات الهيدروكربونية

توجد في صورة سائله وتتميز بقله ذوبانها في الكحول وضعف الرائحه و الطعم وتنقسم الي:

(أ.د.الشحات نصر - 1988م)

2.3.1.1 المركبات غير المشبعة الايفاتيه

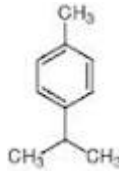
مثل التي توجد في حشيشة الليمون مثل مركب Myrcene



Myrcene

2.3.1.2 المركبات الطيارة

وهي مثل التي توجد في الموالح والقرفة واهمها مركب



P-Cymene

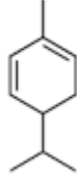
(المهندس.علي الدجوي -الكتاب الثاني)

2.3.1.3 المركبات الطيارة

توجد في الموالح و الزعتر و القرفة وهي تحتوي علي اهم مركب وهو :

-احادية الحلقة

وتتميز باحتوائها علي وحدتين من الايزو برين اهم مركباتها



alpha phellandrene

-ثنائية الحلقة

(أ.د.الشحات نصر ابو زيد-1988م)

2.3.2 المركبات الاوكسجينية

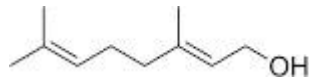
وتضم الاتي:

2.3.2.1 الكحولات

-الكحولات الاليفاتيه

عديمة اللون عند ترصها للهواء الجوي يتغير لونها وتفقد رائحتها وتوجد في زيت ازهار الورد مثل مركب

Linalool وزيت عشب العطر مثل مركب



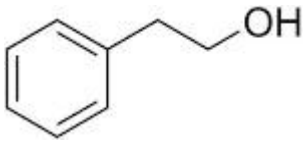
Geraniol

-الكحولات الطيارة

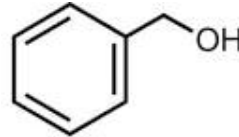
تحتوي لي حلقة بنزينية واحده واهمها :

Benzyl alcohol ويوجد في صورة حرة او علي هيئة خلات ومنها مشتق البنزوات phenyl ethyl

alcohol ويوجد في كثير من الزيوت العطرية مثل زيت البلسم.



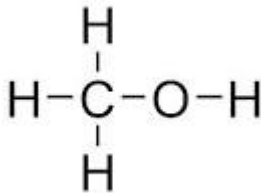
phenyl ethyl alcohol



Benzyl Alcohol

-التربينات الكحولية

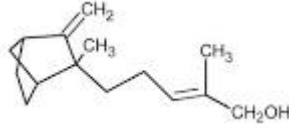
تتكون من وحدتين او اكثر من وحدات الايزوبرين واهم مركباتها Methanol الذي يوجد في زيت النعناع



Methanol

السيكوتربينات الكحولية.

تتميز بارتفاع درجة غليان مركباتها وتوجد في صورة مترسبة عند درجة الحرارة العالية واهم مركباتها .Santalo



Santalol

(أ.د.الشحات نصر - 1988م)

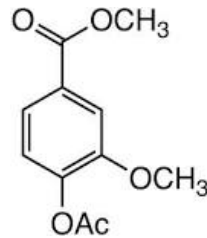
2.3.2.2 الاسترات

الغالبية العظمى للمواد والمركبات المسؤولة عن الرائحة و النكهة لجميع الزيوت الطيارة وترجع الي الاسترات وتنقسم الي :

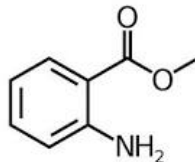
-استرات الاحماض الاليفاتية

هي عبارة عن مشتقات لتفاعلات الاحماض الدهنية مع التربينات غير الحلقية واهمها

* استرات الاحماض ذات الحلقة البنزينية مثل Methyl Benzoate



* استرات نتروجينية واهم مركباتها



Methyl anthanilate

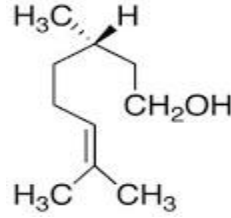
(أ.د.الشحات نصر - 1988م)

2.3.3.3 الالدهيدات

هي مركبات غير ثابتة وتتميز بقابليتها للاكسدة بفعل الهواء الجوي منتجة احماض عضوية وتنقسم الالدهيدات الي الانواع التالية:

-التربينات الالدهيدية غير الحلقية

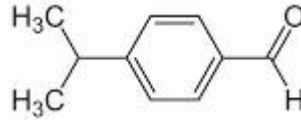
توجد في الزيت العطري الناتج من اوراق الكافور Cintronellal



Cintronellal

-التربينات الالدهيدية الحلقية

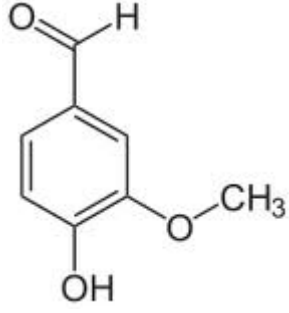
مثل الدهيد Cuminal من زيت الكمون



Cuminal

-الالدهيدات الطيارة

ويتم فصلها من الزيوت الطيارة واهم مركباتها ذات الحلقة البنزي



المفصول من زيت الفانيليا الطيارة Vanilli

Vanillin

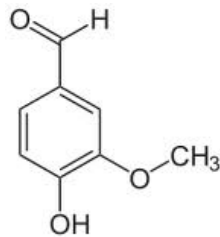
(أ.د.الشحات نصر - 1988م)

2.3.3.4. الكيتونات

تحتوي الزيوت الطيارة علي كميات ضئيلة من الكيتونات غير الحلقية الا ان معظمها يشتق من التربينات الهيدروجينية وتنقسم الكيتونات الي :

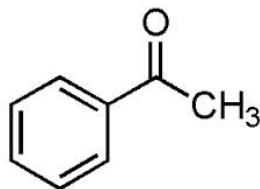
-الكيتونات الاليفاتية

واهم مركباتها Methyl heptenone ويوجد في الزيت الطيار الناتج من زيت الليمون



-الكيتونات الطيارة

مثل مركب Acetophenone الذي يستعمل في الطب كمنوم وفي مستحضرات العطور و التجميل

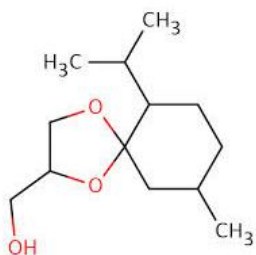


Acetophenone

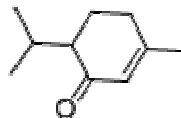
-الكيتونات الحلقية التربينية

وتقسم تبعا لعدد الحلقات التربينية في الهيكل البنائي الي :

(*احادية الحلقة مثل مركب 1 Menthone والمركب 2) peperitone



(2)



(1)

(*ثنائية الحلقة

مثل مركب Fenchone

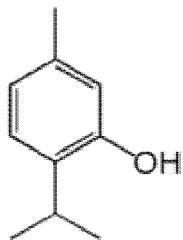
(أ.د.الشحات نصر ابو زيد-1988م)

2.3.3.5. الفينولات واثيرات الفينولات

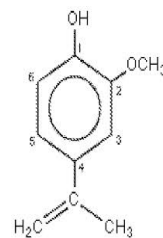
-الفينولات

تمثل المركبات الفينولية احدي المكونات الهامه لبعض النباتات الطيارة مثل الزعتر

اهم مركباتها Thymol ومركب Eugenol



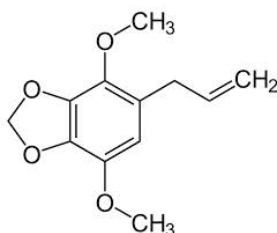
Thymol



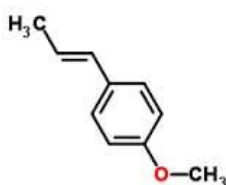
Eugenol

- ايثرات الفينول

تتميز باحتوائها علي الهيدروكسيد Anethol مثل من زيت الينسون ومركب Apiol



Apiol



Anethol

(أ.د.الشحات نصر ابو زيد -1988م)

2.3.3.6 الاوكسيديات

مركبات هذه المجموعة تتميز بالطعم الحار و النكهة الكافورية كما انها سائلة وعديمة اللون من زيت الكافور و النعناع مثل مركب Cinole

2.3.3.7 بيروكسيدات

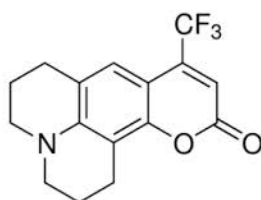
مركب Ascaridole وهو يمثل هذه للمركبات التربينية



Ascaridole

2.3.3.8 اللاكتونات

واهم مركباتها المركب الموجود في زيت اللافندر مثل مركب Coumarin



Coumarin

(أ.د.الشحات نصر ابو زيد -1988م)

2.3.3.9 المواد الكبريتية

بعض الزيوت الطيارة تحمل في مكوناتها التربينية عنصر الكبريت في صورة مركب عضوي كبريتي واهم هذه المواد Phenyl isothiocyanate الناتج من المركب الجليكو سيدي Sinigrin

(أ.د.الشحات نصر ابو زيد -1988م)

2.3.3.10 المواد النتروجينية

بعض من النباتات الطيارة تحمل مركبات تربيينية تحتوي في تركيبها الكيميائي علي عنصر النتروجين واهم مركباتها الطيارة مركب Indole الذي يفصل الليمون

(أ.د.الشحات نصر - 1988م)

2.4 فوائد الزيوت الطيارة

ترجع الفوائد الطبيعية للزيوت الطيارة اساسا الي افرازاتها الذاتية وتأثيرها المباشر علي النباتات المفترزة لها واهم المواد التي تكون الزيت الطيار هي التربينات ومن هذه الفوائد ما يلي:

تعمل كمواد طارده او قاتله لافات الفطريه و البكتيرييه المسببه لامراض النباتيه كما تستخدم ايضا كماده لاحمه لانسجه المجروحه في النباتات فهي تعمل علي منع سيولة العصير الخلوي من خارجها

كما ان بعض هذه النباتات تعمل علي جذب الحشرات الحقلية الي ازهارها لكي تقوم بعملية التلقيح الخلطي مؤديه الي رفع نسبة الاخصاب لزيادة الانتاج الثمري او البذر.

(أ.د.الشحات نصر ابو زيد -1992م)

الزيت الطيار المستخلص يتم استخدامه في صناعة الروائح العطرية والعطور ومستحضرات التجميل وفي صناعة المنتجات الزراعية والحيوانيه وصناعة الحلويات والمربات وصناعة الصابون والمنظفات كمواد طبيعية مكسبة للرائحة و الطعم وايضا تدخل الزيوت العطرية في تركيب الادوية والصناعات الدوائية

ومستحضراتها المختلفة والمستخدمه في علاج الكثير من الامراض البشرية والحيوانية كما تستخدم في حفظ الاطعمه وذلك لانها تمنع النمو البكتيري الو الفطريات وايضا تستخدم كمطهرات بيولوجية ويتوقف نوع المطهر علي درجة شدة التطاير لمركباتها التريينية وتشبعه مع جزيئات الهواء وعلي اوزانه الجزيئية ونقطة غليانها.

(أ.د.الشحات نصر ابو زيد -2000م)

2.5 استخلاص الزيت الطيار

يمكن استخلاص الزيوت الطياره من مصادرها النباتيه وطريقة الاستخلاص تتوقف علي :

1-مدي ثبات الزيت الطيار وتحمله للحراره.

2-صورة تواجد الزيت الطيار في صورة حرة او مركبات معقدة.

3-نسبة الزيت الطيار بالنبات.

4-مكان التخليق الحيوي للزيت داخليا بالخلايا او خارجيا بالغدد الزيتية.

5-نوع العضو النباتي الحامل للزيت.

(أ.د.الشحات نصر ابو زيد - 2000م)

وعلي حسب طريقة الاستخلاص توجد هناك انواع مختلفه من الزيت المستخلص:

1- الزيت المتقطر

ويوجد منه نوعان :

أ)الزيت المتقطر عن طريق استخدام عملية التقطير المائي .

ب) الزيت المتقطر عن طريق استخدام عملية التقطير البخاري.

2- الزيت المستخلص.

توجد انواع مختلفة من الزيت المستخلص تبعا لطريقة الاستخلاص المستخدمة كما يلي:

أ)العجينة الزيتية

هي عبارة عن العجينة المتماسكة في القوام لاحتوائها علي شموع و دهون عضوية وصبغات نباتيه مشبعة بالزيت العطري ومركبات تربينية وهي مستخلصة من الماده النباتية باحد المذيبات العضوية مثل الهكسان,البنزين او الايثر تحت درجة حرارة الغليان للمذيب المستخدم بعدها يمكن التخلص من المذيب بواسطة التبخير تحت ضغط منخفض والمتبقي عبارة عن العجينة الزيتية.

ب)العجينة الدهنية

وهي عبارة عن العجينة الاكثر تماسكا وصلابة لاحتوائها علي الشموع والدهون النباتية والمركبات التربينية للزيت العطري المستخلص من الماده النباتية بواسطة احد الدهون الحيوانية او الزيوت النباتية النقية 100% بعد ذلك يمكن التخلص من الدهون العضوية باذابة الزيت العطري في مذيب كحول الايثانول 100% والمتبقي بعد عملية التبخير للمذيب العضوي تحت الضغط المنخفض عبارة عن الزيت المطلق

ج)الراتنج او الراتيني

وهو عبارة عن الزيت شبه السائل المستخلص من الماده النباتية مثل الريزومات والنباتات السرخسية بواسطة احد المذيبات العضوية مثل الهكسان بعدها يتم تبخير المذيب تحت ضغط منخفض والمتبقي هو الراتنج.

د)الزيت النفيس

هو عبارة عن الزيت المستخلص من المادة النباتية باستخدام ثاني اكسيد الكربون ثم يتخلص من الاخير والمتبقي يمثل الزيت النقيس لاحتوائه علي جميع مكوناته الهيدرو كربونية والمواد الاوكسجينية والمركبات العطرية دون فقد لمكوناته او خلطه مع مركبات اخري غير تربينية او عطرية.

(أ.د.الشحات نصر-2000م)

2.6 طرق استخلاص الزيت العطري

1-الاستخلاص بالمذيبات العضوية

تستخدم لاستخلاص الزيوت الحساسة للحرارة و المتواجده بكمية ضئيلة جدا.

أ-الاستخلاص بالمذيبات العضوية الطيارة

تعبا الازهار في سلاسل من السلك المجلفن وتغمر في المذيب الطيار داخل جهاز وتتجدد الازهار حتي يتشبع المذيب يصفي ويرشح و يفصل عن الزيت بالتقطير تحت ضغط يقوم المذيب باذابة الشموع والدهون وغيرها مما يعطيه قوام العجينة.

ب)الاستخلاص بالمذيبات العضوية الثابتة

تستعمل لاستخلاص الزيوت الحساسه الغالية الثمن كالورد والفل ويستعمل فيها مخلوط دهون يصهر ويفرد علي الواح زجاجية توضع بينها الازهار وتستبدل حتي التشبع يكشط ويقلب بالكحول لاستخلاص الزيت.

ويتم بالضغط او الطرد المركزي حيث تبشر ثمار الموالح في أسطوانات لها نتوءات وتعصر ثم تغسل بالماء الجاري يتم تجميع الزيت والماء و بقايا القشور ثم يفصل الزيت بعد طفوه.

2-الاستخلاص بالتحليل الانزيمي

استخدام انزيمات لاستخلاص الزيت الموجود في صورة جليكوسيدية غير عطرية حرة او استخدام انزيم الميروسين لتحليل السنجرين بالخردل الاسود او استخدام انزيم الامسليين لتحليل الامجدالين ببذور اللوز المر.

(أ.د.الشحات نصر ابو زيد - 2000م)

3- الاستخلاص بالتقطير

تعتبر طرق التقطير من اقدم طرق استخلاص الزيت العطري لسهولة استعمالها وقلة تكلفتها وقصر مدتها وتطورت الي مستوي كبير من الدقة و التصنيع و التحكم في كمية الزيت ومركباته حتي صفاته الطبيعيه من حيث اللون و الرائحة وفكرة اجهزة التقطير المختلفه تعتمد اساسا علي خروج الزيت الطيار من داخل الانسجه النباتيه علي هيئة غازيه او بخارية تحمل مع البخار المائي ومرورها علي وحدات التكثيف متحولا الي خليط سائلي متكون من الزيت والماء ويعزى ذلك الي ان الضغط البخاري لكل من بخار الزيت الطيار والماء تساوي مع الضغط الجوي العادي مما يعمل علي خفض درجة الغليان لكل من الزيت الطيار والماء كما يتصاعد بخار كل منهما مختلط بالآخر في الصورة الغازية والتي يمكن سحبها وتكثيفها في وجود عوامل التبريد متحولة الي سائل دون حدوث تغيير في صفاتها الكيميائية والطبيعية.

(أ.د.الشحات نصر ابو زيد - 1992م)

بعض المواد النباتية المراد تقطير زيتها العطري مثل الأزهار والأوراق لا تتطلب معاملات خاصة قبل تقطيرها فيما عدا الفروع والجزور التي يستلزم تكثيفها ثم تجزئتها الي أجزاء صغيرة في حين الثمار والبذور يتم جرشها دون سحقها قبل التقطير مباشرة لسهولة فصل زيتها العطري دون حدوث فقد. وعند تركها لفترة طويلة قبل تقطيرها يصل الفقد الي 15% .

(أ.د.الشحات نصر ابو زيد - 2000)

توجد ثلاثة طرق لتقطير ا لزيت العطري وتعتمد علي نوع المادة النباتية تتلخص كل طريقة في الآتي:

أ/ طريقة التقطير المائي

يتكون من وحدات مختلفة من الأنابيب المملوءة بالمادة النباتية والمغمورة تحت سطح الماء الذي يغلي عن طريق حرق الاخشاب أو أي مصدر حراري آخر لتعريضها للجزء الأسفل من جسم الانبيق وتعتبر هذه الطريقة سهلة وسريعة وذات تكلفة أقل ولكن في بعض الأحيان يكون الزيت الزيت المتقطر ردي الجودة في

صفاته الطبيعية والكيميائية نتيجة لاحتراق بعض أجزاء المادة النباتية المراد تقطيرها بلامستها للجدران الداخلية للانبيق وعدم غمرها تحت الماء مؤدية في النهاية لتغير اللون واكتساب الرائحة الغير مميزة .

مكونات جهاز التقطير المائي :

يتكون الجهاز من موقد حراري يعلو هذا الموقد اناء اسطواني الشكل مصنوع من الحديد المجلفن داخليا وسعته حوالي 1000 متر ماء ويعرف بالانبيق الذي تغمر بداخله المادة النباتية وهذا الاناء يغفل بغطاء

محكم لمنع تسرب الابخرة الناتجة اثناء التطبيق وهذا الغطاء مصنوع من نفس مادة الانبيق الذي ينتهي من طرفها بأنبوبة طولها متر تعرف بالكوع والأخير يتصل بوحدة تدريب وتكثيف مكونة من أنبوبة طويلة ورفيعة تصل الي 5 أمتار ملتوية حلزونية او دائرية مغمور في حوض به ماء بارد متجدد وطرفها الآخر نافذاً بالقرب من قاع الحوض الي خارجه ملتويا الي اسفل لتسهيل سيولة ماء التقطير والزيت الناتج تستقبل في وعاء زجاجي يعرف بوعاء فصل الزيت أو البلوروتينا .

(أ.د.الشحات نصر ابو زيد - 1992م)

ب)التقطير المائي البخاري

في هذا النوع الانبيق يوجد بداخله سلة شبكية وحامل شبكي اسطواني الشكل بداخلي المادة النباتية علي ان تكون السلة سهلة الرفع خارجياً ومثبتة داخلياً جدارها بعيد عن جدران الانبيق الداخلية وقاعدتها بعيدة عن سطح الماء داخل الانبيق .

طريقة العمل:

عند التشغيل يحدث التسخين والغليان للماء فيتصاعد بخار الماء الي اعلى متخللا المادة النباتية الموجودة داخل السلة الشبكية ومتسربة الي الانسجة النباتية الحاملة للزيت الطيار فيتصاعد الزيت في صورته الغازية الي كوع الانبيق ماراً الي اجهزة التبريد والتكثيف تمتاز هذه الطريقة بقلة الفقد في الزيت العطري ذي الصفات الجيدة طبيعياً وكيميائياً .

(أ.د.الشحات نصر ابو زيد -1992م)

ج)التقطير البخاري

هذا التصميم متقدم صناعياً ومتطور حيث ان الانبيق يحمل بداخله سلة شبكية ولا يوجد بداخله ماء نهائياً ويتصل بالخارج من قاعدته السفلية بواسطة ماسورة مثبتة توليد البخار المعروف باسم الغلاية وتمتاز هذه الطريقة بانه يمكن التحكم في كمية بخار الماء بواسطة الصمام مع معرفة ضغطه ا لبخاري بواسطة مانوميتر مركب علي الغلاية سعته من 500 - 1000 لتر ماء ويمكن زيادة عدد الانابيب تبعاً لكمية البخار المتولد من الغلاية الواحدة معدل درجة التطاير لمركبات الزيت ا لمستخلص تقطيرا يتوقف علي الضغط البخاري ودرجة انتشاره وتوزيعه داخل الخلايا النباتية كما أن كفاءة التكثيف تتأثر بدرجة حرارة الماء الجاري وحجم وشكل وحدات التكثيف.

وكثيراً من وحدات التقطير بالبخار المتصل بأنوبة خاصة تعرف بانبوبة الاسترجاع لاعادة ماء التكثيف البارد من أوعية التجميع الي انبيق التقطير بصفة دورية ومنتظمة وذلك لان ماء التكثيف بعض فصل الزيت العطري الطافئ فوق سطحه المائي محتوي علي 10-25% من المركبات التربينية والمواد الاوكسجينية القابلة للزوبان في الماء والتي يمكن الحصول عليها مرة أخرى بتقطير ماء التكثيف بواسطة

عملية التقطير آليا او يدوياً أو عن طريق نقله بأنابيب الاسترجاع وأيضا يمكن معالجة ماء التكثيف بأحد المذيبات العضوية مثل الهيكسان حيث أنه يمكن تقطيره والحصول علي الزيت العطري.

الزيت الطيار المستخلص من ماء الاسترجاع يتميز بارتفاع خواصه الطبيعية نتيجة لزوبان العديد من الأحماض والعضوية المسببة في رفع قيمة الحامض والمركبات السريعة التطاير.

وتعتبر هذه الطريقة اقتصادية وسريعة التشغيل وسهلة التنفيذ والزيت العطري الناتج منها يكون بكمية كبيرة وذو صفات عالية كيميائيا وطبيعيًا وذلك لعدم فقد محتوياته الالدهيدية والكيثونية ومركبات الاستر الأخرى والت لها قابلية الزوبان في الماء وهذه المركبات تزيد من قيمة الزيت العطري وترفع ثمنه .

(أ.د.الشحات نصر - 1992م)

د)التقطير النشط

تتميز هذه الطريقة بالسرعة وذلك نتيجة لتمزق الخلايا النباتية المحتوية علي الزيت الطيار بفعل احتكاكها بجهاز الي دوارمحتويا علي اسنان رفيعة وصغيرة والذي يدور مع عقارب الساعة بسرعة فائقة ومثبتا داخل الانبيق حاملا المادة النباتية والانبيق محاط من الخارج بغلاف اخر يشبه الجاكيت من اجل التسخين بالرغم من مرور التيار البخاري اسفل قاعه.

بعد وضع المادة النباتية و تشغيل الجهاز الالي الدوار عن طريق جهاز حركي توربيني متصلا بخارج الانبيق يمكن تشغيل المصدر البخاري الذي يمرر تياره من اسفل الي اعلي الانبيق مع تسخين جدره الخارجيه دون احداث ظاهرة الاحتراق للنباتات.يتطاير البخار الغازي المشبع بالزيت الطيار الي اعلي مارا خلال عمود اسطواني الي وحدة التكثيف لسرعة كفاءتها وزيادة الانتاج للزيت المتحصل من عملية التقطير.

(أ.د.الشحات نصر-2000م)

هـ)التقطير التفريغي

يمكن تصميم الجهاز التفريغي لاحتواءه داخليا علي الضغط المنخفض داخل الاوعية المستديرة محتويا المادهالنباتية ومتصله من اعلاها بصمام مائل يعرف بصمام المحبس ويحاط الانبيق من الخارج بجاكيت

حراري ومنتصلا بالجزء العلوي منه جزء اخر علي هيئة اسطوانه ممثله لوحدة التكتيف كما توجد مفرغه هوائيه وهذه المفرغه تتصل بجهاز التكتيف ومن اسفل باوعية الزيت وماء الزيت المتقطر التي تواجه الانبيق في الوضع الراسي.

كما ان درجة الحراره تزيد تدريجيا اثناء فترة التشغيل حيث تفصل المواد القابله للتطاير اولا ثم المواد الصعبة التطاير مرة اخري تبعا لدرجة غليانها ومن المعروف ان التفريغ الهوائي الجيد و الاحسن يعمل علي خفض معدلات درجة حرارة التقطير والتي بدورها تعمل علي حماية المركبات الاليفاتيه من عمليات التكتسير والتحلل للزيوت الطيارة.

(أ.د.الشحات نصر -2000م)

(و)التقطير الجزئي او التجزيئي

الغرض الاساسي هو الحصول علي مركبات عديمة اللون وتتميز بقوة ثبات وتتصف بزيادة الانتاجية بكميات وفيه من مشتقات التربينات المكونه للزيت الطيار ويزي ذلك الي الضغط المرتفع داخل الاوعية

المختلفه للجهاز مسببا انخفاض في درجة الغليان لمكونات المنتج العطري وبذلك تجنب حرق الزيت بجدران اوعية التقطير التجزيئي.

(أ.د.الشحات نصر - 2000م)

2.7 الخواص العامه للزيوت العطرية

تنقسم الخواص العامه للزيوت العطرية الي خواص الفيزيائية وخواص كيميائية

2.7.1 الصفات الطبيعية

وهي تضم:

2.7.1.1 الرائحة

أغلب الزيوت الطيارة تتميز برائحتها العطرة ويعزي ذلك الي احواءها علي مركبات ذات أوزان جزيئية صغيرة ومتطايرة سريعاً عند الحرارة ا لعالية للهواء الجوي مثل المركبات الأوكسجينية.

2.7.1.2 اللون

تختلف الزيوت الطيارة في درجة ألوانها الطبيعية بعد استخلاصها إما أن تكون عديمة اللون أو أصفر أو أزرق أو أزرق مخضر .

2.7.1.3 النوعية

معظم الزيوت الطيارة تعتبر سائلة تحت درجة حرارة الغرفة والقليل أما ان تتجمد عند درجة حرارة منخفضة (5 - 8) درجة مئوية أو تتصهر تحت ظروف الحرارة ا لمرتفعة من (17-19) درجة مئوية وقد يحدث لها ترسب على صورة بلورات صلبة عندما يتعرض لدرجة حرارة منخفضة جداً (1- 5) درجة مئوية.

2.7.1.4 الإذابة

الزيوت الطيارة لا تذوب في الماء لاحتوائها على مركبات الهيدركبونية فيما عدا المواد الأوكسجينية قليلة الزوابان في الماء مما تكسبه رائحتها وطعمها.

تذوب بصفة عامة في المذيبات العضوية دون حدوث عكارة او استحلاب . وأيضاً تذوب في الزيوت النباتية والدهون والشحوم الحيوانية. تختلف درجة الاذابة للزيت العطري في التراكيز المختلفة الايثانول تبعاً لنوع النبات.

2.7.1.5 الكثافة النوعية

الكثافة النوعية للزيت العطري تتوقف علي النوع والمصدر النباتي تبعاً لمكونات التربينية فإذا كانت كثافة الزيت أقل من الواحد الصحيح فانها تطفو فوق سطح الماء وذلك لوجود كميات مرتفعة من المركبات

التريبينية والايلافاتية للزيت العطري فاذا كانت الكثافة النوعية أكبر من الواحد الصحيح تسبب ترسيب للزيت العطري تحت سطح الماء وذلك لوجود كميات كبيرة من المركبات التريبينية عديدة الحلقات ومختلف الصيغة الكيميائية. لذلك مدى الكثافة النوعية للزيت العطري لجميع النباتات العطرية تتراوح بين 0.8 – 1.1 جرام / سم³.

2.7.1.6 الدوران الضوئي

الزيوت الطيارة تتصل بالدوران الضوئي وذلك لدرجة نقاوتها العالية وخلوها من الزيوت الثابتة والمواد الغريبة لذلك تعتبر قيمة الدوران الضوئي احد الطرق الرئيسية لكشف عن العينات المغشوشة للزيت العطري بتحديد مركبات الزيت الطيار اما طبيعية التخليق أو صناعية التكوين .

2.7.1.7 معامل الانكسار:

قيمة معامل الانكسار للماء النقي 1.3 عند درجة حرارة 20 درجة مئوية في حين الزيوت الطيارة تتصف بزيادة معاملها الانكساري يتراوح ما بين (1.45 – 1.69) تختلف على حسب نوع النبات العطري.

(أ.د.الشحات نصر – 2000م)

2.7.2 الصفات الكيميائية

2.7.2.1 رقم الحموضة

هو عبارة عن عدد المليجرامات من ايدروكسيد البوتاسيوم اللازمة لمعادلة الأحماض العضوية و الدهنية الحرة في جرام واحد من الزيت العطري.

يختلف رقم الحموضة للزيت العطري تبعا لمصدره من النوع النباتي والاعضاء الاخري المتقطر منها سواء كانت اورقا ازهارا ثمارا كما في الزيت اوراق وازهار وثمار البرتقال المحتوي علي الرقم الحمضي .

يتراوح رقم الحموضة للزيت العطري ما بين (0.88 – 1.33) ويختلف رقم الحموضة تبعا للزيت العطري الناتج واذا ارتفعت قيمة رقم الحموضة قد ترجع لزيادة في عملية التحليل الجزيئي لمكونات الزيت العطري اثناء تقطيره بواسطة عملية التقطير او تعزي الي وجود احماض عضوية في الزيت العطري.

2.7.2.2 رقم التصبن

هو عبارة عن عدد المليجرامات من ايدروكسيد البوتاسيوم اللازمة لمعادلة الاحماض الدهنية الناتجة من تحلل جرام واحد من المادة.

تتميز الزيوت العطرية باحتوائها علي أحماض دهنية منخفضة المستوى وتتصف بانخفاض رقم التصبن تبعاً للمصدر النباتي وعلي العموم اذا كانت قيمة التصبن مرتفعة في الزيت العطري تشير الي زيادة المحتوى من مركبات الاستر أو مشتقاتها المختلفة.

2.7.2.3 رقم اليود

هي عدد جرامات اليود اللازمة لتشبع الروابط الزوجية الغير مشبعة في تلك المادة أو عدد جرامات اليود اللازمة لتشبع الروابط الزوجية في 100 جرام من الزيت.

وهذا الرقم يشير الي كمية الروابط الزوجية غير المشبعة في المادة الزيتية هي مقياس للبيروكسيدات المتكونه بالزيت او الدهن بالاكسدة ويعبر عنها في صورة ملي مكافئات البيروكسيدات المتكونة لكل [جرام من العينة وتتكون البيروكسيدات في البداية بمعدل بطئ تسمى بالفترة التمهيديّة وهي تتراوح ما بين عدة اسابيع الي بضعة شهور حسب نوع الزيت او الدهن وايضا علي حسب درجة الحرارة .

2.7.2.4 رقم الاستر

تختلف قيمة الاستر في الزيت العطري حسب نوع النبات وعضائه المختلفه وتتراوح قيمة الاستر (41.7- 134.8) وفي حالة انخفاض قيمة الاستر قبل عملية الاسترة قد تشير الي النقص الشديد في المركبات الاسيريّه وارتفاع في احد او اكثر من المركبات الهيدروكربونية .وبعد عملية الاسترة الانخفاض النسبي في قيمة الاستر يدل اساسا علي النقص في المواد الكحولية للزيت العطري.فارتفاع قيمة الاستر للزيت العطري قبل عملية الاستره يعزي الي الزيادة الكبيرة في كمية الاسترات او المواد الدهنية والشمعية او كلاهما اما الزيادة في قيمة الاستر بعد عملية الاسترة تشير الي وجود نسبة مرتفعة من الكحولات المختلفه في الزيت العطري .

الهدف من البحث

هدفنا من هذا البحث المتواضع هو مواجهة مشكلة انتشار مرض الملاريا في بلادنا وذلك بسبب الباعوض وبالاخص انثي الانوفلس المسببه لهذا المرض وكما نعرف ان الوقاية خير من العلاج وهذا البحث عباره عن محاولة بسيطة للحد من هذا المرض وذلك باستخلاص زيت طيار من نبات النعناع الليموني واستخدامه مع الصمغ العربي في تحضير كريم طارد للباعوض وذلك يرجع للمواد الموجودة في هذا الزيت ولها المقدرة علي طرد الباعوض وبذلك يقلل من احتمالية تعرض الشخص للباعوض وبالتالي يقلل من احتمالية اصابته بمرض الملاريا ودراسة بعض الخواص الكيميائية و الفيزيائية للزيت المستخلص .

الباب الثالث

3. الاجهزه والمواد والطرق

3.1 المواد

-النعناع الليموني

-ماء مقطر

-ايتانول (95%)

-ايتز بترولي

-هيدرو كسيد بوتاسيوم (0.1)

-محلول حمض الخليك (99-100%)

-الكلوروفورم

-محلول يوديد البوتاسيوم (10%).

-محلولثيوكبريتات الصوديوم (0.1 N)

-محلول حمض الهيدروكلوريك (0.5N)

-دليل الفينو نفتالين

-دليل النشا

-صمغ عربي

-شمع (WAX)

-فازلين

-زيت برفين

-كلورو كريزول (Chloro cresol)

-بدرة طلقة (Talk powder)

3.2 الاجهزه:

-جهاز تقطير

-جهاز معامل الانكسار

-ميزان تحليلي

-حمام مائي

-مكثف مائي

3.3 الطرق المعملية

3.3.1 طريقه استخلاص الزيت الطيار لنبات النعناع الليموني

وزن 1000 جم من نبات النعناع الليموني ووضع في اسطوانه تقطير وفصل بينه وبين الماء بواسطه شبكه او مصفاه ووضع في سخان كهربائي في درجة حرارة 100 درجة مئوية ووصل مع بقيه اجزاء جهاز التقطير البخاري لاستخلاص الزيت الطيار الاقل كثافه من الماء ثم تمت تنقية الزيت المستخلص بفصله عن الماء. (ملحق 1)

3.3.2 طرق تحديد بعض الخواص الفيزيائية للزيت المستخلص

الكثافة

تم وزن زجاجه الكثافة الفارعة والمجففة ثم ملئت بالماء ووزنت, ثم جففت مره اخري وملئت بالزيت المستخلص ووزنت:

$$(كثافة الزيت) \div (كثافة الماء) = (وزن الزيت) \div (وزن الماء)$$

معامل الانكسار

تم مسح عينه الزيت المستخلص علي شريحة زجاجية ووضع في جهاز معامل الانكسار (ملحق 2) وتمت قراءه معامل الانكسار للزيت.

3.3.3 طرق تحديد بعض الخواص الكيميائية للزيت المستخلص

رقم الحموضة

وزن 1.25 جم من زيت الريحان فى دورق مخروطي ثم اضيف اليه 7.5 مل من خليط اليثانول والايتيرحرك جيدا ثم عوير ضد محلول هيدروكسيد البوتاسيوم القياسي (0.1N) حتي نقطة النهاية في وجود دليل الفينونفتالين

$$(V \times N \times M) \div (10 \times W)$$

حيث:

$V \equiv$ حجم هيدروكسيد الصوديوم المستخدم

$N \equiv$ عيارية هيدروكسيد الصوديوم

$M \equiv$ (282 الوزن الجزيئي (ماخوذه بحمض الاوليك

$W \equiv$ وزن الزيت الطيار

رقم البيوكسيد

وزن 1.1 جم من زيت النعناع الليموني في دورق مخروطي 250 مل ثم اضيف اليه 15 مل من خليط حمض الخليك والكلوروفورم حرك جيدا ثم اضيف اليه 2 مل من يوديد البوتاسيوم (10%) ثم عوير ضد محلول ثيوكبريتات الصوديوم القياسي (0.1N) في وجود دليل النشا حتي نقطة النهاية (A) وكررت نفس الخطوه السابقه بدون عينه زيت النعناع الليموني . (B)

$$P v = (B - A) \times N \times 1000 \setminus S$$

حيث:

$B \equiv$ reading of blank (ml)

A ≡ reading of oil sample(ml)

S ≡ original weight oil sample(g)

رقم التصبن

وزن 1.025 مل من زيت النعناع الليموني في دورق دائري ثم اضيف اليه 25 مل من هيدروكسيد البوتاسيوم الكحولي (0.5N) ثم سخن في حمام مائي تحت التكتيف الراجع لمدة نصف ساعة ثم اضيف نقطتين من دليل الفينونفتالين ثم عويرفائض من هيدروكسيد البوتاسيوم ضد حمض الهيدروكلويك (0.5N) ((A) ثم اجريت نفس الخطوات السابقة من غير عينة الزيت. (B).

$$(B-A) \times 56.2 \text{ \S}$$

حيث:

A=reading of oil sample(ml)

B= reading of blank (ml)

S ≡ weight of oil(g)

3.3.4 طريقة تحضير الكريم

وزن 10 جم من زيت البرافين و 30 جم من الفازلين ووضعت في حمام مائي في درجة حرارة 75 م ثم تمت اضافة 50 جم من الشمع وحرك جيدا تحت نفس درجة الحرارة. اخذ من هذا الناتج 70 جم و اضيف اليه 1 جم من الصمغ العربي المذوب في 16 مل من الماء المقطر و 2 جم من البدرة الطلقة 1 جم من الكلوروكريزول المذوب في 10 مل من الماء المقطر مع التحريك الجيد في الحمام المائي ثم برد الخليط وتم الحصول علي الكريم. (ملحق 3)

3.3.5 طريقة اختبار فعالية زيت النعناع الليموني كطارد للباعوض

حضرت عينات من كريم البشره الذي تم تحضيره كحامل للزيت بتراكيز (5%) من زيت النعناع الليموني.

حضرت ثلاثة اقفاص (ملحق 4) ذات ابعاد متساوية (50سم×50سم) ووضعت في ظروف متشابهه من حيث درجة الحرارة ونسبه الاضاءة, ثم تم الاختبار لاثني الانوفلس ذات العمر (2-5يوم) ووضعت منها 15بعوضة تم تغذيتها فقط علي السكر دون الدم ,دهنت ايادي المتطوعين بالكريم بكميه مقدره بحوالي 1مل بواسطة حقنه و تم ادخال ايادي المتطوعين في اقفاص الباعوض في نفس الزمن لمدة 5دقائق من كل ساعه ولمدة 6 ساعات متتالية.

الباب الرابع

4- النتائج

4.1 نتائج استخلاص زيت النعناع الليموني

تم استخلاص زيت النعناع الليموني وكانت نسبة الاستخلاص هي:

$$(1.5\% \text{v/w})$$

4.2 نتائج تحديد بعض الخواص الفيزيائية للزيت المستخلص

$$\text{الكثافة} = 0.9091$$

معامل الانكسار = 1.4620

اللون = اصفر

4.3 نتائج تحديد بعض الخواص الكيميائية للزيت المستخلص

الجدول (1) يوضح بعض الخواص الكيميائية للزيت الطيار المستخلص من نبات النعناع الليموني

الخاصية	القيمة
رقم الحموضة	7.05
رقم البيروكسيد	6.00
رقم التصبن	14.025

4.4 نتائج اختبار التركيز الطارد للبعوض

4.4.1 نتائج التركيز 5%:

الجدول (2) يوضح متوسط اعداد البعوض في كل ساعة كنتائج لاختبار التركيز (5%) في طرده للبعوض

Time	Control		R1		R2	
	Biting	Landing	Biting	Landing	Biting	Landing
0	40	24	5	8	5	4

1	28	28	4	8	3	2
2	25	25	5	5	2	1
3	26	80	3	4	3	2
4	21	25	3	1	5	2
5	7	17	10	4	7	4
6	9	18	8	5	9	9

حيث :

نتائج لآحد المتطوعين داهن الكريم دون الزيت (المادة الفعالة)=Control

R1= نتائج للمتطوع الاول

R2= نتائج للمتطوع الثاني

4.5 تحديد النسب الطاردة للبعوض

الجدول (3-4) يوضح نسب طرد الكريم المحضر بتركيز 5% للبعوض

Treatment	R1		R2		R	
	Biting	Landing	Biting	Landing	Biting	Landing
5%	75.6	83.9	78.2	88.9	76.9	86.3

حيث:

متوسط النتائج للمتوعين $R=$

من هذه النتائج يتضح ان نسبة طرد الكريم المحضر بالتركيز 5% هي 86.3%.

الباب الخامس

5- المناقشة و الخلاصة و التوصيات

5.1 المناقشة

من النتائج العملية المتحصل عليها نستنتج الاتي:

-النسبة المئوية المتحصل عليها من الزيت الطيار المستخلص من نبات النعناع الليموني ($1.5V/W$ %) وهذه النسبة اعلي من الموجودة في المراجع العلمية وذلك لاستخدام النبات بعد قطفه وتجفيفه في الظل واستخلاصه مباشرة

- بعد عملية الاستخلاص تمت دراسة بعض الخواص الفيزيائية للزيت وكانت الكثافة المتحصل عليها تساوي (0.9091) ومعامل الانكسار (1.462) وهذه النتائج تقع داخل المدى الموجود في المراجع العلمية.

- اجريت الخواص الكيميائية ووجد ان قيمة رقم الحموضة (7.05) و قيمة رقم البيروكسيد (6.00) وقيمة رقم التصبن (14.025) فقيمة الحموضة تدل علي عدم التحلل الجزئي لمكونات الزيت اثناء تقطيره وهي في المدى الموجود في المراجع تقريبا وقيمة البيروكسيد تدل علي احتواء الزيت لبعض المواد البيروكسيدية , وقيمة التصبن تدل علي عدم وجود احماض دهنية عالية .

- تم تحضير الكريم بتركيز (5%) من زيت النعناع الليموني المستخلص ونسبة فعاليته في طرد الباعوض وكانت (86.3%)

5.2 الخلاصة

- تم استخلاص زيت النعناع الليموني بطريقة التقطير البخاري وكانت نسبة الاستخلاص (1.5%) وتمت دراسة بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية له .

- تم تحضير الكريم من الزيت المستخلص بتركيز (5%) وكانت فعالية الكريم في طرد الباعوض (86.3%) وهي نتيجة ايجابية

6.3 التوصيات

- عزل مكونات زيت النعناع الليموني واختبارها وتحديد المادة الفعالة في طرد الباعوض.
- دراسة تأثير المادة الفعالة الموجودة في الزيت الطيار مع مرور الزمن .
- اجراء ابحاث باستخدام زيت النعناع الليموني كعلاج لألام المفاصل, وادخاله في تحضير مستحضر تجميلي لتبييض البشرة, واستخدامه كمفتت للحصي ومدرر للبول.
- استخدام نوع اخر من نبات النعناع في تحضير الكريم واختبار فعاليته في طرد الباعوض.

References

- a) C.E. Roper gmb H. the drieb exudates (gum) from acacia – Senegal and related species (acacia setal)
- b) Maegoint , (2013) peproduction is perimitted for non commercial purposes.s.ci. technol.
- c) www. Arab – cug. Org/vp/t330270-28may2012
- d) د. الشحات نصر ابوزيد – النباتات العطرية ومنتجاتها الزراعية والدوائية – الطبعة الاولى – 1988م.

(e) د. الشحات نصر ابوزيد - النباتات العطرية ومنتجاتها الزراعية والدوائية - الطبعة الثانية - 1992م

(f) د. الشحات نصر ابوزيد - الزيوت الطيارة - الطبعة الأولى - 2000م

(g) د. الشحات نصر ابوزيد - المنتجات الطبيعية للمستحضرات التجميلية من النباتات الطبية والعطرية.

(h) د. عبدالرؤوف عبدالرازق عمر ، د. محمد السيد هيكل - النباتات العطرية والطبيعية .

(i) مهندس . علي الدجوي - النباتات الطبيعية والعطرية - الكتاب الثاني

(j) د. يس محمد ابراهيم - النبات الاقتصادي - 2003م

الملاحق



1- زيت النعناع الليموني المستخلص



4- الكريم المحضر



5- قفص الاختبار