

تصنيف أشجار غابات / عملي

د. شهلة عبد الرزاق

المحاضرة الأولى

المعشب Herbarium: هي مجموعة من عينات النباتات المحفوظة (شكل ١). ويمكن أن تكون العينة من أجزاء أو النبات بالكامل: وعادة ما تكون مجففة، ملصقة على ألواح، لكن ذلك يعتمد على نوعية العينة حيث أنها يمكن أن تكون محفوظة في كحول أو أي مادة حافظة أخرى. ويمكن أن يشير مصطلح المعشبات إلى المبنى الذي يتم فيه تخزين العينات، أو إلى المؤسسة العلمية والتي تحتوي أيضاً على العينات بالإضافة إلى الأبحاث المتعلقة بها.

هناك شبه إجماع بأن المعشبات هي أول المعامل النباتية التي عرفها الإنسان ، بعد مرحلة الجمع العشوائي من البراري والحدائق ، فقد كان لازماً عليه ان يفكر في المكان الذي يحفظ فيه التي يجمعها بطريقة تسهل عليه الرجوع إليها بأسرع وأيسر جهد ، ومع نجاحه في إيجاد ذلك المكان بمواصفاته الممكنة يمكننا ان نقول ان ذلك كان بداية للبحث العلمي النباتي (التقليدي) الذي بدء بالفعل في أروقة المعشبات.



شكل (١) المعشب ومكان حفظ العينات النباتية الجاف

إعداد العينات المعشبية

١- مرحلة الجمع

وهي المرحلة التي يقوم فيها الجامع بالخروج الى البيئة الطبيعية في جو صحو (غير ممطر أو عاصف) ، حاملاً ما يحتاجه لهذه المرحلة من:

أ- دفتر لتسجيل المعلومات ب- عدسات مكبرة ج- حقائب لجمع العينات

د- اداة حفر ومقص نباتات وما إلى ذلك من مستلزمات حقل بالإضافة إلى كاميرا حتى يقوم بتصوير بعض العينات النباتية في بيئتها الطبيعية . وقبل ان تمتد يده ليلتقط العينات ، عليه ان يراعي:

ان النوع الذي سيقوم بجمعه متوافر في المنطقة وفي أعمار مختلفة حتى تكون العينة التي سيختارها ممثلة قدر الامكان للنبات في مراحل نموه المختلفة وهو بادرة وهو بالغ ، بمعنى اشتمالها على كافة اجزائه من مجموع جذري ومجموع خضري بما في ذلك اشتمالها على ازهار او ثمار ويحبذ ان تكون ناضجة (بها بذور) وان تكون خالية من الأمراض أو الاصابات الحشرية (تستخدم أكياس بلاستيك أو حقائب من الصاج محكمة الغلق لحفظ العينات من العوامل الجوية لحين الوصول بها الى المعشبة مع كتابة تاريخ ومكان الجمع بالقلم الرصاص على ورقة ترفق بهذه العينات).

عند اختيار وجمع وتجفيف العينات يجب مراعاة الدقة في اختيار العينات عند الجمع إذ يتحتم أن تشتمل العينات على الأشكال والأحجام المختلفة للأوراق كما أن جمع الأزهار والثمار والبذور له أهميته إذ تعتمد معظم المفاتيح النباتية علي الخصائص الزهرية والثمارية عند التعرف على العينات النباتية المختلفة، وحتى لا يكون هناك مجال للشك أثناء التعرف علي العينات المختلفة. ويراعي أن يتناسب حجم العينة المراد حفظها مع حجم المكبس حتى لا تبرز أجزاء منها خارج المكبس أثناء عملية الضغط ولا ينصح برش النباتات بالماء عند الجمع بهدف تأخير ذبولها حيث يساعد ذلك علي تغير الألوان أثناء عملية التجفيف. وتتطلب عملية نقل العينة من علبة العينات إلى المكبس عناية فائقة ودقيقة وتزال وتغسل أي مواد طينية أو غريبة عالقة بالجذور أو الأوراق

ويحرص علماء النبات على جمع عينات كاملة او شبه كاملة من البيئة ، بجذورها ومجموعها الخضري بما يحمل من سيقان وأوراق و أزهار وثمار ، لأن الهيئة الكاملة للنبات تساعد كعلامات فارقة في

التعرف على النوع ومن ثم مقارنته بالأنواع الأخرى ، فقد يتشابه نوع مع نوع آخر في العائلة الواحدة من حيث ، شكل الأوراق Leaves و الأزهار Flower والبذور Seeds وذلك من حيث لونها وحجمها وشكلها التفصيلي ، نقول يتشابه إلا أنه يختلف بقدر لا يستطيع ان يميزه إلا الخبير المتخصص ، كنظام وضع الأوراق على السيقان أو نظام امتداد الجذور وما إلى ذلك من مميزات فارقة ، وهي علامات تحتاج إلى خبرة ونظرة علمية دقيقة وفاحصة ، قد تستلزم في بعض الأحيان ، إستخدام أدوات فحص مجهرية بدءاً من العدسات المكبرة أو المجاهر البسيطة إلى المجهر الإلكتروني (اشكال حبوب اللقاح) ، وهو ما ساهم بدوره في ظهور او انفصال او تمايز أنواع جديدة باسماء جديدة غير تلك الاسماء التي كانت معروفة ، فمع التقدم التكنولوجي وتطور الفكر العلمي ، بات من المؤلف في عالم النبات ، تغير اسماء بعض الانواع نتيجة لظهور علامات او تفاصيل جديدة لم تكن معروفة من قبل ، وهو ما يثري بدوره البحث العلمي و الحصيلة العلمية المتعلقة بالرصيد النباتي العالمي بشكل عام ، وما كان يتحقق ذلك دون الرجوع إلى العينات المعشبية الدستورية .

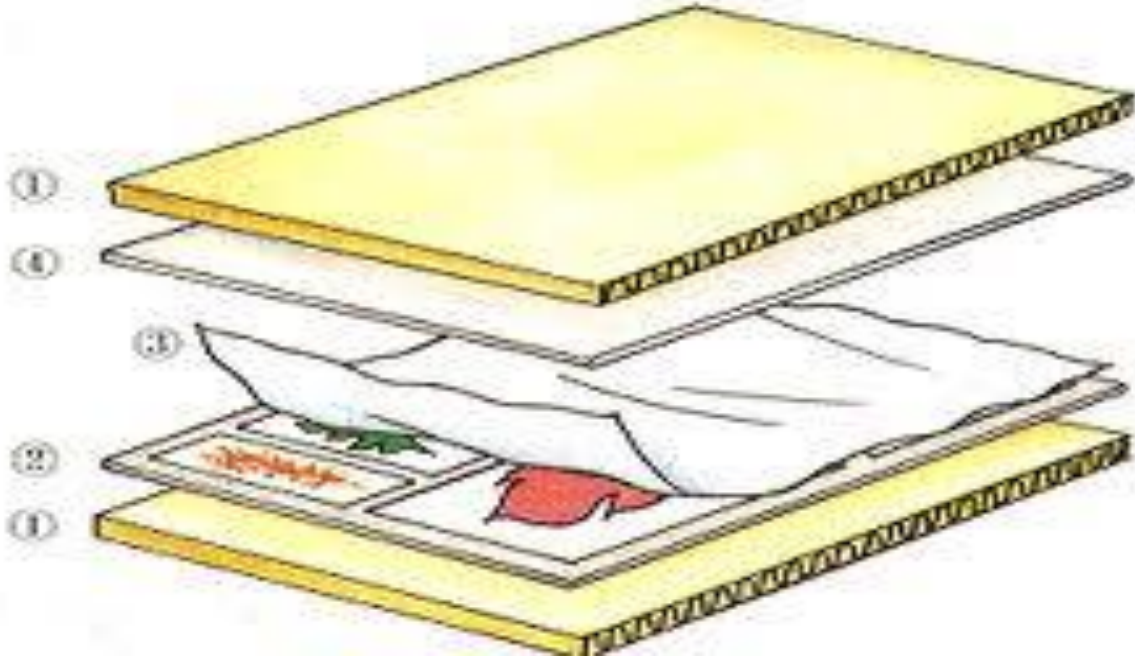
مرحلة الحجر والفرز

قبل تفرغ العينات من أكياس الجمع أو العلب وقبل إدخالها إلى طاولة العمل في المعشبة توضع في فريزر تثلج لمدة ٢٤ ساعة لقتل الآفات النباتية، يتم بعدها فرز العينات لاستبعاد المصاب منها، والتأكد من خلوها تماما من أي عوالم غريبة حشرية او فطرية أو أتربة، حتى لا يؤدي ذلك إلى إنتقال الاصابة لباقي العينات المعشبية، ويتم غسلها بالماء الجاري (أو نفضها من الأتربة، دون الغسيل) وفردها لتجف في الهواء، ثم تجمع مرة ثانية، لتتصنف في مجموعات.

مرحلة الكبس

طاولة العمل يتم تجهيز المكابس الخشبية (لوحان من الخشب مقياس عالمي ٣ × ٤٥سم - وعلى بهما ثقب للتهوية) واوراق جراند - مطوية - واوراق كرتون لتشرب الماء ، حيث يوضع احد اللوحين علي الطاولة ثم يوضع طبقة من الكرتون والجراند ، وترص العينات في طبقات تفصل بينها الجراند او اوراق التجفيف ، على ان تفرد اوراق كل عينة فردا كاملا ، وترص طبقة اخري ، وهكذا حتى يتكون مجلد كبير من الطبقات وتوضع الهوايات بين الطبقات وهي عبارة عن رقائق من ورق سميك أو من الألمونيوم المتموج السطح وتستعمل الهوايات لتوفير الحيز اللازم لحركة الهواء خلال المكبس لدخول هواء جاف دافئ وللتخلص من بخار الماء. ، ثم تغطي باللوح الخشبي الثاني ويربط

اللوحة بالحبال للضغط على العينات حتى تفقد محتواها المائي ومن ثم تتشربه أوراق الجرائد. وتترك لمدة يومين في مكان جيد التهوية ، ثم يعاد تغيير الجرائد بجرائد أخرى جديدة ، وهكذا لمدة ثلاث او اربع مرات حسب طبيعة العينات النباتية والتقدير الشخصي لمدى جفاف العينات ، فكلما كانت العينات النباتية عصيرية كلما احتاجت إلى تبديل أوراق التجفيف على فترات متقاربة عدة مرات (يلجأ بعض الهواة الى ضغط العينات النباتية بين اوراق بعض الكتب القديمة ، ووضع ثقالات كقوالب الطوب عليها وهي طريقة مقبولة ولا تحتاج الى ادوات) شكل (٢)



شكل (٢) عملية كبس وتجفيف العينات النباتية

• مرحلة اعداد النموذج

بعد تجفيف النموذج بالكامل نقوم باعداد البطاقة التعريفية (شكل ٣) والتي تكون على شكل قطعة كارتون تحمل المعلومات التالية :

١- الاسم العلمي للنبات

٢- اسم العائلة

٣- اسم الرتبة

٤- مكان الجمع

٥- اسم الجامع

٦- التاريخ

وتحفظ البطاقة داخل دولاب حفظ النماذج .

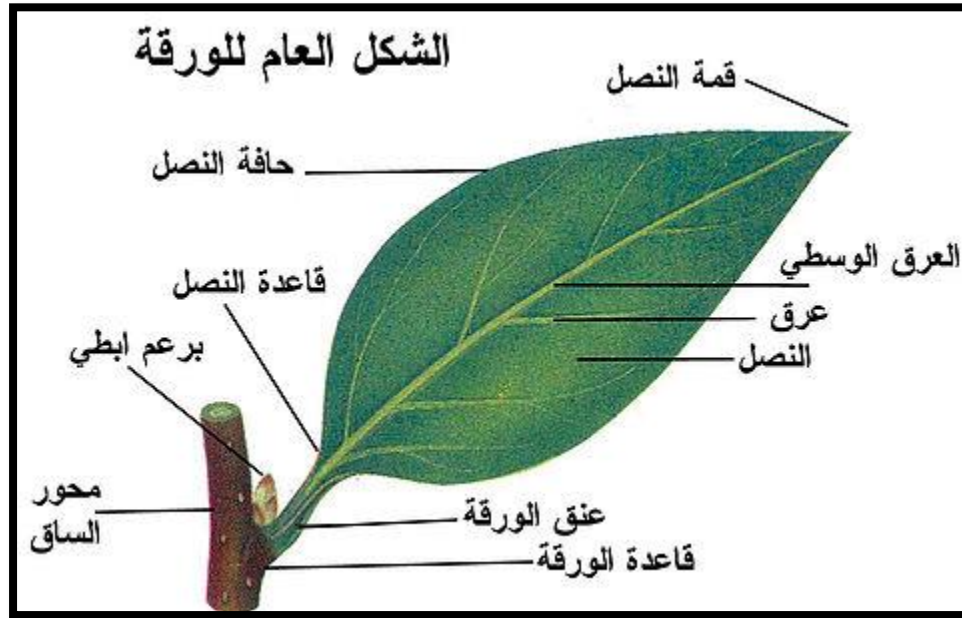


(شكل ٣) البطاقة التعريفية

الورقة Leaf

الورقة زائدة جانبية خضراء مسطحة ، تحملها السيقان عند العقد ، وتؤدي وظيفة أساسية هي البناء الضوئي ، ونقل الماء الى اجزاء النبات وهي مصدر الاوكسجين والطاقة على الارض وتتركب الورقة من ثلاثة أجزاء رئيسية :

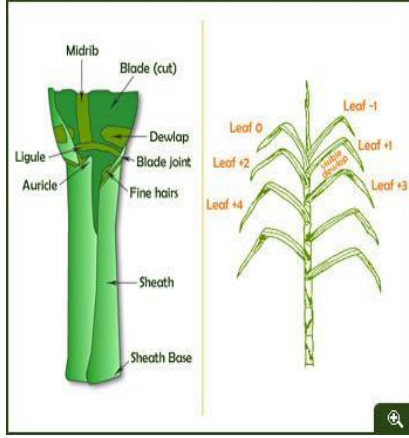
- ١- القاعدة Base
- ٢- العنق Petiole ،
- ٣- النصل Lamina.





١- قاعدة الورقة:

هو ذلك الجزء الذي تتصل عنده الورقة بالساق ، وتقترب القاعدة من الساق حتى تكاد تلتصق وتكون معه زاوية حادة تعرف بإبط الورقة ، الذي يساعد على حماية البراعم الإبطية الدقيقة وقد تكون القاعدة عادية دون الي انتفاخات مثل نباتات العائلة البقولية



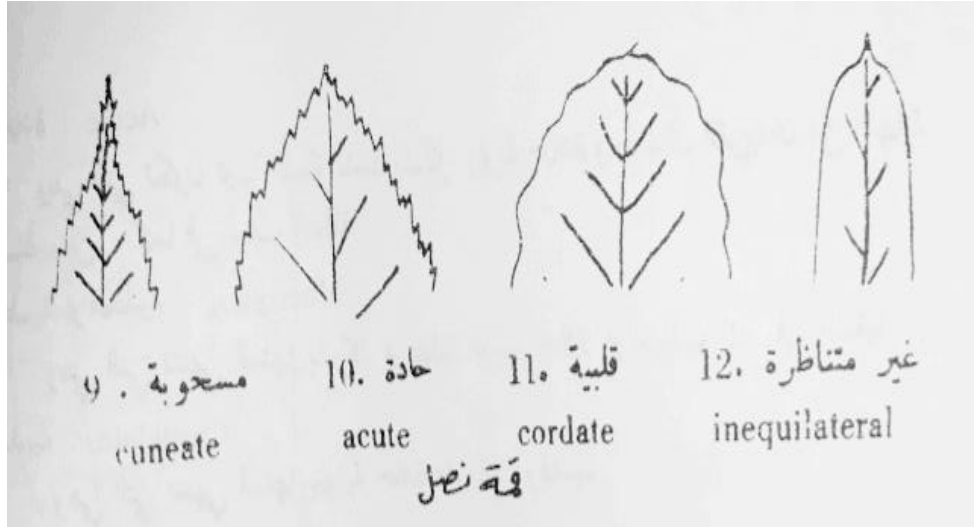
أما في أوراق نباتات ذوات الفلقة الواحدة ، فتمتد القاعدة لتكون غمداً يحيط بالساق إحاطة تامة فتزيد من حماية البراعم مثال الذرة (*Zea mays*).

وفي بعض النباتات تحمل القاعدة زائدتين على جانبيها تعرفان بالأذنين وتعرف الأوراق التي تحمل أذنين (أوراق مؤذنة)، وإذا خلت القاعدة من الأذنين سميت الأوراق (بالأوراق غير المؤذنة .) وتعتبر أوراق نبات التين البنغالي خير مثال عن الأوراق غير المؤذنة وقد توجد في بعض النباتات الأخرى: كالدورانتا ، الخروع , وغيرها

الأذنينات : هي زوائد على جانبي قاعدة الورقة وتكون ورقية مثل الفاصوليا وقد تتحول الأذنينات الى اشواك للحماية مثل النبق او قد تكون على شكل حوالق تساعد النبات على التسلق مثل العنب

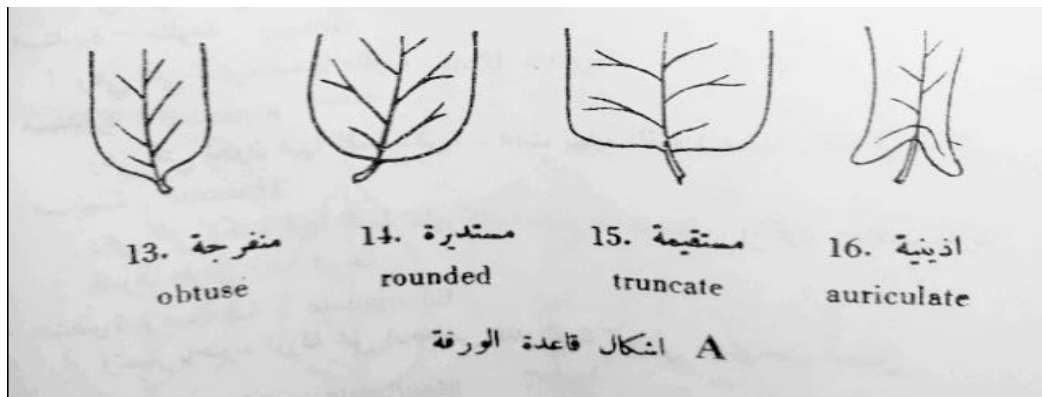
٢- قمة الورقة LEAF APEX :

هناك عدة اشكال لقمة الورقة منها



٣- قاعدة الورقة:

هناك عدة اشكال لقاعدة الورقة منها:





٤- عنق الورقة :

هو الجزء الذي يفصل بين الساق ونصل الورقة ، واللوراق التي لها عنق تسمى بالاوراق المعنقة مثل اليوكايتوس



والاوراق التي ليس لها عنق تسمى الجالسة او غير معنقة مثل الكتان



٥- نصل الورقة : هو الجزء المسطح في الورقة والذي يقوم بعملية التركيب الضوئي ونقل الماء

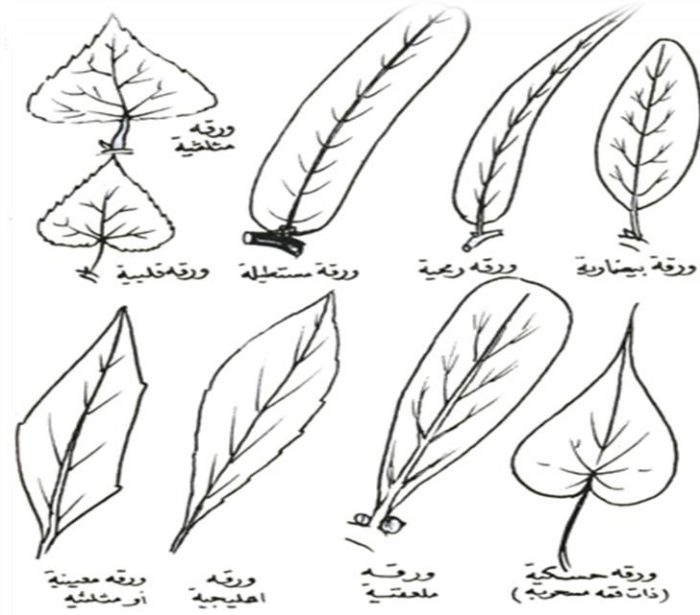
وقد يكون النصل قطعة واحدة غير مجزأة وتسمى الورقة هنا بالورقة البسيطة .

Simple Lobed Leaf



وقد ينقسم النصل إلى عدة أجزاء (فصوص) لا تصل إلى العرق الوسطى وتظل متصلة بالنصل الأم وتعرف هذه الأوراق

أشكال الأوراق البسيطة (النصل البسيط):
تأخذ الأوراق البسيطة أشكالاً متعددة منها:



بعض أشكال الأوراق البسيطة في الأشجار الخشبية

- ١- البيضاوي
- ٢- الرمحية
- ٣- المستطيلة
- ١- القلبية
- ٢- المثلثة
- ٣- الرمحية
- ٤- الابرية
- ٥- الحرشفية
- ٦- المعينية
- ٧- الاهليجية

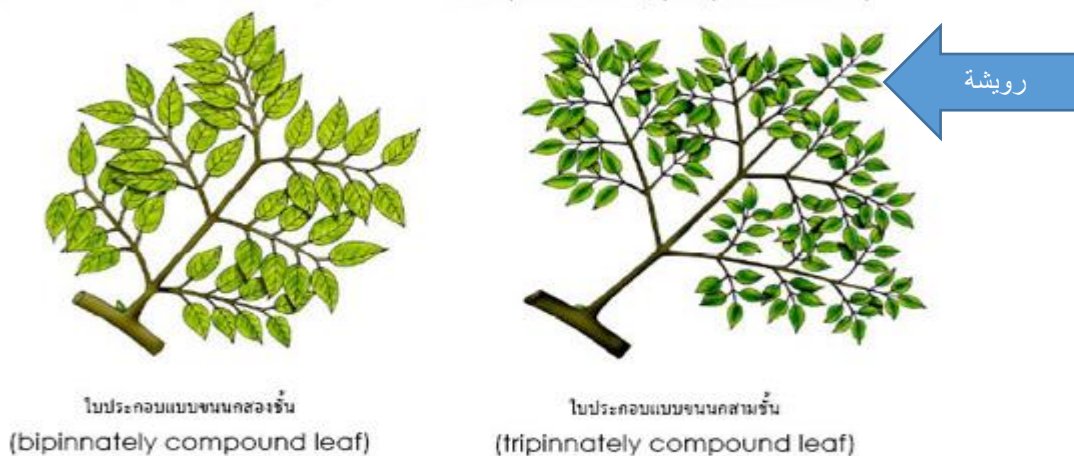
اشكال الاوراق المركبة :

هناك نوعان رئيسيان من الأوراق المركبة ، يختلفان تبعاً لطريقة اتصال الوريقات بمحور الورقة
أ- أوراق مركبة ريشية : تكون الوريقات محمولة على الحامل الورقي الشمراخ ويكون ترتيب هذه الوريقات
اما متقابل وينتهي محور الورقة بوريقة واحدة فتسمى بالورقة المركبة الريشية الفردية مثل الورد شكل
(٢) او ينتهي الحامل الورقي وريقتين فتسمى بالورقة المركبة الريشية الزوجية مثل نبات السنامكي شكل
(٢)



ب - الورقة المركبة الريشية المتضاعفة :

تكون هنا الاوراق متكونة من وريقا وكل وريقة تتالف من وحدات صغيرة تسمى كل منها رويشة مثل
اللوسينيا والسبج والبيزيا



التعريق في الاوراق

العروق هي مجموعة أنسجة تنتشر في نصل الورقة ، وتمثل امتدادات للحزم الوعائية في الساق ، وعن طريقها يتم نقل ما تحتاج إليه الورقة من عصارة نيئة وتنقل منها العصارة المجهزة إلى الساق والجذر من أجل التغذية ، كما أن انتشار العروق وتشعبها في أجزاء النصل يكسبه قوة ومثانة لما يحتويه هذه العروق من أنسجة متخشبة قوية.

ويجرى في منتصف الورقة عرق كبير يمتد من منتصف قاعدتها إلى حافتها ويعرف بالعرق الوسطى ويكون على السطح السفلي للنصل أكثر بروزاً منه على السطح العلوي.



وهناك نوعان رئيسيان من التعريق:

أ – التعريق الشبكي:

وهو ذلك النوع من التعريق الذي بواسطته تتميز نباتات ذوات الفلقتين عن ذوات الفلقة الواحدة ، وتخرج من العرق الوسطى عروق جانبية تمتد نحو حافة الورقة ، ثم تتفرع بدورها إلى تعريقات رقيقة وتتشعب في كل اتجاه وتتلاقى عند حافة النصل مكونة شبكة متصلة.

١- التعريق الشبكي :

أ- تعريق شبكي ريشي: وهو يحدث في معظم الأوراق البسيطة وكذلك وريقات الأوراق المركب وكذلك الريشية المفصصة ، ويتميز هذا النوع من التعريق بوجود عرق رئيسي واحد تخرج منه على الناحيتين عروق جانبية أصغر منه (مثل البرتقال والجمبند) .



ب- التعريق الشبكي راحياً : ويوجد في الأوراق راحية التفصص وفيه يوجد أكثر من عرق يمتد في أحد الفصوص ، تلتقي جميعاً في موضع واحد عند قاعدة النصل أو قمة العنق ، وتشبه في ذلك التقاء الأصابع في راحة اليد : ومثل هذه الورقة توجد في نبات الخروع في نبات العنب.

ب - التعريق المتوازي :

ويعتبر هذا النوع من التعريق هو الاغلب بين النباتات ذوات الفلقة الواحدة ، وفيه تكون العروق الظاهرة متوازية . ونميز نوعين من هذا التعريق:
أ- تعريق متوازي طولي : إذا كانت العروق الجانبية موازية للعرق الوسطي وحافة الورقة ، وممتدة من قاعدة النصل حتى قمته ، كما في أوراق الذرة والقمح وغيرها.



ب- تعريق متوازي عرضي (عرقي) : إذا خرجت العروق الجانبية من العرق الوسطي وتعامدت عليه ، وامتدت أفقياً إلى الحافة وتوازي بعضها بعضاً ، كما في أوراق الموز والدفلة.

ترتيب الاوراق على الساق

أ – أوراق متبادلة: **Alternate**

تخرج كل ورقة من عقدة مستقلة ، والورقة التي تليها تخرج من عقدة أخرى فوقها حتى لا تظل بعضها بعضاً مثل الصفصاف



ب – أوراق متقابلة **Opposite** :

١- متقابل متوازي

تخرج ورقتين متقابلتين من عند كل عقدة وتظل الأوراق في وضع متوازي على طول الساق مثل أوراق نبات الياسمين



٢- متقابل متعامد:

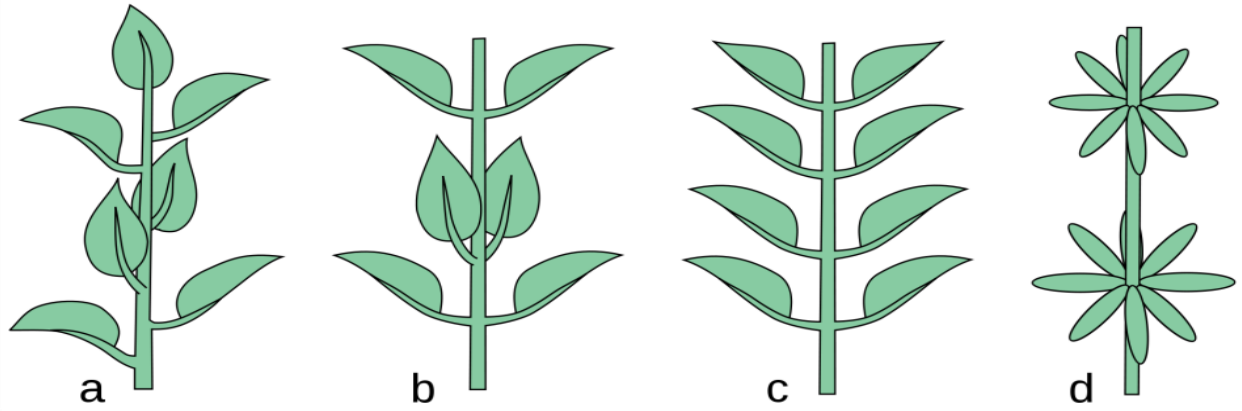
عند كل عقدة على سطح الساق تخرج ورقتين متقابلتين وتصنع الورقتين التاليتين لهما على العقدة التالية زاوية مقدارها ٩٠ درجة مع الورقتين السابقتين. مثل أوراق نبات النعناع.



ج - ترتيب محيطي او حلقي:

تخرج الأوراق من العقد في محيطات ، وفي محيط ثلاثة أوراق أو أكثر موزعة حول الساق عند العقد كما في

نبات الدفلة *Nerium*.



(a) متبادل متعامد

(b) متقابل متوازي

(c) متقابل

(d) حلقي

المحاضرة الثالثة

الزهرة Flower

الزهرة عبارة عن غصن تحورت للقيام بعملية التكاثر وتنشأ الزهرة كما ينشأ اي غصن من برعم خاص يقع في ابط ورقة صغيرة الحجم تعرف بالقنابة

القنابة Bract: الورقة الموجود في ابطها الزهرة

وتعتبر الزهرة من الصفات المظهرية المهمة المعتمدة في تشخيص وتصنيف النباتات ويمكن تقسيم هذه الصفات بالاعتماد على الأعضاء التكاثرية (الذكورية والانثوية والوضع المشيمي) والغلاف الزهري (اشكال وترتيب الكاس والتويج) وكذلك النظام الزهري سواء كانت الازهار بسيطة او نورة

اجزاء الزهرة :

تتكون الزهرة النموذجية من اربع حلقات من التراكيب التي تحمل على ساق يعرف بالحامل الزهري الذي يتسع ليكون التخت ويطلق على اجزاء الزهرة بالمحيط الزهري (شكل ١) ويتكون من

أ- الغلاف الزهري ويشمل :

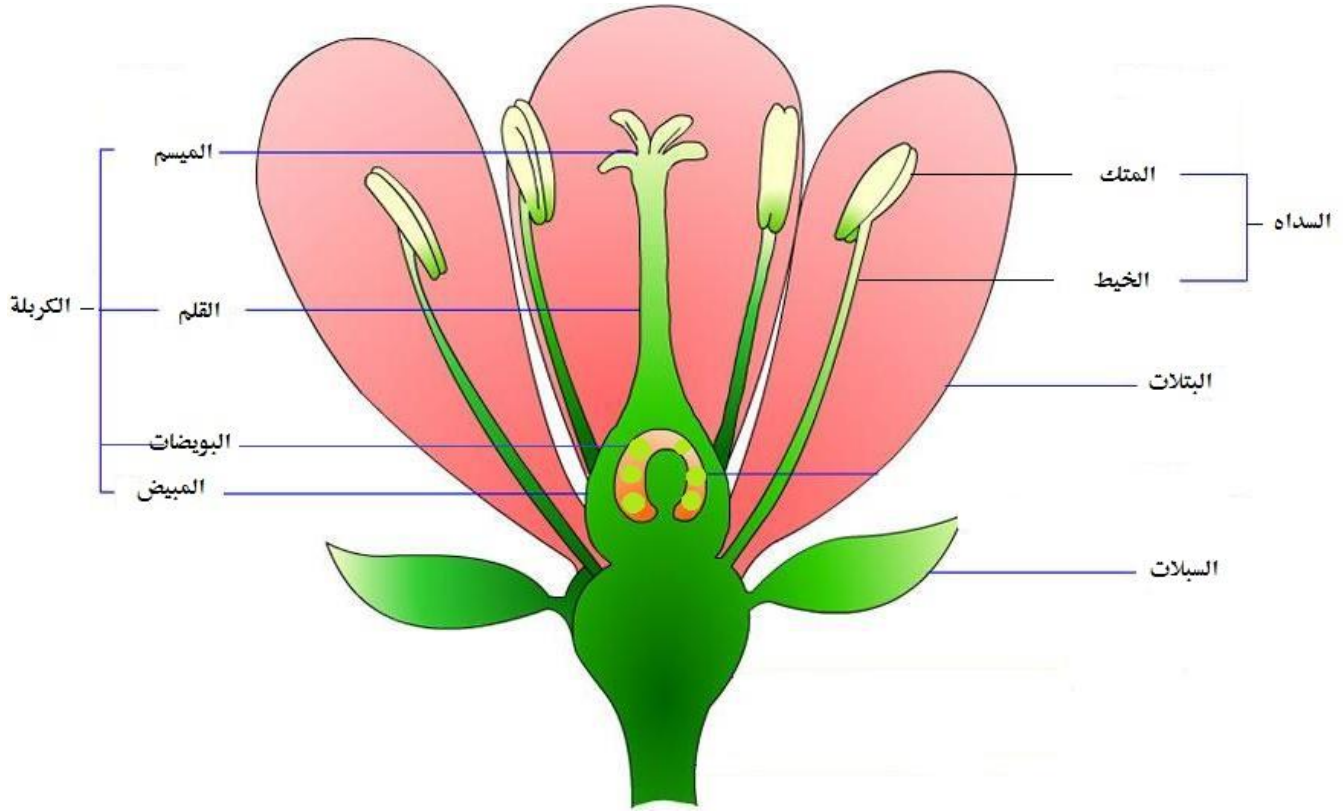
الكاس: Calyx

هو المحيط الأول من جهة الخارج المحمول على التختويسمى الكاس بالكأس السبلي: Sepaloid عندما تكون السبلات خضراء. والوظيفة الرئيسية هنا للكأس حماية المحيطات الزهرية الأخرى قبل تفتح الزهرة، والمساهمة في عملية التركيب الضوئي وقد يكون للسبلات وظائف أخرى كجذب الحشرات عندما يكون الكاس ملون فيسمى كأس بتلي: Petaloid مثل نبات التيوليب.

التويج: Corolla

يعتبر التويج الحلقة الثانية من المحيط الزهري ويأتي بعد الكاس مباشرة ، ويتون من مجموعة من الاوراق البتلية وهو الجزء رائع المنظر، وذو الألوان المبهجة في معظم أنواع الزهور. تجذب ألوان البتلات - وكذلك السبلات الملونة - الحشرات والطيور التي تساعد في نشر لقاح الأزهار. تنشأ الألوان من مركبات كيميائية معينة موجودة في أنسجة النباتات ومنتشرة في جميع أجزائه، لا في البتلات أو السبلات وحدها، لكن وجود كميات كبيرة من الصبغيات الخضراء أو البنية في الأجزاء الأخرى يجعلها غير ظاهرة.

وتتزرکش بتلات كثير من الأزهار ببقع أو أشرطة أو علامات أخرى تعمل على جذب الحشرات والطيور. تنشأ رائحة الزهور من مواد زيتية موجودة في البتلات. وتعمل الروائح القوية مثل الألوان على جذب الحيوانات

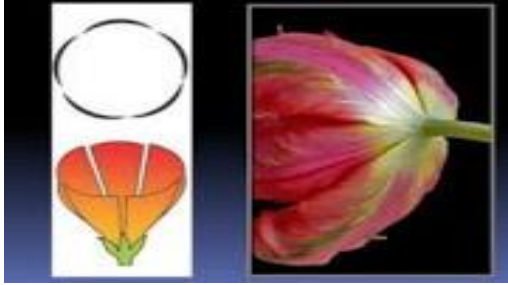


(شكل ١) أجزاء الزهرة

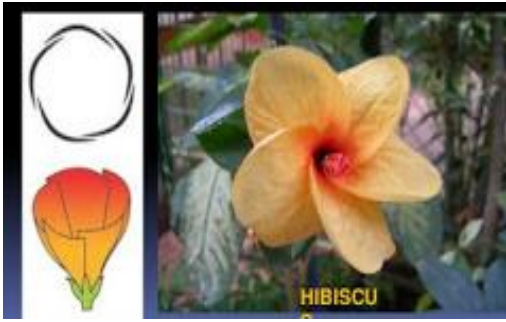
التربيع الزهري

التربيع الزهري: ويقصد به ترتيب الاوراق الكاسية والتويجية على المحور الزهري ويعني ترتيب حوافي الاوراق الكاسية والتويجية لبعضها البعض في البرعم الزهري لكل نبات ويمكن دراسته قبل تفتح الازهار اشكال التربيع الزهري

١- الترتيب المصراعي



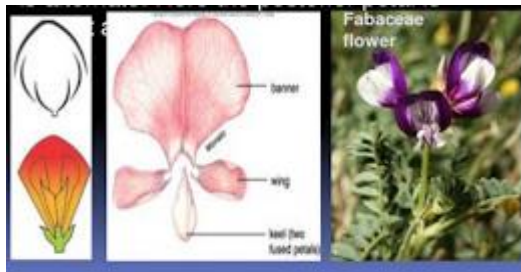
٢- ترتيب ملتف او حلزوني :

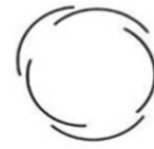


٣- متراكب تصاعدي



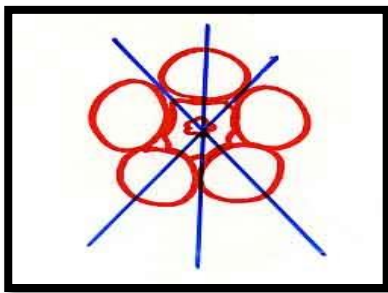
٤- متراكب تنازلي



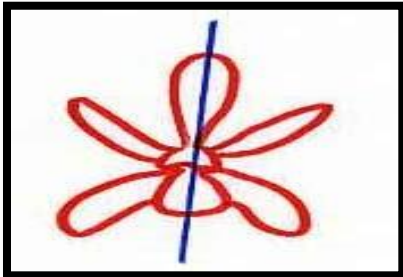


٥-الترتيب الكونسي

التناظر في الازهار :



الزهرة المتجانسة (متناظرة): هي الزهرة التي يمكن تقسيمها الى قسمين متشابهين باكثر من مستوي عمودي طولي واحد كما في الشليك



١ - ٢- الزهرة جانبية التناظر : هي الزهرة التي لا يمكن تقسيمها الى قسمين متشابهين الا بعمود واحد

الجنس في الازهار :

- ٢- عندما تحتوي الزهرة على كل المحيط الزهري والاعضاء التكاثرية الذكرية والانثوية تسمى زهرة كاملة زهرة تامة او كاملة
- ٣- عندما تحتوي الزهرة على الاعضاء الذكرية فقط تسمى زهرة مذكرة
- ٤- عندما تحتوي الزهرة على الاعضاء الأنثوية فقط تسمى زهرة مؤنثة
- ٥- وعندما تكون الزهرة خالية من الغلاف الزهري تسمى زهرة عارية
- ٦- في حالة تواجد الازهار المؤنثة والمذكرة على نفس النبات يسمى النبات ثنائي الجنس احادي المسكن
- ٧- وفي حالة تواجد الازهار المؤنثة على نبات والمذكرة على نبات اخر يسمى النبات احادي الجنس ثنائي المسكن

الاعضاء التكاثرية

أولا :- الأعضاء التكاثرية الانثوية

المتاع Gynoecium : هو عضو التأنيث في الزهرة ويتألف من الكرابل. carpels
المدقة: يطلق على الوحدة السائبة من المتاع اسم المدقة وهي قد تتكون من كربلة واحدة أو عدة كربل
متحدة معا.

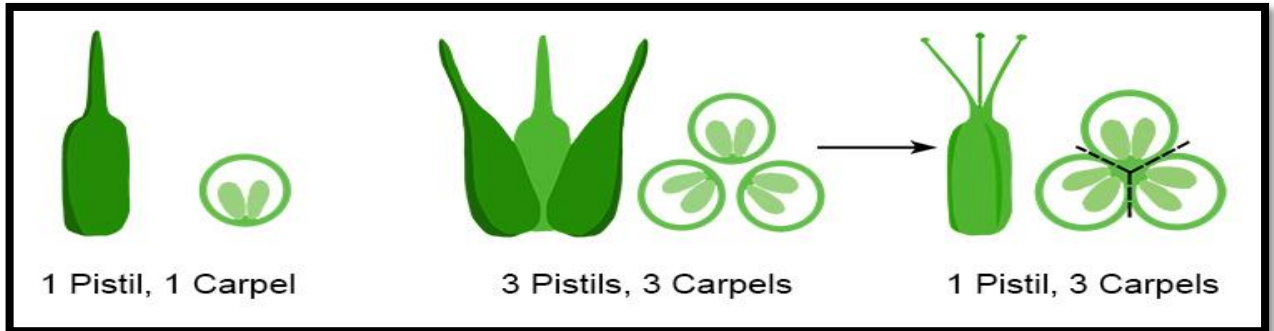
الكربلة: هي الوحدة البنائية الأساسية للمتع.

لتوضيح الفرق بين المتاع Gynoecium والمدقة Pistil (الكربلة) : Carpel
أنظر في الشكل التالي (شكل ٢) :

الشكل الاول من اليسار الى اليمين يتكون من مدقة واحدة وكربلة واحدة

الشكل الثاني يتكون من ثلاث مدقات وثلاث كربل

الشكل الثالث يتكون من مدقة واحدة وثلاث كربل لكن الحواجز بين الكرابل ملتحمة



(شكل ٢) الفرق بين المتاع Gynoecium والمدقة Pistil

الوضع المشيمي في الازهار

المشيمة: هي عبارة عن وسادة لحمية تتصل في منطقة التدريز البطني وتتصل بها خيوط قصيرة تحمل في نهايتها البويضات Ovules وتدعى بالحبال السرية

الوضع المشيمي: هو موضع اتصال البويضات بجدار الكريهة من الداخل حيث توجد المشيمة، ويتحدد الوضع المشيمي بطريقة اتصال البويضات داخل الكرابل هل هي على حواف الكرابل أم في وسطها وهكذا ، وفيما يلي أهم الأوضاع المشيمية :

١- الوضع المشيمي الجداري Parietal:



وفية يتكون المبيض من عدة كرابل، تلتحم بحوافها فقط وبذلك تتكون غرفة واحدة فقط ذات مشيمة جدارية تلتصق عليها البويضات (تلتصق بجدار الكرابل) مثل ورد الساعة

٢- الوضع المشيمي المحوري Axile: هو الاكثر شوعا بين النباتات



الزهرية ، وفي هذا الوضع تتصل جميع البويضات بمحور وسطي ناشئ من التحام حواف الكرابل البطنية وتقابلها في الوسط. وفي العادة يكون عدد المساكن مساويا لعدد الكرابل الداخلة في تكوينه كما في الطماطة

٣- الوضع المشيمي الحافي Marginal: في هذا الوضع يكون مبيض الكريهة



الواحدة ناشئ من التحام حافتي ورقة كربلية وهاتان الحافتان تكونان المشيمة الحافية وتوجد البويضات على احدي هاتان الحافتين ، كما في العائلة البقولية

٤- الوضع المشيمي المركزي السائب Free central



في هذه الحالة ينمو من قاعدة المبيض محور وسطي لا يتصل بأعلى المبيض بل يظل سائبا ، وهذا النمو هو امتداد لمحور الزهرة وليس له علاقة بجدار المبيض أو حواف الكرابل.

٥- الوضع المشيمي القمي Apical:



نجد هنا ان البويضة تتصل بحبلها السري من قمة المبيض (من ناحية الميسم) كما في الخروج *Ricinus communis*.

٦- الوضع المشيمي القاعدي Basal:



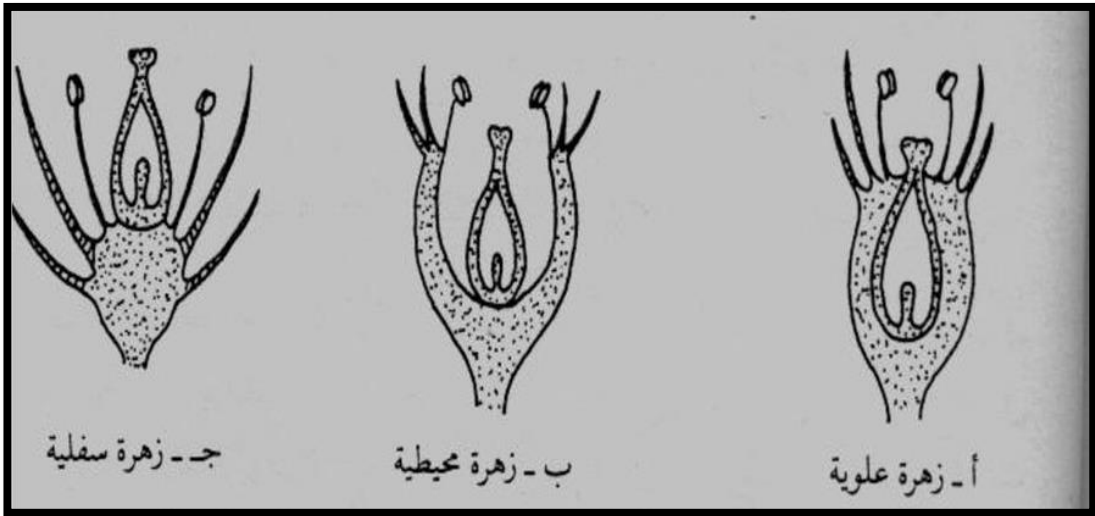
اما هنا نجد البويضة تخرج من قاعدة المبيض (ناحية التخت) كما في الجهنمية *Bougainvillea sp*.

وضع المتاع على التخت : يكون المتاع على ثلاثة اشكال في تخت الزهرة كما في الشكل (٣)

١- زهرة علوية يكون التخت مقعر

٢- زهرة سفلية يكون التخت محدب

٣- زهرة محيطية يكون التخت مستوي



شكل (٣) (وضع المتاع على التخت)

ثانيا :-الأعضاء التكاثرية الذكورية

الطلع : هو عضو التذكير في الزهرة ويكون من أسدية Stamens يختلف عددها وتركيبها باختلاف الأزهار، وتتركب السداة من خيط Filament ومنتك Anther. ويحتوى المنتك على فصين يحتوى كل واحد منهما على كيسين من حبوب اللقاح تتكون فيهما حبوب اللقاح pollen grains وتكون الاسدية اما ملتحمة او سائبة فعندما تكون ملتحمة تاخذ عدة اشكال وكما يلي :

اشكال الالتحام : (الشكل ٤)

١- التحام الخويطات والمتوك سائبة ويكون على اشكال وكما يأتي :

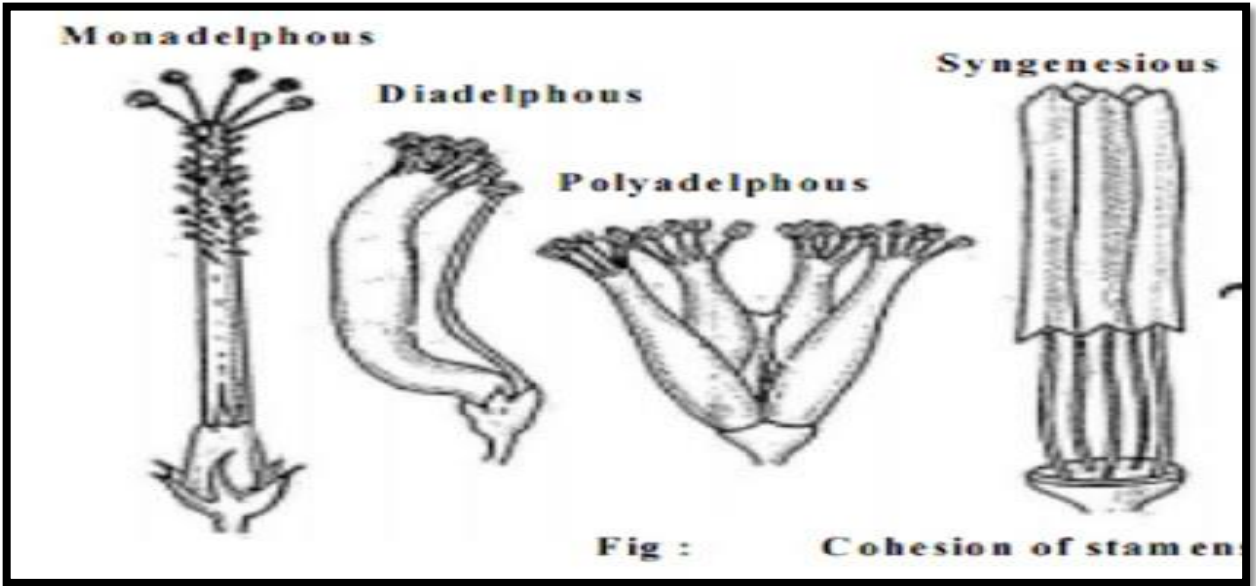
أ- تلتحم الخويطات بحزمة واحدة والمتول سائبة وتسمى **Monodelphous**

ب- تلتحم الخويطات بحزمة واحدة وتبقى سداة واحدة سائبة وتسمى التحام على شكل حزمتين **Diadelphous**.

ت- اتحاد بثلاث حزم **Polydelphous**.

ث- اتحاد المتوك والخويطات سائبة **Syngenesioui**

(الشكل ٤) اشكال التحام الاسدية



القانون الزهري أو المعادلة الزهرية

هو قانون أو معادلة يستخدم للتعبير بإيجاز عن الصفات التي تتميز بها ازهار كل عائلة نباتية باستخدام مجموعة من الرموز المتعارف عليها، ويكتب في سطر واحد، وتتلخص هذه الرموز كالتالي:-

زهرة جانبية التناظر %

زهرة متناظرة او متجانسة ○

زهرة خنثى ♀♂

زهرة مؤنثة ♀

زهرة مذكرة ♂

ت = عدد البتلات

ك = عدد السبلات

ط = عدد الاسدية

م = زهرة علوية

م = زهرة سفلية

النظام الزهري : النظام الزهري هو طريقة تفتح الأزهار في الغصن الزهري أو نظام ترتيب الأغصان المزهرة والأزهار التي عليها وقد يعرف النظام الزهري بأنه غصن مزهر أو قمة نباتية ساقية حاوية على ازهار.

النورات Inflorescences

النورة: هي عبارة عن تجمع مجموعة من الأزهار سوياً على محور يسمى محور النورة (شمرخ النورة) Peduncle .

وإذا حملت الأزهار على المحور الأصلي للنورة مباشرة كانت النورة بسيطة ، أما إذا حملت الأزهار على محاور فرعية تخرج على المحور الأصلي للنورة كانت النورة مركبة . وقد تكون الأزهار على المحور أما معنقة أو جالسة .

أهمية النورة :

١- تجمع الأزهار في نورة خاصة الصغيرة منها يجعلها أكثر ظهوراً للحشرات الملقحة .

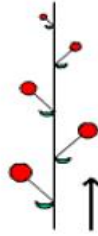
٢- تجمع الأزهار في نورة خاصة الصغيرة منها يجعلها تحمي بعضها البعض .

٣- تحمل النورة أزهار مختلفة الأعمار فتعطي ثماراً أو بذوراً علي فترات متعاقبة مما يعطي للنبات فرصة أكبر لانتشار بذوره لحفظ النوع .

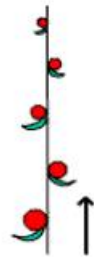
أولاً : نورات غير محدودة Racemose or Indefinite

ويتميز هذا النوع بأن التفرع صادق المحور Monopodial بمعنى أن البرعم الطرفي للمحور يستمر في النمو مدة طويلة معطياً أزهاراً أو أفرعاً زهرية علي جوانبه في نظام تعاقب قمي لذا تكون الأزهار متدرجة في أعمارها ودرجة تفتحها فأصغرهما سناً يكون هو أقربها من قمة المحور وأكبرها سناً يكون هو أقربها من قاعدة المحور . ويبدأ تفتح الأزهار من أسفل المحور الي أعلاه في حالة النورة طويلة الشمراخ بينما في حالة قصر المحور يكون التفتح من الخارج الي الداخل .

أنواع النورات غير محدودة النمو :-



١-العنقودية Raceme : مثل نبات حنك السبع

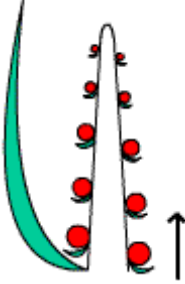


٢- السنبلية Spike : مثل لسان الحمل

٣- الهريفة Catkin : مثل نبات الجوز



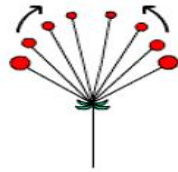
٤- الأغيريضية Spadix : مثل الذرة



٥- الهامة Capitulum : مثل زهرة الشمس



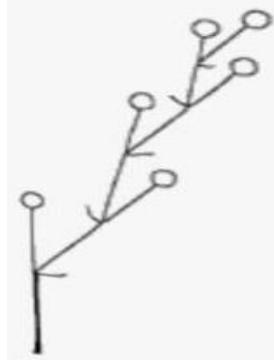
٦- الخيمية Umbel



٧- المشطية Corymb : مثل الجيرانيوم

ثانياً: النورات المحدودة النمو

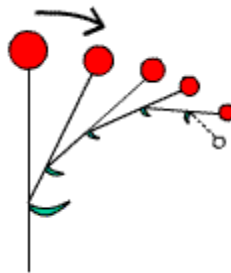
وفيها يكون التفرع كاذب المحور **Sympodial** بمعنى أن البرعم الطرفي للمحور الأصلي يقف نموه بعد فترة لتحوّله الي زهرة وبذلك يقف نموه ثم ينمو من أسفل الزهرة براعم تعطي فرع واحد أو أكثر تستمر في النمو لفترة ثم ينتهي كل فرع بزهرة وقد يتكرر ذلك عدة مرات فتعرف بالمركبة - وهنا يبدأ تفتح الأزهار بتفتح الزهرة الموجودة في نهاية المحور الأصلي أولاً ثم يتبعها تفتح أزهار الفروع الثانية ثم أزهار الفروع الثالثة وهكذا وأنواعها ما يأتي :-



١-وحيدة الشعبة **Monochasium**

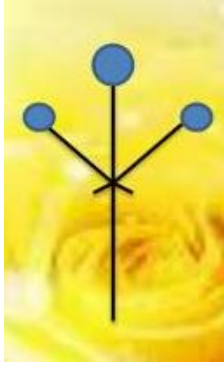
أ- منجلية أو قوقعية **Helicoid**

مثل نبات الكتان



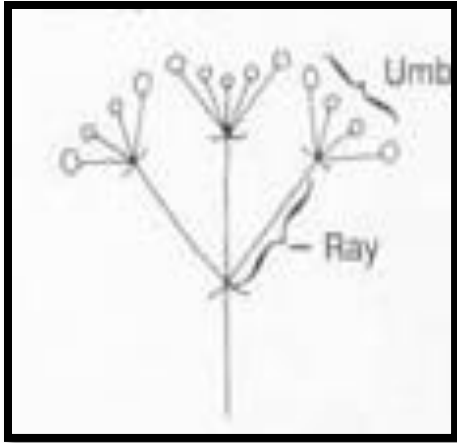
ب- عقربية أو لولبية **Scorpioid**

مثل نبات لسان الثور



٢-ثنائية الشعبة Dichasium

تتألف النورة هنا من ثلاثة ازهارمثل الدفلة



٣- عديدة الشعب ؛ Polychasium

الثمرة Fruit

الثمرة: في علم النبات هي مبيض الأزهار الناضج، وهي العضو الذي يحمل البذرة ويحميها، و بهذا فهي

تشكل وسيلة تكاثر و نشر للبذور لدى النباتات المزهرة. هذا في النباتات مغطاة البذور فقط

بعد حدوث الإخصاب في الزهرة يذبل الكأس والتويج والطلع والقلم والميسم ولا يبقى من الزهرة سوى

مبيضها الذي يقوم باختزان الغذاء ويكبر في الحجم وينضج متحولاً إلى ثمرة بفعل هرمونات يفرزها

المبيض، ويصبح جدار المبيض غلافا للثمرة ويصبح جدار البويضة غلافا للبذرة، وتتحلل الخليتان

المساعدتان والخلايا السمتية ويبقى النقيير ليُدخل منه الماء إلى البذرة عند الإنبات .

قد تحتفظ بعض الثمار بأجزاء أخرى من الزهرة مثل:-

- ثمرة الرمان تبقى بها أوراق الكأس والأسدية

- ثمرة الباذنجان والبلح تبقى بها أوراق الكأس

- ثمرة القرع تبقى بها أوراق التويج

تتكون الثمرة من بذرة أو عدد من البذور وجدار الثمرة ويتكون الغلاف الثمري من ثلاث طبقات هي

١- الطبقة الخارجية Exocarp

٢- الطبقة الوسطى Mesocarp

٣- الطبقة الداخلية Endocarp

تختلف الثمار في الأشكال والألوان والحجوم والطعوم والروائح.

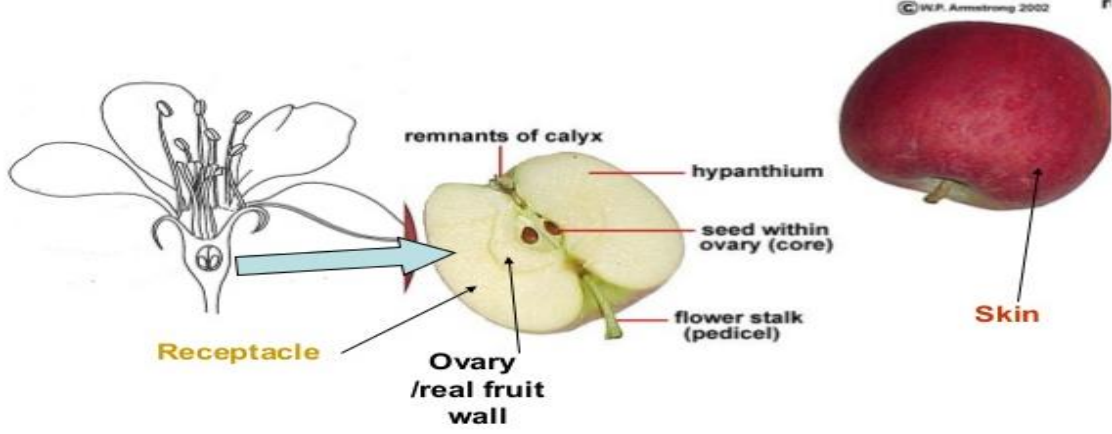
تقسم الثمار عدة تقسيمات على أسس مختلفة ، ومن هذه التقسيمات:

الطريقة الأولى:

حسب الأجزاء الداخلة في تكوينها كالتالي:

أ - ثمار حقيقية (True Fruits) يدخل في تكوينها مبيض الزهرة فقط.

ب - ثمار كاذبة (False fruits) (١) وهي التي يدخل اجزاء اخرى من الزهرة في تكوينها مثل التفاح إذ يدخل التخت في تكوين الثمرة مع المبيض أو الشمراخ الزهري كما في التين .



28

(١) الثمرة الكاذبة

الطريقة الثانية في تصنيف الثمار

حسب أصلها في الزهرة:

يمكن تصنيف الثمار بالنسبة إلى عدد المبايض التي تشترك في تكوينها وطريقة اتصالها ببعضها كما يلي

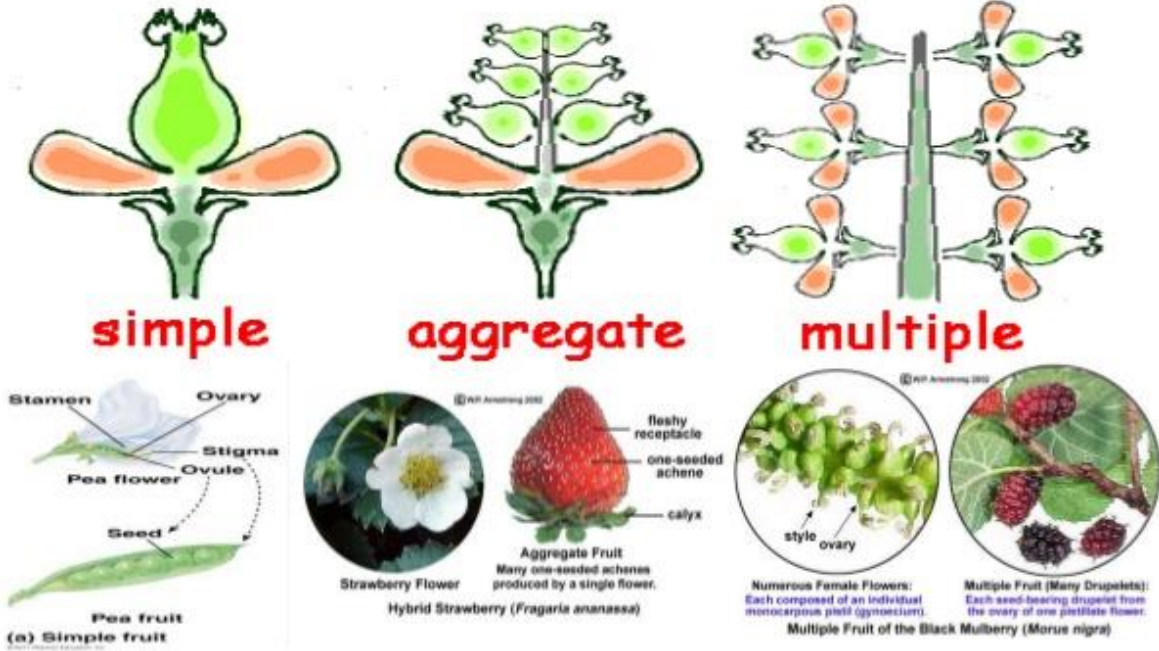
:

١. الثمار البسيطة :

وهي الثمار التي تتكون - أساساً - من زهرة واحدة لها مبيض واحد، سواء تكونت من كربلة واحدة أو من عدة كرابل ملتحمة. وبغض النظر عما إذا اشتركت أجزاء زهرية أخرى أم لم تشترك في تكوينها مثل التمر و التفاح.

٢. الثمار المركبة :

وتتكون هذه الثمار من عدة مبايض تنتمي إلى زهرة واحدة - أي من متاع واحد ذي كرابل سائبة -
ويطلق على كل واحدة ناشئة من مبيض واحد اسم الثميرة **Fruitlet**
وتتجمع الثميرات المكونة للثمرة المتجمعة على تخت واحد هو تخت الزهرة التي نشأت عليها
الثمرة.



مثل ثمرة التوت، التي تتكون من ثمار صغيرة متجمعة على عمود أو سويقة صغيرة، ولكنها لا
تندمج معا .

ومن أمثلتها ثمار كلٍ من الفراولة، والراسبيري ، والقشطة ، والشليك.

٣. الثمار المتجمعة:

وتتكون من الثمار الناتجة عن مبايض عدد من الأزهار المتجمعة على نورة واحدة (بحيث تنتج كل
زهرة ثمرة)، وتشمل هذه الثمار المركبة أوراقاً، وأعناقاً، وقنابات زهرية بالإضافة إلى مبايض
الزهور المحتوية على أجنة النبات وتندمج معا لتتضج في كتلة واحدة .
ومن أمثلة هذه الثمار الزهرية المركبة ثمار كلٍ من التين، والجميز، والتوت، والأناس .
وهي تعتبر ثماراً غير حقيقية لاشتراك أعداد من أجزاء الزهرة مع المتاع في تكوين الثمرة

الثمار البسيطة: Simple Fruits

وهي التي تنشأ من زهرة واحدة وتقسم الى :-

اولا:-الثمار الجافة

أ- الثمار الجافة غير المتفتحة

ب - الثمار الجافة المتفتحة

ثانيا :- الثمار الطرية

الثمار البسيطة الجافة:-

تتميز بان اغلفتها الثلاثة قاسية وجافة عند النضج وقد تكون متخشبة وتقسم الى :

أ- الثمار الجافة المتفتحة



١- القرنة او البقلة : تتكون من كربلة واحدة، ينشق جدار الثمرة إلى مصراعين متصلين من أسفل مثل الباقلاء



٢- الخردلة : ثمرة طويلة ضيقة ذات حجرتين وتنفث من أسفل بمصراعين تاركة حاجزاً شفافاً بين المصراعين وعلى هذا الحاجز الشفاف تتوضع البذور مثل الخردل



٣ - العلبة Capsule :

تتكون من كربلتين أو أكثر ، ويمكن تقسيمها تبعاً لطريقة انفتاحها لإخراج البذور مثل اليوكالبتوس

٤ - الجرابية :

تشبه القرنية مبيضها علوي يتكون من كربلة واحدة لكنها تنفتح من الدرز البطني فقط .مثل نبات الصقلاب



ب- الثمار الجافة غير المتفتحة :

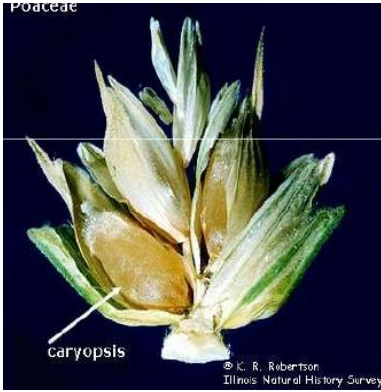
١- الفقيرة (الأكينية) : بذورها لا تخرج من ثمارها عند النضج بل تنتقل مع الثمار. مثل بذرة

عباد الشمس

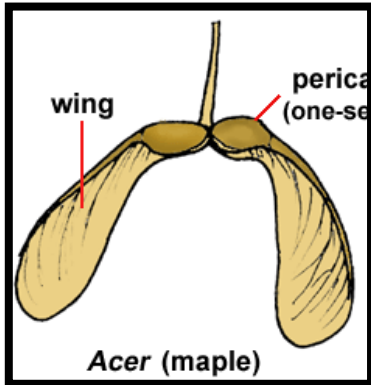




٢- البندقية : ثمرة جافة وحيدة البذرة تشبه الفقيرة الا أن غلاف الثمرة أكثر سمكا وقساوة مما في الفقيرة ، كما أن الثمرة هنا ناتجة عن اتحاد كربلتين أو ثلاث لتكون ردهة واحدة تحتوي على بذرة واحدة منفصلة عن جدار الثمرة، وغلاف الثمرة خشبي . كما في البندق ، الكستناء و البلوط



٣- البرة : ثمرة جافة غير متفتحة ذات بذرة واحدة. وهي تشبه الفقيرة الا أن غلاف البذرة هنا ملتحم تماما مع غلاف الثمرة بحيث يصعب فصلها عن بعضهما ، كما في الحنطة، الشعير ، الذرة ، الرز وبقية الحبوب .

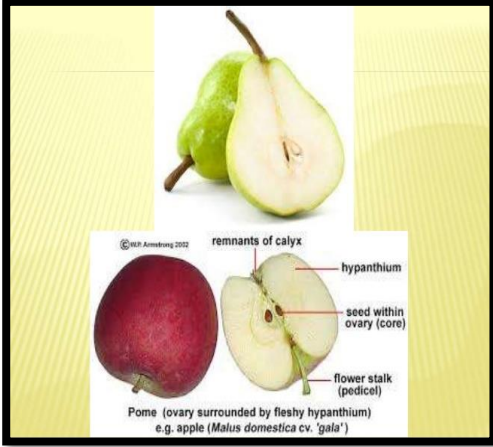


٤- الجناحية: ثمرة جافة امتد جدارها الثمري ليشكل جناحا مزدوجا أو مفردا ليعطي البذرة قدرة على التنقل مسافات بعيدة في الهواء

الثمار البسيطة الطرية

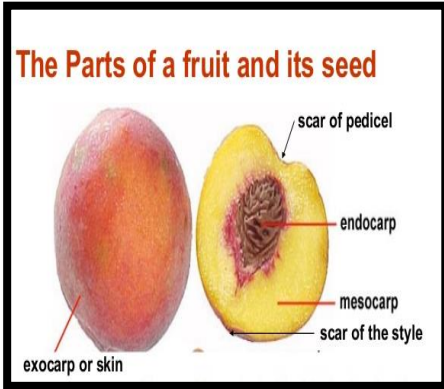
١- اللببة العنبية

وفيها تبقى الأغلفة الثلاثة الحامية للجنين طرية بعد نضج الثمرة فيها يكون الجدار الثمري جلدي والجدران الداخليان عصيريان، وهي ثمار شحمية ذات بذور عديدة منغرسسة في المادة اللببية للثمرة. مثل العنب والطماطم.



٣- الحسلية (اللوزية):

هي ثمرة بسيطة لبية، يكون الغلاف الثمري الخارجي جلدي والوسطي لحمي أو ليفي والداخلي صلب ويوجد بداخل الثمرة بذرة واحدة ذات قصرة غشائية رقيقة عادة. كما في ثمار أشجار النبق والزنزلخت والمخييط والبامبوزيا. من الأمثلة الأخرى على هذا النوع من الثمار ثمار جنس البرقوق (الذي يضم الدراق والخوخ والمشمش والكرز وتسمى الثمار الحجرية) إضافة إلى ثمرة الزيتون والمانغو



٤-التفاحية : هي ثمرة أشجار التفاح الكمثرى السفرجل ومجموعة التفاحيات ضمن الفصيلة الوردية. تتكون من مبيض الزهرة (وهو يكون قلب الثمرة حيث توجد البذور) إضافة إلى تحت الزهرة الذي يشكل لب الثمرة القابل للأكل، وهي ثمرة كاذبة. مثل : التفاح والكمثرى

الثمار المركبة

أ- الثمار المتجمعة : وتتكون من الثمار الصغيرة المتشابهة والتي تنشأ جميعها من زهرة واحدة ذات كرابل عديدة ومنفصلة وتوجد على تحت لحمي غالبا وهناك أنواع منها تختلف حسب نوع الثمرة كان تكون مجموعة من الاكينييات او الحسليات او العنبيات
مثل الشليك

ب- الثمار المتضاعفة تتكون من عدة مبايض تعود لمجموعة ازهار تلتصق مع بعضها على شكل كتلة واحدة ومن انواعها :

١- ثمار مركبة توتية مثل التوت

٢- ثمار مركبة تينية مثل التين

المحاضرة الخامسة

العوائل النباتية

رتبة المخروطيات coniferales

١- العائلة السروية cupressaceae

الاجناس التابعة لها :-

اولا :- جنس العرعر Juniperus

يحتوي هذا الجنس على (٧٠) نوعا تقريبا تعيش كلها في نصف الكرة الشمالي ماعدا نوع واحد *J. procera* الذي يعيش في شمالي وجنوب خط الاستواء في شرقي افريقيا. وتوجد هذه الأنواع في أغلب مناطق نصف الكرة الشمالي حيث تتوزع في الغابات مرافقة لأنواع الرئيسة الأخرى. ويشمل هذا الجنس على أشجار لا يزيد ارتفاعها بين (٧٠ - ١٠٠) قدم وعلى شجيرات لا يزيد ارتفاعها على (٦) قدم

الأوراق

تحوي النباتات الفتية لهذا الجنس على نوعين من الأوراق وهذه الأوراق تكون ابرية وممتدة وتنمو بشكل دائري يضم ثلاثة أو أكثر من الأوراق الابرية وهذا النوع من الأوراق لا يمكن ملاحظته في الأشجار المتقدمة السن ، الا انها تختفي نتيجة لتفوق نمو الأوراق الحرشفية الشكل ، ويمكن ملاحظة قسم قليل من الأوراق الأبرية التي تنمو في نهاية الفروع القريبة من القاعدة والانواع الثنائية المسكن ونادرا ما تكون احادية المسكن. المخاريط الذكرية صغيرة الحجم ، طرفية النمو وتشمل على مجموعة من الأسدية ،النمو على المحور الوسطي للمخروط. أما الأزهار الأسوية فانها صغيرة وغير واضحة ، وتشمل على حراشف مرتبة بشكل ازواج متقابلة بصورة ثلاثية مرتبة بشكل دائري، وتصبح هذه الحراشف طرية أو لحمية في نهاية موسم النمو مكونة ثمارا شبه ليبيية berry like كروية الشكل وذات لون احمر عند النضوج أو مائل الى الزرقة ويختلف عدد البذور في الثمرة بين (١-٩) بذور وذلك حسب نوعها. ولكن معظم الأنواع يحتوي على ثلاثة بدور في الثمرة الواحدة . يمتاز خشبه بأنه خفيف الوزن ابيض اللون يميل الى الصفرة ذو رائحة زكية ، ويسهل نحته والعمل به ويدوم لفترة طويلة جدا يستعمل في صناعة الاقلام ، وفي صنع الاعمدة وفي السكك الحديدية ويستخرج من مخاريط العرعر المطحونة نوع من الزيوت الطيارة

الانواع التابعة لجنس العرعر :

١- لعرعر الشائع *Juniperus communis*

٢- العرعر الشرقي *Juniperus oxycedrus*

العرعر الشريين لا يتجاوز ارتفاع هذا النوع من العرعر العشرة امتار ، وهو موجود بكثرة في مناطق الشرق الأوسط (سوريا ولبنان وفلسطين) ونجده منتشرا في العراق في . (وخاصة في منطقتي زاويتا وأتروش ، ويتواجد أيضا في الغابات المحيطة بسواره توكا وسرسنك وعمادية وكذلك في منطقة زاخو (باطوفة) وللمناطق القريبة من نهر الخابور . وفي هذه المناطق تتواجد على ارتفاع (٧٠٠ - ١٥٠٠ م) ويتواجد ايضا في مناطق غابات اربيل القريبة من صلاح الدين وفي السليمانية في منطقة قوبي قره داغ وفي مناطق متشركة اخرى من السلاسل الجبلية

الصفات النباتية للنوع

دائمة الخضرة . ذات اوراق ابرية مسطحة وحادة النهاية تترتب بشكل دائري ، وكل ثلاثة ابر تتصل مع بعضها من الأسفل كما في الشكل (١) وفي النبات المسنة تتحول الى شكل حرشفي تمتاز سيقان هذه النباتات بلونها الأحمر الفاتح، أو البني . وتشقق القشرة الخارجية فيها طوليا بشكل الياف او طبقات مستطيلة خفيفة السمك .



المخاريط الزهرية :

تكون ثنائية المسكن او احادية المسكن على فروع منفصلة ، والمخروط الذكري موجود بشكل فردي شبه جالس ، وبيضوي الشكل . اما المخاريط الانثوية فتتألف من (٤-٨) قنابات حرشفية

طرية وملتحمة وتتلفح بواسطة الريح للمخاريط الناضجة انسجة لبية خضراء عند بداية التكوين ، ثم تتحول الى لون بني احمر ناصع عند النضوج والتي تتكون من (٣-٦) حراشف ذات حافات قليلة البروز وكل مخروط يحمل من (٢-٣) بدور غير مجنحة

٣- اقلام هملايا *Juniperus polycarpos*

هذا النوع موجود في مناطق الغابات في شمال العراق . كمناطق قررة داغ في جبال ساكير ما . ويختلف عن النوع الأول في شكل الاغصان والفروع التي تظهر بصورة كثيفة ومضغوطة ويمتاز بان أوراقه حشفية خالية من الحزم البيضاء ماعدا الأوراق التي تكون على الفروع الجيدة النمو . فانها تأخذ بين حالة شكل شريطي الى رمحي مسطح . تتواجد بشكل ازواج متقابلة أو بصورة ثلاثة أوراق متجمعة بشكل دائري يصل طول الورقة الى (٧) ملم وذات . نهاية حادة المخاريط الانثوية صغيرة الحجم ذات لون بني وردي وعند النضوج : تأخذ شكل كروي . يبلغ قطرها بين (١٠-٨) ملم . وتتألف من (٤ - ٨) حراشف . وتنتهي كل منها بخط عرضي. وبتوء صغير .



المحاضرة السابعة

ثانياً :- جنس السرو *Cupressus*

الانواع التابعة لجنس السرو :

١- السرو الاخضر الدائم *Cupressus sempervirens*

شجرة يتراوح ارتفاعها من (٢٠-٣٠) متراً قشرتها رقيقة ذات لون بني من الخارج تنشق الى حراشف رقيقة غير منتظمة في الصغر الأوراق صغيرة وملتصقة بالاغصان ، حشفية متراكبة بيضوية الشكل ، ومسننة الحافة المخاريط صغيرة يبلغ طولها بين (٢-٤) سم وعرضها من (٨-١٤) حشفة البذور صغيرة ومحاطة بجناح صغير تظهر الأزهار بين (شباط - نيسان).



يقسم السرو الدائم الاخضر الى صنفين طبقاً لاتجاه نمو الاغصان وهما :

أ- السرو العمودي *Cupressus sempervirens var. pyramidalis*



ب- السرو الافقي *Cupressus sempervirens .var horizontalis*



ثالثا : جنس الثويا **Biota**

الانواع التابعة لها

١- الثويا الشرقية *Biota orientalis*

المحاضرة الثامنة

العائلة الصنوبرية **Pinaceae**

الاجناس التابعة للعائلة الصنوبرية

جنس الصنوبر Pinus : يشير هذا الجنس أهم وأكبر أجناس المخروطيات اذ يحتوي على أكثر من ٩٠ نوعاً ، وتعيش كلها في نصف الكرة الشمالي. وبصورة خاصة في أمريكا الشمالية الغربية وفي الكيك وتميا الشرقية ما عدا نوع واحد هو *Pinus incularis* يصادف وجوده في عمل الاستواء في جزر الوند . يعيش هذا الجنس في المناطق الباردة أو المعتدلة . أما في المناطق الحارة فانه لا يوجد الا في أعالي الجبال جنوب

الصفات النباتية للجنس : النباتات التي تنتمي الى هذا الجنس هي أشجار كبيرة وأحيانا الشجيرات مستقيمة قد تصل في نموها الى ارتفاع (٧٥) متراً. قمتها مخروطية عادة أو على الأقل في الصغر وفروعها تكون عادة كوكبية ، الخصاتها غالبا على صفيين، البراعم حرشانية وفي أغلب الأحيان صمغية ، الأوراق أبرية دائمة ويجتمع عدد من الأوراق من (٢-٥) ورقة في غمد واحد ويظهر المقطع العرضي للورقة بأنها اما تكون بشكل نصف كروي

او مثلثي ، وهي مسننة أحيانا على أطرافها . النباتات احادية المسكن، ووحيدة الجنس الأزهار الذكرية عبارة عن مخاريط تنمو على الأغصان الحديثة النمو لنفس السنة وتكون صغيرة الحجم قصيرة العمر وتنشأ في مجامع قرب نهايات الأفرع . ويتكون المخروط من محور تترتب عليه بصورة حلزونية الحراشف السدائية التي تسمى أيضا الأوراق الجرثومية. وتوجد على السطح السفلي لكل ورقة كيسان لقاحيان يسميان، بالأكياس الجرثومية الصغيرة والتي يتكون بداخلها حبوب اللقاح ، اما المخروط الأنثوي فهو أكبر حجما وأطول عمرا من المخروط الذكري ، وينشأ عند قمة الساق . ويتركب المخروط الأنثوي من محور مركزي تترتب عليه حلزونيا الحراشف الكربلية والتي يطلق عليها أيضا الأوراق الجرثومية الكبيرة . وتنمو الحراشف الكربلية في أباط قنابات عقيمة. ويوجد على السطح العلوي لكل من الحراشف الكربلية بويضتان.

تختلف المخاريط في الحجم والشكل وتصل في طولها عند النضوج الى حوالي (٢٠) م وتنضج عادة في السنة الثانية من تلقيح الأزهار وأحيانا في السنة الثالثة . والمخاريط اما تكون معلقة أو جالسة على الغصن . وعند النضوج تصبح الحراشف فيها خشبية وتحمل حرفة في داخلها بذرتين، وتبتعد الحراشف عن بعضها بعد النضج وتنتشر منها البذور
اهم انواع جنس الصنوبر

١- الصنوبر البروتي (صنوبر زاويتا) *Pinus brutia*



٢- الصنوبر الاسود *Pinus nigra*



المحاضرة التاسعة

مجموعة عريضة الأوراق

هناك أنواع عديدة من عريضة الأوراق نامية ومستزرعة في العراق ومنها :

١- الكازوارينا

الاسم العلمي: *Casuarina equisetifolia*

العائلة: Casuarinaceae

الكازوارينا شجرة دائمة الخضرة تتميز بجاذبيتها للطيور و"بأوراقها" الحرشفية المتهدلة، الشجرة موطنها الأصلي استراليا، وتزرع كأشجار زينة مرتفعة، حيث تعطي مظهراً شامخاً للمكان بخاصة إذا زرعت مترابطة.

تتميز الكازوارينا عن غيرها من الأشجار بنظام التبادل الغازي الخاص بها، فعلى الرغم من "أوراقها" المتهدلة، إلا أن تلك الأوراق في الحقيقة ليست هي أوراق الشجرة إنما هي أغصان متفرعة والأوراق عبارة عن السنينات الصغيرة التي تظهر من طرف تلك الأغصان ويمكن من خلالها التعرف على نوعية الشجرة بين قريناتها من نفس الجنس، فبخلاف الأشجار الأخرى تحصل الكازوارينا على الطاقة المشعة من الشمس من خلال الثنيات الموجودة داخل كل مجموعة أغصان وليس من خلال الأوراق، وهذا يعني أن الشجرة تخسر القليل جداً من الماء في عملية البناء الضوئي مما يجعلها من الأشجار الرائدة في تحمل الجفاف والظروف الصعبة وتستعمل كمصدات للرياح (شكل ١). تعتبر من الأنواع المدخلة الى العراق



(شكل ١) شجرة الكازوارينا

Rosales رتبة الورديات

عائلة الدلب أو الجنار Platanaceae

جنس الجنار : Platanus (شكل ٢)



أشجار الجنار او (الدلب) Platanus (شكل ٢)

اهم الانواع التابعة لهذا الجنس

١- الجنار الشرقي *Platanus orientalis*

شجرة يصل ارتفاعها الى (٣٠) مترا. ذات ساق مستقيم وتاج جيد الشكل متناسب التفتح.

الأوراق : بسيطة ، متساقطة، متبادلة ، طويلة العنق ، راحية التفصص عدد الفصوص (٣ - ٧) فصوص ويكون الفص الوسطي طويلاً ومنفصلاً عن الفصين المجاورين بجيوب عميقة. السطح السفلي للورقة صوفى في البداية ثم املس ، اما سطحها العلوي فاملس عادة الأزهار احادية الجنس ، وتظهر مع الأوراق في شهر آذار منتظمة بشكل كرات منفصلة بدون كاس وتويج. الازهار صغيرة جدا ويتم التلقيح فيها بواسطة الرياح

الثمار : تكون مجتمعة بشكل مجموعات تضم من (٢ - ٤) ثمار . وعادة تحمل في كريات مستديرة خلال السنة وتكون متدلّية على الفروع الثمرة الفردية تحمل دائرة واحدة من الأعلى مع شعيرات رمادية في قاعدتها . والثمرة جوزية أو بشكل بندقة (Nutlet) انتاج البذور وفير سنويا ، حيث تنضج البذور في شهر تشرين الثاني وقد يصل عددها الى ١٠٠٠٠٠٠ بذرة في الكيلوغرام

القشرة : رمادية بنية وقد تكون ذات لون أسود داكن عند تقدم السن فيها ، تتشقق بشكل صفائح ثم تتساقط عن النبات لخشب صلب وقوي وخشن ، والشجرة وفيرة الخشب ينتشر هذا النوع من النباتات بصورة طبيعية على ضفاف الأنهار والجداول والوديان يزرع من قبل القرويين في الأماكن الشريطية المظلمة ومناطق الوديان –

توزيعه العمودي على ارتفاع يتراوح بين (١٠٠٠-١٥٠٠) متر، ويتواجد في احراش الزاب الأعلى وقد جربت زراعته في وسط وجنوب العراق الا ان المحاولة كانت غير ناجحة حيث وجد ان هذا النبات لا يعيش سوى سنوات معدودات بعد زراعة استعمل في المشاجر الأروائية. في ظروف مشابهة لظروف نموه الطبيعي ولا تتجح زراعته في الترب الثقيلة ذات نسبة عالية من الكلس ، ولا تتحمل للمياه الراكدة. يوجد هذا النوع في اليونان وتركيا وسوريا وافغانستان بصورة طبيعية على ضفاف الأنهار وتجاري المياه ويعتبر من الاشجار المعمرة جدا ، اذ يمكن ان تبقى

الشجرة لقرون عديدة وتمتاز نموها السريع ، وتستعمل لتشجير جوانب الطرق وكذلك للاستفادة من خشبها في صناعة الصناديق والألواح والوقود وغيرها .



الجنار الغربي (الأجنبي) : *Platanus occidentalis* L

ان أصل هذا النوع هو المكسيك وكندا ومنها أدخل الى العراق منذ فترة حديثة ، لغرض زراعته في الغابات ، وتشجير المدن والطرق الخارجية. وقد نجحت زراعته خاصة في الغابات الأروائية حيث أن نموه سريع ويميز عن الأول بان الجذع مستقيم وأطول

الصفات النباتية

الأوراق بيضوية عريضة أو بيضاوية ، يصل طوها بين (٩-١٦) سم تحتوي على فصوص ، ولكنها ليست مفصصة بعمق كما في النوع الأول اذ أن الشقوق ضحلة ومدورة في القاع ، والفصوص مسننة في النهاية بسن مستقيم طويل - حافة النصوص كاملة مع نمو حافي العنق طويل عند القاعدة قلبية الى مسطحة .



platanus occidentalis

الجنار الغربي من الأنواع المدخلة الى العراق

العائلة الصفصافية Salicaceae

اهم الاجناس التابعة لها :

اولا - الصفصاف *Salix*

من اهم الانواع التابعة لجنس الصفصاف

١ - الصفصاف الابيض *Salix alba*

٢ - الصفصاف الباكي *Salix babylonica*

ثانيا : جنس القوغ *Populus*

اهم الانواع التابعة لهذا الجنس

١ - القوغ الابيض *Populus alba*

عائلة الزان Fagaceae

اهم الاجناس التابعة لهذه العائلة والنامية في العراق هو جنس البلوط *Quercus*

واهم الانواع النامية هي كما يلي وحسب ارتفاعها عن مستوى سطح البحر :

١- بلوط الاكل *Quercus aegilops* ينمو على ارتفاع (٦٠٠ - ٩٠٠) م

٢- بلوط العفص *Quercus infectoria* ينمو على ارتفاع (٩٠٠ - ١٠٠٠) م

٣- بلوط ليباني *Quercus libani* ينمو على ارتفاع (١٠٠٠ - ١٢٠٠) م

تبة البقوليات Leguminosae

العائلة البقولية Fabaceae

روبينيا

الاسم العلمي : *Robinia pseudoacacia*

الجنس : *Robinia*

العائلة : Fabaceae

الموطن الاصلي : جنوب شرق الولايات المتحدة ويتم زراعتها على نطاق واسع في أماكن

كثيرة من العالم ، وهي من الأنواع المدخلة الى العراق ونوع واحد فقط *Robinia*

pseudoacacia

الوصف العام : شجرة متساقطة الأوراق سريعة النمو تحتاج الى أشعة شمس مباشرة وتعيش

في جميع أنواع التربة وحتى الجافة والفقيرة منها والمالحة لسبب أن جذورها تنتج بكتيرية

تساعد في إنتاج النتروجين الذي يساعدها في اغناء التربة واستمرارها على الحياة

والروبينيا تنتصب عاليا بجذعها المستقيم مع تقدم عمرها وقد يصل طولها ما يقارب ثلاثين

الى خمسين مترا

الأوراق مركبة ريشية بلون أخضر فاتح بيضاوية ومتقابلة على فروعها الأغصان تتحول الى

اللون الأصفر ومن ثم البني في فصل الخريف



العائلة الميموزية Mimosaceae

الاسم العلمي : *Acacia sp*

العائلة: Fabaceae

مناطق الانتشار : استراليا هي الموطن الاصلي للاكاسيا ويضم ١٣٠٠ نوع .
الوصف العام : الاكاسيا اسم لمجموعة ضخمة من النباتات تنتمي إلى العائلة البقولية تُسمى أحياناً بالميموسس. تنمو الأكاسيا وتتكاثر في معظم الأقطار الدافئة؛. ينمو نبات الأكاسيا بسرعة لكنه لا يعمر طويلاً.
ولمعظم الأكاسيا زهور صفراء فاقعة ذات رائحة زكيّة، ولبعضها زهور بيضاء.. لبعض نباتات الأكاسيا أوراق مثل السرخس ولللبعض الآخر ساق عريضة مسطحة تبدو كالأوراق وتقوم بعمل الأوراق ذاتها. يُنبث بعض نبات الأكاسيا أشواكاً حادة، يُعطي لحاء بعض الأشجار الموجودة بأستراليا حمض التنيك، ويُستعمل في صناعة الجلد. ويعطي البعض الآخر في إفريقيا صمغاً مفيداً يُعرف بالصمغ العربي. تعطي أشجار الأكاسيا في الهند وجنوب شرقي آسيا مادة الكاتشو وهي مادة تُستعمل في صبغ الملابس تعتبر من الانواع المقاومة للجفاف وتستخدم لمكافحة التصحر ومن أنواعها الموجودة في العراق

هي اكاسيا ساينوفلا *Acacia Cyanophylla*

اكاسيا عربية *Acacia arabica*

اكاسيا فارنسينا *A.farnesiana*



