

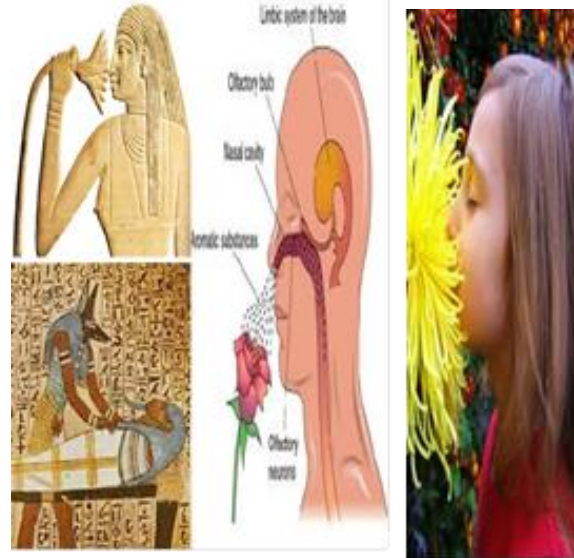
الفرقة الدراسية : دراسات عليا

المادة: النباتات الطيبة و العطرية ( ٢٧٠٧٨٥٣ )

أستاذة دكتور مساعد/ أميرة رمضان عثمان

قسم البساتين - الزهور و نباتات الزينة و تنسيق الحدائق -

(فسيولوجيا و إنتاج نباتات الزهور و نباتات الزينة و النباتات الطيبة و العطرية)



*Prepared by:*

*A. Pr. D. / Amira Ramadan Osman*

**Skills and expertise:** Physiology of Production "Floriculture, Ornamental Plants, Medicinal and Aromatic Plants, Biofuel plants, Sugar crops, Micropropagation, Plant Tissue Culture, Postharvest Horticulture, Landscape Gardening And Nano technology in Agriculture.

## محاضرة (١)

### تعريف وأهمية واستخدامات وتصنيف النباتات الطبية والعطرية

#### \*تعريف النبات الطبي:

يعرف على أنه يحتوي في جزء أو أكثر من أجزائه على مادة كيميائية واحدة أو أكثر بتركيز قليل أو كثير و يمكن أن يعالج مرض بعينة أو أكثر أو يقلل من أعراض الإصابة به إذا ما اعتمد على هذا الجزء النباتي إما في صورته الطبيعية أو عن طريق المادة الكيميائية المستخلصة من هذا العضو النباتي لعلاج الإنسان أو الحيوان أو الطير أو النبات .

و قد أوضح العالم Dragendroff في تعريفه للنبات الطبي ( أنه كل شئ من أصل نباتي و يستعمل طبيا فهو نبات طبي ).  
لذلك فإن هذا التعريف يشمل المملكة النباتية بأسرها من أصغر كائن بها إلى أكثرهم تعقيداً يهيئ فرصاً لا حدود لها لاكتشاف مواد علاجية جديدة من أصل نباتي في مجالات مختلفة مثل المضادات الحيوية و المبيدات الحشرية و الفيتامينات و الخمائر و الكربوهيدرات و البروتينات و الدهون. و كذلك جميع فروع المواد العلاجية و الوقائية المعروفة في الطب الحديث.

#### أهمية النباتات الطبية العلاجية

- إن المركبات الطبيعية التي فصلت من بعض النباتات الطبية كانت في كثير من الأحيان هي السبب الأول في إمكانية تحضير بعض المركبات العضوية التخليقية المعروفة. فعندما نعلم أن نبات ما يستعمل في علاج مرض معين و ينتج هذا النبات كعقار خام مثل الخلطة البلدي أو الراولفيا فإن التفكير ينتجة أولاً إلى فصل مكونات هذا النبات الفعالة و في صورة نقية.  
ب- ثم يحدد بناؤها و تركيبها الكيماوي.  
ت- ثم بعد ذلك يتم تخليقها صناعياً على نطاق تجاري إن أمكن ذلك على حسب المواد الطبيعية المفصلة.
- و في كثير من الأحيان تجرى البحث في النبات الطبي عن مركبات طبيعية في النبات يمكن تحويلها بعد الفصل عن طريق عمليات كيميائية بسيطة إلى مواد علاجية ناجحة فمثلاً:  
أ- تستعمل المواد الإسترويدية steroids التي توجد في بعض المصادر الطبيعية مثل نبات السولانم *Solanum laciniatum* في تحضير الهرمونات الجنسية و الكورتيزون.  
كذلك يستعمل ال Pinene الذي يوجد في زيت التربينين Turpentine oil المستخلص من الصنوبر في تحضير الكامفور ، و مواد أخرى تدخل في المستحضرات الدوائية.  
ب- كذلك يمكن الإستفادة من النبات ذاته و قدراته التخليقية بدلاً من تخليق هذه المركبات كلياً من عناصرها الأولية ، حيث من الصعوبة بمكان تحضير بعض المواد النباتية الهامة مثل الكربوهيدرات و البروتينات و الدهون و الخمائر بطريقة اقتصادية فيكون النبات هو المصدر الوحيد لهذه المواد الشائعة الأستعمال.
- كذلك فإنة في حالات كثيرة تعجز المركبات العضوية المخلقة " المحضرة صناعياً " عن محاكاة التأثير العلاجي المطلوب و الذي تحدته المركبات الطبيعية بنسبها و خصائصها الأصلية الموجودة بها في العقار فمثلاً:  
أ- تستعمل أوراق نبات الديجيتالس في علاج أمراض القلب.  
ب- أوراق السناسكي *Cassia angustifolia* كمسهل قوي أو كملين.  
ت- كذلك جذور نبات الراولفيا في علاج ضغط الدم المرتفع.  
ث- نبات اللحلاج في علاج النقرس.



و ذلك لتواجد بعض المواد الكيماوية الأخرى لا تتوافر في المركب العضوي المخلوق مثل وجود مواد بنسب قليلة ذات تأثير مساعد يزيد من فعالية المادة الأصلية.  
لذلك فإن اعتبار المركبات الطبيعية التي تفصل من العقاقير النباتية في المرتبة الثانية بعد المركبات المخلقة صناعياً و المماثلة هو اعتبار اقتصادي محض نتيجة رخص المركبات المخلقة عند إنتاجها على نطاق تجاري واسع و ليس لأسباب أخرى تتعلق بقدرتها في علاج الأمراض.

كذلك كثير من المواد المخلقة صناعياً لها تأثيرات جانبية من حيث تناولها لعلاج مرض معين فقد تؤدي إلى ظهور أعراض على المريض لم يكن يعاني منها من قبل.

و فضلاً عن الهدف الأساسي الذي من أجله تزرع النباتات الطبية و هو **الغرض العلاجي**

إلا إن هناك مجالات عديدة غير دوائية تستعمل فيها النباتات الطبية و العطرية.

\***النبات العطري:** يحتوي في عضو أو أكثر من أعضائه النباتية أو تحوراتها على زيوت عطرية طيارة. والكثير منها له خواص علاجية لأمراض الإنسان و الحيوان بالإضافة إلى إستخدامها كمواد لأعطاء الطعم و الرائحة للمأكولات و الأدوية مثل البردقوش ، النعناع ، الريحان ، و الحبوب العطرية كالكروية، الكمون ، الكزبرة ، حبة البركة ، القرفة.

### الاستخدامات الغير علاجية (غير الدوائية) للنباتات الطبية و العطرية:



(١) **مستحضرات التجميل** و هي أهم و إحدى الصناعات الهامة ذات الأسواق الرائجة و تدخل فيها الزيوت العطرية كدعاية لهذة الصناعة و بعض المواد الملونة و غيرها مثل كريمات الوجه و الجلد و مساحيق التجميل و معاجين الأسنان و صبغات الشعر و صابون الوجه .

(٢) **مبيدات حشرية** مثل البيثرم و الديرس و الطباق و حشيشة الليمون "زيت السترونيل" و مواد قاتلة للقوارض مثل بصل العنصل الأحمر .

(٣) **مواد غذائية** مثل النشا و الجلوكوز السائل الذي يحضر- من النشا و الحلاوة الطحينية و المغات .

(٤) **توابل أو مشروبات** مثل نباتات العائلة الخيمية " البنسون ، الكسبرة ، الكمون ، الشمر " و حبة البركة ، الشطة ،جوزة الطيب ، القرفة ، الزنجبيل ، المغات ، السحلب ، الشاي ، الكاكاو ، الحلبة ، القهوة ، الدخان ، الفانيليا .

(٥) **زيوت عطرية و مكسبات للطعم و النكهة** حيث تستعمل الزيوت الطيارة العطرية التي تستخلص من بعض النباتات العطرية مثل الفل ، الورد ، الياسمين ، الريحان ، العتر، الزنبق .....

(٦) **زيوت ثابتة تحتوي** بذور بعض النباتات الطبية على زيوت ثابتة تتكون من سلاسل كربونية طويلة من الأحماض الدهنية الغير مشبعة ( لا تسبب ارتفاع نسبة الكوليسترول في الدم ) تستعمل كزيوت طعام مثل زيت عباد الشمس و زيت الكتان و زيت الذرة و زيت الخروع و زيت القرطم **(محاصيل البذور الزيتية Oil seed crops)** .

### \*علم العقاقير الحديث Pharmacology :

و هو علم يختص بمجموعة من الدراسات العلمية التطبيقية و الأكاديمية التي تتناول تصنيف النباتات الطبية و التعرف عليها و معرفة صفاتها المورفولوجية و التشريحية و توزيعها الجغرافي و طرق جمعها و حفظها و معرفة طرق غشها و دراسة كيميائها و طرق تحليلها و فصل موادها الفعالة و التعرف عليها و على تأثيراتها الفسيولوجية.

كذلك يهتم علم العقاقير الحديث بالدراسات الخاصة بزراعة هذه النباتات و معرفة تأثير العوامل المختلفة على المحصول الناتج من الزراعة و نسب المواد الفعالة. و كذلك يهتم هذا العلم بطرق تسويق هذه النباتات محليا و كذا إحتياجات الأسواق الخارجية منها و طرق تصنيعها ، و في الوقت الحاضر فإن كثير من النباتات الطبية لا زالت تستعمل في صورتها الطبيعية في كثير من بلدان العالم و من بينها مصر حيث توجد سوق رائجة لتجارة هذه النباتات و منتجاتها و هو ما يعرف **بسوق العطاره** .

و برغم أن صناعة المركبات الكيماوية العلاجية التخليقية قد تبدو في كثرتها و شيوعها إلا أن النباتات الطبيعية لا تزال هي المصدر الهام لعدد كبير من المواد العلاجية و مصدرا مستمرا لإكتشاف العديد من أفرع العلاج المختلفة و مصدرا للبحث عن الجديد في مجال الأدوية للعديد من الأمراض التي سهلت و سائل العلم الحديث الكشف عنها

### *Chrysanthemum cinerarifolium*

• *Chrysanthemum cinerarifolium* (Pyrethrum)-  
NCSU Horticultural Science



### *Papaver somniferum* الخشخاش





### **تصنيفات المواد الطبية و العطرية :**

- أ- القلويدات Alkaloids** : على حسب المواد الكيميائية الفعالة التي تتواجد بالنباتات الطبية و العطرية المختلفة  
مثال: ( أتروپين Atropine في البادونا - هيوسين Hyosine في الداتورة - مورفين Morphine في الخشخاش ) .
- ب- جليكوسيدات Glycosides** مثال : (جليكوسيد السيلارين في بصل العنصل - جليكوسيد روتين Rutin في نبات السذب - جليكوسيد فانيلين Vanillin في الفانيليا) .
- المواد المرة Bitter principles** مثال : الخلين Khellin في الخلطة البلدى - سانتونين Santonin في الشيح - الروتينون Rotenon في الديرس .
- ث- مواد ملونة Coloring matter** مثال : الأنثوسيانين Anthocyanin في الأزهار الحمراء و الزرقاء بالورد و سبلات الكركدية - الأبيجين الصفراء Apigenene في الأقحوان - الأزيولين الزرقاء Azulene من زيت البابونج .
- ج- زيوت عطرية طيارة Essential or Volatile oils**  
مثال : زيت النعناع و الريحان و الياسمين و قشر ليمون و أزهار الموالح .
- ح- مواد غروية أو هلامية Mucilage or Colloids**  
مثال : المستخلصة من جذور الخطمية و السحلب و المغات و الهيسكس .
- خ- تانينات Tannins\*** هي مواد فينولية تتميز بقدرتها على ترسيب البروتين و دبغ الجلود. مثال : تانينات الشاي و البن و بعض أنواع الكافور و أبوفرو .
- د- الراتجات و مشتقاتها Resins and Resins combinations \*** هي مركبات كيميائية عضوية نباتية الأصل و القليل منها حيواني المصدر  
مثال : (العائلة الصنوبرية تنتج راتج القلفونية - العائلة البقولية تنتج البلاسم - العائلة الخيمية تنتج راتج الحلين) .

### **ثانياً : تصنيف مورفولوجي :** يعتمد على أساس مكان تواجد المادة الكيميائية الفعالة بالجزء النباتي دون غيره من الأجزاء الأخرى

#### **أ- نباتات تستعمل بأكملها Whole plants or herbs** حيث تتوزع

المواد الكيميائية الفعالة بأجزائها المختلفة دون أن تميل للتركيز أو التجمع في جزء عن الأخر  
مثال : الونكا - الشيح الخرساني - البعثان - السكران - الداتورة .

#### **ب- نباتات تستعمل أوراقها Leaves**

مثال : الريحان - النعناع - حشيشة الليمون - عتر - صبر - الشاي - الحناء .

#### **ث- نباتات تستعمل ثوراتها أو أزهارها Florescences or flowers**

مثال : للنبوة البابونج - الأقحوان - البيرثرم .

بتلات الأزهار كالورد - الفل - الياسمين .

كأس الأزهار (السبلات) الكركدية .

ميسم الأزهار الزعفران .

كما قد تتواجد المادة الفعالة في الأزهار المؤنثة دون المذكورة كما في نبات القنب



الهندي (الحشيش).

### ج- نباتات تستعمل ثمارها Fruits

مثال: عجلد الشطة و الخلة و الشمر و الكروية و القانيليا .  
أو في عصير التمد الغير ناضجة (مواد لبنية ) كما في الخشخاش .

### ح- نباتات تستعمل بذورها Seeds

مثال: بذور الحنظل و حبة البركة و الكاكاو و البن و الكتان و عباد الشمس .

### خ- نباتات تستعمل أجزائها الأرضية Roots or Rhizomes



مثال : جذور وندبة عرق الحلاوة - المغات - جيسوفيليا .  
جذير ديزوميه مفادة عرقسوس - راوند .  
كوبعات الللاح .  
دبنت السحلب .  
بيزيمت السوسن و الزنجبيل .

### د- نباتات يستعمل قلفها Bark

مثال : القرفة - الحور - أبوفرة - رمان - الصصاف .

**ثالثا : تصنيف فسيولوجي أو علاجي :** يعتمد على الأثر الطبي أو الفسيولوجي أو

العلاجي بغض النظر عن نوعية المادة الفعالة و كذلك بغض النظر عن مكان توأجدها

### أ- نباتات مسهلة أو ملينة Purgatives or Laxatives

مثال : لمسهلة القوية السيناميكي - الخروع .  
ملينة عرقسوس - صبر - حنظل .

### ب- نباتات مسكنة أو مخدرة Analgesics or Narcotics

مثال : مسكن الصصاف . مضد الخشخاش - القنب الهندي - داتورة .

### ت- نباتات منشطة للقلب Cardiac tonic

مثال : الديجيتالس - الدفلة - بصل العنصل الأبيض .

**رابعا : تصنيف تجاري :** على حسب أستخدماتها الفعلية و متطلبات الأسواق منها

### أ- نباتات طبية Medicinal plants

تستخدم في تصنيع مثال : الداتورة - النعناع - الديجيتالس - الراوند - الللاح .

### ب- نباتات التوابل و البهارات و مكسبات الطعم و النكهة و الملونات الطبيعية

### Condiments, Spices, Flavoring agents, Coloring matters

و هنا لا ينفي أن بعضها لة إستخدامات طبية و لكنها تستورد و تصدر تحت قائمة الأستخدم الأدمي كغذاء .

مثال : حبة البركة - جوزة الطيب - عرقسوس - كمون - فلفل أسود .

### ت- نباتات عطرية Aromatic

بها زيوت عطرية طيارة تستخدم في صناعة الروائح و العطور و مستحضرات التجميل مثال : الياسمين - الفل - السوسن - التبروز - الورد - الريحان .

### ث- نباتات مبيدة pesticides

تستخدم على طبيعتها أو تستخدم مستخلصاتها مثال : إبلدة الحشرات البيثرم - حشيشة السترونيليا - إبلدة القوايض بصل العنصل الأحمر - إبلدة الفطريات كالحناء - الدخان (نتج كبريتات نيكوتين) .

### ج- نباتات تستخدم كمشروبات Beverages شعبية و يكون لمعظمها فوائد طبية

مثال : الشاي - الين - الكاكاو - المغات - السحلب - الخروب - التمرهندي - النعناع - العرقسوس و غيرها .



### المكونات الكيميائية بالنباتات الطبية و العطرية

أولاً : الزيوت الطيارة أو الزيت العطرية أو الزيوت الأساسية أو الزيت الإيثيرية  
Volatile Oils or Aromatic Oils or Essential Oils or Etherial Oils

\* توزيع الزيوت الطيارة و نواجدها بالنباتات :

عرف منذ قرون عديدة أن الأجزاء المختلفة لنباتات معينة تحتوي على مواد طيارة ذات عبير عطري مقبول و هي تعتبر إحدى منتجات الأيض العنوي الغذائي و هي أهم المنتجات الثانوية و التي تنتجها بعض النباتات الخاصة و المعروفة باسم النباتات العطرية Aromatic plants

ويوجد حوالي 2000 نوع نباتي مورعة تحت 87 عائلة نباتية و أهم العائلات مثل :

العائلة المركبة Compositae ، و الشفوية Labiatea ، و اللوراسية Lauracea ، و الميرتاسية Myrtacea ، و الصنوبرية Pinacea ، و الوردية Rosacea ، و الخيمية Umbelliferacea .

- و تسمىها بالزيوت الطيارة ( Volatile Oils ) لأنها تتطاير عندما تعرض للهواء عند درجة الحرارة العادية ، بمعنى أنه إذا وضعت بقعة على ورقة ترشيح و عرضت للجو العادي فإنها تتطاير و لا تترك أثر لها فيما عدا العبير أو الرائحة في المكان الذي وضعت فيه و

قد تسمى بالزيوت الإيثيرية ( Etherial Oils ) لإستخلاص معظمها عن طريق الإيثير و لتطايرها سهلة و

قد تسمى بالزيوت الأساسية ( Essential Oils ) لأن مكوناتها المختلفة لا تحمل في جزيئاتها مواد جلسرينية أو دهنية و ليس لها قابلية التبخير بتعرضها للصوه و الهواء المباشرين .

\* و الزيوت الطيارة عبارة عن أحماض دهنية قصيرة السلسلة الكربونية بمعنى أنه لا يزيد عدد ذرات الكربون فيها عن 10 ذرات كربون ، و هي مزيج من مواد عطرية عديدة متباينة و معقدة التركيب، لأنها تحتوي على خليط من المواد الهيدروكربونية ( H , C ) فقط و كذلك مواد أخرى عضوية يدخل في تركيبها الأكسجين مثل الألدهيدات أو الكيتونات أو الكحولات أو الإسترات و غيرها والزيوت الطيارة تطوب بشدة مع الإيثانول و الكلوروفورم و الإيثير و لا تطوب في الماء ، بل تطفو فوق سطحه لقله كثافتها النوعية عن كثافة الماء ،عند الزيت الطيار الناتج من الفرطل و الفرقة الذي يرسب تحت سطح الماء لكبر كثافته عن كثافة الماء .

\* و تختلف الزيوت الطيارة عن الزيوت الغائقة سواء من ناحية التركيب الكيماوي أو التركيب الفيزيقي أو حتى طرق إستخلاصها و مصادرها الطبيعية أو طرق غشها تجاريا أو تلفها و فسادها

فالزيوت الطيارة متطايرة و لا تتكون من إسترات الجليسرين للأحماض الدهنية و ليست لها القدرة على التصبن مع القلويدات و هي كذلك لا تترسب مثل الزيوت النباتية و لكنها تتأكسد بتعرضها للضوء و الهواء و تتحول إلى راتنجيات .

\* أماكن تجمع الزيوت الطيارة في الأنسجة النباتية تسمى أماكن التخزين بالتراكيب الإفرازية ( Secretory Structions ) وهى إما أن توجد على المشرة الخارجية للأعضاء النباتية و التى تعرف بالتراكيب الخارجية External Structures منها الشعيرات الغدية (Glandular hairs)

لتواجدها على بنسبة كل من **الأوراق و السوق** لنباتات النعناع و البردقوش و الريحان

**و زهورات الثورات** لنباتات المايونج و الغنسة و الأفجوان أو توجد داخل تراكيب داخلية للأنسجة النباتية External Structures

فيها الخلايا الزيتية ( Cell Oils ) ← داخل ربرومات الزنجبيل

الغدد الزيتية ( Gland Oils ) ← داخل قنصور ثمار الموالج

الجيوب الزيتية ( Sac Oils ) ← داخل فصوص ثمار الموالج

القنوات أو الأنابيب الزيتية ( Vitta or Duct Oils ) ← داخل بذور اليانسون

و الكراوية النعمر و النعنت و الكمون

تواجد الزيوت الطيارة في أجزاء النبات المختلفة :

أما تتواجد في جميع الأنسجة النباتية كما ← في المخروطيات .

تتواجد بكميات قليلة في البيئات كما في الورد و الفل و التبرور و البنفسج .

تتواجد في الغلاف كما في ← القرفة .

تتواجد في التفاح خاصة الأغلفة الثمرية ← اليمسون و السارنج و العائنة الخشبية .

تتواجد في الشعيرات الغدية للأوراق و السيقان النعناع و العنبر و الزعفران و خشب الليمون

تتواجد في خشب الساق ← الصدر و الصندل

تتواجد في الجذور ← العرقسوس

تتواجد في السيقان المنجورة كالبرومات ← السوسن

تتواجد في البذور الكردل و حبة البركة

\* و مكونات الزيت العطري لا تختلف أنواعها باختلاف العضو النباتي لمعظم النباتات

العطرية ،عنا نبات القرفة الذى يحتوي

زيت أورافا على مركب الإيجانول Eugeol

زيت جفويها يشتمل على مركب الكامفور Campher

زيت القرفة يحتوي على مركب البنزئيد السيلاميك Cinnamic aldehyde

و هذه المركبات الثلاثة تعتل النسبة الكبرى لمكونات الزيت الناتج من كل عضو نباتي

الأهمية الفسيولوجية للزيوت الطيارة:

لها دور في (١) التخلص من بعض نواتج التمثيل الغذائى الغير عادى لذلك قد تكون مزيلة لنواتج التسمم النباتى .

(٢) فى العديد من النظريات تسند إليها وظائف جذب الحشرات إلى النباتات مما يساعدها على إتمام عملية التلقيح الخلطي و زيادة المحصول .

(T) أو أنها تعمل كمواد طاردة للحشرات و الحيوانات مما يمثل نوع من أنواع المقاومة و وسيلة من وسائل الدفاع التي يستخدمها النبات لحماية نفسه من الفعل الهدام لهذه الحشرات أو الحيوانات.

(٤) هنا فضلا عن أنها لها القدرة على المساعدة في إلتئام الجروح بتحويل هذه الجروح إلى زيوت رائحة تمنع سيول العصير الخلوي منها خارجيا .  
استخدامات الزيوت الطيارة :

(١) قد تستخدم لأغراض علاجية مثل إستخدامها كمواد طاردة للديدان أو مدررة للبول أو مطهرة أو طاردة للغازات المعدية و المعوية (الزعرور - الكمون ) كذلك فإن بعضها يحدث إحمرار موضعي عند تلامسه الظاهري للجلد كما في حالة اللصقات و كذلك التهاب الزور مثل العرغرة (التنعاع - القرنفل ) .

(٢) تستخدم في صناعة مستحضرات التجميل و منها ما هو خاص بالفم مثل معاجين الأسنان و منه ما هو للوجه مثل كريمات البشرة و منها ما هو للشعر مثل أحافيتها الأنواع من الشامبو لأعطائها راحة طيبة .

(٣) تستخدم كتوابل أو مكسبات للطعم و النكهة تضاف للأطعمة بالإضافة إلى حفظ الأطعمة عند تعريضها و تقليل نمو الكائنات الضارة بها .

(٤) تعتبر من أهم المواد التي تضاف إلى الأدوية لتغطية الطعوم الغير مقبولة خاصة في أدوية الأطفال و الأدوية المجهزة لتؤخذ عن طريق الفم .

(٥) تضاف إلى الأغذية و المشروبات و الحلوى و السجائر و مستحضرات التجميل لتضيف إليها طعم و رائحة أو نكهة مقبولة .

(٦) تدخل في صناعة صابون الوجه و المبيدات الحشرية المنزلية ( زيت المستخلص من أوراق خشبينة السيترونيل و الشيح الخرساني و من أزهار الفطيفة يستعمل كمادة طاردة للحشرات المنزلية المختلفة و قاتلة لها كحميد حشري خام ) لإكسابها روائح عطرية مقبولة .

(٧) تدخل في صناعة العطور بأنواعها المختلفة .

\* عادة ما تقسم الزيوت الطيارة و فقا لصور تواجدها أما أن تتواجد في أجزاء النبات في الصورة الحشرية (البهائية) فيما عدا ذلك في صورة خليط من الأدهيدات و الكيتونات مثل :

زيت الورد - العنبر - الصناعات . حيث يمكن فصل زيتها في صورة سائلة بإحدى طرق التقطير .

\* أو في صورة زيوت جليكوسيدية تتحول تحت الظروف العالمة عن طريق إنزيمات خاصة إلى زيوت طيارة مثل : الياسمين - التبرور - الفنته . حيث لا يمكن فصل زيتها العطري تقطيرا بل يستخلص في صورة عجينة بواسطة المذيبات العضوية \* بينما تعالج الموائج تفصل زيتها عن طريق العصر الهيدروليكى .

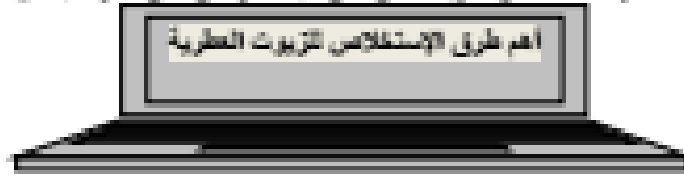
\* تعالج اللوز المر و بذور المستردة لا يمكن فصل زيتها العطري بالطرق السابقة و ذلك لأرتباطه بمواد أخرى تجعله في صورة غير حرة ، إلا بعد التعرض للنشاط الإنزيمى المحلل و تحويل الزيت العطري إلى الحالة الطليفة . ثم إستخلاصه بطرق التقطير المعروفة .

إختيار طريقة الإستخلاص للزيوت العطرية من النباتات تتوقف على هذا نقاط

- ١- قدرة الزيت على تحمل الحرارة دون أن تتأثر جودته أو كميته .
- ٢- هل يتواجد في الصورة الحرة أم في صورة جليكوسيدات تتحول فيما بعد إلى زيوت طيارة
- ٣- مكان تخليق الزيت الطيار في تراكيب خارجية أم تراكيب داخلية.  
كما يتأثر نسبة الزيت المستخلص من النبات العطرى على هذا عوامل
- ١- المرحلة العمرية للنبات و ظهور النضج المناسب وقت الإستخلاص .
- ٢- وقت الحصاد للنبات من خلال النهار أو من خلال السنة بالنسبة للنباتات المعمرة .



- 3- مدى تأثير النبات بالعمليات الزراعية كالتسميد و الري و منظمات النمو و كذلك الظروف البيئية السائدة كالحرارة و الضوء و الرطوبة .
- 4- طول مدة الاستخلاص التي يجب أن تدرس لإمكانية تقدير وقتها أو مدتها بالضغط حتى لا يؤثر طولها أو قصرها على نسبة الزيت المتحصل عليه .
- 5- الطريقة الملائمة لاستخلاص الزيت من كل نبات و من كل جزء نباتي .



Water = Distillation	أ. التقطير المائي	(1) الإستخلاص بالتقطير
Water = steam Distillation	ب. التقطير المائي بالبخار	ب. التقطير المائي بالبخار
steam = Distillation	ج. التقطير البخاري	ج. التقطير البخاري
		(2) الإستخلاص بالمذيبات العضوية
	Volatile solvents	أ. المذيبات الطيارة
Fixed solvents	ب. المذيبات الثابتة (بالشعوم الحيوانية ) شعوم على البارد (الورد و التبروز ) شعوم على الساخن	ب. المذيبات الثابتة (بالشعوم الحيوانية ) شعوم على البارد (الورد و التبروز ) شعوم على الساخن
		(3) الإستخلاص بالعصر الهيدروليكي :
	Manual press	أ. العصر اليدوي
	Mechanical press	ب. العصر الميكانيكي
	Enzymatic Hydrolysis	(4) الإستخلاص بالتحلل الإنزيمي

**أولاً: الإستخلاص بالمقطر:** يعتبر من أقدم طرق الإستخلاص للزيت العطري لسهولتها و قلة تكلفتها و قصر مدتها فقد كان قدماء المصريين (الغراعبة ) يقومون بفصل الزيت الطيار عن النباتات العطرية في صورة المستخلص المائي (بعض النباتات الطارحة أو الحافة في الماء ) بداخل أوعية مكشوفة مصنوعة من الحديد أو النحاس المغطى بالقصدير و المعرض من أسفل للهيب منعت من أحتراق الخشب أو الخشب أو تعرض لأشعة الشمس المحرقة لمدة 4 - 5 ساعات . ثم يفصل المستخلص المائي المحتوي الزيت العطري و يرشح و يصفى و يصفى من خلال قطعة قماش ثم يعبأ في أوعية زجاجية ثم يحكم قفلها حين إستعمالها مثال :

أرزهار الورد - مستخلصها المائي يسمى (ماء الورد أو زهر الورد )  
البنغايا . الغلية - مستخلصها المائي يسمى (روح البنغايا أو روح الغلية )  
و كانو يستخدمونها كمصدر للرائحة الزكية

- أثناء الإستحمام .
- رشا داخل المنازل لتعطير هوائها الجوى أو لمعتفقاتهم بترد الأرواح الشريرة
- تعافى للعداء أو الماء بغرض تقوية الصحة و إعاش الجسم .
- للتدليك على موضع الألم لإزالة الأوجاع و الإسراع من الشفاء .

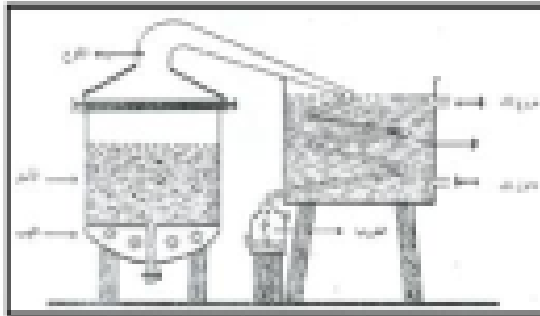
حتى تطورت في هذا الوقت إلى مستوى كبير من الدقة و التصنيع تركيباً و التحكم في كمية العباة و البخار حجماً دون أي فقد في كمية الزيت و مركباته حتى صفاته الطبيعية من حيث الرائحة و اللون .

**فترة تنفيذ أجهزة التقطير المختلفة**

تعد أسانا على خروج الزيت الطيار من أماكن تجمعها و تراكيب إفراسة من داخل النبات على هيئة بخارية أو بخارية معمولا مع بخار الماء ثم مرورة على وحدات تكثيف من ثم يتحول إلى خليط سائل من ( الزيت + الماء ) دون تغير بنظر في الصفات الطبيعية و الكيميائية .

**١- ( أ ) التقطير المائي Water - Distillation**

يتكون الجهاز من \* **موقد حراري** يستخدم الخشب ، بعلوة إناء أسطوانى الشكل مصنوع من الحديد المجلفن داخليا ( 1٠٠٠ لتر ) ماء يعرف (بالإنبيق ) تغمس بداخله المادة النباتية الطازجة أو الجافة و يقفل من أعلى بغطاء محكم من



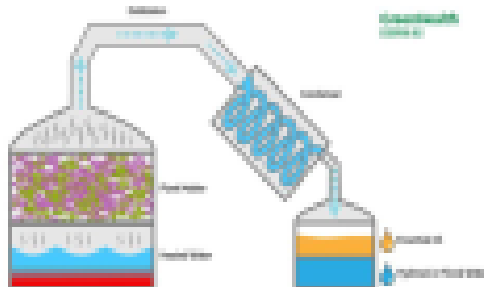
شكل ( أ ) رسم تخطيطى يوضح مكونات أجهزة التقطير المائي

نفس مادة الإنبيق و تثبت بمسامير فلاووظ و ينتهى طرفه الضيق بأنبوبة طولها متر تعرف (بالكوع ) و الذى يتصل بوحدة التبريد والتكثيف المتكونة من أنبوبة رفيعة و طويلة تصل إلى خمسة أمتار ملتوية حلزونية أو دائرية مغمورة بحوض به ماء بارد متجدد على أن يكون طرف الأنبوبة المتصل بالكوع فى أعلى حوض التبريد و طرفها الآخر نافذ بالقرب من قاع الحوض إلى خارجه يستقبل فى وعاء زجاجى يعرف بوعاء

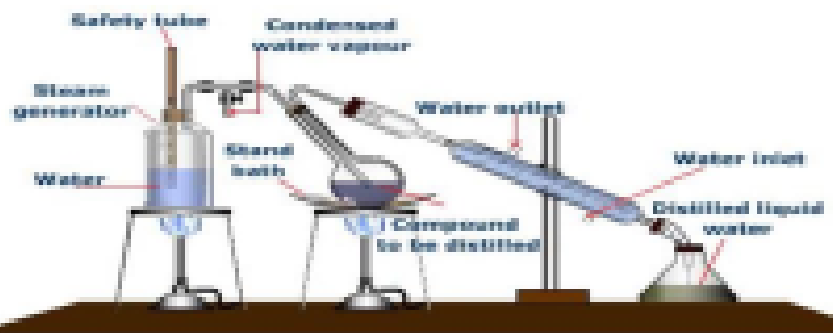
فصل الزيت أو الفلورينيسيل **Florentina** عبر طريقة :

١- عدم التحكم فى درجة الحرارة للإنبيق فيؤدى هذا اختلاف كبير فى معدلات إنتاج أجهزة التقطير خلال فترة زمنية معينة .

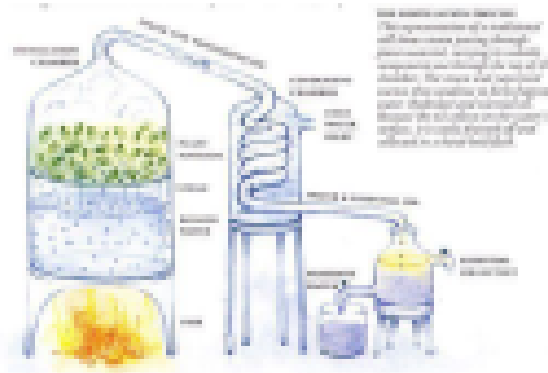
٢- قد يؤدى ارتفاع درجة الحرارة إلى احتراق المادة النباتية خاصة العلاصة لجدار الداخلى للإنبيق فيؤدى لخفض صفات الزيت الطبيعية و خاصة فقدان الرائحة و تغير اللون إلى الرمادى أو البنى



**( أ ) التقطير المائي Water - Distillation**



**( ب ) التقطير بالبخار steam Distillation**



٢١ ( ج ) التقطير المائي البخاري Water - steam - Distillation

٢٢ ( ب ) التقطير المائي ببخار Water - steam Distillation

- تستخدم هذه الطريقة في حالة المواد الطازجة أو الحادة و هي تختلف عن الطريقة السابقة في أن الإنبيق توجد بداخله سلة شبكية أو حامل شبكي أسطوانى الشكل بداخله المادة النباتية ،على أن تكون السلة سهلة الرفع خارجا ، و مثبتة داخليا ، جدارها بعيدا عن جدار الإنبيق الداخلى و قاعيتها بعيدة عن سطح الماء داخل الإنبيق .
- و عند التشغيل يحدث التسخين و الغليان للماء فيتصاعد بخار الماء لأعلى متخللا المادة النباتية الموجودة داخل السلة الشبكية و متسريا إلى الأسفل النباتية الحاملة للزيت الطيار فيتصاعد الزيت في صورة البخارية إلى كوع الإنبيق مارا إلى أجهزة التبريد .
- و أهم النباتات و الأجزاء النباتية التى يمكن فصل و تقطير زيتها العطري هي : أوراق الموالج و الكافور و القرفة و المخروطيات و البذور الكاملة أو المحروشة لكل من الشمر و الكراوية و البنسون و الكمون و الشيت
- و تعتبر هذه الطريقة بقله الفقد في الزيت العطري ذى الصفات الجيدة طبيعيا و كمياليا .

٢٣ ( ج ) تقطير البخاري steam - Distillation

- تستخدم هذه الطريقة في حالة المواد الطازجة ، و يعتبر تصميم هذا الجهاز تقديما صناعيا متطورا حيث الإنبيق يحمل بداخله السلة الشبكية أو الحامل الشبكي ، و لا يوجد بداخله الماء و يتصل بالخارج من قاعيتها السفلية بواسطة هاسورة مثبتة بجهاز توليف البخار المعروف بأسم الغلاية التى يوضع لهب أسفلها ، و يتدفق لبخار متخللا المادة النباتية حاملة الزيت العطري عنها و يتجه للمكثف حيث يتجمع و يفصل إلى الفلورانتينا .

أجهزة استقبال المكثف

المكثف عبارة عن خليط من ( الماء + الزيت العطري ) المقطر بعد تبريدهما و تكتيفهما و الذى يجمع في الفلورانتينا و عند إمتلاكها \* تستبدل بأخرى فرغية ثم تترك فترة من الزمن قصيرة حتى تتكون طبقتا الفصل بداخلها إحداهما طبقة حاملة للزيت الطيار و الأخرى طبقة ماء فى حالة الزيت ذى الكثافة الخفيفة و الأقل من

كثافة الماء بطفو الزيت ، و العكس صحيح و بذلك يسهل فصل كل منهما على  
 إنفراد باستعمال عملية السكب Decantation  
 \* في بعض الأحيان لزيادة مدة التقطير و إطالة فترتها نجد في الساعات الأولى  
 من عملية التقطير أن الزيت ذا الكثافة الأقل يطفو فوق سطح الماء بالفلورنتينا و  
 في النهاية يتبقى في قاع أوعية الفصل أو الفلورنتينا زيت عطري ذو كثافة عالية  
 و لزوجة مرتفعة .

لذلك صممت هذه الأوعية الزجاجية بأشكال و أحجام معينة ( 10 - 25 لتر )  
 مختلفة السعة تبعاً لصفات الزيت و لزوجته و كثافته لتسهيل فصله عن طريق  
 صمام أو صنوبر متصل أما من القاعدة أو من أعلى كما في الشكل ( 2 من أ ، ب ،  
 ج ) لأوعية الفلورنتينا .

\* و من الملاحظ عند تقطير أو فصل الزيوت الطيارة من بعض النباتات العطرية أن  
 كمية الزيت الناتجة صلبة أو صغيرة و ذاتية في ماء التكتيف و خاصة بعض مكونات  
 الزيت الهامة و منها الإسترات و الأدهينات و الكيتونات سريعة الذوبان في الماء ،  
 مع ملاحظة أن كمية ماء التكتيف كبيرة الحجم جداً إذا ما فورت بكمية الزيت  
 المستخلصة من نباتات أخرى ، بسكية و إعادة نقلاً إلى إنبيق التقطير أو بصور  
 ماء الفلورنتينا بعد فصل زيتها بتوصيلة خلال أنبوبة متصلة بوعاء الفصل أو جهاز  
 التقطير و تعرف هذه العملية بعملية إسترجاع ماء التكتيف cohobation و

تستعمل هذه الطريقة عند تقطير الزيت العطري من عشب نبات العنبر  
 و في حالة عدم وجود الإتصال الإنبيق و زجاجة الفلورنتينا يمكن تجميع ماء التكتيف  
 منفرداً في أوعية كبيرة و يمكن تعبئة ماء التكتيف في زجاجات ذات أحجام  
 مختلفة السعة و بيعها للجمهور حيث تحتوي على رائحة ذكية و اللطيل من زيت  
 التقطير و الذي يعرف بالماء المقطر

مثال : تقطير أزهار الورد و الموالج و عشب النعناع ، وتسمى تجارياً بأسم (ماء  
 الورد ، أو ماء زهر ، أو روح النعناع ) و تستخدم صناعياً خاصة في عمل  
 العسبروات و الحلوى و طيباً في طرد الحشرات و إزالة الغصص المعوي .

و ميزات هذه الطريقة عن الطريقتين السابقتين :

- 1- بالتحكم في كمية بخار الماء بواسطة صمام مع معرفة ضغط البخار بواسطة  
 مانوميتر مركب على الغلاية " سعة 500 - 1000 لتر ماء "
- 2- يمكن زيادة عدد الأنايق تبعاً لكمية توليد البخار المعاني للغلاية الواحدة .
- 3- تعتبر هذه الطريقة اقتصادية و سريعة و سهلة التنفيذ .
- 4- الزيت العطري الناتج منها مرتفع الكمية إنتاجياً ، ذو صفات عالية طبيعياً و  
 كيميائياً و ذلك لعدم فقد محتوياته من الأدهيد و الكيتونات و مركبات الإستر و التي  
 لها قابلية الذوبان في الماء في الطريقتين السابقتين
- 5- و هذه المكونات تزيد من قيمة الزيت العطري و من ثم ترفع من ثمنه .

#### الإحتياطات اللازمة قبل عملية التقطير

- 1- يجب الإنتهاء من حش النباتات قبل ارتفاع درجة الحرارة أثناء التطهيرة و سرعه  
 نقلها لأجهزة التقطير .
- 2- منع حش النبات العطرية خلال هطول الأمطار أو العيوس حيث يقلل ذلك من  
 كفاءة عملية التمثيل الضوئي و من ثم يقل كمية الزيت كما يزيد البلل من عمليات  
 التخمر الطبيعي .
- 3- يجب تقطيع أو جرش المواد النباتية الخضراء أو الجافة قبل التقطير مباشرة إلى  
 أجزاء صغيرة بالفنر الكافي لتسهيل مرور الماء أو البخار و تعرض لأكثر مساحة  
 ممكنة من أسطح هذه الأجزاء النباتية لإستخلاص أكبر قدر من الزيت على أن

ينجذب الطحين الناعم للبذور من الكراوية و الشمر و اليونسون و الكزبرة حيث تتحول إلى كتلة عجيبة القوام فبعيق ذلك من قدرة إنتشار البخار إلى الأسسجة النباتية قبل بذلك الزيت و مركباته المختلفة .

٤- وحدات التقطير و أنابيب التكتيف يجب أن تكون مصنوعة من الحديد المخلقو ليس الحديد فقط أو تغطى بطبقة من الزنك من الناجل لمنع أى تفاعلات بين الزيوت الطيارة خاصة الغنية بالمركبات الأوكسجينية حيث يؤدي هذا لإنتاج زيوت قاتمة اللون .

٥- درجة حرارة التقطير بالبخار يجب ألا تزيد عن ١٠٠م\* حيث أى ارتفاع للحرارة يؤدي إلى ظهور بعض المركبات الجديدة لمواد غير موجودة في مكونات الزيت مثل مادة الفورفورال Furfural من نواتج تكسير الكربوهيدرات ز كذلك يحدث تحلل للإسترات و فقد الماء من الكحولات الثلاثية فيتكون منها الهيدروكربونات و هذا يؤدي إلى تغير رائحة الزيت المفصول و إختلافة عن رائحة الزيت الطبيعي للنبات  
(٢) الإستخلاص بالثبات الضرية

تستخدم هذه الطريقة في

(١) إستخلاص الزيوت العطرية التي تتحلل بواسطة البخار .

(٢) أو تلك التي توجد في أجزاء النبات بكميات ضئيلة مثل زهور الياسمين و

الزنبق و البنفسج و الفنتة و النرجس

طريقة الثبات الضرية الثابتة

(٣) الإستخلاص بالشموم على البخار:

- تستخدم لإستخلاص الزيوت العطرية غالبية النمن مثل البنفسج و الفل و الزنبق و هذه الطريقة أكثر مناسبة للنباتات التي تتواجد زيوتها العطرية في صورة جليكوسيدات ثم تتحلل تحت ظروف معينة بواسطة إنزيمات خاصة إلى زيوت حرة طيارة حيث تترك الأزهار على الشموم لمدة أيام وهي لازالت طازجة حية .

- و بذلك يكون كمية الزيت الناتج أكبر حيث تؤدي المعاملة بعنل هذه العنديات إلى القتل المبشر للأزهار مما يقلل من فترة تعرضها للنشاط الإنزيمي و الذي عن طريقة تتحول الجليكوسيدات إلى زيت عطري طيار

- و يستعمل في هذه الطريقة عدة أنواع من الشموم الحيوانية أو الزيوت النباتية و يستعمل في الصناعة مخلوط من ( ٥٥ % دهن خنزير ، ٤٠ % دهون بقر ، ٥ % دهن ماعز )

و في هذه الطريقة :

- تسبخ الدهون الثلاثة معا ثم تفرد على أسطح ألواح زجاجية عن طريق عمير

هذه الألواح في مخلوط الدهن الساخن

- ثم ترض كل خمسة ألواح معا في إطار خشبي

- ثم توضع البتلات أو الأزهار الكاملة فوق هذه الطبقات الشحمية ثم تغطى باللوح الزجاجي التالي أى أن كل طبقة من الزهور تكون محصورة بين طبقتين من الدهن

- و بعد مضي ٢٤ ساعة تزع الأزهار و تستبدل بغيرها من الأزهار الطازجة و

تكرر هذه العملية لعدة أسابيع إلى أن يتم تشبع الدهن بالزيت الطيار

- و في حالة العائسفين يلزم لإتمام هذه العملية ٧٠ يوم .

- و بعد وصول الشموم لدرجة التشبع يكشط و يجمع و يقلب في الكحول النقي الذي سيستخلص الزيت الطيار تاركا الشموم غير القابلة للذوبان في الكحول.



- و قد وجد أن إستخلاص الزيت الطيار من الشحوم بالكحول ثلاث مرات يعتبر كافياً لإستخلاص كل الزيت الطيار و لذلك يعرف مخلوط الزيت الطيار في الكحول في الصناعة بإسم ( المستخلص الثلاثي ) .

#### (ب) الإستخلاص بالشحوم على هاتين :-

- و تستخدم هذه الطريقة للأزهار التي تتكون فيها الزيوت داخل الخلية النباتية و داخل الأنسجة النباتية مثل الفنتة حيث يساعد التسخين على إنفجار الخلايا و إستخلاص الزيت منها

#### و في هذه الطريقة :

- قد تستخدم الشحوم المستعملة في الطريقة السابقة و تقطر الأزهار في مخلوط الشحوم الساخن على درجة 60 - 70 م° و أحياناً تسمى ( طريقة الهضم )

- ثم تغلب و لمدة تختلف حسب نوع الأزهار و الشحوم المستعملة  
- ثم ترفع الأزهار و تستبدل بأزهار غيرها و تكرر العملية إلى أن ينتشع مخلوط الشحم بالزيت العطري

- ثم يجري بعد ذلك إستخلاص الزيت النقي من الشحوم .

#### إستخلاص الزيت النقي من الزيت الخام في طريقة الإستخلاص بالشحوم :-

تعتبر هذه العملية متخصصة و معقدة حيث

- يمزج فيها الزيت الخام أو المخلوط الشحمي بكحول بنسبة 96 % بنسبة ( 2 كحول : 1 زيت خام )

- ثم يرج في أجهزة إهتزاز خاصة لمدة 22 ساعة حيث يذوب الكحول كل الزيت العطري

- ثم يصفى الكحول و تكرر عملية الغسيل و الرج مرتين أخرتين على أن تكون نسبة (الكحول 2 : 1 للشحم أو الزيت الخام) في الغسيل الثاني ثم بنسبة ( 1 : 1 ) في الغسيل الثالث .

- ثم يجمع الكحول الناتج من العمليات الثلاث حيث يبرد داخل ثلاجة لمدة 2E ساعة على 15 م°

- ثم يرشح على نفس درجة الحرارة للمساعدة على فصل المواد الذائبة في الكحول غير الزيت العطري

- ثم يقطر بعد ذلك الكحول تحت تفريغ هوائي على 20 م° ثم يقطر الزيت النقي في جهاز التقطير .

#### المذيبات الطيارة Volatile solvents

- و في هذه الطريقة تجمع الأزهار في الصباح الباكر ( قبل إرتفاع درجة الحرارة)  
- و تنقل بسرعة إلى أجهزة الإستخلاص حيث تقطر في المذيب العضوي الطيار و الذي من مميزاته :

- له درجة غليان منخفضة ما أمكن

- لا تتفاعل كيميائياً مع المواد المراد إستخلاصها

- رخيصة الثمن - لا تترك رائحة نقارة أو مميزة

- ومن أهم المذيبات الطيارة المستخدمة ( الهكسان ، الإيثير ، إيثير البترول و الكحول)

- تدخل في جهاز خاص على شكل أسطوانة أفقية الوضع يدور بداخلها محور حديدي في مركز الأسطوانة هذا المحور مركب عليه مجموعة من الأسبنة أو السلال التي توضع فيها الأزهار

- حيث تعمر الأسبنة في المذيب العضوي لمدة من ٨ - ١٠ ساعات إذا كان النفع على البارد

- أما إذا رفعت درجة الحرارة للمذيب إلى ٢٠ - ٢٥ م° فتكون مدة النفع ٤ - ٥ ساعات و ترتفع هنتا مدة النفع على

= الأهرار • نوع المذيب • تركيز المذيب • درجة حرارته  
و خلال فترة الفهر يتم تغليب الأسبنة في المذيب من خلال دوران محور الأسطوانة و عندما يتم إستخلاص الزيت النبات من الأهرار تفرغ الأسبنة و تملأ مرة أخرى بأهرار طازجة و يكرر هذا العمل إلى أن يتم تسبج المذيب العضوي بالزيت النباتي بعدها يصفى المذيب ثم يفصل الزيت عن المذيب العضوي تحت ضغط أو حرارة منخفضة و هذه الطريقة لا يستخلص المذيب الزيت النباتي فقط الموجود في الأهرار بل يذيب كذلك بعض المركبات الأخرى مثل ( الشموع و الصمغ النباتي )

و لذلك نجد أن الناتج بعد فصل المذيب عن الزيت النباتي عادة ذات فوارم صلب نوعا و تعرف تجاريا بالمعينة Concrete كما هو الحال في عجائن الماسمين و العسل و البورد و العنسة • و قد تعرف بإسم الدهن الخام\* و قد يستخدم جهاز سووكسليت للأستخلاص المستمر و فيها يتعرض الزيت لدرجة حرارة تايه أثناء عملية الإستخلاص ( ٥٠م° ) وهذه نقطة هامة في صناعة العطور • و تستخدم هذه العجائن مباشرة في الصناعة أو يفصل منها الزيت النقي Absolute و ذلك بواسطة الكحول النقي المركز حيث يذيب الكحول الزيت العطري و ترسب الشموع و الصمغ و المواد الأخرى • ثم يفصل الكحول عن الزيت العطري تحت ضغط و تفقد نسبة الزيت النقي في دهن أو عجينة الماسمين بنسبة ٥٠ % و تعتبر نسبة الزيت النقي من العوامل المحددة لجودة و سعر الدهن الخام ( المعينة Concrete ) • و تعتبر هذه الطريقة هي الأساس و الشائعة الإستعمال في الحصول على زيت الماسمين في عصر . بعض التراكيب الأفرارية و التجريبية للزيوت العطرية في الأسبنة النباتية

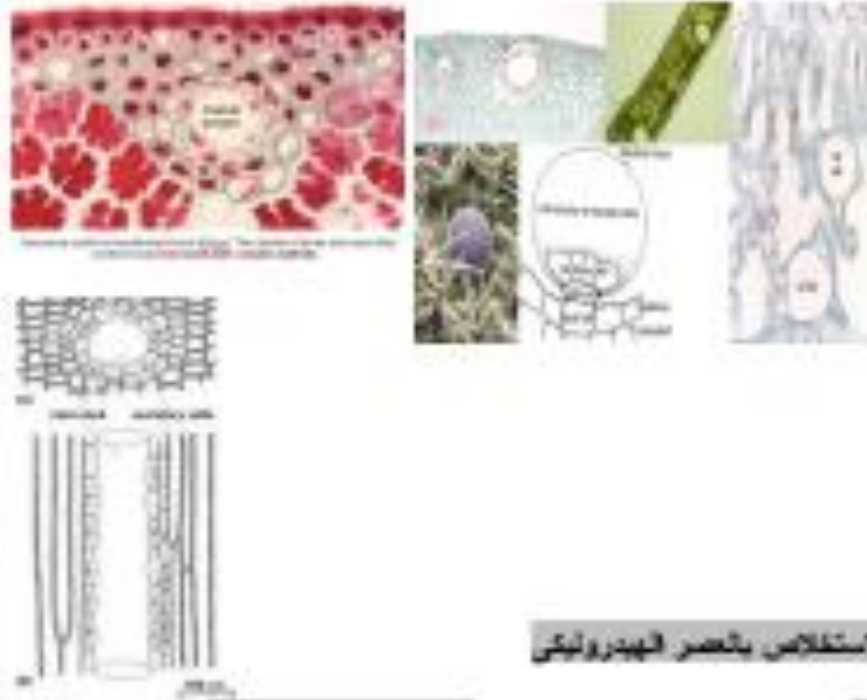


العسل من "عزال العسل"

= العنبر من " جوت العنبر"

الزيوت الطيارة العطرية مصدر حيواني





(ب) العصر الميكانيكي

1. طريقة الأسطوانات القديمة
2. طريقة الأسطوانات الحديثة

(أ) العصر البدوي

1. طريقة الإسفنج
2. طريقة البشر

3. طريقة الوخز

العصر البدوي

1. طريقة الإسفنج :

- \* غسل التمار بالملء جيدا عدة مرات .
  - \* تقطع إلى نصفين ، تزال قشورها العسيرة .
  - \* تغلب القشرة و تضغط بدوها على قطعة من الإسفنج حيث تمتص الزيت و العصار الخلوي حتى درجة التشبع .
  - \* و هكذا ينقل مستخلص الزيت و العصار إلى أقماع الفصل .
  - \* و يترك عدة حتى تتكون طبقتا الزيت و الماء داخل الأقماع .
  - \* يفصل الزيت و يعبأ في أوعية خاصة بعد معاملته بكميات الصوديوم اللاعالية للمخلص من الماء .
  - \* و العصوص العسيرة يمكن هرسها لتحويلها إلى سائل عصيري .
  - \* و السائل العصيري ينقل داخل أجهزة التقطير لفصل الزيت العطري القليل الإنتاج ذو الجودة المنخفضة و النكهة البسيطة .
  - \* و الذي يستخدم في صناعة الحلويات و المركبات الأخرى الطبيعية .
2. طريقة البش:
- \* بشر القشرة الخارجية لتمار الموالج لإحتوائها على العدد الرينية .
  - \* ثم توضع في أكياس من القماش و يضغط عليها بدوها .

- ينقل المستخلص إلى أقماع الفصل لتكوين طبقة الزيت العلوى و الماء السفلى .
- تسحب طبقة الزيت و تعامل بكميات الصوديوم الالمانية للتخلص من الماء .
- بها الزيت فى أوعية داكنة اللون و محكمة الغل .
- طريقة الطرد المركزي ( ) :
- تتكون من وحدة تحوى على جزئين منفصلين العلوى عبارة عن إناء مخروطى أو قعوى الشكل قاعدة السفلى مستدقة تنتهى بتقوى لخروج الزيت و يوجد على جدرانها من الداخل تنوهات بارزة تشبه المسامير .
- الجرى الآخر السفلى يتكون من تروس حديدية و حوامل قاعدية للتثبيت و عدم الحركة و مركب عليها ذراع حديدى يدار بنوا مؤديا لحركة دائرية أخرى تسمى بحركة الطرد المركزى .
- أثناء الحركة تحدث التمار الموجودة بناخل الوعاء بالمسامير مسببا خروج الزيت و العصر منها

- ينقل المستخلص إلى أقماع الفصل لتكوين طبقة الزيت العلوى و الماء السفلى.
- تسحب طبقة الزيت و تعامل بكميات الصوديوم الالمانية للتخلص من الماء .
- بها الزيت فى أوعية داكنة اللون و محكمة الغل .

#### العصر الميكانيكى

#### ١- طريقة الأسطوانات القوية

- تتكون من عدة أسطوانات متوازية الوضع الأفقى أقطارها ٤ - ٦ بوصة و طولها ٦٠ - ٨٠ سم
- كل أسطوانتين متجاورتين تدور كل منهما بحركة عكسية و المسافة بينهما ٢ سم فى الصف الأول و ١,٥ سم فى الصف الثانى و ٠,٥ سم فى الصف الثالث و ٠,٢ سم فى الصف الرابع .
- يتم عصر التمار أثناء دوران الأسطوانات ليخرج الزيت و العصر الخلوى .
- يتم الترشيح لفصل بقايا التمار عن السوائل و تحفظ السوائل ( الزيت و العصر ) فى التلاجات لحين فصل مكوناتها .
- ثم تنقل لأجهزة الطرد المركزى لفصل الزيت عن العصر الخلوى كل على حدة .
- يتبقى كبريتات الصوديوم الالمانية للزيت للتخلص من الماء .
- ينقل العصر الخلوى لأجهزة التركيز لتكوين المركبات العصرية .
- أو ينقل لأجهزة التبخير لتكوين مساحيق العصر الجافة .
- أما البقايا المتبقية للمعالج قد تنقل لأجهزة أخرى للتجفيف ثم أجهزة الفصل للمكونات العصرية مثل الأحماض و البكتين و الأملاح المعدنية الهامة صناعيا
- طريقة الأسطوانات الحديثة

- مثل السابقة تماما إلا أنها تدار ميكانيكيا بطريقة آلية دون تدخل العنصر البشرى
- بل تدار بواسطة أجهزة حديثة إلكترونيا و معقدة التركيب .

#### (١) الإستخلاص بالتحلل الإنزيمى Enzymatic Hydrolysis

توجد بعض العناصر النباتية حاملة للزيت العطرى و الزيت الثابت و المواد الجليكوسيدية . يمكن فصل زيتها الطيارة بأحدى طرق التقطير مثال :

(١) بذور الفرندل الأبيض ( المستردة ) Brassica alba كاملة التضع تحتوى مركب جليكوسيدى

• السينابى Sinabin هيم الرائحة <sup>قوية</sup> بالأكريثيل أيزوثيو سيانيد <sup>بشدة</sup>

(ذو الرائحة المعيزة ) + الجلوكوز + كبريتات السينابى الحامضية ( Acid sinabin sulphate ) ذو الطعم اللاذع و التعريف Hot pungent

(٢) بذور الفرندل الأسمر ( المستردة ) Brassica nigra مكشلة الجفاف و التضع تحتوى مركب جليكوسيدى هيم الرائحة و هو

\* **السينجرين Sinigrin** <sup>التورفة</sup> <sub>الدهاسيون</sub> : الأليل ثيو سيانيد (Allyl iso thiocyanate) عطري الرائحة  
+ الجلوكوز + كبريتات البوتاسيوم العاضية .

(3) **شمار الكوز المر** (Prunus amygdalis var. amara) <sup>التورفة</sup> <sub>الدهاسيون</sub> **أبيجالتين Amygdaline** (غير الرائحة) الجلوكوز + البنزالدهيد  
**Benzaldehyde** (العطري) + حمض الهيدروسيانك السام (Hydrocyanic).

(4) **البراهم الزهرية** ثبات الفرتفل تحتوي المركب الجليكوسيدي

\* **جيان ( Gein )** <sup>التورفة</sup> <sub>الدهاسيون</sub> : الإبيجالتول العطري ( Eugenol ) + الجلوكوز .  
الزيم جيانز ( Geinase )

#### إستخلاص الزيت العطري المرتبط

- 1- تجرش البذور جرشاً خشناً ، لأستخلاص الزيت الثابت بالعصر الهيدروليكى و يفصل الزيت الناتج منها .
- 2- العتقى من البذور النباتية بنقع بالماء 2 - 2 يوم على درجة الحرارة العادية بحيث تكون الأوعية محكمة الفقل لتتبية و تنشيط التفاعل الإنزيمى لتحويل الجليكوسيدات إلى مكوناتها العضوية و التى عنها الزيت الطيار فى صورة حرة .
- 3- يفصل الزيت بإحدى عمليات التقطير و خاصة بالبخار المباشر مع ملاحظة أن الزيت العطرى الناتج من بذور اللوز المر يحتوى على قليل من حمض الهيدروسيانك السام و يجب التخلص منه بإحدى الطرق الآتية :
  - أ- تضاف **كبريتات الكالسيوم** للزيت العطرى مع الرج الشديد لتكون **سلائد الكالسيوم** العترسة و يفصل الزيت العطرى بالترشيح .
  - ب- تضاف **كبريتات الكالسيوم** و **كبريتات الحديدوز** للترشيح من الزيت العطرى و برج جيداً لترسيب **حبيبات سلائد الكالسيوم** و يفصل الأخير بالترشيح و العترشح هو الزيت الخالى من السمية .
  - ج- الزيت العترشح هو مركب البنزالدهيد العتضيع بقليل من الماء الذى تضاف إليه **كبريتات الصوديوم الألمانية** مع الرج الشديد و يرشح خلال ورق الترشيح و العترشح عبارة عن الزيت الطيار النقى العطرى

#### أهم الصفات الطبيعية لزيت الطرية

- 1- **اللون ( Colour )** معظمها عديمة اللون و القليل منها أصفر مبيض و النادر إما أزرق أو أرق مخضر مثل زيت المايونج و الأشليا و بعض أنواع الشيح الحبلى لوجود مادة الأزولين و الكامارولين المستنولة عن اللون الأخضر أو الأزرق .
- 2- **الرائحة ( Odour )** معظم الزيوت الطيارة تتميز بالرائحة العطرية و نادراً ما تكون رائحتها نفاذة غير مرغوبة هناك : الموالج و رائحة مركب السنرال Citral ، العترو رائحة مركب الجيرانول Geraniol الصنعاى القلطفى و رائحة مركب العنتول Menthol البنسون و رائحة مركب الأنثول Anethole
- 3- **التطير ( Volatility )** الغالبية العظمى من الزيوت الطيارة و المستخلصة تتبخر أو تتطاير تماماً تحت الظروف الطبيعية و العادية عدا القليل منها مثل زيت الليمون حيث يحتوى على بعض المواد غير المتطايرة منها المواد الصمغية .



٤٠. الإذابة ( Solubility ) جميعها لا يذوب بالماء ولكن تذوب إذابة تامة بالكحول ٩٥ % و تستخدم تركيبات من الكحول ٩٥% إلى ٢٥% في حالة الكشف عن غشها إذا ما أضف لها زيوت ثابتة (بغلاف الإذابة بالكحول )  
٤١. الكثافة النوعية ( Specific Gravity ) معظم الزيوت العطرية كثافتها أقل من الواحد الصحيح ( كثافة الماء النوعية ) فيما عدا زيت القرنفل ( ١,٠٧ - ١,٠٢ ) و زيت القرفة ( ١,٠٢ - ١,٠٤ ) و هي مؤشر لمحتويات الزيت عن التربينات.. إلخ.  
٤٢. الدوران الضوئي (Optical Rotation) (+) منتول صناعي و كامفور طبيعي ،  
و العكس (ص) من أهم الصفات للكشف عن الغش بالزيوت الثابتة و للتعريف بين المركب الطبيعي و متبلة الصناعي.

#### الاستخلاص بالسجحوم

إستخلاص الزيت العطري من أرهار الياسمين بالسجحوم على البارد



طرق مختلفة لاستخلاص الزيوت العطرية الطيارة من الموالح\* البارج\*



Aromatic seed Plants  
Fam: Umbelliferae الخيمية



- ١- الكراوية *Carum carvi*
  - ٢- البونسون *Pimpinella anisum*
  - ٣- الكمون *Cuminum cyminum*
  - ٤- الشمر *Foeniculum vulgare*
  - ٥- الكسبرة *Coriandrum sativum*
  - ٦- الكرفس *Apium graveolens*
- Fam: Ranunculaceae الشفوية  
١- حبة البركة *Nigella sativa*

نباتات الأوراق العطرية

Fam: Geraniaceae النجيلية

عشبة الليمون *Cymbopogon citratus*

Fam: Labiatae الشفوية

البيريقوش *Majorana hortensis*

١- البيريقوش

الزعتر *Thymus vulgaris*

التخضاج البندري و البندري

ثانياً : الجليكوسيدات  
Glycosides

تعريفها : هي مواد غير مختزلة ( لا تختزل بحلول فلهنج إلا بعد تحللها مائياً و  
إفصال السكر ) و التي عند تحللها بالإنزيمات أو الأحماض أو القلويات فإنها تعطي  
واحد أو أكثر من السكريات ( المختزلة )

و يسمى جليكون Glycone و جزء آخر غير سكري يسمى أجليكون Aglycone  
Hydrolysis



(١) جليكوسيدات منشطة أو منظمة لضربات القلب مثل :

<u>Digitalis nalata</u>	نبات الديجيتاليس (أوراق)	Digitoxin
<u>Urgine amarilima</u>	نبات بصل الصصل (أسنان)	Sicllarin A Sicllarin B
<u>Nerium oleander</u>	نبات النخلة (أوراق)	Olaendrin

(٢) جليكوسيدات مسهلة أو ملينة مثل :

<u>Aloe spp.</u>	نبات الصبر (أوراق)	Aloe emoidin
<u>Glycerhiza glabra</u>	نبات العرقسوس (جذور و ريزومات)	Glycyrrhizin
<u>Citrullus colocynthis</u>	نبات الحنظل (ثمار)	Colocynthin
<u>Ricinus communis</u>	نبات الخروع (بذور)	Ricinin
<u>Cassia angustifoila</u>	نبات السيامينكي (أوراق و فروع)	Siamin

(٣) جليكوسيدات مسببة للأحمرار الموضعي مثل :

<u>Brassica nigra</u>	نبات الخردل الأسود (بذور)	Sinigrin
<u>Brassica alba</u>	نبات الخردل الأبيض (بذور)	Sinalbin

(٤) جليكوسيدات مسككة مثل :

<u>Salix spp.</u>	نبات الصفصاف (أوراق)	Salicin
-------------------	----------------------	---------

(٥) جليكوسيدات مانعة لتدهك الأوعية الدموية الشعيرية بتكوية جدرانها مثل :

<u>Citrus spp.</u>	الموالح (ثمار)	Hesperidin
<u>Ruta graveolans</u>	السنب (العشب و الأزهار) و	Rutein
<u>Egopyrum esculentum</u>	(أوراق)	Egopyrin

أماكن تواجد و توزيع الجليكوسيدات في أجزاء النبات المختلفة :-

مكان تواجدها	نوع الجليكوسيد	أسم النبات العربي	الأسم العلمي للنبات
(١) الجذور	Saponin Gentopierin Rhein Glycyrrhizin	عرق العلقرة الجنديانا الرواند العرقسوس	<i>Saponria calabrica</i> <i>Gentiana lutea</i> <i>Rheum polanatum</i> <i>Glycyrrhiza</i>
(٢) اللقح	Salicin Populin Asculin	الصنصناف الطوب أبو قروة	<i>Salix sp.</i> <i>Populus sp.</i> <i>Asculus ocandra</i>
(٣) الأوراق	Rutin Digitoxin Aloe emiodin	السنب الديجيتاليس الصير	<i>Ruta graveolens</i> <i>Digitalex nalata</i> <i>Aloe sp.</i>
(٤) الثمار	Vanillin Hisperdin Flavanones Visnagin	الفانيليا ثمار الموالج ثمار الموالج الخلعة البندري	<i>Vanilla planifolia</i> <i>Citrus sp.</i> <i>Citrus sp.</i> <i>Ammi visnaga</i>
(٥) الأزهار	Anthocyanin Delphenidin Pelargonidin	الورد عالي لسان العصفور عقيزة الفرنجي	<i>Rosa sp.</i> <i>Delphenium sp.</i> <i>Pelargonium zonale</i>
(٦) البذور	Sinigrin Sinalbin	خرنبل اسود خرنبل ابيض	<i>Brassica nigra</i> <i>Brassica alba</i>
(٧) الأصيل	Scillarin	بصل العنصل	<i>Urginea maritime</i>
(٨) ميسم الأزهار	Crocin	الزعفران	<i>Crocus sativa</i>

نوع الجليكوسيدات بالنسبة للنبات :-

(١) تمثل الإحتياطي المخزون للغذاء حيث تعتمد البادرات ( أثناء الإنبات ) على إطلاق الطاقة و تحرير الطاقة المخزنة بالسكريات أثناء التحلل المائي للمركبات المخزونة (الجليكوسيدات ) في أنسجة الإندوسبيرم للبذرةو ذلك حتى يمكنها الإعتماد على التربة كمصدر غذائي أساسي لها .

(٢) تقوم بذور مزبل للسموم لبعض المركبات عن طريق تحويلها إلى جليكوسيدات مثل النطخ من حامض الهيدروسيانيك حيث يتحول إلى مركب جليكوسيدي .

(٣) لها دور دفاعي في الأنسجة النباتية ضد الكائنات الدقيقة مثال : في حالة اللوز المر *Prunus amygdalis var. amara* فإنه عندما يحدث إحتراق للبذرة عن طريق البكتريا فإنه يتحلل المركب الجليكوسيدي أميغدالين Amygdaline بالتحلل الإنزيمي و يتحرر حامض هيدروسيانيك الذي يمنع النشاط البكتيري .

(٤) الألوان الزهراء بعض النباتات تعدي إلى أنواع مختلفة من الجليكوسيدات أي من عوامل جذب الحشرات لإتمام عملية التلقيح و الأخصاب .

خواص الجليكوسيدات :-

بالرغم من أن الجليكوسيدات تشترك جميعها في أنها تحتوي على وحدة سكرية إلا أنها تختلف طبيعة الجزء الأجليكوني المرتبط بالسكر لذا فإختلاف الجليكوسيدات يرجع للإختلافات الكبيرة في التركيب الكيماوي للأجليكونات المرتبطة بالوحدة

السكرية ، و التي يرجع لها الفعل الفسيولوجي أو العلاجى و يمكن إيجاد الفواكه الطبيعية للجليكوسيدات فى الآتى :

- 1- مركبات عضوية صلبة و متبلورة و عديدة اللون .
- 2- غير قابلة للتطاير و معظمها مرة الطعم فيما عدا Populin فهو حلو المذاق .
- 3- لا تختزل مخلوط فويج إلا بعد التحلل العائى .
- 4- دوراتها التوتوى يعتمد على طبيعة كل من الجزء الأجليكونى و الجليكونى ( السكر ) .
- 5- القويان :-

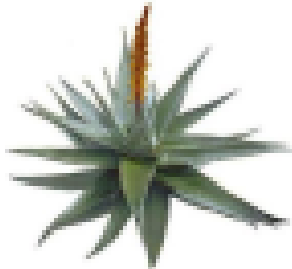
أ - الجليكوسيدات بصفة عامة قابلة للتذويب فى الماء و محاليل الكحولات المختلفة (الممزوجة بالماء ) و حيث أن السكريات تذوب فى الماء لأنها جزيئات محبة للماء فإن الجليكوسيدات الطبيعية أكثر قابلية للتذويب فى الماء من أجليكوناتها ب-معظم الجليكوسيدات غير قابلة للتذويب فى الإيثر و إن كان بعضها يذوب فى الأستون و الكلوروفورم .

تصنيف الجليكوسيدات يكون وفقا لعدد من النقاط أهمها :-

- 1- وفقا لطبيعة الأجليكون فقد يكون مرتبط بمجموعة (فينول أو أترانكينون أو فلافون أو سترويد )
- 2- وفقا للمجموعة النوعية أو الأساسية فى الجرى (سيانيد (الأمجلين) أو كيريت (السنجرب))
- 3- وفقا للتاثير العلاجى أو الفسيولوجى مثل الجليكوسيدات المقوية للقلب (فى الديجيتالسي)
- 4- وفقا للأصل النباتى المستخلصة منه مثل السالسين من الصفصاف
- 5- على أساس السكر البسيط الناتج من التحلل العائى للجلوكويسيد فإذا كان

جلكوكوز كما فى السالسين جلكوكوز + رامينوز  
(الهيسيريدين) = جلكوكوز + رامينوز  
سهى سهى  
جلوكوسيد Glucorhamnoside  
استخلاص الجليكوسيدات

- 1- يخاف كحول ساذج (عقلى ) للعادة النباتية لإيقاف النشاط الإنزيمى
- 2- يخاف الماء لتخفيف الكحول و ذوبان الجليكوسيدات ثم يرشح المستخلص لفصل بقايا النبات .
- 3- المرشح الكحولى المخفض يخاف إليها خلأت الرصاص لترسيب المركبات غير الجليكوسيدية و يتم الترشيح و يستعد الراسب .
- 4- يؤخذ الراسب ( الجليكوسيدات الذاتية فى الكحول المخفض ) ثم يعبر عليه عاز كبريتيد الهيدروجين لترسيب الزيادة فى خلأت الرصاص على صورة كبريتيد الرصاص .
- 5- يرشح لفصل الراسب (كبريتيد الرصاص ) و يستعد و يؤخذ الراسب (الجليكوسيدات الذاتية فى الكحول المخفض ) و يتم تركيزه للحصول على الجليكوسيدات المبلورة .
- 6- إذا وجدت مع الجليكوسيدات بعض المركبات مثل الدهون يتم التخلص منها أولا باستعمال مذيبات الدهون مثل إيثير البترول قبل البدء فى عملية الاستخلاص . هذه هى الطريقة العامة للاستخلاص و تختلف من جليكوسيد إلى آخر حسب نوع النبات المراد استخلاص الجليكوسيدات منه .



Aloe



Cassia acutifolia

Alexandria (Egypt)

(Leguminosae)



تقسيم الجليكوسيدات وفقا للأجليكون المر افيل >

نوع الجليكوسيدات	اسم الجليكوسيد	الاستعمالات العلاجية
(1) قنبولية	ساليцин (المضاد) - Salicin - الأربوتين (عشب النبق) - Arbutin	- كمشكن و حافض للحرارة محثت للمثق - مدر للبول و مظهر للحصى الكبدية
(2) الأترابنية	الارويد	- مظهر في الأمراض الكبدية مثل الصدفة و الأكرما الحافض
(3) الغلافونية	Butin في العصار الخشك لأرهار الحنطة السوداء و السذاب	تفوية حذر التشنجات الدموية اللدقيقة
(4) السابينية	الأميدانين بالبور العاسولين من طور الفاصوليا	مظهر بكمبرك
(5) الكبريتية	المسخرين الخردك الأسفر الساليين الخردك الأبيض جولوكوبين الثقب	كبهارات أو نوازل
(6) الأسترويدية	*Cardenolides الدجيدانين *Sclerolesolides بصل الفصيل	تفوية للقلب
(7) الصانوية	الساينوباريا و الخيسوفيللا و الفرانسوس	تقلل التوتر السطحي باحتوائها بقوة عن رحتها الشدية * إيداجين أ مل عرقسوس بالدم تسبب خروج البهوجيلوس من كرد الدم الخضراء مسيبة الوفاة القوية * في حين يمكن شرب أكثر من لتر عرقسوس
(8) الكحولية		
(9) الألدهيدية		



**Digitalis purpurea**

## العائلة : Compositae

الجنس : Stevia

الاسم العلمي : *Stevia Rebaudiana* ستيبيا

### نبذة تاريخية عن نبات الاستيفيا:

نبات الاستيفيا من النباتات المعروفة للإنسان ولاستخدمة بواسطة منذ عدة قرون حيث كانت قبائل القانديور

من السكان الأصليين لأمريكا الجنوبية حيث كانوا يستخدمونها لتعليق طعامهم وشرايبهم وتستخدم هذه القبائل الجزء العلوي الثمر في لياحاي (الموطن الأصلي لنبات الاستيفيا)

### الظروف الملائمة لزراعة نبات الاستيفيا:

#### 1- تربة:

جيدة التهوية ويزرع نبات الاستيفيا في جميع أنواع الأراضي ولكن تجود زراعته في الأراضي الطبيعية الرملية ولا يحصل زراعتها في الأراضي الرطبة وهذا لأن جذور نبات الاستيفيا غير عميقة وبالتالي عند الري أو التسديد في الأراضي الرطبة تتصرف المياه والمواد الغذائية بسهولة فلا يستفيد منها النبات يحصل تنمية التربة لحسابها من أشعة الشمس.



#### 2- درجة الحرارة :

متوسطة لإنتاج عن 13-18م وتحتاج قدر وفير من الطاقة الشمسية كما انها تعتبر من نباتات نالت النهار طويل نسبيا ويحتاج من 12-16 ساعة يوميا من أشعة الشمس كما انه حساس لدرجة

#### الحرارة المنخفضة.

#### 3- احتياجات المياه:

مطلوبة مماثلة لاحتياجات القرفة وبنجر السكر

#### 4- خصص التربة في الأرض:

يمكن تخفيف التربة من خمس أسبوع سنوياً.

#### 5- الحصاد :

يتم الحصاد عند بداية التزهير حيث تكون مادة الاستيفوسايد القوي ما يكون وهي المادة الفعالة.

#### الفترة الإنتاجية:

1- يتم حش التربة عندما يصل ارتفاعه الى 50- 40 سم حيث تصل نسبة تركيز الاستيفوسايد في الأوراق في هذا الوقت الى أقصى مدى

2- دورة الحش تتراوح ما بين 2-3 شهور وقد تقل أو تزيد حسب الظروف المناخية.

3- عندما تتخلص درج الحرارة عن المعدلات المذكورة فالإنتاج طويل النهار (نسبيا) تقل معدلات النمو كما يبدأ النبات في الإزهار

4- تختلف الإنتاجية من المجموع المنحرف لنبات الاستيفيا بالنسبة الى وحدة المساحة من منطقة الى اخرى وتتراوح ما بين 4 طنان في السنة (جورجيا وأوكرانيا وبارجواي) إلى 12 طنا في السنة في جنوب اسبانيا

طرق الزراعة

تم الزراعة باستخدام البذرة والحلقة والتفريد وزراعة الإسجة

التسميد:

يتم التسميد قبل الزراعة ثم كل ثلاث أسابيع ويكون التسميد بالتبثر وجين.

التول المنتج:

- أمريكا اللاتينية (النشا الأصلي للتيك بلجواي البرازيل الأرجنتين .
- أمريكا الشمالية والولايات المتحدة (كاليفرنيا).
- آسيا اليابان الصين تايلاند فيتنام الفلبين تاوان سرانيل.
- أوروبا الاتحاد السوفيتي سابقا.
- (جوجيا وباكستان) جنوب آسيا.
- أفريقيا بدأت زراعة تجارب في مصر.

الآثار الإيجابية لزراعة نبات الاستيفيا في مصر:

- 1- سد فجوة الاستيرامية للسكر بأقل التكاليف وتوفير العملة الحرة لأنه يبلغ استهلاكنا السنوي من السكر حوالي مليون و ٦٠٠ ألف طن في الوقت الحالي ولا يتحدي الإنتاج المحلي في أسمن حالاته المليون و ٢٠٠ ألف طن ويتم تبيير باقي احتياجات السوق باستيراد السكر الأبيض والخبث الذي يتم تكميله محليا وبالتالي فإننا نحقق من فجوة استيرامية تبلغ حوالي ٦٠٠ ألف طن وتكلف الدولة ٨٠٠ مليون جنيه عمالات حرة سنويا
- 2- المساهمة الفعالة في توريد استخدام الموارد المائية حيث تبلغ الاحتياجات المائية للقطان من نبات الاستيفيا نحو ٤٠٠٠ متر مكعب سنويا (تتطلب تبيير السكر وتعادل ما تستهلكه من القصب ) وبأخذ وحدات التعلية الناتجة من القطان الواحد في الاعتبار فإن كفاءة استخدام المياه بالنسبة للاستيفيا تعد أفضل ٢٠ مرة من تبيير السكر وأفضل ٤٠ مرة من قصب السكر
- 3- رفع الكفاءة الإنتاجية للأرض الزراعية من وحدات التعلية بالنسبة للمساحة المنزرعة حيث ينتج قطان الاستيفيا نحو ٤٠٠ كيلو جرام من خلاصة الاستيفيا تعادل حوالي ٨٠ طن سكر بينما ينتج قطان البنجر نحو ٢,٥ طن سكر وقطان القصب ٤,٥ طن سكر أي أن الكفاءة الإنتاجية للأرض الزراعية سوف ترتفع عما هي عليه لبيير السكر ويترتب على زراعة الاستيفيا والتوسع فيها توفير مساحات كبيرة من الأراضي يمكن استغلالها في زراعة الميويد.
- ٤- تعدد المصادر الفعالة لإنتاج السكر محليا وما لهذا التعدد من أهمية استيرامية بالنسبة لسداسة الأمن الغذائي.
- ٥- إيجاد مصدر لطلب العمالات الحرة من الخارج عن طريق تصدير خلاصة الاستيفيا إلى السوق العالمية.
- 6- رفع مستوى الصحة العامة للمواطن المصري حيث لا يتسبب استخدام الاستيفيا كمحلى بديل للسكر في أي مشاكل أو تسوس للأسنان كما أن خلوه من السموات الحرارية يقلل احتمالات الإصابة بمرض السكر ويحطه سالما لإعداد أطعمة موزني السكر وبأسعار في متناول محدودي الدخل وكذلك يحطه سالما لإعداد الأطعمة منبط الوزن بنفس أسعار الأطعمة المعتادة.
- ٧- تتيح زراعته في معظم محافظات الجمهورية خاصة في الأراضي المنخفضة والحدية الإستصلاح.

## ملخص الاستخدامات الطبية لبعض النباتات الطبية و العطرية و الأجزاء المستخدمة منها

الاسم النباتي	الجزء المستخدم	الاستخدامات الطبية
1	الأوراق	منقت وطارد للحشرات ومحسن لطعم المأكولات
2	الخشب كامل	مطوي للحمية الجنسية ومحسن لطعم المأكولات
3	البذور	طارد للحشرات، مستعمل عطشوايل
4	البذور	علاج الربو، طارد للبلغم، عطشوايل
الاسم النباتي	الجزء المستخدم	الاستخدامات الطبية
5	القشور	توابل، طارد للحشرات
6	المخروطيات الزهرية	صناعة البخور، مستعمل عطشوايل، مسكن للألم
7	الأوراق	طارد للحشرات، صناعة العطور، العطشوايل
8	الخشب	طارد للحشرات، مستعمل البخور، عطشوايل
9	الأوراق	طارد للحشرات، مسكن لطعم المأكولات، صناعة العطور
10	الخشب	طارد للحشرات، مستعمل البخور، عطشوايل، الروماتيزم، صناعة العطور
11	الخشب	طارد للحشرات
12	الأوراق والقلم الزهرية	توابل، طارد للحشرات، مسهل للألم العطشوايل، طارد للحشرات
13	الأزهار	مستحضرات التجميل، الروائح
14	القشور	مسكن طارد للحشرات
الاسم النباتي	الجزء المستخدم	الاستخدامات الطبية
15	القشور	مسكن طارد للحشرات
16	الخشب	الروائح، مستحضرات التجميل
17	القشور	مطوي، فاتح الشهية
18	قلب السبلان	طارد للحشرات، منه عطري
19	القراعر الزهرية	مسكن للألم العطشوايل
20	الأوراق	علاج التهابات الأنف، الحنجرة، كمشطير، صناعة العطور
21	القشور	مشروب منقح للأطفال، طارد للحشرات، مسكن المأكولات

٢٢	كرافس	العشب والنبور	مبنيء للجهاز العصبيء مطويء القامعية الجسبية فيء الكورءء طارد للحمزات
٢٣	كزبرة	الثمار	طارد للحمزاتء مسكن للآلمء نوابل
٢٤	كسبون	الثمار	طارد للحمزاتء نوابلء مسكن للآلم
٢٥	لاوند	القسم الزهرية	منبه للأعصابء صناعة المطور
٢٦	نمناج بلدي	الأوراق والقسم الزهرية	نوابلء صناعة الملويء والمطور
٢٧	نمناج قطي	الأوراق والقسم الزهرية	طارد للحمزاتء مسكن للآلمء صناعة الملويء والمطور
٢٨	ورد	تبتلات الأزهار	صناعة المطورء وتمسين طعم الأثوية المرة

السلسل	اسم النبات	الجزءء المستعمل	الاستخدامات الطبية
٢٩	باسمين	تبتلات الأزهار	صناعة المطورء عطية الثمن
٣٠	بنسون	الثمار	طارد للحمزاتء مسكن للآلمء منق البول
٣١	أثروبا	الأوراق والقسم الزهرية	مسكن للآلمء مقلء من إفراز العصارات بالمسبء بوسم حفلة العين
٣٢	أرجوت	القطر	مصنوع المصنوع على القويبات المختلفة فيء الصمغء التصفيء ومنق التريفء بالرجم
٣٣	أفون	الساقل القبيء الجاف	مسكن للآلمء منق
٣٤	أيلترا	العشب	فيء علاج حيق التنفس
٣٥	بن	النبور	مشروبء منق للجهاز العصبيء
٣٦	تيم	الأوراق	فيء صناعة السجائرء مبيء حشويء
٣٧	جوز طليءء	النبور	مطويء للحمزاتء وسام جناء
٣٨	خفاق الثنب	النبور	سام جناءء مسكن موضعيء ؁ يستعمل طاهرية فيء الدهانات
٣٩	خشماني	الإفراز القبيء المستخرج من الثمار القشر تامة	منقء ومسكن للآلم
٤٠	دالورا	العشب	مسكن للآلمء ومنقء ومنقء
٤١	قنر رمان	قشر الثمار	القبيءءء علاج الإسهالء طارد للحمزاتء
٤٢	سكران أوروبسي	العشب	مسكن للآلمء والمنص
٤٣	سكران مصري	العشب	مسكن للآلمء والمنص
سلسل	اسم النبات	الجزءء المستعمل	الاستخدامات الطبية
٤٤	سولانم	الأوراق والثمار	يستعمل فيء تصنيع هرمونك الجنس والكورتيزون
٤٥	شملة	الثمار	مطويء للمعدة نزيل الآلام القروء مازمية
٤٦	عرق الذهب	النبور	فيء علاج الكحة
٤٧	فتكا	العشب	علاج سرطان الدم والقروح السرطان الأخرى
٤٨	فك	الأوراق	منبه للجهاز العصبيء المركزيء

٥٩	قهوة	البذور	مشروب منشط للجهاز العصبي
٥٠	كافور	البذور	مشوي ومثبه خفيف يستعمل في صناعة التجميل
٥١	غشيب الكينا	القلف	في علاج الملاريا وياه عطوي للمعدة
٥٢	لعلاج	البذور والكورومات	مرض القفرس، والتهاب المفاصل
٥٣	لويجا	المشب	طارود البانوم، منشط للجهاز التنفسي، يذبل التهاب الأذن، عن عادة التنخين
٥٤	بصل الخصل	البصلة	قوية عضلات القلب وتحسين ضربات طرود البانوم
٥٥	حنطة سوتاه	الأوراق	قوية الشجيرات التنوية المسجلة لمنع التزييف
٥٦	خردل أبيض	البذور	طبيء، علاج الروماتزم، فاتح للشهية
٥٧	خردل أسود	البذور	طبيء، علاج الروماتزم، فاتح للشهية
٥٨	خلة بلدي	التنار	علاج حصوات الكلى والمسالك البولية
٥٩	ديجناليس	الأوراق	قوية عضلات القلب وتحسين ضربات
المسلسل	اسم النبات	الجزء المستعمل	الإستخدامات الطبية
٦٠	رواند	الريزومات	سيل والفيس، فاتح للشهية
٦١	زعفران	سلبم الأثرعاز	مثير عطوي، ومضاد للبرد
٦٢	سنب	الأوراق	قوية جنزان، الأوعية التنوية الدقيقة
٦٣	سنا مكبي اسكتري التي	الأوراق	سيل قوي
٦٤	سنا مكبي حندي	الأوراق	سيل قوي
٦٥	سعر	الأوراق	سيل قوي
٦٦	صفصاف	الأوراق	علاج الروماتزم
٦٧	عرق سوس	المنور والريزومات	طارود البانوم، يخفف آلام المعدة
٦٨	فانيليا	التنار القوية	محسن لطعم المأكولات
٦٩	كاسكترا	القلف	سيل قوي
٧٠	رفانجا	المنور	قلبي، يستعمل في علاج الإسهال وفي مستحضرات التجميل
٧١	شاي	الأوراق	غنية بالفيس، يستخرج من الأوراق قوية الطعم
٧٢	خصن	القوام	فايز، المنصر التنوي، الحصول على خصن التقليد، يستعمل في الطباعة وفاتح الجير
٧٣	مساهيلس	الأوراق	فايز يراف، القوي، مطهر، يستعمل في علاج القوام، والقاسات السطحية
٧٤	بلحة حما	حصير القمار القوي الخشبية	في الطب الشعبي في علاج الصداع
٧٥	حظال	لب التنار	سيل قوي

المراجع

أولاً: مراجع باللغة العربية :

محمد السيد هيكل، عبدالله عبد السرازي عمر (١٩٩٣) : النباتات الطبية  
والعطرية - كيمياءها - إنتاجها - فوائدها - منشأة المعارف بالإسكندرية - الطبعة  
الثانية.

الشحات نصر أبو زيد(١٩٩٣) : النباتات العطرية ومنتجاتها الزراعية  
والدوائية- الدار العربية للنشر والتوزيع 17-ش تادي السيد- القلي-القاهرة- الطبعة الثانية.

الشحات نصر أبو زيد (٢٠٠٠) :النباتات والأعشاب الطبية- الدار العربية  
للنشر والتوزيع 32 ش عباس العفاد- مدينة نصر-القاهرة -الطبعة الثانية.

كمال الدين علي عواد (٢٠٠٦) : زراعة و إستخلاص دهون و زيوت نباتات عطرية -  
نشرة هيئة رقم ١٤ - وزارة الزراعة - جمهورية مصر العربية - مركز الدعم الإعلاني  
بالإسماعيلية.

محمد أحمد عبد الوهاب (٢٠٠٥) : زراعة و إنتاج النباتات العطرية الورقية في الأراضى  
الجديدة - نشرة هيئة رقم ١٠ وزارة الزراعة - جمهورية مصر العربية - مركز الدعم الإعلاني  
بالإسماعيلية.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Dan Kenner and Yves Requena (2001): Botanical -  
Medicine. International Standard Book No. (ISBN): 0.912111-  
66-6 Printed in the USA.

Rudolf, Fritz Weiss, M.D. and M.D.Volker -  
Fintelmann (2000). Herbal Medicine, 2nd Ed., Hamburg,  
Germany.