

# Taxonomy of the flowering plant

## تصنيف النباتات البذرية / للصف الثاني علوم حياة

المصادر المعتمد عليها:

١. الكاتب، يوسف منصور (١٩٨٨) تصنيف النباتات البذرية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق، ٤٥٩ ص
٢. الموسوي، علي حسين (١٩٨٧) علم تصنيف النبات، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق، ٣٧٩ ص
٣. Judd, S.W., Campbell, Ch. S., Kellogg E.A. and Stevens P.F. (1999) Plant systematic. Sinauer associates, Inc.USA.pp462

## علم تصنيف النباتات البذرية

- ▶ من الاهداف المهمة الي يسعى اليها علم التصنيف هي محاولة التوصل الى طريقة او نظام لوضع النباتات في مجاميع استنادا الى اوجه التشابه والارتباطات الوراثية التي تجمع بينها لتسهيل دراستها، لان عدد الانواع النباتية كبير يتعذر على اي عالم نباتي تشخيصها مالم تكن في مجاميع متميزة يمكن عن طريقها معرفة الخصائص العامة لكل الافراد التي تنتمي الى اي واحدة منها.
- ▶ تولى علم التصنيف بعد نموه وتطوره الاهتمام بثلاث نواح مترابطة هي التشخيص Identification والتسمية Nomenclature والتصنيف Classification.
- ▶ التسلسل الهرمي: وهو ترتيب المراتب التصنيفية على شكل تدرج هرمي متسلسل بطريقة تصاعدية وتكون المراتب المتماثلة على نفس المستوى.
- ▶ يهتم علم التصنيف بدراسة مايعرف الان بجغرافية النباتات Pytogeography والسؤال عن الاسباب التي تفرض على النبات العيش في موطن معين دون غيره، وكم مضى عليها في هذا الموطن وماسرعة هجرة افرادها عنها وماهي الاتجاهات التطورية التي ترافق سلوكها هذا، وهذه المعلومات وغيرها تقدم اما على شكل موسوعات نباتية Floras او بشكل مطبوعات.
- ▶ يطمح علم التصنيف الى وضع النباتات في نظام تصنيفي واحد يظهر حقيقة علاقات القرابة بينها وهو مايعرف بالنظام التصنيفي التطوري Phylogenetic system

## علاقة علم التصنيف بالعلوم الأخرى

- ▶ الصفة المورفولوجية هي أي مظهر من مظاهر النبات الذي يمكن قياسه أو عدّه أو تقويمه.
- ▶ علم التشكل Morphology يسهل عملية الوصف والتشخيص والتصنيف
- ▶ علاقته بعلم التشريح Anatomy من أهم الخصائص التشريحية التي تعطي أدلة تساعد على التشخيص في العملية التصنيفية هي الخصائص التي تتعلق بنسيج الخشب وتشريح الورقة.
- ▶ دراسة حياة اللقاح Palynology : الأدلة ذات قيمة في تصنيف النباتات الراقية، كما تساعد على تفسير المشاكل المتعلقة بدراسة الطبقات الجيولوجية والبيئات النباتية القديمة والأسلاف النباتية.
- ▶ صعوبة استخدام مجالات علم الأجنة Embryology للتعرف على الخصائص الجنينية، تأتي من ضرورة قطف الأزهار في مراحل معينة من نموها وتثبيتها وتقطيعها وتلوينها بقدر كاف من المهارة.

- ▶ يستفيد علم التصنيف من علم الخلية **Cytology** بما يقدمه من معلومات عن ظاهرة التعدد الكروموسومي **polyploidy** وعن اشكال الكروموسومات واحجامها واعدادها.
- ▶ اهتم علم الوراثة **Genetics** بدراسة التغيرات وانتقالها من جيل الى اخر ومعرفة التغيرات التي تعج بها المجتمعات الطبيعية للاحياء ويهتم بوصفها، وقد استطاع علم الوراثة ان يزيل الكثير من التناقضات القديمة المتعلقة بمفهوم النوع عندما على اكد ان النوع هو مجتمع ديناميكي تختلف افراده بعضها عن البعض من الناحية الشكلية (المورفولوجية) وان لها القدرة على التزاوج فيما بينها. كما القى الضوء على الطفرات والانتخاب الطبيعي ووضح مفهوم العلاقة ما بين الطرز الجينية والطرز المظهرية.
- ▶ ساعد علم التصنيف الكيميائي **Chemotaxonomy** على الجمع بين الصفات المورفولوجية والخصائص الكيميائية في دراسة مختلف المراتب التصنيفية لاسيما في مستوى الجنس **Genus**.
- ▶ لعلم البيئة **Ecology** صلة وثيقة مع علم التصنيف فلهذا العلم اهميته في فهم بعض الحقائق
- ▶ علم المتحجرات النباتية **Paleobotany** يساعد في فهم تاريخ اسلاف النباتات الحالية، وتعرف الاوراق او الثمار او البذور التي تحفظ في باطن الارض بالمتحجرات الكبيرة **megafossils** اما حبوب اللقاح المحفوظة في باطن الارض تعرف بالمتحجرات الصغيرة **microfossils**.

## تاريخ علم التصنيف وعلماء علم التصنيف

- ▶ تكشف الحفريات عن اول سجل مكتوب عرف عن النباتات وتسميتها هو ما عثر عليه في لوح من الطين المجفف تعود الى العهد البابلي قبل ٤٥٠٠ سنة
- ▶ اعتبر بداية الاهتمام الجدي بعلم النبات والتصنيف عند اوائل الاغريق منذ عهد ارسطو وثيوفراستس لانهم تركوا سجلات مكتوبة عن محاولاتهم في هذا المضمار.
- ▶ اشهر ما كتبه ثيوفراستس هو كتابه المعروف " **Historia plantarum** تاريخ علم النبات "
- ▶ استند ثيوفراستس في تصنيفه للنباتات على الشكل فقسماها الى اشجار **trees** وشجيرات **shrubs** وتحت شجيرات **sub shrubs** واعشاب **herbs** واعتبر الاشجار في قمة الرقي.
- ▶ خلد اسم العالم ثيوفراستس **Theophrastus** الذي يشار اليه بانه (ابو علم النبات) بالعائلة النباتية **Theophrastaceae**
- ▶ دايسكوريدس **Dioscorides** كان طبيبا حذقا وافضل ما خلفه هو كتابه " **المواد الطبية** او مصادر الادوية" **Materia Medica** ويعتبر اول كتاب مصور وضع في تشخيص الاعشاب الطبية.

- ▶ خلد الطبيب الاغريقي دايسكوريدس Dioscorides باسم العائلة النباتية Dioscoriaceae
- ▶ العالم المسلم ابن العوام الذي سكن الاندلس كتب في الزراعة وشرح ٦٠٠ نوع من النباتات وضمن ملاحظاته عن الجنس في النبات ودور بعض الحشرات في تلقيح التين.
- ▶ اهم مؤلفات ابن البيطار كتاب " الجامع في الادوية المفردة " وهو من افضل الكتب في فن المداواة بالاعشاب والاعذية.
- ▶ ان من المهتمين بجمع الاعشاب وتشخيصها في اوربا خلال القرن الخامس عشر هو كاسبر بوهين Casper Bauhin الذي خلد اسمه فيما بعد بالجنس *Bauhinia* من العائلة البقلية، وهو اول من استعمل التسمية الثنائية وان لم يطبقها بصورة شاملة.
- ▶ اشهر مؤلفات الفيلسوف الانكليزي جون ري John Ray كتابه بعنوان " Historia Plantarum " بثلاث مجلدات.
- ▶ قسم جون ري John Ray الاعشاب Herbae الى:
- ▶ ١- عديمة الازهار Imperfectae وضمنها الطحالب والفطريات والكبديات القائمة والسرخسيات.
- ▶ ٢- زهرية Perfectae وقسمها الى ذات الفلقتين Dicotyledonae وذات الفلقة الواحدة Monotyledonae
- ▶ قسم جون ري John Ray الاشجار Arboreae الى ذات الفلقتين Dicotyledonae وذات الفلقة الواحدة Monotyledonae

- ▶ اوضح كارلوس ليناوس مفهوم الجنس Genus في كتابه المعروف " الاجناس النباتية Genera Plantarum".
- ▶ اوضح كارلوس ليناوس مفهوم النوع Species في كتابه الثاني " الانواع النباتية Species Plantarum" وتضمن الوصف الكامل والموطن الاصلي والاسماء الثنائية Binomial names للنباتات المعروفة في وقته.
- ▶ قسم كارلوس ليناوس المملكة النباتية في نظامه الذي اعتمد على النظام الذي ابتكره وهو النظام الجنسي Sexual system.
- ▶ اعتمد كارلوس ليناوس عند تقسيم المملكة النباتية الى صفوف Classes على اساس خصائص الاسدية من حيث عددها واطوالها وطبيعة ارتكازها والتحامها وسمى اول صف منها احادية الصف Monandria، ثم عاد وقسمها الى رتب Orders استنادا الى عدد المبايض (الكرابل) والاقلام في كل منها فسميت مثلا ثنائية المدقة Digynia.
- ▶ نظام التصنيف الذي اعتمده كارلوس ليناوس كان اصطناعيا لانه استند الى عدد وترتيب الاسدية والمدقات دون غيرها من الخصائص فجااء تقسيم النباتات دون النظر في العلاقات الوراثية بينها.
- ▶ خلد اسم العالم كارلوس ليناوس بالجنس *Linnaea* من العائلة النباتية Caprifoliaceae .

## النباتات البذرية

- ▶ ان اسلوب التكاثر في النباتات البذرية يمثل اخر خطوة لتكيف النباتات الى المعيشة البرية اذ لم تعد لها حاجة الى الماء لانجاز عملية التكاثر، فضلا عن تكوين انبوب اللقاح.
- ▶ تتواجد النباتات البذرية في كل بقاع العالم وفي بيئات مختلفة فهناك نبات عدس الماء *lemna sp.* الذي لايتعدى حجمه على راس الدبوس يطفو على سطح الماء، وهناك اشجار عملاقة مثل شجرة الخشب الاحمر *Squoladendron* التي تنمو في الغرب الامريكي.
- ▶ تقسم النباتات البذرية الى مجموعتين كبيرتين هما:
- ▶ صف عاريات البذور **Class: Gymnospermae**
- ▶ صف مغطاة البذور **Class: Angiospermae**



## صف عاريات البذور Gymnospermae Class:

- ▶ تتكاثر عاريات البذور بالبذور ونادرا ما تتكاثر خضريا.
- ▶ في جميع عاريات البذور تكون القصيبات هي العناصر الناقلة الوحيدة في نسيج الخشب.
- ▶ في جميع عاريات البذور يكون نسيج اللحاء عديم الخلايا المرافقة وفيه خلايا منخلية مفردة.
- ▶ جذور عاريات البذور وتدية قوية عديمة اللب، بينما الساق يحتوي لب.
- ▶ الثمار في عاريات البذور اما على شكل مخاريط من حراشف سميكة كما في المخروطيات **coniferales** او من حراشف رقيقة كما في عائلة السرو **Cupressaceae**.
- ▶ تنشأ البذور في نباتات عاريات البذور على سطوح تراكيب حرشفية منبسطة شبيهة بالاوراق هي الكرابل **Carpels** التي تنتظم عادة على شكل مخروط.
- ▶ جميع عاريات البذور هي نباتات خشبية، بينما معظم مغطاة البذور تكون عشبية.
- ▶ اعضاء التكاثر في عاريات البذور تعرف بالمخروط **strobilus** ( الجمع **strobili**)
- ▶ **Strobilus** اما تكون ذكورية وتحمل حبوب اللقاح والتي تمثل السبورات الصغيرة **microspores** او تكون انثوية وتحمل البويضات والتي تمثل السبورات الكبيرة **megaspores** .

- ▶ نباتات عاريات البذور معمرة وغالبا تكون دائمة الخضرة عدا اوراق الجنكو *Ginkgo* وبعض المخروطيات.
- ▶ اوراق نباتات عاريات البذور غالبا ماتكون ابرية او حرشفية الشكل، بينما اوراق الجنكو تكون مروحية الشكل مقروضة القمة، واوراق السايكادات فاوراقها تشبه سعف النخيل.
- ▶ تتضمن عاريات البذور سبع رتب فيها اكثر من ٧٠٠ نوع، ثلاثة منها تعرف عن طريق متحجراتها فقط، واشهر الرتب الاربعة الباقية منها هي رتبة المخروطيات.
- ▶ احدث النباتات واكثرها تطورا في المملكة النباتية قاطبة هي النباتات الزهرية.
- ▶ سرعة بزوغ وتطور وتنوع نباتات مغطاة البذور هو تكامل الزهرة الى عضو غاية في الكفاءة لضمان حدوث التلقيح الخلطي **cross pollination** وانتشار البذور
- ▶ التلقيح الخلطي ادى الى ظهور تشكيلات وراثية واسعة ساعدت بالتالي على استعمار نباتات مغطاة البذور لبيئات لم تكن ملائمة نسبيا لمعيشة اسلافها.
- ▶ لايعزى رقي مغطاة البذور وتقدمها الى سيادتها على النباتات الاخرى اذ ان هناك نباتات اقل رقا مازالت سائدة في بيئاتها المعينة، وانما يرجع ذلك الى تكيفها بنجاح للمعيشة في بيئات بعيدة عن البحر.

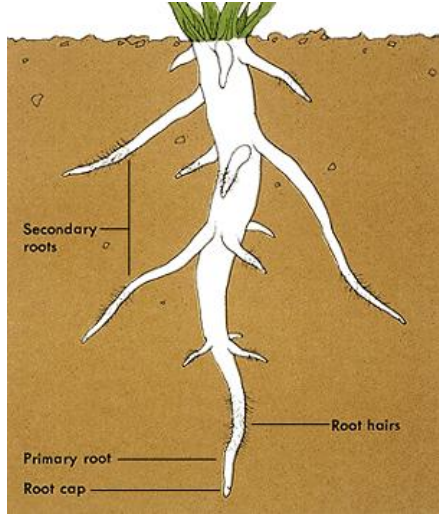
## صف مغطاة البذور Class: Angiospermae

- ▶ جميع مغطاة البذور لها ازهار، وغالبا ما تحمل حبوب اللقاح والبويضات سوية.
- ▶ تتواجد البويضات والبذور في نباتات مغطاة البذور في تركيب مغلق هو المبيض الذي يتحول بعد نضجه الى ثمرة.
- ▶ يحتوي الخشب في مغطاة البذور على اوعية خشبية، ماعدا الصباريات Cacti وبعض العائلات الاقل رقيا كما في العائلة Winteraceae
- ▶ يحدث في مغطاة البذور الاخصاب المزدوج double fertilization الذي ينتج عنه تكوين السويداء، وهذا لا يحدث في عاريات البذور اذ ان احدى النواتان الذكريتان تقوم بعملية الاخصاب فقط.
- ▶ يتم التلقيح في مغطاة البذور بواسطة الرياح والحشرات والطيور والثديات في حين يقتصر على الرياح فقط في عاريات البذور.
- ▶ تقسم النباتات الزهرية استنادا الى عدد الفلق الى صنفين ثانويين هما ذات الفلقتين Dicotyledonae وذات الفلقة الواحدة Monocotyledonae.
- ▶ تتميز رتبة Proteales من ذوات الفلقتين ولكن نباتاتها لها 3- 8 فلقة، بينما لا توجد ولا فلقة في انواع العائلة Balanophoraceae كما انها معدومة في بعض انواع الفلقة الواحدة ايضا كما في الاوركيدات Orchids.
- ▶ تتشابه عاريات البذور مع مغطاتها في بعض الخصائص فكل منهما طور مشيجي gametophyte مختزل ومعتمد على الطور السبوروي sporophyte، وفي تكوين شكلين من السبوروات heterospory، وانايب لقاح وبذور وجذور حقيقية وسيقان واوراق.

## الاجزاء الخضرية للنبات

- ▶ منشأ الاجزاء الخضرية يتمثل بالاوراق الجنينية أو الفلق cotyledon التي تعتبر مستودع للغذاء يجهز به الجنين والمحور الجنيني الذي يقع بينهما والذي يتالف من جزء سفلي مخروطي الشكل يدعى الجذير radicle وطرف علوي يحتوي ورقتين صغيرتين بينهما قمة نامية تعرف بالرويشة plumule او الغصن الجنيني.
- ▶ لاتعطى للجذور اهمية تصنيفية كبيرة وذلك لقلة التغيرات التي تلاحظ فيها.
- ▶ ان الصفة المعتمد عليها في التشخيص هي تلك التي تتميز بثباتها وصمودها عبر الاجيال دون ان تتغير الا بفعل التطور وتصبح موروثه.

# The Root



▶ تقسم الجذور بالنسبة لمنشئها الى ثلاث مجموعات:

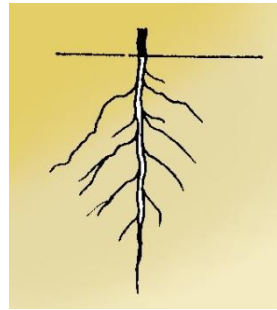
1. primary root

2. secondary root

3. adventitious root

▶ اغلب نباتات ذات الفلقتين وعاريات البذور لها جذور ابتدائية ويعد كل ما ينشأ منها جذرا ثانويا.

▶ الجذر الوتدي tap root هو جذر ابتدائية ينمو ليصبح المحور الرئيس في المجموعة الجذرية، كما في



الباقلاء *Vicia faba*

يخزن الجذر الابتدائية كميات من الماء والغذاء فيتضخم ويصبح لحميا flashy  
فيكون اما :



١. مخروطي conical

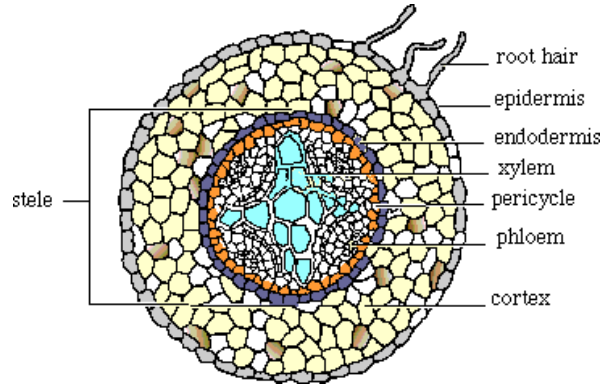


٢. مغزلي fusiform

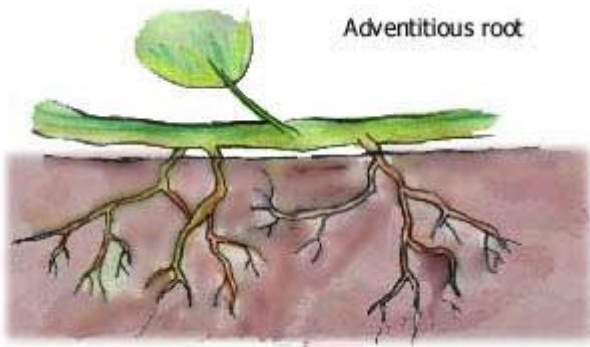


٣. متكور napiform

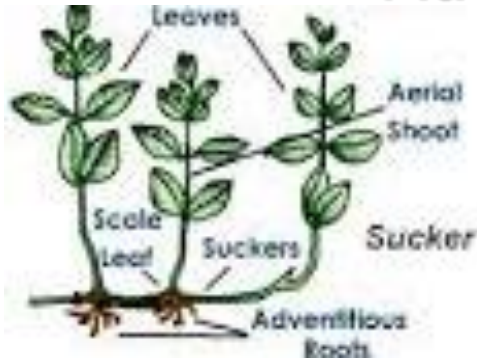
▶ تنشأ الجذور الثانوية secondary root من الدائرة المحيطة pericycle في الجذر الابتدائي.



▶ تنشأ الجذور العرضية adventitious root من السيقان والاوراق.



# اشكال الجذور العرضية Adventitious root



## 1. جذور ليفية Fibrous roots



## 2. المساعدة Prop



## 3. درنية Tuberos





## ٤. هوائية Aerial



## ٥. تنفسية Aerating





6. متقلصة Contractile ▶



7. الممصات Haustorial ▶

