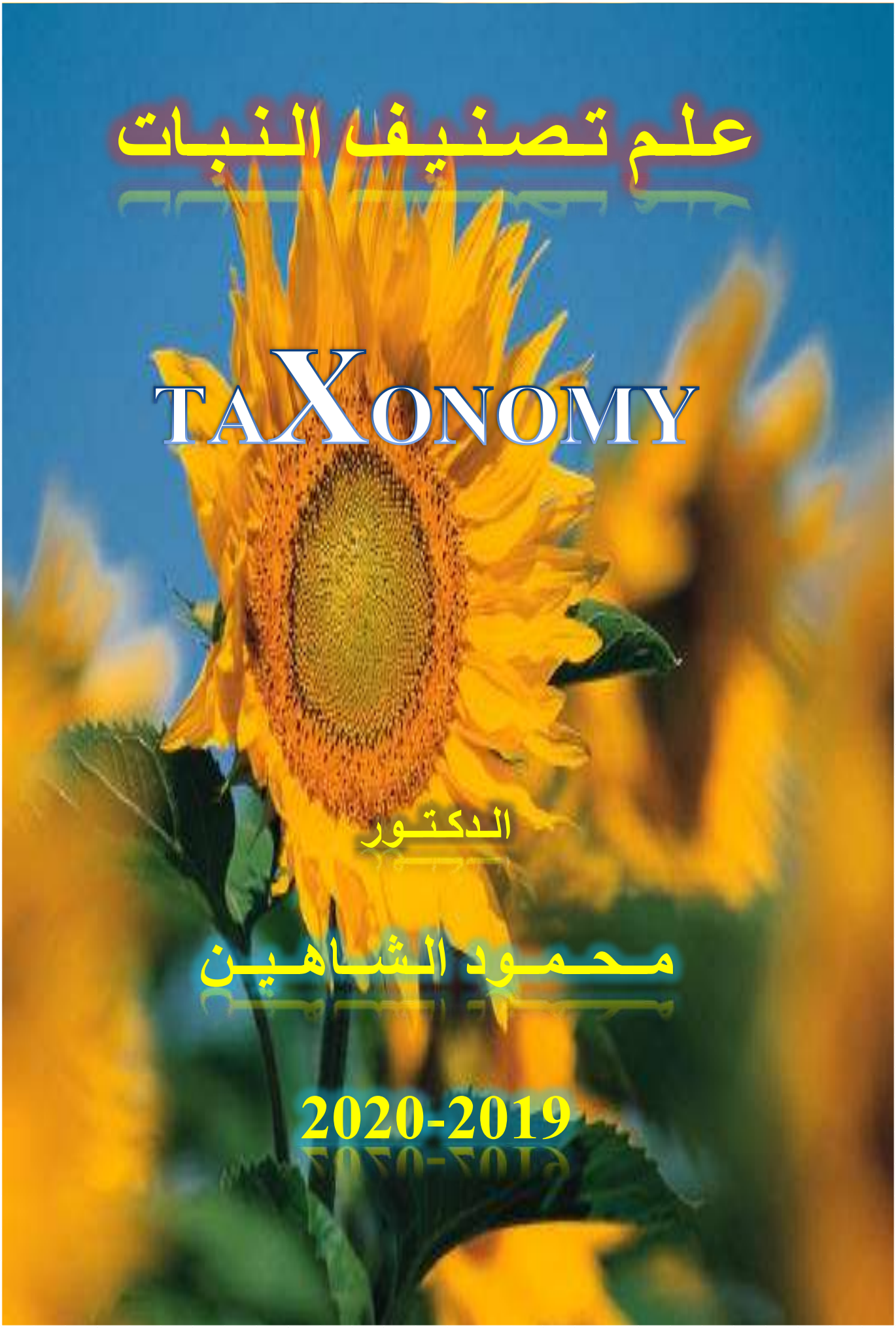
علم تصنيف النبات
TAXONOMY
الدكتور
محمود الشاهين
2020-2019

**المصادر :-** تصنيف النباتات البذرية، يوسف منصور الكاتب، 198 و علم تصنيف النبات، علي حسين الموسوي،1987

## النباتات البذرية Spermatophytes (Seed plants)

مهما كان العمق الذي يمتد اليه تاريخ تطور الانسان منذ المجتمع البدائي حتى الحياة المتحضرة فأن هذا التطور كان على ارتباط وثيق بالنباتات البذرية ولاسيما الزهرية منها فهي كانت ولا تزال المصادر الغذائية التي لا غنى عنها وتشاركها المخروطيات في الاهمية كأفضل مصدر للاخشاب ، ان وجود هذه النباتات على سطح الكرة الارضية هو الذي يعطي معظم الحق لمن ينظر اليها من الفضاء بتسميتها بالكوكب الاخضر .

يزيد عدد الانواع Species التابعة للنباتات البذرية على ثلاثمائة الف نوع وهي ارقى النباتات التي تسود سطح الارض في الوقت الحاضر واكثرها تعقيداً من الناحية التركيبية ، ان ظهور البذور نتيجة التكاثر الجنسي من هذه المجموعة يعد خطوة تطورية غاية في الاهمية وبها تميزت عن كل المجاميع النباتية التي سبقتها في الوجود ، فضلاً عن ذلك فقد بلغ بها الطور السبوري Sporophyte اوج الرقي والتعقيد في حين اصبح الطور المشيجي Gametophyte مختزلاً جداً اذا ما قورن بالسرخسيات ، كما اعتمد في تغذيته كليا عن الطور السبوري .

ان اسلوب التكاثر في النباتات البذرية يمثل اخر خطوة لتكيف النباتات للمعيشة البرية ، اذ لم تعد لها حاجة الى الماء لانجاز عملية التكاثر . فالمشيج الذكري ما عاد يسبح الى المشيج الانثوي . انما هو الان محفوظ داخل حبة لقاح تنقل بواسطة الرياح او الحشرات او الطيور او الثديات محرراً بذلك النباتات البذرية الى حد كبير من الاعتماد على الماء الحر في عملية الاخصاب . كما ان تكوين انبوب اللقاح Pollen Tube ، الذي يمر خلاله المشيج الذكري الى البويض Ovule.. يعد هو الاخر خطوة تطورية هامة ساعدت على التكيف للمعيشة على اليابسة .

بعد حدوث عملية الاخصاب يتكون الجنين Embryo الذي يقع بدوره داخل بذرة ، ولقد صاحب تكون البذور تطور واسع في الجذور والسيقان والاوراق من حيث الشكل والتركيب الوظيفي ، الامر الذي جعل النباتات البذرية الارضية أكثر عدداً وانتشاراً ، فهي الان تتواجد في كل بقاع العالم ببيئاتها المتباينة ، وتتراوح في احجامها من نباتات صغيرة جداً تطفو على سطح الماء لا يتعدى حجمها راس دبوس كنبات عدس الماء .Lemna Sp الى نباتات عملاقة كتلك التي تعرف باشجار الخشب الاحمر Squaladendron الموجوده في الغرب الامريكي وبعض اشجار اليوكالبتوس في القارة الاسترالية .

تقسم النباتات البذرية الى مجموعتين كبيرتين هما :

### 1- صف عاريات البذور : Class Gymnospermae

تضم هذه المجموعة حالياً حوالي 700 نوع حي بعد ان انقرض منها عدد غير قليل . هذه النباتات عريقة في القدم ولها تاريخ طويل . يعتقد ان اول ظهور لها كان قبل حوالي 200 مليون سنة مضت اي في اواخر العصر الكربوني Carboniferous Period وقد كانت لها السيادة على جميع النباتات الارضية خلال معظم الدهر الوسيط Mesozoic اي الفترة بين 230- 55 مليون سنة مضت .

تكشف المتحجرات عن ان اوطأ هذه النباتات رقياً ( اكثرها بداءة ) هي تلك التي تعرف بالسرخسيات البذرية Seed Ferns التي تظهر تشابها وعلاقة قوية مع السراخس Filicinae . جاءت تسميتها بعارية البذور لكون البويضات فيها والبذور الناتجة عنها لا تحمل داخل تركيب مغلق ( المبيض او الثمرة ) كما هو

الحال في النباتات الزهرية شكل . وعليه لم تتوفر الحماية الكاملة للبذور في اول نباتات بذرية ظهرت الى الوجود . إذ ان الازهار نفسها لم تكن قد ظهرت بعد لهذا فقد نشأت البذور على سطوح تراكيب حرشفية منبسطة شبيهة بالاوراق هي الكرابل Carpels التي تنتظم عادة على شكل مخروط ومن هنا جاءت الكلمة الاغريقية Gymnospermae ومعناها بذور عارية .

ان جميع انواع عاريات البذور هي نباتات خشبية ومعظمها اشجار عملاقة قد تعمر اكثر من 3000 سنة وبعضها يكون غابات شاسعة تكاد تخلو من غيرها من النباتات .اما الباقي منها فهو على شكل شجيرات تنتعش في ظروف الجفاف القاسية ولم يعرف لها اي نبات عشبي لافي متحجراتها ولا في انواعها المعاصرة

**مميزات عاريات البذور :**

1- اعضاء التكاثر فيها مرتبة عادة بشكل تركيب مخروطي يعرف بالمخروط Strobilus ( الجمع مخاريط Strobili ) وهذه المخاريط اما ذكرية تحمل حبوب اللقاح ( السبورات الصغيرة Microspores ) أو انثوية تحمل البويضات ( السبورات الكبيرة Megaspores ) . وتنتقل حبوب اللقاح إلى البويضات العارية بواسطة الرياح . لحبة اللقاح بالإضافة إلى الخلية الخضرية Vegetative cell نواتان ذكريتان إلا أن واحدة منهما فقط تقوم بعملية الأخصاب ( وبهذا تختلف عن مغطاة البذور الأكثر تطوراً التي يحدث فيها اخصاب مزدوج ) . يحاط الجنين في اغلب انواعها بنسيج غزير جرت العادة ان يسمى – خطأ - السويداء Endosperm ويختلف عدد الفلق فيه من واحدة إلى حلقة تضم سبع عشرة فلقة .

2- تتكاثر بالبذور ونادراً ما تتكاثر خضرياً . في حين أن هذا النمط من التكاثر مألوف في النباتات الزهرية .

3- في جميع عاريات البذور ( عدا عائلة الـ Gnetaceae ) تكون القصيبات Tracheids هي العناصر الناقلة الوحيدة في نسيج الخشب إذ لا توجد فيه اوعية خشبية Vessels. عدا في انواع قليلة جداً . كما ان اللحاء فيها عديم الخلايا المرافقة Companion Cells وفيه خلايا منخلية مفردة بدلاً من الأوعية المنخلية التي تتكون من سلسلة من الخلايا . إذ ان هذه خصائص تتميز بها نباتات مغطاة البذور عدا البدائية منها .

4- جذورها وتدية قوية وهي بذلك تختلف عن سابقتها التريديات Pteridophytes . وأن الساق فيها يحتوي على لب إلا أن الجذور خالية منه.

5- الثمار أما على شكل مخاريط من حراشف سميكة كما في المخروطيات Coniferales أو من حراشف رقيقة كما في عائلة السرو Cupressaceae .

6- نباتات معمرة وغالباً دائمة الخضرة تحتفظ بأوراقها خلال فصول السنة ، عدا اوراق الجينكو Ginkgo وبعض انواع المخروطيات فهي نفضية .

7- لأغلب انواعها التي تعيش في المناطق المعتدلة الشمالية اوراق يتراوح طولها بين مليمترين وعشرين سنتيمتراً وهي أما برية أو حرشفية . وهذه الأخيرة تغطي معظم الساق القزمي في الصنوبر*Pine* وكل الساق الأخضر في السرو *Cupressus* والثويا (العفص *Thuja*) . قسم منها وخاصة الذي يعيش في استراليا له اوراق عريضة . ويتميز الجينكو بأوراق بسيطة مروحية الشكل مقروضة القمة عادة . أما السايكادات Cycads فاوراقها تشبه سعف النخيل وغالباً ما يصل طولها الى مترين او أكثر. بعض عارية البذور الحديثة تشبه في مظهرها اشجار النخيل لاسيما الموجود منها في المناطق الاستوائية والمكسيك.

أن اختزال حجم الأوراق والمساحة السطحية لها (عدا السايكادات) ووجود طبقة سميكة من الكيوتكل توحي بان هذه الخصائص الجفافية نتجت عن تطور هذه النباتات تحت ظروف مناخية أقل ملائمة لحياة النبات من تلك التي رافقت تطور نباتات مغطاة البذور . وهذه التكيفات لازالت تساعد الكثير منها على المعيشة في المناطق الجافة مثل أعالي الجبال والأراضي المكشوفة .

تتضمن عاريات البذور سبع رتب Orders فيها اكثر من 700 نوع ، ثلاث من رتبها تعرف عن طريق متحجراتها فقط ، واشهر الرتب الأربع الباقية منها هي رتبة المخروطيات التي سيرد شرحها مع العوائل النباتية.

## صف مغطاة البذور Class Angiospermae

## ( النباتات الزهرية Flowering Plants )

أن مغطاة البذور وتعرف بالنباتات الزهرية بصورة أوسع ، هي احدث النباتات وأكثرها تطوراً في المملكة النباتية قاطبة . أن أحد أهم العوامل التي ساهمت في سرعة بزوغ وتطور وتنوع نباتاتها هو تكامل الزهرة الى عضو غاية في الكفاءة لضمان حدوث التلقيح الخلطي Cross Pollination وانتشار البذور ، وكان ذلك قبل ما يقرب من 130 مليون سنة مضت . علماً أن اول ظهورها كما تشير المتحجرات كان قبل 180 مليون سنة ، وانها لم تستكمل سيادتها على النباتات الأخرى إلا عند نهاية ذلك العصر . أي قبل نحو 100 مليون سنة . أن التلقيح الخلطي أدى إلى ظهور تشكيلات وراثية (جينية) واسعة ساعدت بالتالي على استعمارها لبيئات لم تكن ملائمة نسبياً لمعيشة اسلافها.

كان توسع مغطاة البذور وانتشارها يتماشى مع تدهور وانقراض أكثر مجاميع عاريات البذور كما صاحبها تطور عدد من أنواع الحشرات والثديات والطيور . بطبيعة الحال لا يعزى رقي مغطاة البذور وتقدمها إلى سيادتها على النباتات الأخرى ، إذ أن هناك نباتات أقل منها تطوراً لا تزال لها السيادة في بيئات معينة . وانما يرجع ذلك إلى تكيفها بنجاح للمعيشة في بيئات بعيدة عن البحر ( البيئة المائية الأولى ) . وهي بهذا تظهر لنا حالة من التوازي مع التطور الحيواني . هناك فرضيات عديدة حول الأصل الذي نشأت عنه مغطاة البذور . وحول كونها جاءت من أصل واحد Monophyletic أو من اصول متعددة Polyphyletic .

تضم مغطاة البذور أكثر من ربع مليون نوع تقع في 300 عائلة ، وهي بهذا العدد تفوق مجموع كل الأنواع التي تتكون منها المجاميع الأخرى ، فضلاً عن أنها تحتوي معظم النباتات المشهورة في العالم سواء التي تعيش منها في الحدائق والحقول والبساتين أو في الصحاري والبراري والغابات . وهي مصدر لجميع الحاصلات الزراعية الغذائية التي يعيش عليها الإنسان وأغلب الحيوانات والكثير من المواد الطبية والألياف المنسوجات والزيوت والتوابل والعطور ونباتات الزينة والمشروبات كالشاي والقهوة والكاكاو والكولا ولأنواع كثيرة من اشجار الاخشاب كالجوز والبلوط . لهذا استقطبت هذه النباتات اهتمام الباحثين في كل وقت ومكان لأهميتها البالغة بالنسبة للحاضر وإلى مستقبل بقاء الإنسان .

صحيح ان النباتات الزهرية تشارك عاريات البذور في العديد من مظاهرها إلا أنها تتميز عنها بالخصائص الأساسية التالية :

1- جميع مغطاة البذور لها ازهار تحمل في الغالب حبوب اللقاح والامشاج الانثوية سوية خلافاً لما هو عليه الحال في عاريات البذور حيث تكون المخاريط فيها اما ذكرية أو انثوية .

2- وجود البويضات Ovules والبذور Seeds داخل تركيب مغلق هو المبيض Ovary الذي يتحول بعد نضوجه إلى ثمرة ، في حين أنها في عاريات البذور تحمل مكشوفة على سطوح كرابل مفتوحة . وهكذا

يتطلب الحال في مغطاة البذور أن ينمو انبوب اللقاح خلال كرابل مغلقة قبل أن يصل إلى الكيس الجنيني في البويض . ( هناك حالات نادرة جداً لنباتات زهرية تكون فيها الكرابل مفتوحة ولو جزئياً والبويضات غير محاطة كلياً بجدار المبيض كما في الجنسين *Platanus* و *Reseda* ).

3- يحتوي الخشب Xylem على اوعية خشبية ولو ان الصبيريات Cacti تفقد اوعيتها نتيجة للتخصص وان بعض العوائل المتخلفة تطورياً ليس لها اوعية كما في العائلة Winteraceae.

4- يحث فيها الاخصاب المزدوج Double Fertilization الذي ينتج عنه تكوين السويداء وهي نسيج غذائي لجنين البذرة الناشئ من البيضة المخصبة.

5- يتم فيها التلقيح بواسطة الرياح والحشرات والطيور في حين انه يقتصر على الرياح في عارية البذور.

6- وأن كانت تضم نباتات خشبية معمرة إلى أن معظمها نباتات عشبية Herbaceous تعيش لعام واحد أو عامين في حين أن جميع أنواع عاريات البذور خشبية معمرة .

تقسم النباتات الزهرية إلى صنفين ثانويين هما ذات الفلقة الواحدة Monocotyledonae وذات الفلقتين Dicotyledonae استناداً إلى عدد فلق الجنين ، وهناك حالات شاذة في كلتا المجموعتين ، ففي الرتبة Proteales لذوات الفلقتين أنواع يتراوح فيها عدد الفلق بين 3-8 بينما لا توجد ولا فلقة في أنواع العائلة Balanophoraceae ، كذلك هي معدومة في بعض أنواع ذوات الفلقة الواحدة كما في الاوركيدات

تتشابه مغطاة البذور مع عاريتها بعدد من الخصائص، فلكل منهما طور مشيجي Gametophyte مختزل ومعتمد على الطور السبوري Sporophyte ، وفي تكوين شكلين من السبورات Heterospory وأنابيب لقاح وبذور وجذور حقيقية وسيقان واوراق .