مقدمة

ان اهتمام الإنسان بالنباتات الطبية بدء منذ ان بدء الإنسان يعي نفسه ويوجه ما تملكه الطبيعة بما يخدم مصالحه. والأمراض خلقها الله عز وجل والانسان سوية"، وحياة البشر و وعيهم مرت بمراحل تطورية عديدة شملت كافة جوانب احتياجاته ومنها النباتات الطبية والعطرية.

من المعروف أن الأدوية المستخدمة في العالم حالياً في معالجة الكثير من الأمراض يعود معظمها إلى أصل نباتي وتصل نسبة ذلك إلى 60% عدا عن ذلك فإن المصادر الطبيعية الاخرى تشكل نسبة لا باس بها من الاستخدام في المعالجة. وقد بدا الانسان من خلال تجاربه باستخلاص هذه العناصر الفعالة وتنقيتها وتحديد وزنها الذري وتركيبها الكيميائي وتصنيع من يماثلها لكن النتائج من هذه المواد المخلَقة لم تكن بنفس الفعالية التي تعطيها العقاقير الطبيعية وبالتالي أثبت بما لا يدع مجالاً للشك عجز الانسان عن إنتاج عقاقير مماثلة في التركيب والتأثير كما تنتجها النباتات الطبيعية.

إن المتتبع لتاريخ العقاقير والمداواة بالأعشاب يلاحظ ان عدد النباتات الطبية المعروفة كبير جداً على مستوى العالم لكن الفائدة التي حصل عليها الانسان حتى الآن لا تزال دون الحدود الدنيا المطلوبة من هذه النباتات لذلك فرضت الحاجة معروفة اكثر واهتمام اكبر للنباتات الطبية والتي تأتي عن طريق الدراسات المتعمقة والتي من خلالها تتحقق الغاية الأساسية من هذه النباتات.

سرد تاريخي لواقع النباتات الطبية واستخدامها :

يمتد تاريخ النباتات الطبية لمرحلة موغلة في القدم فمنذ ان بدأ الانسان بوعيه لنفسه والطبيعة المحيطة به وجه اهتمامه غلى جانب في النباتات المحيطة به غير الناحية الغذائية وبدأ يستخدمها في معالجة أمراضه والتخفيف من آلامه واستطاع بفطرته وتجاربه أن يميز النباتات الطبية والسامة واستخدمها

في حاجاته. والنباتات الطبية وجدت قبل ان تطأ قدم الانسان الأرض وكذلك المسببات المرضية والله عز وجل ما أنزل داء إلا وخلق له دواء. واستطاع الانسان بملاحظته أن يعرف الكثير من هذه النباتات على سبيل المثال: لاحظ أحد الرعاة أن حيواناته عندما تأكل نوعاً من العشب تصاب بالإسهال وعرف هذا الراعي هذا العشب فعندما تعرض لحالات من الإمساك أخذ النتيجة المرجوة باستخدام هذا النبات وكان هذا النبات (نبات السنامكي) الذي لا يزال حتى وقتنا الحاضر يستخدم في تخفيف من اعراض الامساك.

عرفت الحضارات القديمة وعلى مر التاريخ النباتات الطبية إذ كان لكل حضارة فريق من المهتمين الذين يدرسون هذه النباتات ويدونون ذلك في سجلاتهم لتتناقلها الحضارات من بعدهم وقد ظهر العشابون الذين يهتمون بهذه الأعشاب ثم العطارون والاطباء الشعبيون وكان المصريون " الفراعنة" من أوائل الشعوب التي دونت على اوراق البردي مجموعة كبيرة من آثار هذه النباتات وأتى بعدهم البابليون ودونوا على رقمهم وصفاً لكثير من النباتات واستخداماتها. وأتى بعدهم الإغريق وعلى رأسهم أبقراط المسمى بأبي الطب دوَن في ملاحظاته عن النباتات وآثارها الطبية. وقد ظهر الكثير من العلماء المسلمين المهتمين بالعقاقير والنباتات الطبية وأبرزهم جابر بن حيان والرازي وابن سينا وابن البيطار الذي قام بكتابه(مفردات ابن البيطار) والذي يعتبر من اكبر المؤلفات الطبية بتوصيف ما يقارب 1000 نبات طبي وذكر طريقة جمع والتعامل مع هذه النباتات وقد وصف ابن بطوطة من خلال رحلاته الكثير من النباتات الطبية ثم أتى داؤود الانطاكي في القرن السابع عشر ومن خلال سرده بتذكرته الخالدة (تذكرة داؤود الانطاكي) في نهاية العهد الإسلامي وصف ما يقارب 3000 نوع نباتي ليستفيد منه العالم دراجنيدورف في القرن التسع عشر ليؤلف كتاب بعنوان (النباتات الطبية لكافة الشعوب) ويضم توصيفاً إلى 12 ألف نبات طبي لكن لم يدرس من هذه النباتات سوى 1000 نبات طبي.

تعريف النباتات الطبية والعطرية

1-كيفية التعرف على النباتات الطبية والعطرية:

يختلف الدراسون في تعريف النباتات الطبية والعطرية إلى درجة كبيرة لدرجة أن بعضهم يعد أن النباتات بأكملها هي نباتات طبية أو عطرية ويصعب أن نجد نباتاً يمكن عده غير طبي، وعلى هذا فهناك تعريفات متعددة للنباتات الطبية:

- **النبات الطبي:** هو النبات الذي يحوي في عضو أو أكثر من أعضائه مركبا أو أكثر من المركبات الكيماوية بغض النظر عن التركيز، حيث تفيد هذه المادة في علاج مرض ما أو التخفيف من آثار الإصابة به بغض النظر عن طريقة استخدامه كنبات خام أو باستخدام المادة الفعالة بعد استخلاصها للعلاج.

- ويمكن التمييز بين النبات الطبي والنبات العطري بأن يعرف **النبات العطري:** بأنه النبات الذي يحوي في عضو أو أكثر زيوتاً عطرية طيارة ذات روائح مقبولة يمكن استخلاصها واستخدامها في صناعة العطور.

2-متى نضع نباتاً في قائمة النباتات الطبية:

اتفق العلماء أن أي نبات يمكن فصل بعض مكوناته الطبيعية ولو لم يكن لها تأثير طبي بل يمكن تصنيع مواد طبية منها أو بعبارة أخرى يمكن عد المواد المفصولة منها كمواد أولية لتصنيع الأدوية اتفق على عد هذه النباتات أيضاً نباتات طبية.

ومع ذلك يفضل استخدام النباتات الطبية سواء في الوقاية أو العلاج بعد دراستها والتأكد من خواصها وتركيبها، وذلك حفاظاً على سلامة المستهلكين لأن العديد من النباتات يمكن أن تحتوي مواد سامة ذات تأثيرات ضارة على صحة الإنسان، ويجب الابتعاد عن الفوضى العلاجية بدون الاستشارات.

وبالتالي يُطرح السؤال التالي، كيف تؤثر النباتات والأعشاب الطبية؟

1-إن تأثير الأعشاب الطبية والعطرية لا يكون عاجلاً بل إن نتائجه لا تظهر إلا بعد أربع إلى ستة أسابيع وإذا لم يحصل تحسن بعد استعمال الدواء طيلة الأسابيع المذكورة فمن

المستحسن أن يبدل بغيره وكذلك الأمر إذا وصل التحسن لدرجة ووقف عندها دون أن أي شفاء، لأن لكل علاج قدرة محدودة تنعدم فائدتها بعد استنفاذ هذه القدرة أو اعتياد الجسم عليها، ومن المفيد هنا أن يتوقف المريض عن استعمال الدواء ليعود إليه مرة أخرى بعد أسبوعين أو أكثر حيث يصبح الدواء بعد هذا التوقف مفيداً كالسابق أو ربما أكثر.

2- من المهم أن لا يتجاوز المريض في استعمال النباتات الطبية والعطرية المقادير المسموح بها أو المطلوبة للتداوي، وتسمى باللغة الطبية: **الجرعة العلاجية**، إذ كثيراً ما ينتج عن تجاوزها أضرار بالغة سواء كانت أعشاب بسيطة أو أعشاب ونباتات سامة، وتختلف الجرعة العلاجية حسب الدواء وجنس المريض وعمره.

3- فيما يخص المرأة: تصبح المرأة في فترة الحيض شديدة الحساسية ويستحسن أن تختار بعناية نوع الأعشاب المتناولة من قبلها وكذلك في شهور الحمل الأولى فعلى سبيل المثال يجب الابتعاد عن المواد الحاوية على كميات كبيرة من الزيوت الطيارة والملينات والمسهلات كونها تؤدي إلى الإجهاض.

كذلك فيما يخص المرضعات، فيما عدا الأدوية المدرة للحليب يجب أن تمتنع عن الأعشاب التي قد تؤثر على طعم الحليب لديها لاسيما مرة المذاق منها لأنها تنتقل للحليب وتفسد طعمه بالنسبة للطفل.

الاهتمام بالنباتات الطبية :

يعود الاهتمام بالعقاقير الطبيعية إلى عدة أمور:

1- أنها تفضل على الصناعية من حيث الخواص العلاجية التي لم تصل إليها الصناعية.

2- تفوق بعض النباتات في مجالات لم يكشف عنها الطب الحديث إلا مؤخراً فمثلاً زيت الخلين المستخرج من نبات الخلة والذي يعالج الحصيات المثانية يعالج أيضاً الذبحة الصدرية والربو وهو يتفوق على المركب المصنع.

3- ثقة الانسان بالعقاقير الطبية والعامل النفسي يلعبان دوراً مهماً في القناعة بفعالية هذه النباتات.

4- كثير من العقاقير تؤخذ عن طريق الفم كشراب كالشاي والقهوة والزنجبيل والقرفة... وهي مستساغة الطعم أكثر من الأشكال الاخرى في المعالجات.

تقسيمات النباتات الطبية

أ- من ناحية منطقة الانتشار : ونميز هنا الحالات التالية:

1- النباتات المحلية: وهي نباتات تنمو طبيعياً في منطقة جغرافية محددة.

2- النباتات المتأقلمة : نباتات اخلت لمنطقة معينة وتكيفت مع ظروفها السائدة.

3- نباتات غريبة عن المنطقة وهي نباتات تزرع في مناطق مختلفة بظروفها المناخية لكن يوفر لها شروط خاصة مماثلة لمنطقة نموها الطبيعة.

ب- التقسيم النباتي:

أولاً – النباتات الدنيا:

1- البكتريا : بكتريا حمض اللبن

2- الطحالب: اللامينياريا والتي يستخلص منها مادة الالجين المستخدمة في علاج امراض القلم والمعدة

3- الفطريات: مثل مادة البنسلين المستخرجة من فطر البنسليليوم المستخدم في معالجة الالتهابات والجروح

4- الأشنيات : اشنة الأفرينا والتي يستخلص منها زيت يثبت الروائح العطرية

5- الحزازيات : الاسفنجوم : مصدر للخيوط والأربطة الجراحية.

6- السرخسيات : كزبرة البئر : لعلاج أمراض الصدر والزكام والمغص الكلوي والمعوي في علاج الديدان الشريطية

ثانياً- النباتات الراقية:

* معراة البذور : المخروطيات : للحصول على الزيوت العطرية وتستخدم في علاج الكثير من الأمراض وتحوي عدة فصائل:

- الفصيلة التكساسية Taximen
- الفصيلة السروية : زيت السرو
- الفصيلة الصنوبرية: الصنوبر مطهر ومضاد للروماتيزم...

* مغلفات البذور : وتشمل احاديات الفلقة وثنائيات الفلقة وتقع ضمنها اغلب النباتات الطبية.

الأجزاء المهمة والتي تستخدم في المجال الطبي وأوقات الجني

لا بد من معرفة أساسية للقيام بعملية جمع النباتات الطبية بأن المادة الفعالة تتركز في جزء من النبات أكثر من الأجزاء الأخرى وأن موعد الجني لكل نبات تختلف عن النبات الآخر ولذلك ليس هنالك قاعدة عامة للجمع لهذه النباتات وهذا الاختلاف يعود للأسباب التالية:

1- العوامل الوراثية وهي المحدد الأساسي لمكونات كل كائن حي.

2- الشروط المناخية والظروف التي ينمو ويتطور فيها النبات.

3 - زمن جني الجزء المراد استخدامه.

4- طرق التجفيف المستعملة.

5- اختلاف العضو النباتي المستعمل.

6- اختلاف عمر النبات.

7 - اختلاف ساعات الجمع.

وأسباب اخرى تعود إلى المكونات التي تدخل بشكل أساسي كمكون طبي والتي تتصف بالآتي:

* هي منتجات ثانوية في حياة النبات وليست أساسية أو غذائية

* تنتسب إلى مجموعات كيميائية متباينة

* أماكن تشكل هذه النباتات قد تختلف عن أماكن تركزها.

فعلى سبيل المثال (السانتورنين) Santonin في نبات الشيح أكبر ما يكون في البراعم غير المتفتحة. ونفس الكلام بالنسبة لنبات النعناع حيث تكون الزيوت الموجودة في الأوراق الحديثة غنية بالمنتون يتحول إلى منتول في وقت الإزهار وهو المطلوب. نبات الديجتال يشكل أوراق انتهائية في السنة الأولى يزداد فيها تركيز الغليكوزيد من شهر آب وحتى أيلول ويبقى ثابتا حتى بداية تشرين ويدخل النبات في فترة السكون وفي السنة الثانية نجد أن الأوراق وبنفس الموعد آذار أقل احتواء على الغليكوزيد ويزداد حتى نهاية تموز قبل الإزهار

الأوقات المناسبة لجني الأعضاء النباتية:

1 – الأقسام المطمورة تحت سطح التربة " جذور – درنات – جذامير...:

أفضل موعد لجني هذه الأعضاء هي فترة سكون العصارة وتوقف النمو حيث يرفع نسبة المادة الفعالة أكثر ويقل محتوى العضو النباتي من الماء وبالتالي يسهل تجفيفها.

وهنا لابد من معرفة عمر النبات ففي النباتات الحولية يتم الجني في خريف السنة الأولى. أما في نباتات ثنائية الحول فيكون الجني في موعدين : * خريف السنة الأولى * ربيع السنة الثانية

في النباتات المعمرة فيفضل أن تترك لعدة سنوات حتى يتم تشكل جذورها ويجب أن لا يبالغ في عملية قطع الجذور (جذور الرمان).

هـــام: يجب أن لا يترك أي أجزاء من المجموع الخضري أثناء عملية جمع الجذور لأن ذلك يخفض من قيمتها التسويقية والطبية .

2 – السوق النباتية:

ويفضل أن تؤخذ في فترة سريان العصارة وما قبلها بقليل.

3– القشور:

الجزء المحيط بالساق أو الجذر وهي تضم البشرة والأدمة ويتم نزع القشور في فصل الربيع لسهولة التقشير ويمكن أن نحصل على القشور في الخريف وذلك لنفس السبب ويجب أن يتم التقشير على الأشجار الفتية أو الأشجار المعدة للحصول على المادة الطبية ويجب الحذر عند تقشير النباتات المعمرة لأن ذلك قد يؤدي لموتها. ومن الأشجار التي يمكن أن تؤخذ قشورها : الكينا – القرفة – جذور الرمان..

4– الأخشاب:

خشب الكافور – الصندل وهي لا تجنى قبل عمر 40– 50 سنة ويتم تقطيع الخشب إلى شرائح أو نشارة.

5– البراعم: وتقطف قبل تفتحها بقليل مثل براعم الحور والصنوبر.

6– الأوراق:

يفضل قبل بدء الإزهار وفي وقت جاف من النهار ويجب المحافظة على قطفتين:

* قبل الإزهار * بعد عقد الأزهار وقبل تشكل البذور

ونوع الأوراق المجنية يختلف حسب نوع النبات الطبي ففي الشاي تجمع الأوراق الصغيرة بينما في

الكينا تجمع الأوراق المعمرة.

7- الأزهار:

تقطف الأزهار قبل التفتح في (القرنفل – الورد – البرتقال) وتفضل القمم المزهرة غير المتفتحة (الشيح الخراساني) أو بمجرد التفتح (البابونج) أما شقائق النعمان – حشيشة الدينار – القنب الهندي فتجمع الأزهار المؤنثة فقط

8- **البذور:**

تجنى البذور عند النضج (الجوز– الحبة السوداء " حبة البركة" – الكتان– الخروع. أما في الثمار المتشققة فتجنى قبل التشقق ويتم جمعها (الخشخاش – الخردل – اللفت الزيتي)

9- الثمار:

تجنى الثمار في الفصيلة الخيمية قبل النضج أو بعد النضج كما في الفصيلة السذبية

الاستخلاص في النباتات الطبية والعطرية

أولاً- تقطير النباتات الطبية والعطرية

التقطير من اهم طرق استخلاص المواد الفعالة والزيوت والمياه العطرية وتتلخص في تحويل السوائل التي في الازهار او الثمار او الاوراق او الاجزاء الطرفية الغضة أو الاجزاء الناضجة لبعض النباتات العطرية الى ابخرة ثم تكثيفها الى حالتها السائلة بالتبريد ثم فصل السوائل عن مخاليطها او محاليلها المتنوعة

تعريف التقطير

هو المعاملة التي يتم بها فصل الزيت الطيار من النباتات المحتوية عليه ، ويتم ذلك عن طريق تبخر الزيت والمكونات الطيارة باستخدام الحرارة ، وبالتالي يمكن فصلها عن باقي المكونات غير المتطايرة التي تمثل مكونات النبات الأخرى ، ثم يعاد تخفيف الزيوت الطيارة بخفض درجة حرارتها

معاملة النبات قبل التقطير:

يوجد الزيت الطيار في النبات في غدد زيتية او في عروق زيتية او في أكياس او شعيرات وتعتبر هذه التكوينات النباتية المخازن الطبيعية التي اعدها النبات للاحتفاظ بالزيت الطيار فيها

يلاحظ ان النباتات العطرية التي يحصل على الزيت الطيار من اوراقها او ازهارها لا تتحمل التخزين فترات طويلة قبل التقطير في حين يمكن للنباتات التي يحصل على الزيت الطيار من بذورها او ثمارها مثل / اليانسون – الكزبرة / تتحمل التخزين لمدة طويلة قبل التقطير بدون ان يحدث نقص كبير في زيتها الطيار

يراعى في المخزن الذي تترك فيه النباتات او الحبوب العطرية قبل تقطيرها عدة شروط أهمها :

- ✓ انخفاض درجة الحرارة
- ✓ عدم وجود تيارات هواء تساعد على فقد الزيت الطيار
- ✓ انخفاض نسبة الرطوبة
- ✓ عدم تعرض النباتات في المخزن للحشرات او خلافها

طرق تقطير النباتات العطرية :

يستخدم للتقطير أجهزة خاصة ويلعب الماء دورا رئيسيا في عملية التقطير سواء الموجود في المادة النباتية او الماء المضاف الى النباتات عند تقطيرها او المستخدم في صورة بخار ليرفع درجة حرارة المادة النباتية وليحرر الزيت الطيار منها ويتصاعد معه حيث يعاد تكثيفها معا ثم يصبح الماء غير مرغوب فيه بفضل الزيت الطيار يجفف لتخليصه من أثر الماء.

الطريقة العملية للتقطير :

- تجنى الورود المراد تقطيرها في الصباح وتؤخذ البتلات
- توضع البتلات في القطار بمعدل 3 كغ وتغمر بالماء بمعدل 5 ل
- يوضع القطار على نار قوية في البدء وعندما يبدأ الماء في الغليان نخفض قوة النار وتتواصل عملية التقطير على نار هادئة
- يجب ان يكون القطار مغلقا غلقا محكما لمنع تسرب البخار
- نغير ماء التبريد من حين لآخر حين ترتفع درجة حرارته

ملاحظة:

1- لا نترك الماء ينقص في القطار حتى لا تحترق الازهار وتعطي رائحة كريهة للماء المستخرج بعد عملية التقطير يجب احكام غلق القوارير وتشميسها لمدة يوم او يومين على الأقل حتى يطفو زيت الورد.

2- للحصول على ماء الزهر من النوع الرفيع يجب جني الازهار قبل ان تتفتح ثم تترك في مكان مظلل لمدة ثلاثة أيام حتى تذبل.

3- عند وفرة ماء الزهر يمكن فصل الزيت وتجميعه قصد استعماله لعدة أغراض نظرا لارتفاع قيمته التجارية.

4- ان هذه العملية صالحة لمختلف النباتات والزهور

أهم الطرق :

1- التقطير المائي

2- التقطير المائي البخاري

3- التقطير البخاري

1- التقطير المائي Distillation Water

وفيها تخلط المادة النباتية المراد استخلاصها مع الماء في اواني خاصة وتوضع على اللهب المباشر او هيترات نسيجية وتكون مرتبطة بمكثف مرتبط بمصدر المياه الباردة وعند بدأ الغليان تتحرر الزيوت الموجودة بالعينة النباتية فتصعد مع بخار الماء الذي يلاقي كتلة باردة بالمكثف فتتكثف وتنزل الى جهاز استقبال الزيت حيث يتجمع الزيت فوق الماء ثم يتم فصل الزيت عن الماء بواسطة الصنبور الموجودة في انبوبة جمع الزيت وتستخدم هذه الطريقة في حالة النباتات الطازجة والجافه التي لا تتأثر بالغليان المباشر مع الماء وتمتاز هذه الطريقة بالسهولة والبساطة ولكن عيوبها ان هناك فرصه لتحلل مكونات الزيت الطيار القابلة للتحلل المائي مثل الاسترات وقد يحدث احتراق للمادة النباتية الملامسة لأوعية التقطير بما يؤثر في خواص الزيت الطبيعية والكيمياوية ومن امثلة الزيوت التي يمكن استخلاصها بهذه الطريقة زيت النعناع –الريحان – البردقوش- حصالبان – العطرة.

مساوئ هذه الطريقة :

1- احتراق الأجزاء النباتية ووجود رائحة الدخان في الزيت والماء مما يقلل من قيمته التجارية

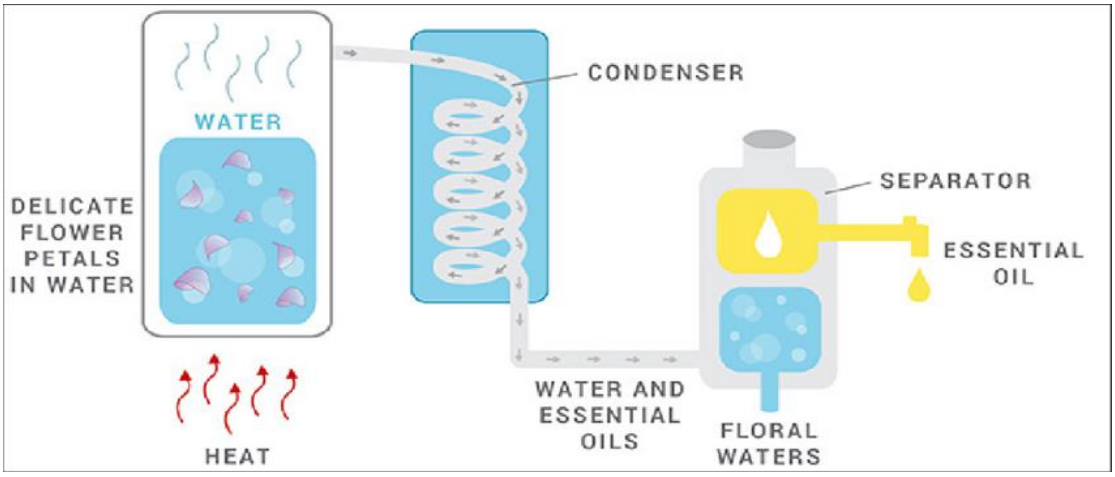
2- نسبة الزيت بهذه الطريقة اقل من غيرها من الطرق

يمكن تعديل هذه الطريقة بوضع شبكة في قاعدة المرجل لتوضع عليها النباتات المراد تقطيرها للتخفيف من الحرارة المباشرة على النبات واستعمال ماسورة كثيرة الالتواء لزيادة التكثيف.

ميزات هذه الطريقة:

1- البساطة

2- إمكانية وضعها في أماكن الإنتاج تلائم : بتلات الورود – حرارة 100° م – الضغط الجوي العادي.



2- التقطير بالماء والبخار Water and Steam Distillation

تستعمل هذه الطريقة في حالة النباتات العطرية الجافه او الطازجة والتي تتأثر بالغليان المباشر مع الماء ويفضل استعمال هذه الطريقة مع النباتات التي تتأثر زيوتها بالغليان مثل زيت الدارسين والقرنفل. وتكون كمية الزيت الممكن الحصول عليها اعلى مما لو استخدمت طريقة التقطير المائي وعند تحول الزيت الطيار مع الماء من الحالة الغازية الى الحالة السائلة في انابيب التكثيف يخرج الماء المقطر وعلى سطحه طبقة الزيت اذا كان هذا الزيت اخف من الماء او في قاعه اذا كان اثقل من الماء. ويتم فصل الزيت من الماء في هذه العملية بواسطة اواني استقبال خاصة تسمى Florentine receivers يختلف شكلها باختلاف كثافة الزيت الناتج حيث يخرج الزيت من الصنبور العلوي في حالة الزيت الذي كثافته اقل من كثافة الماء مثل زيت النعناع والكراوية ويخرج الزيت من الصنبور الأسفل في حالة الزيت الذي تكون كثافته أكبر من كثافة الزيت مثل زيت القرنفل او الدارسين وزيت سالسلات المثيل.

في كلتي الحالتين يعود الماء المقطر مرة أخرى الى وعاء التقطير لاستخلاص كميات أخرى من الزيت لزيادة كفاءة عملية الاستخلاص وبعد الانتهاء من عملية التقطير وفصل الزيت فان الماء المقطر الذي يباع في الأسواق باسم الماء العطري مثل ماء الورد وماء النعناع يكون مشبعا بهذه الزيوت عندما تقطر الازهار او الأوراق بحيث تظهر فيه رائحة الزيت وطعمه.

تختلف هذه الطريقة عن طريقة التقطير بالماء في وجود مصدر منفصل للبخار(مولد البخار) ثم يمرر البخار بواسطة انابيب الى الوعاء الذي يحتوي على المادة النباتية التي يغمرها الماء.

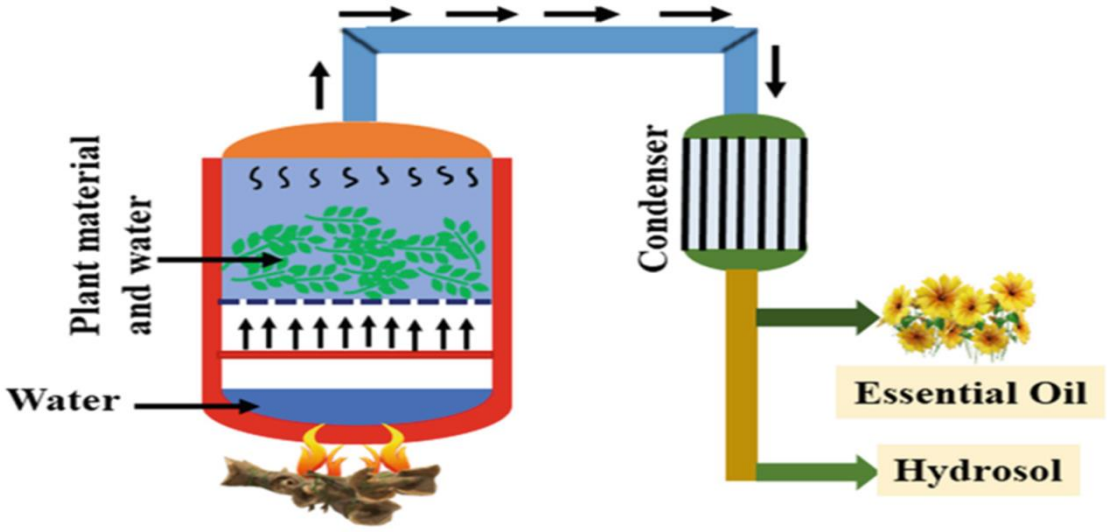
ميزات هذه الطريقة:

1- فرص التحلل المائي لمكونات الزيت اقل من التقطير البخاري

2- ان نسبة الزيت الناتجة من هذه اعلى من التقطير البخاري.

3- سرعة التقطير ومعدله اعلى من التقطير البخاري.

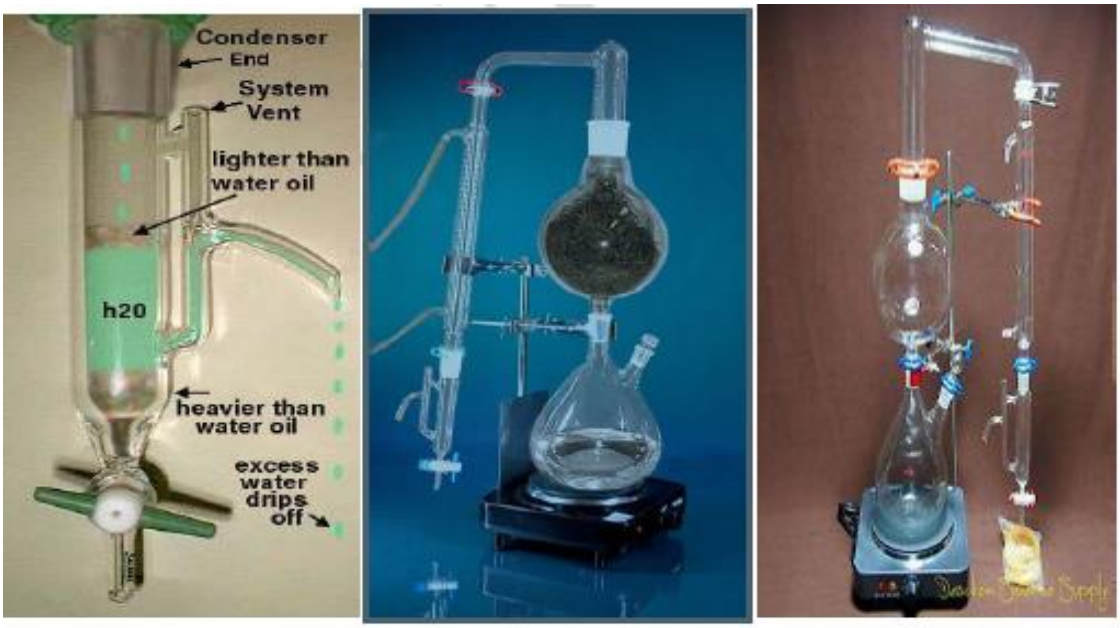
3- عدم وجود تلامس مباشر للمادة النباتية واللهب المستخدم مما يقلل من تعرض الزيوت المستخلصة لدرجة الحرارة المرتفعة التي تسبب تلفها .



Direct Steam distillation

3- التقطير بالبخار Steam Distillation

تستخدم هذه الطريقة في حالة تقطير النباتات الطازجة كالنعناع بانواعه ، و الريحان ، والعطر 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 فتحات او انابيب مثقبة موضوعه في قاع الوعاء ويندفع البخار من خلال المادة النباتية فيحرر الزيت العطري الموجود فيها فيحمله معه متوجها صوب المكثف حيث يتجمع في مكان تجميع الزيت ثم يتم فصله عن طريق صنبور خاص موجود في الأسفل حيث يتم التخلص أولا من الماء ثم يجمع الزيت ، وتمتاز هذه الطريقة بعدم تحلل مكونات الزيت و عدم احتراق المادة النباتية والتحكم في ضغط البخار وبالتالي سرعة التقطير.



جهاز استقبال الزيت جهاز التقطير بالبخار

ثانيا: - الاستخلاص بالمذيبات العضوية Organic Solvent by Extraction

ويشمل:

1 . المذيبات العضوية الطيارة

2 . المذيبات العضوية غير الطيارة

لماذا تستعمل طريقة الاستخلاص بالمذيبات العضوية؟

تستعمل هذه الطريقة لاستخلاص الزيوت الحساسة للحرارة والمتواجدة بنسبة قليلة في الأجزاء النباتية مثل زيت الياسمين والبنفسج والنرجس.

مواصفات المذيب المستعمل بالاستخلاص:

1 . ان يذوب الزيت الطيار الموجود في النبات في هذا المذيب بسهولة تاركا مكونات النبات الأخرى دون اذابتها او اذابة اقل كمية منها قدر الإمكان.

2 . ان لا يدخل المذيب بتفاعل مع الزيوت العطرية المراد استخلاصها أو مع المواد الأخرى الموجود في خلايا النبات.

3 . ان يذوب الزيت الطيار الموجود في النبات في هذا المذيب بسهولة تاركا مكونات النبات

الأخرى دون اذابتها او اذابة اقل كمية منها قدر الإمكان.

4 . ان لا يدخل المذيب بتفاعل مع الزيوت العطرية المراد استخلاصها أو مع المواد الأخرى الموجود في خلايا النبات.

اهم طرق الاستخلاص بالمذيبات:

أولا: بالمذيبات العضوية الطيارة Volatiale Solvents:

أ – طريقة النقع Method Maceration

يتم نقع بتلات الازهار في المذيب العضوي الطيار في جهاز مغلق لعدة ساعات مع التقليب المستمر حتى يتم اذابة الزيت الموجود في الازهار ثم ترفع الازهار المغمورة من المذيب وتصفى جيدا ، وتكرر العملية باستعمال كميات جديدة من المذيب حتى يتم استخلاص كل الزيت المتبقي بالعينة .ثم يفصل المذيب عن الزيت المستخلص بواسطة عملية التقطير تحت ضغط منخفض.

ثانيا : الاستخلاص بالمذيبات غير الطيارة Non Volatile Solvent

المذيبات غير الطيارة التي تستعمل في استخلاص الزيت العطرية هي دهن البقر ودهن الخنزير Lard وزيت الزيتون Olive oil بشرط ان يكونوا على درجة عالية من النقاوة وعادة يعمل خليط من هذه المواد بنسب (60 % دهن الخنزير ، 40 % دهن البقر) في هذه الطريقة تغطى بتلات الازهار بطبقة من الدهن او الزيت بطريقة خاصة تسمح بذوبان الزيت الطيار في الدهن، وبعد تشبع الدهن بالزيت الطيار يفصل عن البتلات، ويجمع على شكل عجينة خام تسمى Concrete oil ثم يستخلص الزيت الطيار عن العجينة الخام بواسطة الكحول المطلق ويطلق الكحول المحتوي على الزيت Absolute oil .

<u>آلية العمل:</u>

1. يُغمر الجزء النباتي في مذيب عضوي (عادة الهكسان أو الإيثر).
2. يذيب المذيب المواد الشمعية والمركبات العطرية والزيوت.
3. يُرشّح الناتج للحصول على سائل يحتوي على الزيت والمذيب.
4. يُبخّر المذيب (بالتبخير تحت الضغط أو الفراغ) للحصول على مادة شبه صلبة تُسمى "الكونكريت.(concrete) "

5. تُذاب الكونكريت في كحول (مثل الإيثانول) وتُبرّد، فيترسب الشمع وتبقى الزيوت العطرية الذوابة، والتي تُسمى "المطلق.(absolute) "

نواتج هذه الطريقة:

الكونكريت :(Concrete) خليط من الزيوت العطرية، الشموع، والراتنجات. يُستخدم كما هو أحيانًا في الصناعات التجميلية.

المطلق :(Absolute) مستخلص نقي عالي الجودة يحتوي على المركبات العطرية الفعالة، ويُستخدم في العطور عالية الجودة، والعلاج العطري.

المذيبات المستخدمة عادة:

المذيب	الخصائص	الاستخدام
الهكسان(Hexane)	غير قطبي، فعال في إذابة الزيوت	الأكثر شيوعاً لاستخلاص العطور
الإيثر البترولي	مشابه للهكسان	يُستخدم عندما يُراد تقليل التكلفة
الإيثانول (الكحول الإيثيلي(	قطبي، يُستخدم لفصل الزيوت عن الشمع	المرحلة الثانية لاستخلاص المطلق

ملاحظة مهمة :يجب تبخير المذيبات جيداً والتأكد من عدم بقاء بقايا مذيب ضارة في المستخلص.

مميزات التقطير بالمذيبات:

- فعالية عالية في استخلاص المركبات العطرية الكاملة، بما في ذلك المركبات غير الطيارة.
- يُستخدم لاستخلاص النباتات الحساسة للحرارة أو ذات المحتوى المنخفض من الزيت الطيار.
- ينتج روائح غنية وقريبة جدًا من رائحة الزهرة الأصلية.

عيوب ومخاطر الطريقة:

- ✓ احتمال بقاء آثار من المذيب الكيميائي في المستخلص إذا لم تتم المعالجة الجيدة.
- ✓ أغلى تكلفة من التقطير بالبخار.

✓ يتطلب معدات أكثر دقة وأمانًا بسبب التعامل مع مواد قابلة للاشتعال.

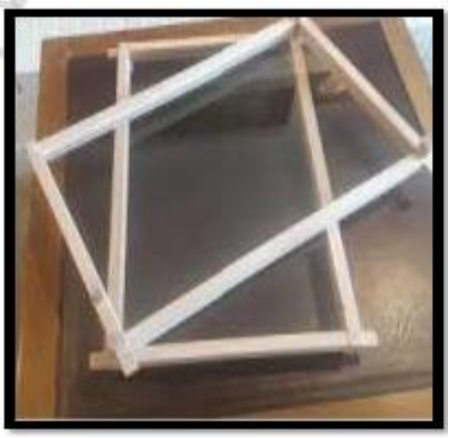
تطبيقات المستخلصات:

المنتج	الاستخدام
Absolute	صناعة العطور، مستحضرات التجميل، العلاج العطري
Concrete	كريمات، صابون عطري، عطور ثابتة

في الصناعة تستخلص العجينة الخام ثلاث مرات لإتمام عملية الاستخلاص ويسمى المحلول الكحولي النهائي المحتوي على الزيت بالمستخلص الثلاثي Triple extract .

طريقة الامتصاص الدهني Enfleurage Method

وهي طريقة تستعمل المذيبات العضوية غير الطيارة مثل دهن البقر او زيت الزيتون او دهن الخنزير وتستعمل الاستخلاص الزيوت الحساسة للمذيبات وغالية الثمن مثل زيت الفل والزنبق والبنفسج والياسمين والورد ، وذلك بوضع الدهن على لوح زجاجي ذو اطار خشبي ثم توضع بتلات الازهار على الطبقة الدهنية ويوضع فوقها لوح زجاجي اخر مغطى بطبقة دهنية وهكذا وتترك لمدة أسابيع قليلة الى ان يمتص الدهن كل الزيت الطيار من الازهار بعد ذلك تزال طبقة البتلات وتستبدل ببتلات أخرى طازجة وهكذا الى ان يتم تشبع الطبقة الدهنية بالزيت الطيار .



الالواح الزجاجية المخصصة للاستخلاص

وضع المادة الدهنية مثل دهن البقري

وضع الازهار على المادة الدهنية

اكتمال عملية امتصاص الزيت

في حالة استخدام الزيت فستبدل الالواح الزجاجية بشبكة معدنية توضع عليها قطعة من القماش المشبع بالزيت ثم توضع البتلات عليه وعندما يتشبع الزيت المذيب بالزيت العطري يفصل عن القماش بطريقة العصر ثم يمر بعملية الاستخلاص بالكحول المطلق كما في الامتصاص بالدهن.

ب-الاستخلاص بالرش Spraying method of extraction

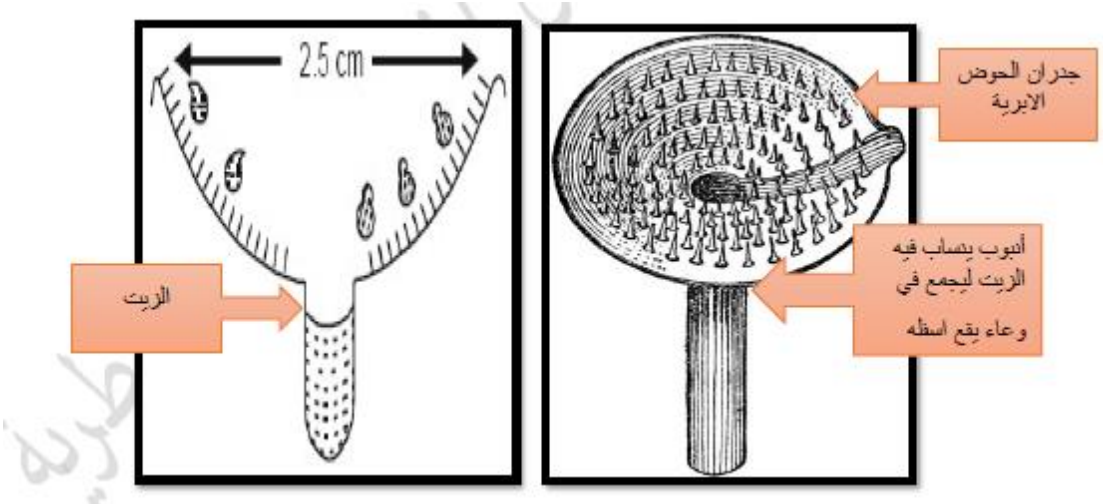
وهي طريقة يتم وضع النباتات العطرية في حاويات سلكية داخل جهاز خاص يتم فيه رش المذيب العضوي على الحاويات عدة مرات لغرض استخلاص الزيت الطيار من العينة.

ثالثا: - الاستخلاص بالوخز Scarification By Extraction

يستخلص زيت الليمون والبرتقال بهذه لطريقة وذلك لان الزيوت الطيارة في هذه الثمار توجد في غدد زيتية في الطبقة السطحية لقشرة الثمرة وبصرف النظر عن مكان وجود الزيت فان طبيعة هذه الزيوت وتركيبها الكيميائي لا تسمح باستخلاصها بعملية التقطير لتأثرها بالحرارة .

1 - طريقة الوخز الالي Ecuelle a piquer method

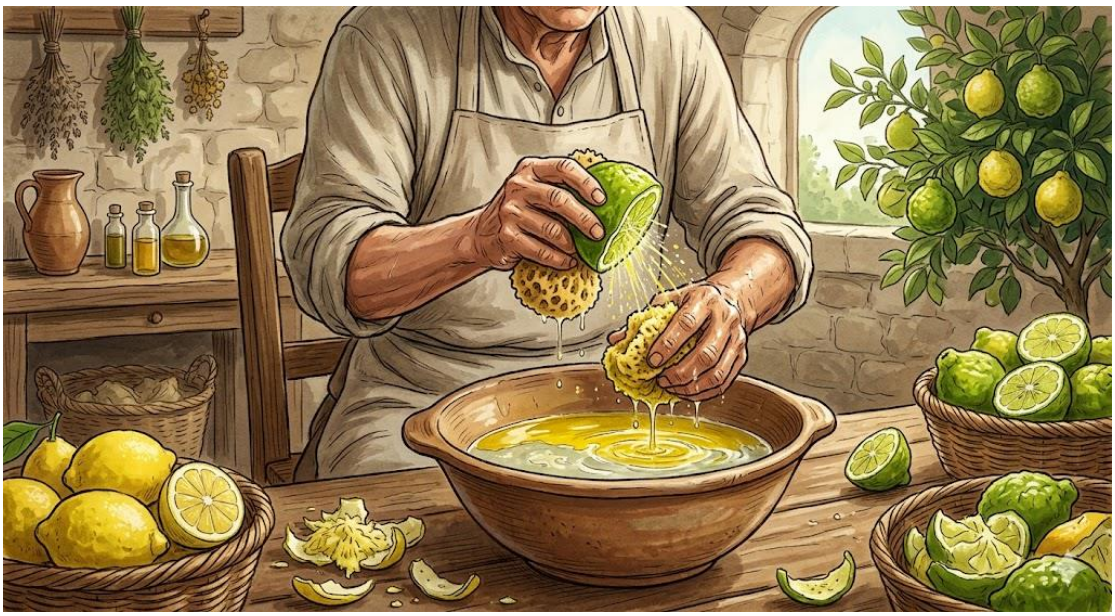
تستخدم في هذه الطريقة الآلات ذات حوض قمعي دوار ذو أرضية ابرية ونتيجة لدوران الحوض يتم تثقيب الغدد الزيتية فينساب الزيت ويجمع أسفل القمع.



صور توضح آلة الوخز

2- طريقة الوخز بالإسفنج method Sponge

تستخدم هذه الطريقة مع الليمون والبركموت اذ تقطع الثمرة التي تحتوي على الزيت الطيار الى نصفين ويتم التخلص من اللب وتؤخذ القشرة وتغمر في الماء لمدة قصيرة حتى تصبح رخوة نسبيا لاستخراج الزيت وتجرى عملية الوخز بالإسفنج يدويا اذ توضع الاسفنجة الخشنة في احد اليدين والقشرة باليد الأخرى ويتم الضغط على القشرة بواسطة الاسفنجة الخشنة وبحركة دائرية تسمح بانفجار الغدد الزيتية وخروج الزيت الذي يمتصه الاسفنج ويعصر الزيت أولا بأول في وعاء الجمع ويكون الزيت مختلطا مع الماء لذا يترك لفترة حتى يطفو فوق الماء ثم يفصل من سطح الاناء بسهولة.



ملحق: ملخص المقارنة بين بعض طرق الاستخلاص

العنصر	التقطير بالبخار	التقطير بالماء	التقطير بالمذيبات
طريقة العمل	يمر البخار عبر النبات لاستخلاص الزيوت	تُغمر المادة النباتية في الماء ويُغلى	يُستخدم مذيب عضوي لاستخلاص الزيوت
درجة الحرارة	100مْ تقريبا (أو أقل تحت الضغط)	100 مْ تقريبا	منخفضة نسبيا (حسب نقطة غليان المذيب)
مناسبة للنباتات	الطازجة أو المجففة ذات الزيوت الطيارة	النباتات القوية التي تتحمّل الغليان	النباتات الحساسة أو الفقيرة بالزيوت الطيارة
الزيوت الناتجة	زيوت طيّارة نقية	زيوت طيّارة مع احتمال تغيّر بسيط بالرائحة	زيوت مطلقة (Absolute)أو الكونكريت
إمكانية حدوث تلف للزيت	منخفضة (إذا تم التحكم بالحرارة)	مرتفعة (نتيجة الغليان المباشر)	منخفضة إذا أزيل المذيب بشكل صحيح
النواتج الثانوية	ماء مقطر عطري (هيدروسول)	ماء مقطر عطري	لا يوجد هيدروسول عادة
التكلفة	متوسطة	منخفضة	مرتفعة (بسبب المذيبات وتجهيزات السلامة)
السلامة	آمن نسبيا	آمن نسبيا	يحتاج إلى احتياطات شديدة (قابل للاشتعال/سام)
الدقة والجودة	جودة عالية	جودة متوسطة أو أقل	جودة عالية جدًا في الروائح الحساسة
مدة العملية	قصيرة إلى متوسطة	متوسطة	طويلة (عدة مراحل)
الاستخدام	واسع الاستخدام في	قليل الاستخدام	واسع في العطور

الصناعي	الزيوت العطرية		ومستحضرات التجميل
أمثلة على النباتات المناسبة	نعناع، لافندر، روزماري، زعتر	لحاء القرفة، بعض الجذور	ياسمين، غارديني، الورد الدمشقي