**علم العقاقير**

 **Pharmacognosy**

علم العقاقير كلمة لاتينية تتالف من قسمين : القسم الاول Pharmakon بمعنى دواء و gnosis بمعنى معرفة اي ( معرفة الدواء ) .

و هو العلم الذي يهتم بدراسة العقاقير الطبية الطبيعية و اهمها النباتات الطبية دراسة كاملة تشمل تعريف النبات و المواد الفعالة و تاثيراتها الطبية و الاشكال الصيدلانية التي تكون عليها و سمية النباتات الطبية و تحديد الجرعات الدوائية و السامة .

وترجع اهمية النباتات الطبية في مجال الادوية و الصيدلة الى :

* العديد من النباتات و المحاصيل الغذائية لها تاثير طبي مثل البصل و الثوم و حبة البركة و غيرها
* النباتات الطبية تستخدم مباشرة كعلاجات لامراض مختلفة
* العديد من الادوية المصنعة حديثا تنتج بطرق غير مباشرة من اصل نباتي مثل الاسبيرين ...

**المخطط العام لدراسة العقاقير النباتية :**

عند دراسة العقاقير النباتية بالتفصيل يجب اتباع الخطوات التالية :

* تعريف العقار - الدراسة النباتية - الدراسة الكيميائية - التاثير الفيزيولوجي - الفحص الاستعمال و الاشكال الصيدلانية

**1 – تعريف العقار ( التصنيف النباتي ) :**

* معرفة اسم العقار باللغة العربية و بلغة اجنبية ( انكليزية او فرنسية ) و معرفة الاسماء المرادفة لهذا العقار ان وجدت مثل نبات اللفاح الذي يسمى ( ست الحسن ).
* معرفة اسم العقار النباتي باللغة اللاتينية و يتالف هذا الاسم عادة من مقطعين يمثل الاول اسم جنس النبات اما الثاني فيكون دائما ذا صفة نوعية وصفية للنبات ( القنب الهندي *canabbis indica* او البنج الاسود *Hyoscyamus niger* ) .
* معرفة القسم المستعمل طبيا من النبات ( النبات بكامله – الجذر – الساق – القشرة – الاوراق – الازهار – الثمار – البذور ) .
* معرفة المنشأ الجغرافي للنبات اي ذكر المنشا الاصلي بالاضافة الى ذكر البلدان الاخرى التي تقوم بزراعته وان كان النبات ينمو بشكل عفوي او يزرع زراعة .

**2 – الدراسة النباتية :**

* الوصف المورفولوجي للنبات بشكل كامل ووصف القسم المستعمل بذكر الصفات المرئية و الملموسة و المحسوسة ( اللون – الرائحة – الطعم – الملمس ...)
* الفحص المجهري و يتم بدراسة مجهرية تتضمن مقاطع عرضية للقسم المستعمل من العقار النباتي بالاضافة الى دراسة مسحوق العقار لتمييز العناصر التشخيصية لكشف انواع الغش و التمييز بين الانواع المختلفة .
* معرفة الطرق المستعملة في تجفيف و تثبيت العقار
* معرفة الوقت المناسب لجني العقار

**3 – الدراسة الكيميائية :**

* معرفة المكونات الكيمائية للنبات الطبي ( ماء – املاح معدنية – سكريات – مواد دسمة – بروتينات ...) و معرفة العيار التقريبي لكل منها .
* معرفة البنية الكيميائية المفصلة للمكونات الفعالة في العقار و نسب وجودها في العقار .
* التفاعلات الوصفية التي يتم بموجبها تحديد ذاتية المواد الفعالة باستخدام الكواشف الكيميائية .

**4 – التاثير الفيزيولوجي :**

* معرفة التاثير الفيزيولوجي للعقار بكامله و بيان التاثير النوعي للمكون الفعال فيه على مختلف وظائف الجسم و معرفة السمية عند الانسان و الحيوان .
* تحديد الجرعات الدوائية و السامة
* الآثار الجانبية للاستخدام مع معرفة الاعراض الناجمة عن ذلك .
* معرفة الاشكال الصيدلانية و طرق الاستعمال

**5 – فحص العقار :**

* فحص العقار نباتيا اي تعيين مواصفات العقار و التاكد من مطابقتها للمواصفات المذكورة في دساتير الادوية و التاكد من عدم وجود مواد غريبة ( فحص النقاوة ) .
* فحص العقار كيميائيا و يتم هذا الفحص باتباع عدة مراحل اولها الفحص الكيفي ( تعيين ذاتية مختلف المكونات الكيميائية الموجودة باجراء التفاعلات الوصفية اللونية ) . ثم الفحص الكمي ( معايرة تلك المكونات و التحقق من نسب وجودها المذكورة في دساتير الادوية ) .

ثم فحص التالق ( تتميز بعض العقاقير النباتية باعطائها تالقا خاصا لدى تعرضها لاشعة UV مثلا مركبات الكومارين تعطي تالق ازرق و جذور خاتم الذهب تعطي تالق اصفر ) . و كذلك طرق التفريق اللوني لفحص العقاقير النباتية ( TLC – HPLC – GC ) .

--------------------------------------------------

 من اهداف علم العقاقير الاساسية تزويد الصناعة الصيدلانية بمواد اولية من منشا نباتي و ذات صفات ثابتة .

في القديم استخدمت النباتات ( و ما زالت تستخدم حتى الآن ) على شكل مساحيق او مغليات و بعد ذلك تحضير بعض الاشكال الصيدلانية الجالينوسية

( خلاصات – صبغات – شرابات ...) مما سمح بتقديم ادوية تحتوي على كل المكونات الفعالة في العقار .

و مع التقدم العلمي الكبير في الكيمياء و طرق الاستخلاص تم استخلاص المكونات الفعالة بحالة نقية و دراسة بنيتها الكيميائية و محاولة اصطناعها عضويا ( كافيئين – منتول – كوديئين – ايفيدرين ..) لكن فكرة الاصطناع العضوي لجميع المكونات الفعالة النباتية تبقى امرا مستحيلا و يبقى الحصول على اغلب هذه المواد بطرق الاستخلاص من العقاقير النباتية هو الطريق الوحيد ( استخلاص المواد الفعالة من الديجيتال الارجواني او استخلاص الكينين من قشور شجرة الكينا ....) .

بعض المكونات الفعالة المستخلصة من العقاقير تستخدم كما هي و البعض الآخر تجرى عليه بعض التعديلات الكيميائية ( اضافة جذر ميتيل مثلا – اضافة هيدروكسل – اكسدة – هدرجة – استلة ...)

للحصول على مركبات اما اكثر فاعلية او اقل سمية او اكثر ثباتا او ذات انحلالية خاصة

و هذا يسمى الاصطناع النصفي .

**المملكة النباتية و الحيوانية كمصدر للعقاقير :**

على الرغم من ان علم العقاقير معني بشكل اساسي بدراسة النباتات الطبية الا انه يوجدعدد من المنتجات الحيوانية التي تدخل في علم العقاقير ( شمع العسل – الجيلاتين – اللانولين ....) بالاضافة الى الفيتامينات و المنتجات البحرية و المضادات الحيوية و الهرمونات ....

علم العقاقير يتضمن دراسة النباتات و الفطور السامة و المهلوسة و المخدرة و مبيدات الاعشاب و مبيدات الحشرات و غيرها ....

هناك مواد لا تملك مفعول دوائي و لكن لها اهمية في علم العقاقير ( الملونات النباتية الطبيعية – المنكهات النباتية – العطور – الالياف الطبيعية ....)

 **المصادر الجغرافية و البيولوجية للعقاقير :**

يمكن الحصول على العقاقير من عدة مصادر :

1 – مصادر جغرافية : مصادر برية – مصادر بحرية

2 – زراعة النباتات الطبية : طبيعيا – زراعة الانسجة

**المصادر البرية** :

 اغلب العقاقير النباتية مصدرها بري ( نباتات تنمو بشكل عفوي او مزروعة )

**المصادر البحرية :**

يعتبر البحر مصدرا هاما لانتاج العقاقير و خاصة في دول أسيا ( اليابان – الصين – الهند ) و لقد قامت دراسات واسعة لاستثمار المصادر الكامنة في المحيطات و البحار حيث كان الهدف الاول هو البحث عن منتجات غذائية الا ان هذا العمل شمل البحث عن ادوية حيوية جديدة ( مثل بعض المضادات الحيوية – مضادات التخثر – الفيتامينات من الاشن البحرية كحمض الفولي و فيتامينات ب و فيتامين سي و مجموعة اخرى من الفيتامينات –المركبات الطاردة للديدان المستخرجة من الاشنة الحمراء ....)اضافة الى ذلك فان البحر يعد مصدر هام لبعض المنتجات التي تستعمل بكثرة في الوقت الحاضر ( الآغار – الكاراجينان ...)

**زراعة النباتات الطبية :**

لقد كانت النباتات الطبية التي تنمو بشكل عفوي تكفي وحدها لسد حاجات معامل الادوية الا ان استثمار هذه النباتات بايدي غير خبيرة قد عرض مردود هذه الثروة الطبيعية الى النقصان . لذلك بدات زراعة النباتات الطبية في الاماكن التي تنمو فيها بشكل عفوي بالازدياد في محاولة لتقليد الطبيعة بتامين الشروط المناخية الملائمة لها .

و لقد دلت الدراسات العلمية بهذا الشان على ان استثمار النباتات العفوية يكون في كثير من الاحيان افضل من الزراعة و لا سيما في الحالات التالية :

* طريقة الزراعة طويلة و صعبة ( السرخس المذكر – حشيشة الصياد ....)
* تستثمر النباتات العفوية اذا كانت اليد العاملة متوفرة في المناطق التي تنمو بها ( الخلة في شمال افريقيا – البولدو في تشيلي ...)
* عندما تكون الكميات المطلوبة قليلة لا تتطلب اقامة مشاريع زراعية .

و على العكس تفضل الزراعة في احيان اخرى للاسباب التالية :

* البذور تكون مصطفاة و تؤدي الى افضل مردود
* يمكن دراسة الشروط الخارجية و الداخلية لكل نبات كي يمكن معه زيادة نسبة المكونات الفعالة فيه .
* اقامة المشاريع الزراعية الكبيرة تؤدي الى نمو هذه المحاصيل و نضجها في وقت واحد مما يسهل بالتالي عمليات الجني و التجفيف و النقل الى المراكز الصناعية . و ذلك يسمح باستعمال الطرق الحديثة في حفظ النباتات لان ذلك يتم على نطاق صناعي . بينما نجد ان النباتات العفوية تنضج في اوقات مختلفة و ينتج عن ذلك صعوبة لاختلاف زمن الجني و كذلك تكون منتشرة على مساحات غير منتظمة مما يؤدي الى زيادة تكاليف التجفيف و النقل و الحفظ ...
* يتم في كثير من الاحيان استخلاص العقاقير في المصانع الدوائية التي تقوم بالقرب من حقول الزراعة مثل ( استخلاص الزيوت العطرية – تثبيت النباتات الحاوية على قلويدات ....)

ان زراعة النباتات الطبية لا تخلو من بعض المساويء :

* النباتات المزروعة تكون اقل مقاومة للطفيليات
* يجب ان تنفذ المشاريع الزراعية على نطاق كبير حتى تكون مجدية .

**شروط زراعة النباتات الطبية :**

حتى تنجح عملية استنبات النباتات الطبية يجب دراسة الشروط التي يزدهر فيه النبات في حالته البرية و تطبيق هذه الشروط او تحسينها . و من اهم الامور التي يجب دراستها :

* معرفة طريقة تكاثر النبات : هل هو تكاثر جنسي عن طريق البذور و هنا يجب معرفة وقت الزراعة و شروط حفظ البذور و انتاشها .

او هو تكاثر لاجنسي يعتمد على طرق اخرى في الانبات كزراعة الابصال كما في العنصل او الشتلات كاكليل الجبل او الجذامير كالزنجبيل . او بواسطة التطعيم او التقسيم او التخمر او الاستنبات الخلوي .

* معرفة الشروط البيئية : من حرارة و رطوبة و اضاءة و ارتفاع عن سطح البحر .

فالحرارة تعد عامل مهم لنمو و استقلاب النبات و لكل نبات مجال لتحمل الحرارة فمثلا شجرة الكاكاو لا تنمو في المناطق التي تنخفض فيها الحرارة الى الصفر . بينما بعض النباتات ثنائية الحول مثل الديجيتال الارجواني و بعض انواع البنج التي لا تزهر و لا تثمر الا في السنة الثانية من العمر تحتاج الى مرور فصل بارد عليها

كما ان معدل الامطار و الرطوبة تلعب دورا مثلا فصل الصيف الجاف ضروري من اجل الحصول على الافيون من نبات الخشخاش . كما ان الامطار تؤدي الى انقاص نسبة الزيوت العطرية في النباتات العطرية .

كما ان هناك نباتات محبة للضوء مثل الخزامى و الخشخاش و الديجيتال . و اخرى محبة للظل او حساسة للضوء مثل لؤلؤة الوادي و السرخس و خاتم الذهب . و قد دلت الدراسات ان بعض النباتات لا تزهر الا في الايام القصيرة النهار مثل التبغ بينما اخرى لا تزهر الا في الايام طويلة النهار مثل البنج الاسود .

بعض النباتات لا تنمو الا في مستوى سطح البحر مثل الكوكا و بعضها في السهول مثل قصب السكر . بينما البعض لا ينمو الافي المناطق المرتفعة مثل الشاي ( 1000-2000م ) و البن ( 800-1500 م) .

كما تلعب الخصائص الفيزيائية و الكيميائية و الميكروبيولوجية للتربة دورا هاما في نمو و تنوع النباتات الطبية كذلك نوع التربة قلوية او حامضية و مناسبتها لنبات دون آخر .

**جني النباتات الطبية :**

يتم جني النباتات الطبية عندما تكون المواد الفعالة في النبات في اعلى مستوى لها . و يختلف عيار المواد الفعالة باختلاف عدة عوامل :

- العضو النباتي المستعمل

– عمر النبات

 – زمن جني النبات

– اختلاف ساعات النهار التي يتم فيها الجني .

 و لكل نبات فترة جني مثالية على حسب محتواه من المواد الفعالة. مثلا نبات اللفاح وجد ان القلويد الرئيسي فيه يتشكل اولا في الجذور ثم ينتقل الى الساق و الاوراق و الازهار و بما ان ساق النبات يبقى اخضرا في السنة الاولى من عمر النبات لذلك تكون السوق اغنى بالقلويد من الاوراق ؟. بينما في السنة الثانية تتخشب السوق و ينخفض مستوى القلويد فيها و يرتفع في الاوراق و بخاصة في وقت الازهار كما ان نسبة القلويد تنخفض في الاوراق في وقت الاثمار . لذلك يوصي دستور الادوية بجني اوراق اللفاح في وقت الازهار.

في نبات النعنع الفلفلي تكون الزيوت العطرية الموجودة في الاوراق الحديثة غنية بالمنتون الذي يتحول في وقت الازهار الى منتول و هو المكون الفعال .

و بشكل عام يتم تجميع اجزاء العقاقير النباتية كما يلي :

1 – الجذور و الجذامير : Roots & Rhizome ولها ثلاثة انواع :

* الانواع الحولية تجمع قبل مرحلة ازهار النبات
* الانواع ذات عمر عامين تجمع في الخريف بعد السنة الاولى
* الانواع المعمرة تجمع في الخريف بعد السنة الثانية

 2 – الاوراق Leaves تجمع في طقس جاف و عند تفتح الازهار

3 – القشور Barks تجمع بعد سقوط الاوراق

4 – الازهار تجمع قبيل تفتحها الكامل

5 – البذور و الثمار تجمع بعد النمو الكامل او عند مرحلة النضج او قرب النضج

يجب ان يكون العقار خاليا من الشوائب او من اجزاء النبات الاخرى عديمة الفعالية حتى يقبل دستوريا فدساتير الادوية الاوربي و الامريكي و البريطاني تضع مواصفات معينة للنباتات الهامة فاذا انطبقت هذه المواصفات على النبات الطبي المنتج دعي ( النبات الدستوري ) .

**التنظيف و الفرز و الغربلة :**

تختلف هذه العمليات حسب الجزء المستعمل

عملية التنظيف بعد الجمع هي ازالة بقايا التربة و الشوائب الغريبة و خاصة في حالة الجذور و الجذامير

و عمليات الفرز تتم بعزل النباتات الغريبة الموجودة مع العقار النباتي و ازالة الاجزاء النباتية المصابة

الغربلة تهدف الى تصنيف الاجزاء النباتية باحجام مختلفة و خاصة في حالة البذور او الثمار . و يتم خلالها التقاط الاجزاء الغريبة بعناية حتى يسهل تخزينها باحجام متجانسة و نقية .

**حفظ النباتات الطبية :**

لا بد من عمليات لحفظ النباتات بعد عملية الجني و اهم هذه العمليات : التجفيف DESICCATION و التثبيت stabilization و ذلك للاسباب التالية :

* وجود انزيمات في النبات الحي يمكن ان تخرب المكونات الفعالة بعد جني النبات
* محتوى النباتات الغضة لا يبقى نفسه بعد التجفيف لان النبات يستمر بالعيش مدة من الزمن يستهلك خلالها قسما مما ادخره .
* وجود الماء مع الانزيمات في النبات الحي يخلق صعوبة كبيرة في عمليات حفظ النبات لذلك من الضروري بعد جني النبات العمل على ايقاف الفعل الحيوي فيه و بالتالي حفظ المكونات الفعالة من الفساد و التخرب .

**1 – تجفيف النباتات الطبية :**

وهي تعني تخليص النبات من الماء الخلوي اللازم لعمل الانزيمات و بالتالي تثبيط نشاطها . و هي عملية قابلة للعكس . فعملية التجفيف هي ايقاف مؤقت لعمل الانزيمات داخل النبات اذ لا تلبث ان تعود لنشاطها من جديد عند اضافة الماء الى النبات الجاف . و اهم طرق التجفيف :

* التجفيف بالهواء الطلق او تحت اشعة الشمس : طريقة سهلة و رخيصة خاصة في البلاد الحارة و الجافة . ينصح باستعمالها في تجفيف جميع الاشنيات و الشيبيات البحرية . ولكن لا ينصح باستعمالها لتجفيف الازهار التي يتغير لونها باشعة الشمس و لا العقاقير التي تحتوي على مركبات عطرية حتى لا يضيع قسم كبير من هذه المواد .
* التجفيف بالظل : تتم في غرف خاصة مزودة بفتحات تسمح بدخول الهواء بشكل مستمر . و هي من افضل الطرق المتبعة في التجفيف . الا انها تتم ببطء شديد مما يؤدي الى نقص المواد الفعالة الموجودة في النبات . تناسب هذه الطريقة الازهار و النباتات الحاوية على زيوت عطرية .
* التجفيف بتيار من الهواء الساخن و الجاف : و ذلك باستعمال افران خاصة و هذه الطريق مفيدة في البلاد الماطرة و الرطبة رغم كلفتها العالية .
* التجفيف في المحم و بالخلاء : طريقة مخبرية لتجفيف كميات صغيرة من العقاقير .
* التجفيف بالتجميد و الخلاء ( التجفيد ) : تتم على مرحلتين يتم اولا تجميد الماء داخل الخلايا النباتية بسرعة و بدرجة حرارة منخفضة يتبع ذلك بمرحلة الخلاء حيث تتم تخلية الهواء فيتصعد الجليد و يتحول الى بخار الماء مباشرة ( طبقت هذه الطريقة في تجفيف بعض العقاقير و خاصة الداتورا و اللفاح و البابونج ) .
* التجفيف بالارذاذ :تعتمد على زيادة سطح المواد المجففة و ارذاذها بواسطة جهاز ارذاذ يتخللها الهواء الساخن مما يساعد على التجفيف بوقت قصير .
* التجفيف باستخدام مواد كيميائية ماصة للرطوبة مثل كبريتات الصوديوم اللامائية . تستخدم هذه الطريقة عند تجفيف النباتات الحاوية على زيوت طيارة .

**2 – تثبيت النباتات الطبية :**

تهدف الى ايقاف عمل الانزيمات بوضع النبات في وسط غير ملائم لنشاطها و التثبيت عملية غير قابلة للعكس . تحتفظ النباتات بمكوناتها الفعالة على الشكل الذي كانت عليه في النبات الغض و الحي .

و اهم الطرق المتبعة في التثبيت :

* تغيير PH الوسط نحو الوسط الحمضي و ذلك بمعاملة النبات الطبي حديث الجني بمحلول حمض الخل الممدد بنسبة 5% . ولكن هذه الطريقة غير مناسبة للنباتات الحاوية على مركبات تتخرب بالوسط الحمضي مثل الغليكوزيدات التي تتحلل عن طريق الاماهة في وسط حمضي .
* استعمال مواد مثبطة لعمل الانزيمات مثل املاح الفلور ( NaF – KF ) و ثاني كبريتيت الصوديوم
* طريقة التمليح تعتمد على اضافة كبريتات الامونيوم عند سحق النباتات الغضة و خاصة الحاوية على غلوكوزيدات .
* التثبيت بالحرارة الجافة و هي من اكثر الطرق المستعملة في التثبيت لايقاف عمل الانزيمات التي يبطل عملها عندما تبلغ نسبة الماء داخل الخلايا 5 – 10 % و تتم بتعريض النبات الغض لدرجة حرارة لا تتجاوز 100 ضمن مكان معزول عن النور و مجهز بنظام نهوية قوي على ان تنجز العملية بسرعة كبيرة . تختلف مدة تعريض النبات للحرارة السريعة باختلاف القسم المستعمل منه و هذا يعود لاختلاف نسبة الماء باختلاف الاعضاء النباتية . و تعد الازهار اغنى الاعضاء النباتية بالماء ( 90 % ) اما البذور ( 5- 10 % ) . و لكن هذه الطريقة مكلفة نسبيا .
* التثبيت بالحرارة الرطبة باستعمال الماء المغلي او الكحول الساخن بوجود فحمات الكالسيوم وهي طريقة عنيفة لا تطبق على العقاقير سريعة التخرب مثل الازهار و الاوراق و ينحصر استعمالها في تثبيت الخشب و القشور و البذور و الجذور .
* التثبيت باستعمال ابخرة الكحول في ضغط منخفض و خاصة لتثبيت الازهار و الاوراق .

**تخزين النباتات الطبية :**

لا ينصح بتخزين العقاقير النباتية لفترة طويلة و بشكل عام لا يفضل تخزين العقاقير النباتية لاكثر من عام كحد اقصى لانه من الثابت ان محتوى النبات من المواد الفعالة يتناقص عند خزنها نتيجة تعرضها للرطوبة و الحرارة و الجراثيم و الحشرات .

عند تخزين العقاقير النباتية يجب مراعاة ما يلي :

* ان يكون المكان جاف و بارد و مظلم
* ان توضع النباتات في اوعية مسدودة و مملوءة جيدا
* التخلص من الحشرات الضارة و الفطور و الجراثيم

 **جودة النباتات الطبية :**

كما ذكرنا سابقا يعتبر النبات الطبي دستوري عندما تتوفر فيه الشروط المطلوبة في دساتير الادوية العالمية . و لتقدير جودة النباتات الخام و العقاقير النباتية يؤخذ بعين الاعتبار :

* اصدار شهادة تحليل للمواد الخام النباتية و شهادة بالمنتج النهائي .
* تقدير مدى فعالية النباتات الطبية
* تقدير مدى التلوث بالبكتيريا للنباتات الخام و العقاقير النباتية
* استخدام تقنيات التحليل المختلفة لتقدير المحتوى الكيميائي للانواع المختلفة من النباتات
* الاختلاف بين الانواع النباتية حيث يتميز كلا منها بمحتوى كيميائي يختلف عن الانواع الاخرى حتى و لو كانت تابعة لنفس الجنس .

و اهم العوامل التي تؤثر على جودة النباتات الطبية :

* عمليات الغش و تكون اما باضافة نباتات اخرى مشابهة للنبات الحقيقي بالصفات المورفولوجية او اضافة بعض الشوائب الاخرى . او استبدال نوع النبات بنوع آخر ارخص ثمنا و متوفر اكثر و في هذه الحالة يكتب الاسم الشائع بدلا من الاسم اللاتيني .
* التعريف الخاطيء للنباتات الطبية ( التصنيف النباتي )
* عدم كفاية معايرة النباتات الطبية : ان معايرة النباتات الطبية تهدف للتاكد من توحيد مصادر النباتات الطبية المجمعة من حيث المواد الفعالة و تركيزها و فعاليتها و جودتها . و لكن هناك مشكلة في معايرة المواد الخام النباتية و ذلك لاختلاف المواد الغعالة من نبات الى نبات من نفس النوع و خاصة في حال اختلاف مصادرها و طرق تجميعها . و لذلك يمكن ان توجد صعوبة في ايجاد الطريقة الدقيقة للمعايرة لمعرفة تركيز كل مادة فعالة .
* ظاهرة الاطوار الكيميائية : و تنتشر خاصة في النباتات الطبية التي تحتوي على زيوت طيارة و هي تعني امكانية الحصول على اكثر من زيت عطري من نفس المصدر النباتي مع الاختلاف في التركيب الكيميائي .
* و ضع بطاقة تعريف غير كاملة على النباتات الطبية المجمعة و يمكن ان يسبب ذلك مشاكل في تداخل النباتات الطبية من حيث النوع او الجنس للنبات او المصدر .

**ترتيب و فصائل النباتات الطبية :**

ترتب او تصنف النباتات على الشكل التالي :

1 – المشريات : Thallophytes تشمل النباتات التي تتميز بالصفات التالية :

* عدم وجود اوعية ناقلة

– عدم تميز الاعضاء النباتية كالساق و الجذر

– قد يتالف الجسم من خلية واحدة او عدد كبير من الخلايا .

و تصنف الى :

* الفطور Champignons
* الاشن Algues
* الشيبيات Lichens

2 – البريويات : Bryophytes وهي نباتات لا وعائية و اهمها النباتات الحزازية او الطحلبية

3 – الخنشاريات : Pteridophytes و فيه مجموعة من النباتات الطبية و اهم الفصائل :

* السرخسيات Filicinees و اهم نبات فيها السرخس المذكر *Aspidium Filix Mas*
* ذنب الخيليات Equisetales مثل ذنب الخيل الحقلي *Equiseta marvens*
* الرصنيات Lycopodiales مثل الكبريت النباتي *Lycopodium calvatum*

4 – عريانات البذور : Gymnospermis وهي مجموعة نباتية بذورها عارية غير محاطة بالمبيض الذي يتحول عند النضج الى ثمرة ( نباتات بذرية بذورها غير محاطة بالثمار ) ازهارها دوما احادية الجنس احادية المسكن . تضم 11 فصيلة و 72 جنس و 750 نوع ينتمي معظمها الى الصنوبريات . تقسم عريانات البذور الى 3 شعب :

* Cycadophata و ابرز نباتاتها السيكاس
* Gynkophyta و اهمها الجينكو بيلوبا *Ginko biloba*
* الصنوبريات Pinophyta او المخروطيات Conifeophyta

5 – كاسيات البذور : Angiospermis وهي اغلب الفصائل النباتية الباقية . و هي تقسم الى قسمين :

* ثنائيات الفلقة Dicotyledones
* احاديات الفلقة Monocotyledones

و لتسهيل دراسة العقاقير النباتية كانت هناك مجموعة من الآراء و التصانيف حيث اعتمد كل فريق من الباحثين وجهة نظر خاصة كاساس للتصنيف

 و هذه اهم الآراء :

**1 – التصنيف حسب المنشا النباتي :**

في هذا التصنيف تجمع النباتات التي تتشابه فيما بينها بالاوصاف الظاهرية و النسيجية ( فصيلة ) و من محاسنها ان التوافق الشكلي و النسيجي يترافق بتوافق في البنية الكيميائية . ( الاشنيات البحرية بشكل عام غنية بالمواد اللعابية . جميع النباتات الصنوبرية تحتوي على مكونات زيتية راتنجية ’ كم تحتوي الفصائل الخيمية و الشفوية و السذابية على جيوب مفرزة غنية بالمكونات العطرية ....) .

من جهة ثانية فان هذا التوافق الكيميائي قد يؤدي احيانا الى توافق في التاثير الفيزيولوجي ( اكثر نباتات الفصيلة الباذنجانية تحتوي على قلويدات مشتقة من نواة التروبان و هذه القلويدات لها خواص حالة لنظير الودي "مضادة للاسيتيل كولين على المستقبلات الكولينية المحيطية اي المسكارينية " مثل اللفاح و البنج و الداتورا , وجميع اجناس الفصيلة الدفلية Apocyanaceae تحتوي على غلوكوزيدات مقوية للقلب .......)

**2 - التصنيف حسب التركيب الكيميائي :**

بما ان قيمة العقار الطبي تعود لما يحتويه من مواد فعالة فلقد قسمت النباتات الى عدة مجموعات

( العقاقير التي تحتوي على مشتقات فينولية – التي تحتوي على قلويدات مشتقة من نواة التروبان – عقاقير تحتوي على نواة الفينانترين .......)

و من محاسن هذا التصنيف انه يجمع بين العقاقير ذات التركيب الكيميائي نفسه و بالتالي لها نفس التاثير الفيزيولوجي .

لكن من مساوئه انه يجمع بين العقاقير من فصائل نباتية مختلفة ( المواد اللعابية توجد في الاشنة الحمراء من الاشنيات و في نبات الختمي من الفصيلة الخبازية و في نبات الكتان من الفصيلة الكتانية .............) كما ان عدد كبير من العقاقير يحوي عدة مكونات فعالة تنتمي الى زمر كيميائية مختلفة فان هناك صعوبة في تصنيف العقاقير حسب هذه الطريقة الا ان النبات الواحد لا بد ان يحوي عنصرا فعالا مسيطرا سواء من حيث التاثير الفيزيولوجي او من حيث المقدار لذلك فمن الممكن تصنيف النبات حسب المكون الفعال المسيطر ذي الفعالية .

**3 - التصنيف حسب التاثير الدوائي :**

يعتمد هذا التصنيف على جمع العقاقير ذات التاثير الدوائي المتشابه في فئة واحدة

( العقاقير الملينة – العقاقير المهدئة – العقاقيرالمقوية للقلب .................) . و لكن كثير من العقاقير يتمتع باكثر من خاصية دوائية واحدة و بالتالي يصعب تحديد التاثير الدوائي لها لان التاثير يعتمد على وجود مجموعة من المواد الفعالة

 ( خلاصة الافيون الماخوذة من نبات الخشخاش الابيض المنوم تحتوي على قلويدات اهمها : المورفين – الكوديئين – الناركوتين – البابافيرين فالمورفين وحده مثبط للCNS و منوم و الكوديئين وحده مسكن مركزي للسعال و البابافيرين وحده مضاد للتشنج و الناركوتين وحده مثبط للحركة الحوية للامعاء . ) لذلك من الصعب تصنيف العقاقير حسب تاثيرها الدوائي .

**4 – التصنيف حسب طبيعة القسم المستعمل :**

يجمع في فئة واحدة العقاقير التي يستعمل منها العضو النباتي نفسه ( القشور – الاوراق – الجذور و الجذامير – الازهار – الثمار و البذور ..) . من محاسن هذا التصنيف انه يجمع العقاقير ذات البنية النسيجية المتوافقة مما يسهل المقارنة بينها نسيجيا . لكن من مساوئه انه يربط بين عقاقير لا يوجد بينها اي صلة لا من حيث المنشا النباتي و لا من حيث البنية الكيميائية .

**5 – التصنيف حسب الاسماء :**

يعتمد هذا التصنيف على ترتيب العقاقير النباتية حسب تسلسل الحروف الابجدية و هنا يجب معرفة الاسم العلمي للعقار . و هذا التصنيف متبع في دساتير الادوية و معاجم العقاقير الطبية . من محاسن هذه الطريق انها تساعد على المراجعة السريعة لخواص العقار .

**الزمر الكيميائية الطبيعية الفعالة في النباتات الطبية :**

تصنع العديد من المكونات الكيميائية في النبات و تعتبر المكونات الفعالة مستقلبات ثانوية حيث ليس لها دور فعال في عمليات الاستقلاب التي تتم في النبات ولكن هذه المكونات الفعالة لها تاثير فيزيولوجي مهما كانت نسبتها قليلة . و الواقع ان التاثير الفيزيولوجي للعقار لا يمكن ان يعادل التاثير الفيزيولوجي لمكونه الفعال ( مثلا لا يمكن ان يحل الافيون بدل المورفين او خلاصة الكينا بدل الكينبن .....) و كذلك النباتات تحوي دائما الى جانب المكونات الفعالة مكونات اخرى تدعى بالمكونات المساعدة التي يعزى لها تاثير فيزيولوجي اما داعم للتاثير الفيزيولوجي للمادة الفعالة مثل ( المكونات السابونينية تدعم التاثير المدر للغلوكوزيدات القلبية في نبات لؤلؤة الوادي ...) . او يكون لها تاثير مخفف من التاثير الفيزيولوجي للمكون الفعال الاساسي مثل ( المواد العفصية في الشاي تعمل على تخفيف التاثير المنبه للكافيئين ...) . او يكون لها تاثير تضاد حقيقي بين تاثيرها و تاثير المادة الفعالة الاساسية مثل ( المواد العفصية القابضة في نبات الراوند تضاد التاثير المسهل للمركبات الانتراكينونية فيه ...) .

بالاضافة الى المركبات الفعالة الدوائية توجد مركبات اخرى في النباتات لها اهمية غذائية و صيدلانية سنقوم بدراستها مثل ( السكريات و المواد الدسمة و غيرها ...)

و الذي يهم في علم العقاقير بالدرجة الاولى المكونات الفعالة التي تتمتع بخواص فيزيولوجية اكيدة و التي تكون مسؤولة عن استعمال العقار في المعالجة الدوائية . وهذه المكونات الفعالة تنتمي الى مجموعات كيميائية مختلفة سنقوم بدراستها بالتفصيل . و اهم الزمر الكيميائية :

* الفينولات : فلافونوئيدات – كومارينات – انتراكينونات – تانينات ......
* القلويدات
* الغليكوزيدات : الغليكوزيدات القلبية – الغليكوزيدات السيانوجينية – السابونينات .....
* الزيوت العطرية
* التربينات
* الراتنجيات
* البلاسم
* المواد اللعابية
* المواد المرة