

## 1-1 المقدمة:

الزيوت ا لطيارة هي زيوت تنتج من الافرازات الاولية التي تنتجها النباتات العطرية وهي المسئولة عن الرائحة الزكية المميزة لها.

وهي عبارة عن مركبات عضوية تريبينية التكوين داخل السيتوبلازم الخلايا الحية لانسجة النبات وقد توجد في التراكيب الخارجية ومنها الشعيرات لتواجدها على بشرة كل من الأوراق والسيقان.

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

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

والزيت العطري يكون في صورة سائلة تتميز بقلّة زوبانها في الكحول وضعف الرائحة والطعم ، ويحتوي الزيت العطري على نسبة كبيرة من ثلاثة مركب الدهيدالسيناميك ومركب الكامفور الايجانول.

## 2-1 مشكلة البحث:

استخلاص الزيت الطيار من النعناع المديني ومعرفة بعض الخواص الكيميائية والفيزيائية.

## 3-1 أسباب اختيار الدراسة:

- استخلاص الزيت الطيار من النعناع المديني
- التعرف على خواص زيت النعناع المديني الفيزيائية والكيميائية.
- تحديد نسبة الزيت من عينة النعناع .

## 4-1 أهمية البحث:

تفيد هذه الدراس في الآتي:

- التعرف على خواص الفيزيائية والكيميائية للزيت الطيار.
- أهمية زيت النعناع المديني.

## 5-1 مشكلة البحث:

ما هي الزيوت الطيارة.

ما هو النعناع .

ما هي فوائد النعناع وزيته .

## 6-1 أدوات البحث:

التجربة العلمية:

## 7-1 حدود البحث :

الحدود الزمانية التي تمت فيها هذه الدراسة.

أخذت العينة من حقله عرضه  $3 \times 5$  متر وكان ذلك في الفترة الخريف من يونيو الى اغسطس من عام 2016 وأخذت السيقان والاوراق دون الجذور.

## الحدود المكانية :

أخذت العينة من مشتل بوزارة الزراعة - فرع البساتين بالخرطوم المقرن جوار حدائق الطائف.

## الفصل الثاني

### الاطار النظري

#### 1-2 الكيمياء التحليلية

##### 1-1-2 التحليل الكيميائي:

هو احد المتطلبات الخاصة بالكيميائيين والطلاب الذين يدرسون الطب والعلوم والصيدلة والتحاليل الطبية

من خلاله يمكن التعرف وتحديد المكونات الداخلة في تركيب المادة الكيميائية بالتحليل الكيميائي الكيفي او النوعي كما يمكنك ايضا من خلاله ان تقدر كمية العناصر المكونة للمادة بالتحليل الكمي الحجمي او الوزني

##### 2-1-2 انواع التحليل الكيميائي :

##### 1/التحليل النوعي (الكيفي\_الوصفي):

ويهتم بالتعرف على نوعية المكونات المتواجدة في العينة او المادة وذلك عن طريق فصل هذه المكونات مستخدمين في ذلك بعض الثوابت للظواهر الكيميائية .

##### 2/التحليل الكمي :

يهتم بمعرفة كميات المكونات المختلفة للعينة او المادة معبرا عنها بالنسب المئوية وتشمل التحاليل الكمية على نوعين رئيسيين :

## أ / التحليل الوزني :

وتعتمد هذه الطريقة على تحويل المكون المراد تقديره الى صورة نقية معروفة التركيب ويمكن تحديد وزنها او تقدير الاوزان المكتسبة او المفقودة من مادة معينة وهي عادة طريقة دقيقة

## ب/التحليل الحجمي :

وتعتمد هذه الطريقة على معرفة حجم المحلول القياسي الذي يتفاعل تكافؤيا مع المكون المراد تقديره.

## 2-1-3 خطوات التحليل:

عند الشروع في تحليل اي مادة كيميائية يجب اتباع الخطوات الاتيه:

### 1/ أخذ العينة:

يجب ان تكون العينة المراد تحليلها عينة ممثلة ومتجانسة و ذات وزن كاف لعمليات التحليل المطلوبة .

### 2/ التجفيف:

معظم العينات الصلبه تحتوي علي نسبة معينه من الرطوبه ،بسبب ادمصاص جزيئات من ماده علي سطوح حبيباتها ،وبعض التحاليل يتطلب بقاء العينه علي حالتها الطبيعيه دون فقد الرطوبه او كسبها قبل اجراء التحاليل . وفي بعض العينات الاخرى تجري التحاليل ،وتقوم النتائج علي اساس الوزن الجاف.وفي هذه الحاله يجب ازالة الماء المدمص.

### 3/ الوزن:

بعد اختيارنا للطريقة المستخدمه في عملية التقدير ،يجب اختيار الوزن المناسب من العينه. وفي العادة يؤخذ اكبر وزن ممكن من العينه لتقليل الخطا النسبي في الوزن ولكن هنالك عديد من المصاعب تواجه اخذ كميته كبيره من العينه بغرض التحليل وتزايد المصاعب بزدياد وزن العينه . والوزن المثالي الواجب استخدامه هو اكبر وزن ممكن من العينه وهو الوزن الذي لايتسبب في مصاعب جمة في خطوات التحليل النهائيه والمحلل الحاذق هو من يستطيع معرفة ماالوزن المثالي للتحليل المطلوب.

### 4/ الازابه:

تجري هذه العمليه بعد عملية الوزن مباشره ويجب مراعاة ذوبان العينه المراد تقديرها كليا وبدون شوائب وفي اقل فتره زمنيته ممكنه كما يفضل ان تجرى عملية الازابه تحت ظروف المعمل .

بالنسبه للمركبات العضويه تذاب العينات في مذيبات عضويه اما المركبات غير العضويه فان عملية الازابه تجرى كالاتي:

1\_ يستخدم الماء المقطر لاذابة العينات المكونه من املاح تذوب عند درجة حرارة الغرفه او عند درجات حراره عاليه

2- في حالة عدم ذوبان العينه في الماء تجرى محاولة اذابتها في الاحماض.

3- المعامله بطريقة الصهر:

هذه الطريقة اكثر فعالية من المعاملة بالأحماض بسبب ارتفاع درجة الحرارة المستخدمة للصر

## 2-1-4 عمليات الفصل والتقدير

بعد اذابة العينة في المذيب المناسب يجب فصل المكون او المكونات المراد تحديدها عن المواد الاخرى الموجودة في العينة والتي قد تتداخل مع المكون مما يؤدي الى اخطاء في التقدير ،ومن الطرق الشائعة الاستخدام في عملية الفصل طريقة الترسيب الكيميائي

الاستخلاص

الكروماتوجرافيا

التبادل الايوني

التقطير او الترسيب الكهربائي

وبعد ذلك يتم تقدير نسبة المكون حسب الطريقة المختارة للتحليل

1.3.7 العمليات الحسابية وتفسير النتائج :

## 5-1-2 أجهزة التحليل الطيفي والكروماتوجرافي

### 1-5-1-2 جهاز الامتصاص الذري:

#### الامتصاص الذري:

هو العملية التي تتم عندما تمتص الذرات الموجودة في حالتها المنفردة العادية الاشعة الضوئية عند طول موجي معين ، وتنتقل إلى الحالة المثارة، وتزداد كمية الأشعة الممتصة عند هذا الطول الموجي بزيادة عدد ذرات العنصر الموجودة في مسار الأشعة

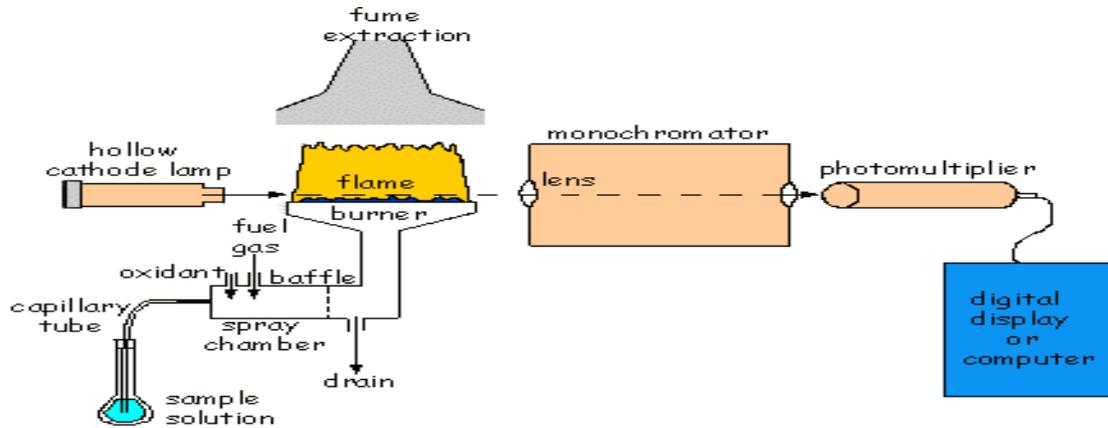
يتكون جهاز الامتصاص الذري من الاجزاء التالية:

1-مصدر الاشعة ( Radiation source )

2-وحدة تحويل العناصر المرتبطة إلى الصورة الذرية (Atomizer)

3 -وحدة فصل الأطوال الموجية (Monochromator)

4-وحدة قياس طاقة الاشعة ( Detector)



## 2-1-5-2 جهاز الأشعة تحت الحمراء

تتكون من نفس الوحدات التي تتكون منها اجهزة الامتصاص في المنطقة المرئية او فوق بنفسجية من الطيف ولكن تختلف بعض هذه الوحدات في التركيب عن مثلها من اجهزة الامتصاص في المنطقة المرئية او فوق البنفسجية لتلائم مع وظيفتها في الكشف وتقدير طاقة الاشعه .

### وحدات الجهاز:

1/مصدر الأشعة

2/مكان وضع العينة

3/وحدة فصل الأطوال الموجية

4/وحدة قياس طاقة الأشعة

5/وحدة تسجيل الأمتصاص

3/جهاز الانبعاث الذري

### الانبعاث الذري بواسطة اللهب :

تستخدم هذه الطريقة في تقدير العناصر عن طريق تقدير كثافة الانبعاث الذري ويتم تحول العناصر من صورتها المرتبطة في الجزيئات الى صورتها الذرية الحرة بواسطة الطاقة الحرارية وهذه بدورها تتحول الى الحالة المثارة باضافة كمية اخرى من الطاقة الحرارية وهذه بدورها تتحول الى الحالة مثارة باضافة كمية اخرى من الطاقة الحرارية هذه الطريقة تستخدم في تقدير عناصر مثل الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم.

مكونات الجهاز :

يتكون جهاز الانبعاث الذري من الاتي:

1/الذهب

2/وحدة فصل الاطوال الموجية

3/ وحدة قياس كثافة الانبعاث.

## 3-5-1-2 جهاز مطياف الكتلة Spectrophotometer

يتألف جهاز مطياف الكتلة البسيط الاعتيادي من مصدر الاشعة والمفرق او الموحد وخلية النموذج والكاشف حيث يوضع محلول المادة المراد قياسها في طريقة الاشعة مع المحلول الصوري (الذي يحتوي على جميع المواد المراد قياس تركيزها ومقارنة الامتصاصات حيث يكون الفرق بينهما بسبب المادة المراد قياس تركيزها .

هناك نوعان من المطيافات :

اولا :المطياف ذو الحزمة الضوئية الواحده : -

يتكون من : -

1-خلية النموذج -

2-المفرق -

3-مصدر الاشعه -

4-القارئ -

5-الكاشف -

ثانيا:المطياف ذو الحزمتين الضوئيتين: -

يتكون من : -

1-مفرغين\_(منشورين) -

2-كاشفين -

3-خليتين -

4-قارئ

## 2-1-5-4 جهاز السوكسلت

هو جهاز معلمي اخترعه فرانزفون عام 1879صمم الجهاز اصلا لاستخلاص الليبيدات من المواد الصلبة ولكنه ليس محدودا لاستخلاص الليبيدات ،وعادة مايكون الجهاز مطلوباً فقط عندما يكون المركب المرغوب محدود الذوبان في المذيب والشوائب غير ذائبة في هذا المذيب.اذا كان المركب المطلوب له ذوبانية عالية في المذيب اذا يمكن استعمال الترشيح البسيط لفصل المركب من المواد غير الذائبة .  
استخلاص الزيوت والدهون من الثمار:

توضع المواد الصلبة المحتوية على المركب المرغوب داخل انبوبة مصنوعة من ورق ترشيح سميك والذي يوضع في الغرفة الرئيسية لجهاز السوكسلت.يركب جهاز سوكسلت في دورق يحتوي على مذيب الاستخلاص ثم يركب المكثف .  
يسخن المذيب لاعادة الاذابة .يتبخر المذيب في ذراع التقطير ويضمن تبريد اي بخار للمذيب حيث يقطر في ورقة ترشيح.

تمتلئ ورقة الترشيح ببطء بالمذيب الدافي وذلك يجعل بعض المادة المرغوبة تذوب في المذيب الدافي عندما تكاد ان تمتلئ الغرفة الرئيسية فان الغرفة تفرغ تلقائيا بواسطة ذراع سيفون جانبية والمذيب يرجع مرة اخرى ،ربما تترك هذه الدورة لتتكرر عدة مرات تترك ساعات او ايام .

خلال كل دورة فان جزء من المركب غير الطيار يذوب في المذيب بعد عدة دورات فان المركب يكون تركز في الدورق.

ميزة هذا النظام انه بدلا من امرار عدة اجزاء من المذيب الدافي خلال العينة فانه يتم استعمال كمية ثابتة من المذيب يعاد تدويرها .يزال المذيب بعد الاستخلاص عادة يكون

باستعمال المبخر الدوراني حيث يعطي المركب المستخلص ويتبقى الجزء غير الذائب من المادة الصلبة في الانبوبة وعادة ما يتخلص منه.

الفكرة الاساسية في التقدير

استخلاص الدهن الخام باستخدام الايثر او الايثر البترولي بوضع العينة المراد استخلاص الدهن منها داخل جسم جهاز سوكلت وتشغيل الجهاز لمدة من 16\_ 18 ساعة على الترتيب .

### طرق الفصل(الاستخلاص)

#### مبادئ الاستخلاص بالمذيبات :

عند اضافة مذيب الى مذيب اخر لا يمتزج معه فان المذيب ذو الكثافة الاعلى سيشكل الطبقة السفلى ، كما هو معروف، لنفترض الان ان لدينا محلولاً مائياً يحتوي على مذابين الاول والثاني اضفنا له كمية من مذيب عضوي لا يمتزج بالماء وبعد الرج الكافي وترك المخلوط ليستقر حتى يفصل الطبقتين تماما سنجد انه اذا كان احد المذابين يذوب في المذيب العضوي بشكل اكبر من الماء فان معظم او كل كمية هذا المذاب سوف تنتقل من الطبقة المائية الى طبقة المذيب العضوي فانه لن يستخلص وبهذه الطريقة يمكن فصل المذابين فيزيائياً حيث يوضع المخلوط في قمع فصل ويتم صرف الطبقة السفلى بعناية .

يتضح مما سبق انه يشترط في المذيب العضوي المستعمل في الاستخلاص ان يكون مذيباً جيداً للمذاب المراد استخلاصه . كما يجب ان ينفصل عن الماء بسرعة وبشكل

كامل اذا ترك المخلوط ليستقر . ويعتمد الشرط الاخير على الوزن النوعي للمذيب

العضوي الذي يساوي حاصل قسمة كثافة المذيب العضوي على كثافة الماء وكلما كان

الوزن النوعي للمذيب العضوي اكبر بكثير من واحد او اصغر بكثير من واحد كلما كان انفصال الطبقتين المائية والعضوية عن بعضهما سريعا وكاملا .

يعتبر الكلوروفورم في ثالث كلوريد الميثان الوزن النوعي=1.49 مذيب ثقيل نسبيا ويستعمل علي نطاق واسع لاستخلاص المركبات العضويه والمركبات المعقده الفلزيه من محاليلها المائيه ويعتبر بشكل عام افضل من مذيب رابع كلوريد الكربون الوزن النوعي =1.59 ويعتبر البنزين > الوزن النوعي=0.88 < وايثيل الايثر الوزن النوعي=0.71 .

كامثله نموذجيه لمذيبات الاستخلاص الاخف من الماء .ويستخدم مذيب ميثيل ايزوبيوتيل الكيتون ،الوزن النوعي=0.88 ،يستخدم علي نطاق واسع لكثير من انواع الاستخلاص وعلي الرغم من ا كثافة ثلاثي بيوتيل الفوسفات قريبه من كثافة الماء ،الوزن النوعي=0.98 الا انه يستخدم بكثره نظرا لانه يناسب استخلاص كثير من المركبات المعقده الفلزيه المشتركه بشكل افضل من اي مذيب اخر وفي بعض الاحيان يخلط البنزين او الكيروسين مع ثلاثي بيوتيل الفوسفات وذلك لجعله ينفصل عن الماء بشكل كامل كما ان ذلك قد يحسن من انتقائية الاستخلاص في بعض الحالات.

## 2-2 طرق استخلاص الزيوت الطياره:

2-الاستخلاص بالمذيبات العضويه

3-العصر او الخدش

4-الاستخلاص بالتحلل الانزيمي

اولا:التقطير :

التقطير هو المعامله التي يتم بها فصل الزيوت الطياره من الاجزاء النباتيه الغير متطايره ،وذلك باستخدام الحراره-ثم تكثف المكونات الطياره بخفض درجة حرارتها ويفصل الطيار المكثف عن الماء وبهذا يمكن الحصول علي الزيت العطري ويلعب الماء دورا هاما في عملية التقطير حيث يقوم الماء بحمل الزيت الطيار من داخل النسيج النباتي الي سطحه الخارجي الي سطحه الخارجي خلال الجر الخلويه والانسجه حتى يصل الي سطح التبخير ثم يحمل مع البخار خلال اجهزة التقطير وتستعمل هذه العمليه انتشار الماء حتى ينتهي خروج كل مكونات الزيت الطيار من الماده النباتيه.

**توجد ثلاث طرق مختلفه للتقطير كما ياتي:**

### **1-التقطير بالماء:**

وفيها تخط الماده النباتيه المراد استخلاصها مع الماء في اواني خاصه وتوضع علي اللهب المباشر عن يتم المكثفات ثم يتم فصل الزيت المستخلص عن الماء وتستخدم هذه الطريقه في حالة النباتات الطازجه والجافه التي لاتتأثر بالغليان المباشر مع الماء وتمتاز هذه الطريقه بالسهوله والبساطه ولكن عيوبها ان هناك فرصه لتحلل مكونات الزيت الطيار القابله للتحلل المائي مثل الاسترات وقد يحدث احتراق للماده النباتيه الملامسه لادعية التقطير بما يؤثر في خواص الزيت الطبيعيه والكيمياويه ومن امثله الزيت التي يمكن استخلاصها بهذه الطريقه زيت النعناع -الريحان -البردقوش-حصالبان- العطروغيرها وتعتبر طريقه التقطير بالماء هي الطريقه المماثله تقريبا لطريقه الانبيق القديمه .

## 2-التقطير بالماء والبخار:

تستعمل هذه الطريقة في حالة النباتات العطرية الجافة او الطازجه والتي تتاثر بالغليان المباشر مع الماء، وهذه الطريقة تختلف عن طريقة التقطير بالماء في وجود مصدر منفصل للبخار (مولد البخار) ثم يمرر البخار بواسطة مواسير الى الوعاء الذي يحتوي على المادة النباتية التي يغمرها الماء . تمتاز هذه الطريقة بان فرص التحلل المائي لمكونات الزيت اقل من الطريقة السابقة وان نسبة الزيت الناتجة من هذه اعلى من السابقة وسرعة التقطير ومعدله اعلى ، وتمتاز كذلك في عدم وجود تلامس مباشر للمادة النباتية واللهب المستخدم مما يقلل من تعرض الزيوت المستخلصة لدرجة الحرارة المرتفعة التي تسبب تلفها .

## 3\_ التقطير بالبخار :

تستخدم هذه الطريقة في حالة تقطير النباتات الطازجة كالنعناع بانواعه ، والريحان ، والعرط وغيرها من النباتات التي تحتوي على الزيوت العطرية في اوراقها وتقطر طازجة حيث تنقل مباشرة بعد حصادها الى جهاز التقطير ونظرا لاحتواء المادة النباتية الطازجة على الماء فانه ليس هناك ما يدعو لغمر المادة النباتية بالماء .

وبهذه الطريقة يتخلل البخار المادة النباتية مباشرة ويولد البخار في غلاية مستقلة عن وعاء التقطير ، ويدخل البخار الوعاء من خلال مواسير مثقبة موضوعة في قاع الوعاء ويندفع البخار منتخلا المادة النباتية جمع ف حاملا الزيت العطري منها ويتجه صوب المكثف حيث يتجمع ويمكن فصله ، وتمتاز هذه الطريقة بعدم تحلل مكونات الزيت وعدم احتراق المادة النباتية والتحكم في ضغط البخار وبالتالي سرعة التقطير .

في الطرق الثلاثة يكثف ناتج التقطير ويجمع في انية استقبال تسمى فلورنتين حيث يجتمع الزيت الطيار في الانية في الطبقة العليا ويعود الماء الى وعاء التقطير .

**النقاط التي يجب مراعاتها عند اجراء عملية التقطير:**

- 1- يجب تقطيع او جرش او طحن المواد النباتية قبل الاستخلاص
- 2- يجب ان تجرى عملية التقطير كاملة حتى نحصل على كل المركبات المكونة للزيت.
- 3- يفضل استعمال اجهزة التقطير المصنوعة من الحديد الغير قابل للصدأ وذلك لان الحديد العادي يساعد المعادن علي تاكسد المركبات الكيماوية والحصول علي زيت داكن.
- 4- ارتفاع درجة الحرارة اثناء عملية التقطير يؤثر علي مكونات الزيت العطري والمكونات النباتية الاخرى.
- 5- ترك النبات العطريه مثل النعناع بعد حشها لمدة 24 ساعه لان ذلك يساعد علي زيادة نسبة الزيت العطري كما يجب ان يكون الحش بعد الظهيرة ودرجة الحرارة مرتفعه.
- 6- التخلص من الحشائش النامية والغريبة مع النباتات العطرية قبل الاستخلاص لان بعض هذه الحشائش يؤثر علي صفات الزيت الطبيعيه.

## 2-3 النعناع Ment

الموطن الاصلي :

يعتبر موطن النعناع هو حوض البحر المتوسط خاصة الجزء الجنوبي لقارة اوروبا والجزء الشمالي لقارة افريقيا بجانب نمو بعض الانواع في مناطق اخري في حالة برية مثل اليابان .

وانتشرت زراعته قديما في معظم القارات خاصة مناطقها شبه الحاره والمعتدله .واهم البلدان المنتجة للنعناع: امريكا ،الهند ، انجلترا و المغرب ، الجزائر ، تركيا ، مصر ، المجر ، والاتحاد السوفيتي .

الوصف النباتي:

انواع النعناع المختلفه نباتات عشبيه معمره مستديمة الخضره وتقريعها قاعدي وطبيعية نموها زاحفه او قائمه ،فروعها رفيعه مضلعه ، اطوالها بين 25-50 سم .والاوراق بسيطه معنقه، متقابله، حافتها مسننه ، ولونها اخضر غامق او فاتح ، مشوب بالون الاحمر البنفسجي .الازهار صغيرة الحجم ، لونها ابيض مشوب بالون الاحمر ، ومحموله علي حامل نوري طويل ومنفرع. والثمار صغيره تحتوي علي اربع بذور لونها بني مسود ، كروية الشكل نوعا ما .

والانواع المختلفه واصنافها العديده قد تختلف اختلافا متباينا في التركيب والمظهر الخارجي نباتيا، والمحتوى الداخلي كيميائيا ،تبعاً للصفات التاليه:

## 2-3-1 أنواع النعناع:

### 1-النعناع الفلفلي: (M.piperita)Peppermint

نباتات هذا النوع قوية النمو ، يبلغ طولها 60سم او اكثر ، غزيرة التفريع القائم نوعا ، وفروعها اسطوانية الشكل ، وقواعدها لونها احمر. والاوراق معنقه ، مستطيله قلبية الشكل ، حافتها مسننه تسنينا عريضا ، وقمتها مدببه ، اطوالها بين 1,5-2,5 سم ، وعرضها 2-3 سم ، ولونها اخضر غامق ، ونادرا ماتلون بالون الارجواني. والازهار لونها ازرق ارجواني، توجد في مجموعات علي شكل نوره محموله طرفيا علي حامل زهري قصير .

ويمكن تمييز اهم اصناف هذا النوع من الناحية الاقتصادية :

أ/ الصنف الانجليزي أو الصنف الأسمر:

تتميز اوراقه بالون الاسمر المخضر أو الارجواني الغامق ،وحافتها مسننة تسنينا خفيفا ،ومحمولة على فروع وسوق طويلة جدا.

ب/ الصنف الابيض :

النباتات فروعها قصيرة ،ذات لون أخضر فاتح أو باهت ،حاملة أوراق طويلة ،ولونها أخضر باهت .

ج/الصنف الأمريكي :

النباتات قوية النمو لكثرة الفروع ،واستطالتها الكبيرة ،والسوق والاوراق لونها أخضر خفيف .

## 2/النعناع الياباني :

يعتبر هذا النوع اطول النباتات والاصناف ارتفاعا مع غزارة فروعها وكثرتها .والاوراق مستطيلة وقاعدتها ضيقة ،واطوالها بين 3,5\_ 6 سم ،وعرضها 1,5\_ 3 سم ،وحافتها ذات اسنان مدببة وجميع اجزاء النبات الخضرية مغطاة بأوبار خفيفة نوعا ما ، .  
والأزهار لونها بنفسجي فاتح أو ارجواني باهت ،محمولة على حوامل نورية معظمها متفرع ، ولونها ارجواني .

## 3/النعناع البلدي : M.viridis

النباتات متوسطة النمو ومحدودة التفرع القائم ، ويصل ارتفاعها الي 50 سم .  
والاوراق قلبيه او مستطيلة الشكل طولها من 3-5 سم ، وعرضها 1-2.5 سم جالسة  
الوضع وحافتها مسننه تسنين غير متساوي الحجم ولونها اخضر عادي ، والازهار صغيره جدا ولونها احمر ارجواني

## 4-النعناع الليموني (M.citrata(dergamot min:)

النمو قوي نوعا ما ويحتوي علي فروع عديده يصل طولها الي 40 سم سوقها غير  
مضلعه الاوراق قلبية الشكل اطوالها 3.5 سم وعرضها 3سم وهي معنقه ولونها اخضر  
باهت والازهار صغيره لونها احمر ارجواني

## 2-3-2 الصفات الكيميائية:

### 1-الثوابت الطبيعيه :

تختلف انواع واصناف نباتات النعناع في الصفات الطبيعيه من حيث كمية زيوتها ورائحتها العطريه ، تبعا لدراسة كل من :

Bui, و Nikolaev علي الصفات الطبيعيه للزيت العطري لعشب انواع النعناع المختلفه وكذلك كل من Vlakhov,Ognyanov علي الاصناف النباتيه التي تؤيد هذا الاختلاف في الثوابت الطبيعيه اختلافا معنويا للزيت الطيار المنتج من الانواع والاصناف المبينه.

### 2-المركبات التريبيه:

الزيت الطيار الناتج من تقطير عشب نبات النعناع يتكون من مركبات تريبيه رئيسيه ، واخرى ثانويه تختلف نوعيا وكميا باختلاف انواع واصناف نباتات النعناع .

## 2-3-3 التكاثر

يتكاثر النعناع خضريا بواسطة السوق الجارية والمدادات الخضرية والريزومية والنااتجة من المحصول السابق بشرط خلوها من الاصابات المرضية ،على أن تجزأ الى اجزاء طولها بين 5 الى 8 سم وكل جزء حامل عقدتين او

برعمين او اكثر ومطابق للصنف او النوع المطلوب من النعناع .

### ميعاد الزراعة :

يمكن زراعة النعناع خلال شهور السنة عدا الايام الباردة وتفضل الزراعة خلال النصف الاول من فبراير حتى نهاية مارس الا ان Dabjan و Singh (1975) اعلنا ان زراعة

النعناع تكون في مواعيد مختلفة من منتصف ديسمبر حتى منتصف مارس واثبتا ان النمو وكمية الزيت تكون مرتفعة للنباتات المزروعة بعد منتصف يناير .

### طرق الزراعة:

تجهز الأرض بعد التخلص من الحشائش الغريبة لعدم نموها مستقبلا وتجنب خلطها مع عشب النعناع ولعدم الحصول على الزيت العطري محتويا على مركبات طيارة ناتجة من الحشائش اثناء التقطير والتي تعطي رائحة غريبة او تسبب رداءة الزيت طبيعيا او كيميائيا .وتتطلب زراعة النعناع الحرث العميق عدة مرات والتسوية السليمة .وزعم علماء في عام (1961) ان الانتاج العالي من الزيت العطري للنعناع ينتج من الزراعة في سطور او صفوف 40×20 و 50×20 و 60×20 و 50\*40 سم .وبالمقارنة بالزراعة على سطور 100×40 سم تفضل الزراعة في سطور 50× 40 ،لأنها مناسبة عمليا واقتصاديا في الانتاج الخضري والزيتي.

### الري:

تعتمد نباتات النعناع على الري الطبيعي من سقوط الأمطار في المناطق الأوربية ،بالرغم من ان الماء يعتبر احد العوامل المحددة لنموها وترطيب مهدها علما بأن النمو الخضري والانتاج الزيتي يرتفعان عندما يزرع النعناع في التربة الزراعية ذات السعة الحقلية من 60 الى 70 % لذا يجب ري النعناع كل 10 ايام صيفا ومن 15 الى 20 يوما شتاء .

### مقاومة الحشائش :

اثناء عمليات العزيق السطحي يجب التخلص من الحشائش الغريبة والنامية بريا وسط النعناع او اقتلاعها يدويا او ابادتها كيميائيا بواسطة مبيدات الحشائش لان بعض

الحشائش الحولية والمعمره تحمل زيوتا عطريه ومركبات طيار رائحتها غير مقبوله قد تختلط مع زيت النعناع اثناء عمليات التقطير وبالتالي تؤدي الى رداءة الصفات الطبيعيه والكيميائيه للزيت الناتج من عشب النعناع ومن الافضل استخدام مبيدات الحشائش الكيميائيه لاهميتها في سرعة اباده هذه الحشائش دون ان تضر او تتلف النموات الخضريه لنبات النعناع .

من اهم هذه المبيدات :مبيد اميبين وتركيزه 10% لقتل بادرات الحشائش الغريبه ويمكن استعمال الجرامكسون بتركيز 3000 جزء في المليون رشا وذلك قبل حش النعناع بحوالي اسبوعين بمعدل 2-2.5 كيلوجرام للفدان الواحد دون اي تاثير علي عشب النعناع وزيته

#### مقاومة الامراض:

يهاجم النعناع العديد من الكائنات الدقيقة المسببه الامراض الخطيره وتسبب نقص في العشب والزيت واهم هذه الامراض:

1-مرض التبقع الحلقي

2-مرض التبقع البني

3-مرض التبقع الورقي

4-مرض الذبول

5-مرض التعفن الجذري

6-مرض البياض الدقيقي

7-مرض العقد الجذريه

## مقاومة الحشرات:

تتعرض نباتات النعناع لعدد كبير من الحشرات والديدان واهمها حشرة المن-ودودة ورق القطن-ودودة النعناع -الديدان الخضراء-الديدان القارضة التي تتغذى على المجموع الخضري وخاصة الاوراق والمجموع الجذري والمدادات تنمو تحت سطح الارض مسببه نقص في المحصول الخضري وقله في انتاج زيت النعناع وتقاوم هذه الافات بالتقطير بمادة ت-ت-د او الرش بمحاليل اللندين والرايتون ومستحلبات البولي بيوتان .

## جمع المحصول الخضري:

بعد الزراعه المستديمه بحوالي 3 شهور تحش نباتات النعناع خلال موسم تزهيرها واي تاخير في عمليات القطع او الحش في هذا الطور يتسبب عنه نقص الانتاج الخضري والزيت للعشب .

وتبدا الحشه الثانيه في اول اغسطس والثالثه في نهايه اكتوبر علما بان العشب الناتج في السنوات التاليه يكون عاليا وكبيرا ويستحسن ان تحش النباتات في الصباح .

## الارض المناسبية :

ينمو النعناع في جميع الاراضي وتعتبر الاراضي الصفراء الطميه السودانيه الخفيفه الجيدهه الصريف انسب الاراضي لانتاج محصول جيد من العشب والزيت الطيار هذا ويمكن زراعة النعناع في الاراضي الرمليه والمستصلحه طالما يمكن توفير الاسمده العضويه ومياه الري اللازمه

وكل انواع الاراضي لابد ان تكون خاليه من الحشائش خاصه النجيله البلدي والسعد

## طرق التكاثر:

يتكاثر النعناع خضرياً بواسطة السيقان الجارية والريزومات ويتم ذلك بقرط النباتات القديمة علي ارتفاع 5 سم من سطح الارض ثم تقلع السيقان الجارية والريزومات بواسطة المحراث وتقسّم الي شتلات جزريه بها جزء قليل من المجموع الخضري ويلزم الفدان حوالي 25 الف عقلة ويمكن الحصول عليها من مساحة قيراط من المزرعه القديمه ولا بد ان تكون خاليه من الامراض والافات ومطابقه تماما للصنف.

## الخدمه بعد الزراعه:

تتلخص الخدمه بعد الزراعه في النعناع في عمليات الترقيع اذا كانت هناك بعد الجور الغائبه والري وازالة الحشائش والتسميد الكيماوي.

يتوقف الحصاد في النعناع علي حسب الغرض من الانتاج مثلا :

## الحصول علي الزيت الطيار :

للحصول علي الزيت الطيار للنعناع بعد الحش ينقل العشب الطازج الي اجهزة التقطير بالبخار وتستغرق العمليه حوالي ساعتين يمكن الحصول علي الزيت الطيار من الاوراق الجافه ومجروشها بالتقطير بالبخار بعد الحصول علي الزيت نتخلص من الماء الموجود به باستخدام كبريتات الصوديوم اللامائيه ثم يرشح ويعبأ في عبوات من الزجاج الداكن وتملا تماما وتغلق جيدا .

## استعمالات الزيت الطيار للنعناع:

الاوراق الطازجة والجافة تستخدم في العالم العربي كتابل لتحسين طعم الماكولات كما تضاف للشاي لتحسين الطعم والرائحة ،

2-مغلي الاوراق يستخدم في الطب الشعبي لعلاج كثير من الامراض والغثيان وخفقان القلب ويساعد في تنشيط افرازات الكبد والصفراء ، وهو طارد للغازات وعلاج التشنجات والمغص ومهدئ للاعصاب .

3- الزيت العطري للنعناع يدخل في تركيب الكثير من ادوية الزكام والرشح الانفي والسعال والكحة ويدخل في كثير من الصناعات الغذائية مثل الحلوى والفطائر والبسكويت وصناعة العطور ومستحضرات التجميل وصناعة الصابون

4- المنثول المستخرج من الزيت العطري يدخل في صناعة كثير من ادوية الاعصاب وصناعة السجائر والتبغ من اجل النكهة وكذلك التقليل من ضررها المعروف

5- ماء النعناع يستعمل استعمالات كثيرة مثل اضافته على ماء الشرب

## الفصل الثالث:

### اجراءات الدراسة

#### 3-1 التجارب العملية :

#### 3-1-2 الأجهزة والأدوات والمواد

#### 3-1-3 الأدوات:

سحامة - ماصة - أوراق معيارية سعة 250 - اسطوانة تقطير زجاجات غسيل - قمع

#### 3-1-4 الأجهزة :

- جهاز التقطير بالبخار والماء
- جهاز معامل الانكسار
- ميزان تحليلي
- مكثف مائي
- حمام مائي

#### 3-1-5 المواد:

- النعناع المديني
- ماء مقطر
- ايثانول
- حمض الخليك الثلجي
- كلوروفورم

- هيدروكسيد البوتاسيوم
- محلول ثيوكبيات الصوديوم
- حمض الهيدروكلوريك

### 2-3 الطريقة المعملية ( العمل )

طريقة استخلاص الزيت الطيار لنبات النعناع المديني :

وزنت 3000 جرام من نبات النعناع المديني ووضعت في اسطوانات تقطير ونقل بينه وبين الماء بواسطة شركة او مصفاه . ووضع في سخان كهربائي في درجة حرارة 100 درجة مئوية ووصل مع بقية اجزاء جهاز التقطير البخاري لاستخلاص الزيت الطيار الاقل كثافة من الماء ثم تنقية الزيت المستخلص بفصله عن الماء

### 3-3 طريقة تحديد بعض الخواص الفيزيائية للزيت المستخلص:

الكثافة:

ثم وزن زجاجة الكثافة الفارغة والمجففة ثم ملئت بالماء ووزنت ثم جففت مرة اخرى وملئت بالزيت المستخلص ووزنت .

( كثافة الزيت ) ( الكثافة الماء ) ( وزن الزيت ) ( وزن الماء )

معامل الانكسار:

تم مسح عينة الزيت المستخلص على قريحة زجاجية ووضعت في جهاز معامل الانكسار.

## ملحق (2)

وتمت قراءة معامل الانكسار للزيت .

اللون — اصفر اخضر

### 3-4 طرق تحديد بعض الخواص الكيميائية للزيت المستخلص:

#### 1/رقم التصبن:

وزن 2 جرام من زيت النعناع المديني في دورق دائري ثم اضيفت اليه 25 مل من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم الكحولي (0.5m) ثم سخن في حمام مائي تحت التكثيف الرابع لمدة نصف ساعة ثم اضيفت سوطعين من دليل الفيزونفاتين ثم يولد الفائض ضد حمض الهيدروكلوريد (0.5)

اجريت نفس الخطوات السابقة من غير عينة الزيت.

حساب رقم التصبن = قراءة ا لبلانك - قراءة 0.5 × 56 ÷ وزن التعبئة .

#### 2/رقم البيروكسيد:

وزن 2 جرام من زيت النعناع المديني في دورق مخروطي 250 مل ثم اضيفت اليه 15 مل من حمض الخليك الثلجي و 10 مل من الكلورفورم حرك جيدا ثم اضيفت اليه 2 مل هيدروكسيد البوتاسيوم ثم عويد ضد محلول يتركيريتك الصوديوم ا لقيام (0.n) في وجود دليل انشأ في توطئة النهاية (A) وكررت نفس الخطوة بدون عينه النعناع المديني (B)

$$PV = ( B-A ) * W * 1000/S$$

حيث :

B = READING OF BLANK

A= READING OF OILSAMPLE

S = ORIGINALE (G)

3/رقم الحموضة:

وزن 2 جرام من زيت النعناع المديني في دورق مخروطي ثم اضيف اليه 7.5 من خليط الاستانول والابترا حرك جيدا ثم تحديد ضد محلول هيدروكسيد البوتاسيوم القياسي (0.1N) حتى تقطة النهاية في وجود دليل الفيسونفاييز

$$( V * N * M ) / 10 * N$$

حيث ان

V= حجم الهيدوكسيد الصوديوم المستخدم

N = عيارية هيدروكسيد الصوديوم

M= الوزن الجزئي 282

W= وزن الزيت الطيار

4/رقم الاستر:

تم حساب رقم الاستر من طرح رقم التصبن من رقم الحموضة .

## الفصل الرابع:

### النتائج والمناقشة والتوصيات والخلاصة

#### 1-4 نتائج استخلاص زيت النعناع المديني:

تم استخلاص زيت النعناع المديني وكانت نسبة الاستخلاص هي:

$$(1.5 \text{ V/W} \%)$$

نتائج تحديد بعض الخواص الفيزيائية للزيت المستخلص

$$\text{الكثافة} = 0.908 \text{ الوحدات } \text{g/cm}^3$$

$$\text{معامل الانكسار} = 1.46370 \text{ g/cm}^3$$

اللون = اصفر مخضر

الرقم الهيدروجيني = 7

نتائج تحديد بعض الخواص الكيميائية للزيت المستخلص

الجدول (1) يوضح بعض الخواص الكيميائية للزيت الطيار المستخلص

الخاصية	القيمة
رقم الحموضة	111.222
رقم البيروكسيد	0.015
رقم التصبن	123.442
رقم الاستر	112.23

#### 4-2 المناقشة :

من النتائج المئوية المتحصل عليها من الزيت الطيار المستخلص من نبات النعناع  
المديني (1.5v/w %) )

وهذه النسبة أعلى من ا لموجودة في المراجع العملية وذلك لاستخدام النبات بعد قطفه  
وتجفيفه في الظل واستخلاص مباشرة.

بعد عملية الاستخلاص تمت دراسة بعض الخواص الفيزيائية للزيت وكانت الكثافة  
المتحصل عليها تساوي (0.908) ومعامل الانكسار (1.46370) وهذه النتائج تقع  
داخل المدى الموجود في المراجع العلمية.

أجريت الخواص الكيميائية ووجد ان رقم البيروكسيد (0.015) وقيمة رقم الحموضة  
(11.22) وقيمة قم التصبن (123.442) وقيمة الحموضة تدل على عدم التحلل  
الجزئي لمكونات ا لزيت اثناء تقطيره هي في المدى الموجد في المراجع تقريبا وقيمة  
البيروكسيد تدل على اضواء الزيت لبعض المواد البيروكسيدية وقيمة التصبن تدل على  
عدم وجود احماض دهنية عالية.

#### 3-4 الخلاصة:

تم استخلاص زيت النعناع المديني وكانت نسبة الاستخلاص ( 1.5%) وتمت دراسة بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية .

#### 4-4 التوصيات:

- دراسة تأثير المادة الفعالة الموجودة في الزيت النعناع المديني مع مرور الزيت
- استخدام زيت النعناع المديني تحضير المستحضرات الطبية والتجميلية.
- دراسة نوع آخر من انواع النعناع ومعرفة خواصه الفيزيائية والكيميائية.

## المراجع:

- د. الشحات نصر ابو زيد - النباتات العطرية ومنتجاتها الزراعية والدوائية - الطبعة الاولى ، 1988
- د. الشحات نصر ابو زيد - الزيوت الطيارة - الطبعة الاولى ، 2000م.



