

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

جامعة الملك عبد العزيز

كلية الأرصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة

قسم زراعة المناطق الجافة

شعبة الموارد الطبيعية المتجددة

مقرر زرع 480

إعداد الطالب : غسان على

جابر الجهني

الرقم الجامعي : 0357354

تحت إشراف أعضاء هيئة التدريس

بشعبة الموارد الطبيعية

” تقدير بعض الخواص الطبيعية
والكيميائية للزيت الطيار الناتج من
التقطير البخارى لأزهار الورد البلدى
الطائفى.“



مقدمة





إسم النبات: الورد Rosa spp.

العائلة الوردية: Rosaceae

وصف النبات:

شجيرة متساقطة الأوراق وهي عديدة الأنواع والأصناف والألوان ، أزهارها عطرية يصلح معظمها للقطف .

تحمل النبات للظروف البيئية المحلية:

تنمو الشجيرة بشكل جيد تحت الظروف البيئية المحلية ، وتحت الحرارة المعتدلة 20-25 درجة مئوية وتحمل العوامل البيئية القاسية بشكل متوسط من حيث إرتفاع درجة الحرارة إلى 40 درجة مئوية ، كما تتحمل بشكل جيد الجفاف والرياح إلا أنها لا تتحمل الملوحة ، وتناسبها التربة الطميية الخصبة والجيدة الصرف وتتعرض للإصابة بالمن والحشرات القشرية ودودة الأوراق .

التكاثر: بالعقل والترقيد والتطعيم والسرطانات .

أهميّة الزيوت العطريّة

- استخدمت الزيوت العطرية في الحضارات القديمة للعلاج من الأمراض، وكان لعلماء المسلمين الفضل في اختراع جهاز التقطير، والتوسّع في استخراج الزيوت الطبعيّة، ومعرفة خصائصها واستطباباتها، وكانت سلعة رائجة حملتها القوافل مع الحرير والتوابل والسكر إلى الآفاق البعيدة. وجاءت مراكز البحث العلمي اليوم لتؤكد أهميّة الزيوت العطريّة في صناعة الدواء، ومواد التجميل، ومعاجين الأسنان، والصابون، والمواد المطهّرة، ومضادات الجراثيم .

مصادر الزيوت العطريّة

تتركز الزيوت العطريّة في البراعم، أو الزهور، أو الجذور، أو الأوراق، أو القلف، أو الثمار، أو الخشب، أو الدرناات .

ويمكن أن تستخرج زيوت مختلفة من أجزاء مختلفة للنبات الواحد، فيتم استخراج زيت البرتقال من قشور ثمر البرتقال، وزيت الزهر من زهر البرتقال، ويستخرج زيت آخر من ورق البرتقال.

ومن أشهر مصادرها:

زهر ليمون البنزهير والورد والبنفسج والزنبق والنرجس والياسمين

والخزامى والفل والقرنفل والبابونج والكافور والبردقوش والنعناع

والبصل والثوم والحصى لبان والزعتر البري والزوفا والينسون

والقصعين وجوزة الطيب والصندل والجنزبيل، والشمر والينسون والريحان

والكراوية والكزبرة والمرميّة والبخور والعنبر والصندل . و تستخرج الزيوت

العطريّة بالتقطير أو بإستخدام المذيبات العضوية أو بالكبس أو بطريقة

الامتصاص بالدهن .

توجد الزيوت العطرية في أغلب أجزاء النبات العطري في الأزهار والأوراق والجذور والثمار والسيقان والبذور وفي جميع أجزاء النبات.

مثال :

الأزهار : مثل الورد والياسمين.

الأوراق : مثل القرفة والنعناع.

الثمار : مثل البرتقال والليمون .

البذور : مثل جوزة الطيب والهيل.

الجذور : مثل العرقسوس والأيرس.

السيقان : مثل أخشاب الصنوبر والصندل.

جميع أجزاء النبات : مثل حشيشة الليمون.

الصفات الطبيعية للزيوت

- 1- **الرائحة** : تمتاز الزيوت الطيارة برائحة مميزة معظمها عطريه مقبوله ولكل زيت رائحته الخاصه به
- 2- **القوام** : كل الزيوت الطيارة سائلة عند درجه الحرارة العادية ما عدا زيت الورد وزيت الينسون فهما يتجمدان على درجة حرارة أقل من ذلك.
- 3- **اللون** : الزيوت الطيارة عديمه اللون عادة وبعضها اصفر فاتح جدا وبعضها أحمر خفيف بشرط دون ان يمر بعوامل التأكسد أو التحلل أو عوامل غيرطبيعيه أثناء عملية الإستخلاص.
- 4- **التطاير** : الزيوت الطيارة تتطاير عند درجة الحرارة العادية وعند تركها على ورقة الترشيح حتى تجف تترك مكانها منطقة شفافة.
- 5- **الذوبان** : تذوب الزيوت الطيارة بسهولة في معظم المذيبات العضوية، ولكنها لا تذوب في الماء إلا في حالة التقطير يمتزج جزء من الزيت بالماء فتجعل الماء يكتسب طعم ورائحة الزيت دون اذابته .
- 6- **معامل الانكسار الضوئي** : لكل الزيوت العطريه معامل انكسار عالي.
- 7- **الكثافة** : كل الزيوت الطيارة اخف من الماء ما عدا ثلاثة زيوت وهي: _
 - 1- زيت القرفة 1.04
 2. زيت القرنفل 1.05

عملية التقطير

- وهي أقدم الطرق وأشهرها، حيث يمرّ البخار المنطلق من مرجل بخاري مرتفع الحرارة على النباتات العطريّة المراد تقطيرها، فيقوم البخار بتكسير الخلايا النباتيّة وتحرير الزيت من أكياسها داخل الخلايا النباتيّة، فيتصاعد البخار مختلطاً ببخار الزيوت، ويمرّ داخل أنبوب حلزوني تحت التبريد (المكثّف)، فيتكثف البخار ويتحوّل إلى سائل يحوي الزيت والماء، يصب في القابلة المصممة بحيث تسمح فتحاتها بفصل كل من الزيت الخفيف والزيت الثقيل عن الماء.

ملاحظات هامة حول عملية التقطير:

- لا بد من تقطيع النبات أو طحنه إلى أجزاء صغيرة حتى يتعرض أكبر جزء في خلاياه العطرية للتسخين و التطاير مع البخار.

- يفضل إجراء عملية التقطير بعد جمع النباتات مباشرة أو تقطيعه حتى لا تفقد الزيوت العطرية الأكثر تطايراً.

- لا تستعمل الأواني الحديدية في تحضير الزيوت العطرية الغنية بالمواد الأكسجينية والتي ينتج عنها مواد ضارة قد تغير لون الزيت العطري وتستعمل عادة الأواني النحاسية المغطاة بالقصدير أو سبيكة من الحديد والصلب.

- الزيت العطري المحضر بهذه الطريقة ينتج مشبعاً بالماء والذي لو ترك مع الزيت لسبب تغيراً كيميائياً في الزيت وربما يفقد الزيت صفاته لذا لابد من التخلص من الماء بإمراره من خلال عمود به كبريتات صوديوم لامائية.

- ينتج أثناء تحضير الزيوت العطرية بالتقطير ناتج ثانوي يسمى الماء العطري وهو مياه مشبعة بالزيوت العطرية مثل ماء الورد وماء الزهر وماء النعناع وهذا يعني أن الناتج النهائي من عملية التقطير عبارة عن زيت عطري وماء عطري وبفصلهما نحصل على كل منهما على حده. يمكن إستخلاص الزيت العطري المشبع بالماء بواسطة الإيثر ثم التخلص من الإيثر .

العمل التجريبي

جمع الأزهار:

يتم جمع الأزهار (حوالي 1000 زهرة على مرتين) من الشجيرات النامية في منطقة الطائف في فترة الليل للمحافظة على كمية الزيوت الطيارة بها وذلك .

عملية التقطير البخاري للأزهار:

يتم تنظيف جهاز التقطير بالبخار الساخن ودفعات من الماء الساخن لإزالة أي آثار من زيوت من زيوت طيارة سابقة.

توضع الأزهار في وعاء التقطير ويضاف لها حوالي 16 لتر ماء مقطر ويتم هرس البتلات يدويا للإسراع من خروج الزيت العطري من البتلات خلال عملية التقطير.

تضبط درجة الحرارة على 100°C كما يضبط معدل إرتفاع درجة الحرارة على الدرجة المتوسطة الخاصة بالجهاز.

جمع وتنقية الزيت

يجمع الزيت من فوق الماء (بالتخلص من الماء بواسطة صنوبر سفلى مثبت أسفل وعاء الجمع) ويمرر على عمود زجاجى به مادة شرهه للماء مثل كبريتات الصوديوم اللامائية للتخلص من قطرات الماء الدقيقة والتسبب فساد الزيت اثناء التخزين.

تقدير بعض خواص الزيت الطيار للورد

الكثافة: يؤخذ 1 مل من الزيت النقي بواسطة ماصة دقيقة (حجمها 1 مل) وتوزن بميزان حساس دقته 0.0001 جم في بوتقة جافة ونظيفة ومعلومة الوزن.

وجود ونسبة الجيرانبول بالزيت

تم تحليل عينة من زيت الورد النقي بواسطة جهاز التحليل الكروماتوجرافي الغازي والسائل (GLC) باستخدام كشاف من النوع FID والذي يعتمد على تأين المواد المفصولة.

طريقة التحليل الكروماتوجرافي

1- يتم حقن 10 ميكروليتر من الجيرانبول القياسى فى فرن الجهاز.

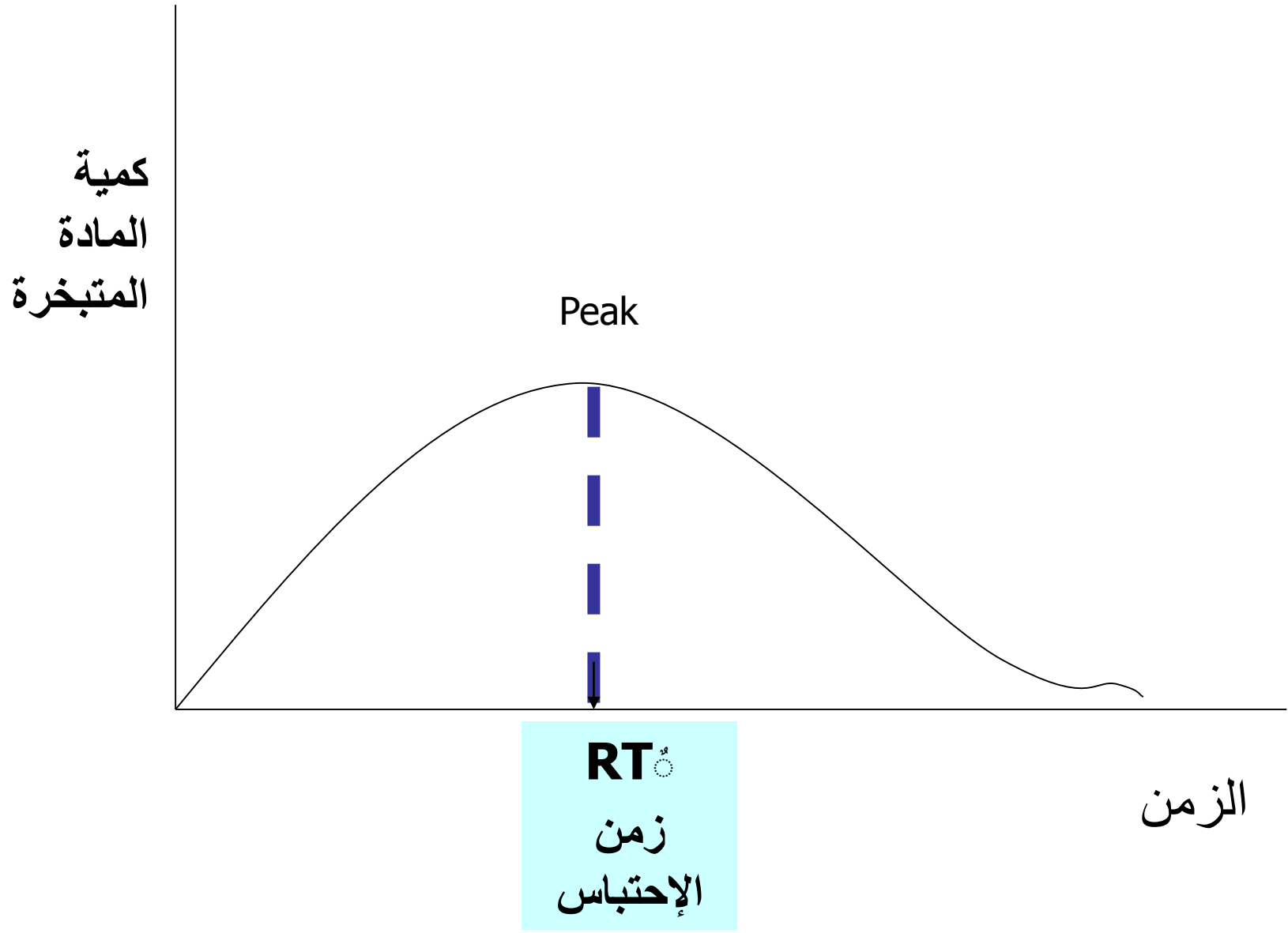
2- يتم الحصول على المنحنى الى يربط كمية الجيرانبول المتبخرة مع الزمن (منحنى الكمية - الزمن).

3- يتم تقدير زمن الإحتباس Retention time: وهو يمثل قمة المنحنى.

4- يتم حقن 10 ميكروليتر من زيت الورد الخام فى فرن الجهاز. ويتم الحصول على المنحنى الى يربط كمية الزيت الخام المتبخر مع الزمن (منحنى الكمية - الزمن). ثم يتم تقدير زمن الإحتباس (RT).

5- يعتبر تطابق قيمتى ال RT دليلا على وجود الجيرانبول بالزيت الخام.

6- يمكن تقدير كمية الجيرانبول بالزيت العطرى بحساب المساحة تحت المنحنى .



منحنى كمية المادة المتبخرة - الزمن لجهاز التحليل الكروماتوجرافي الغازي السائل

كثافة الزيت الطيار جم/سم³

0.846

العينة الأولى

0.835

العينة الثانية

0.827

العينة الثالثة

0.839

العينة الرابعة

كمية الجيرانبول بالزيت الخام = 46.33 % من كمية
الزيت الكلية التي تم حقنها بفرن الجهاز

المناقشة

تقع كثافة الزيت الطيار فى المدى المتعارف عليه للزيوت الطيارة المستخلصة من الورد .

يحتوى الزيت الطيار على كمية جيدة من الجيرانىول تتشابه مع الناتجة بواسطة باحثين آخرين.

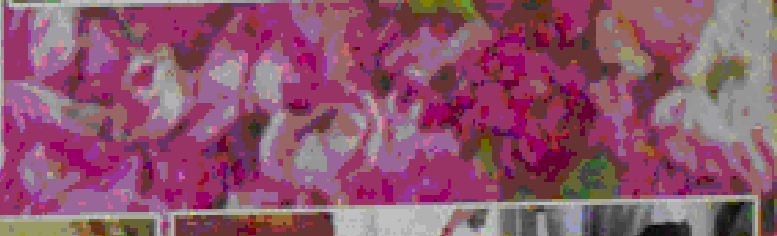
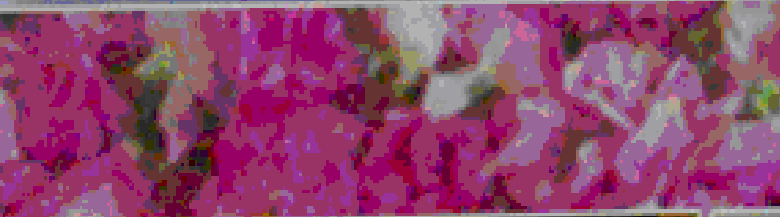
بما ان مجموع الجيرانىول والسترونىللول = 70% تقريبا من إجمالى المواد بالزيت الطيار للورد كما وجده باحثون آخرون فإن كمية السترونىللول حوالى 24 % إجمالى المواد بالزيت الطيار للورد .

التوصية

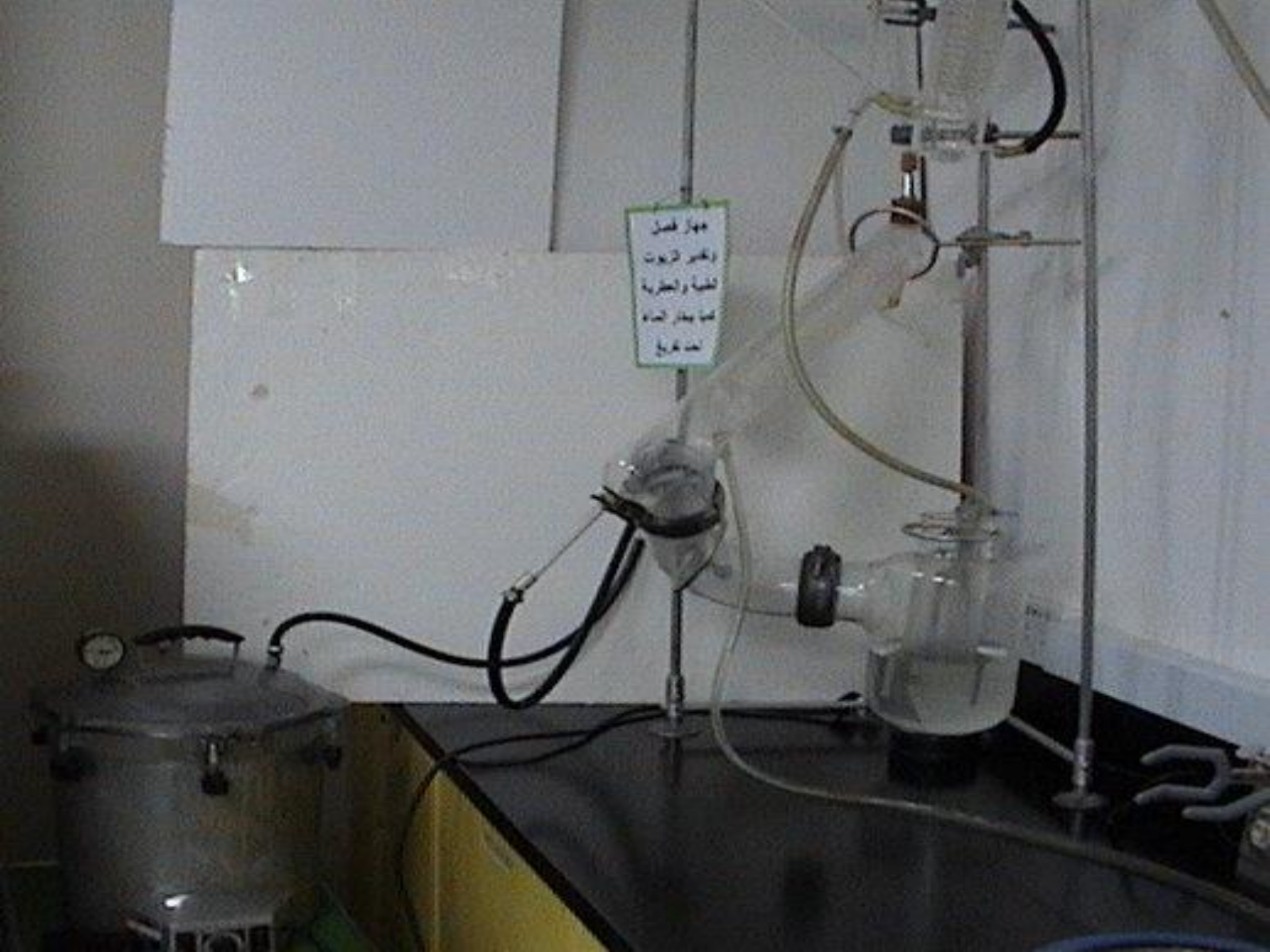
يمكن إنتاج زيت ورد ذو صفات جيدة
من أزهار شجيرات الورد المنزرعة
بمنطقة الطائف وبإمكانيات متوافرة
محليا.

الوعاء النحاسى المستخدم فى عملية التقطير بالبخار





جهاز فصل
والغازات
الخطية والخطية
لصنع الغاز
الخطية



جهاز فصل
وتقدير الزيوت
الطبية والعطرية
كميا ببخار الماء
تحت تفريغ





مثبتات العطور

تُستخدم المثبتات للتقليل من معدل التبخر أو التطاير للزيوت العطرية ، وزيادة هذا المعدل هو الذي يجعل العطر يفقد شذاه بمرور الوقت.

قد تكون المثبتات طبيعية المصدر مثل شمع النحل أو صناعية المصدر مثل الجلوسرين. إلا أن الأخير قد يسبب حساسية لجلد بعض الأفراد والتي يظهر رد فعلها في غضون 24 ساعة. لذلك يفضل الإستغناء عن الجلوسرين كمثبت عند تركيب عطرا للاستهلاك الفوري.