تصنيف النبات Plant Taxonomy:

د. اريج عبد الستار

النباتات البذرية (Seed plants) Spermatopytes

تعتبر النباتات البذرية من اكثر النباتات انتشارا على سطح الارض وذلك لما وهبها الخالق سبحانه وتعالى من وسائل تمكنها من المعيشة في جميع البيئات وهي ارقى النباتات **وجودا على سطح الارض وكانت ولا** تزال المصدر الغذائي الاول الذي لاغنى عنه تشاركها المخروطيات في الاهمية كافضل 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 300000 **نوع** وتعتبر الاكثر تعقيدا من النواحي التالية :

1- الناحية التركيبية : ان ظهور البذور نتيجة التكاثر الجنسي لهذه المجموعة يعد خطوة تطورية غاية في الاهمية وهي التي ميزتها عن كل المجاميع النباتية التي سبقتها في الوجود ، فضلا عن بلوغ الطور **السبوري** Sporophyte فيها اوج الرقي والتعقيد بينما اصبح الطور المشيجي Gametophyte **مختزلا جدا** اذا ما قورن بالسرخسيات ، **كما اصبح** اعتماده كليا في تغذيته على الطور السبوري .

2- ان اسلوب التكاثر في النباتات البذرية يمثل اخر خطوة لتكيف النباتات الى المعيشة البرية **وهي** خطوة تطورية ، اذ اصبحت لا تحتاج الى الماء لاتمام عملية التكاثر، فالمشيج الذكري لم يعد يسبح للوصول الى المشيج الانثوي بل هو محفوظ داخل حبة لقاح تنقل اما بواسطة الرياح او الحشرات او الطيور او الثديات محررا بذلك الى حد كبير النباتات البذرية من الاعتماد على الماء في عملية الاخصاب ، وان 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 .

3- تنتج عملية الاخصاب تكوين الجنين Embryo الذي يقع بدوره داخل البذرة ، ولقد صاحب تكوين البذور والحياة على اليابسة تطور واسع في الجذور والسيقان والاوراق من حيث الشكل والتركيب والوظيفة الامر الذي جعل النباتات البذرية الاكثر عددا وانتشارا بين النباتات الارضية .

تقسم النباتات البذرية الى مجموعتين كبيرتين هما :

1- صف عاريات البذور Class : Gemnospermae

ا- تضم هذه المجموعة حاليا حوالي 700 نوع حي بعد ان انقرض منها العدد الكبير ، وهي نباتات عريقة في القدم ولها تأريخ طويل يعتقد ان اول ظهور لها كان قبل حوالي 200 مليون سنة اي في اواخر العصر الكربوني وقد كانت لها السيادة على جميع النباتات الارضية خلال الدهر الوسيط **اي** في الفترة مابين 230-55 مليون سنة مضت .

2- يعتقد انها نشأت من السرخسيات البذرية Seed ferns اذ كشفت المتحجرات انها اوطأهذه النباتات رقياً (اي الاكثر بداءة).

3- سميت بعاريات البذور بسبب ان البويضات فيها والبذور الناتجة لا تُحمل داخل تركيب مغلق (المبيض او الثمرة) كما في النباتات الزهرية لذلك لم تتوفر الحماية الكافية للبذور في اول نباتات بذرية ظهرت الى الوجود ، اذ ان الازهار فيها لم تكن قد ظهرت بعد ، لذلك نشأت البذور على سطوح تراكيب حرشفية منبسطة شبيهة بالاوراق هي الكرابل Carpels التي تنتظم عادة على شكل مخروط ومن هنا جائت الكلمة الاغريقية Gymnosperms ومعناها بذور عارية.

4- ان جميع عاريات البذور هي نباتات خشبية ومعضمها اشجار عملاقة قد تعمر لاكثر من 3000 سنة وبعضها يكوّن غابات شاسعة تكاد تخلوا من غيرها من النباتات ، اما الباقي منها فهو على شكل شجيرات تنتعش في ظروف الجفاف القاسية ، ولم يعرف لها اي نبات عشبي لا في متحجراتها ولا في انواعها المعاصرة .

مميزاتها :

1- اعضاء التكاثر فيها مرتبة عادة بشكل حلزوني يعرف بالمخروط Strobilus (جمعها Strobili) وهذه المخارط اما ذكرية تحمل حبوب اللقاح او السبورات الصغيرة Microspores او انثوية تحمل البويضات او السبورات الكبيرة Megaspores . تحمل حبة اللقاح بالاضافة الى الخلية الخضرية Vegetative cell نواتان ذكريتان الا ان واحدة منها فقط تقوم بعملية الاخصاب (وبهذا تختلف عن مغطاة البذور الاكثر 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 الى حلقة تضم سبع عشرة فلقة .

2- تتكاثر بالبذور ونادراً ما تتكاثر خضرياً ، في حين ان هذا النمط من التكاثر مألوف في النباتات الزهرية (مغطاة البذور).

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

4- جذورها وتدية قوية وان الساق فيها تحتوي على لب الا ان الجذور خالية منه .

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

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

7- لاغلب انواعها التي تعيش في المناطق المعتدلة الشمالية اوراق يتراوح طولها بين ملمترين وعشرين سنتمترا وهي اما ابرية او حرشفية وهذه الاخيرة تغطي معظم الساق القزمي وكل الساق الاخضر في السرو *Cupressus* والثويا (العفص) *Thija* ، يتميز الجنكو باوراق مروحية الشكل مفروضة القمة عادة ، اما السايكادات Cycads فاوراقها تشبه سعف النخيل وغالبا ما يصل طولها الى مترين او اكثر ، بعض عارية البذور الحديثة تشبه في مظهرها اشجار النخيل لاسيما الموجودة منها في المناطق الاستوائية والمكسيك .

تتضمن عاريات البذور سبع رتب Orders فيها اكثر من 700 نوع ثلاث رتب منها تعرف عن طريق متحجراتها فقط ، واشهر الرتب الاربع الباقية منها هي رتبة المخروطيات .

2- صف مغطاة البذور Class : Angiospermae (Flowering plants)

تعرف بشكل اوسع بالنباتات الزهرية وهي احدث النباتات واكثرها تطوراً في المملكة النباتية قاطبة .

من اهم العوامل التي ساعدت على سرعة ظهور وتطور وتنوع نباتاتها هو تكامل الزهرة الى عضو غاية في الكفاءة لضمان حدوث التلقيح الخلطي Cross pollination وانتشار البذور وحدث ذلك قبل ما يقرب من 130 مليون سنة مضت . وتشير المتحجرات ان اول ظهور لها كان قبل 180 مليون سنة وانها لم تستكمل سيادتها على النباتات الاخرى الا عند نهاية ذلك العصر .

ان التلقيح الخلطي ادى الى ظهور تشكيلات وراثية (جينية) واسعة ساعدت بالتالي على استعمارها لبيئاتٍ لم تكن ملائمة نسبياً لمعيشة اسلافها ، ان توسع وانتشار مغطاة البذور يتماشى مع تدهور وانقراض اكثر مجاميع عاريات البذور كما صاحبها تطور عدد من انواع الحشرات والثديات والطيور.

ويرجع رقي وتقدم مغطاة البذور الى تكيفها بنجاح للمعيشة في بيئات بعيدة عن البحر(البيئة المائية الاولى) وهي بهذا تظهر حالة من التوازي مع التطور الحيواني.

هناك فرضيات عديدة حول الاصل الذي نشأت عنه مغطاة البذور وحول انها جائت من اصلٍ واحد Monophyletic او من اصولٍ متعددة Polyphyleic .

تضم مغطاة البذور اكثر من ربع مليون نوع تقع في 300 عائلة وهي بهذا العدد تفوق مجموع كل الانواع التي تتكون منها المجاميع الاخرى ، فضلاً عن انها تحتوي معظم النباتات المهمة والمعروفة في العالم سواء التي تعيش منها في الحدائق والحقول والبساتين او في الصحاري والغابات.

تعتبر هذه النباتات مصدراً لجميع المحاصيل الزراعية الغذائية التي يعيش عليها الانسان واغلب الحيوانات وهي مصدر لكثير من المواد الطبية والياف المنسوجات والزيوت والتوابل والعطور ونباتات الزينة والمشروبات كالشاي والقهوة والكاكاو والكولا ولانواع كثيرة من اشجار الاخشاب كالجوز والبلوط. لهذا حضيت باهتمام الباحثين في كل وقت ومكان لاهميتها البالغة بالنسبة للحاضر والمستقبل مع بقاء الانسان.

تتشابه النباتات الزهرية مع عاريات البذور في العديد من مظاهرها الا انها تتميز عنها بالخصائص التالية :

1- تحتوي مغطاة البذور جميعها على ازهار تحمل هذه الازهار حبوب اللقاح والامشاج الانثوية سويةً خلافاً لما هو عليه في عاريات البذور اذ تكون المخاريط فيها اما ذكرية او انثوية .
2- البويضات Ovules ومن ثم البذور Seeds توجد داخل تركيب مغلق هو المبيض Ovary وهو بدوره يتحول الى ثمرة ، اما في عاريات البذور فتحمل بشكل مكشوف على سطوح كرابل مفتوحة

، لذلك يتطلب الحال في مغطاة البذور ان ينمو انبوب اللقاح خلال كرابل مغلقة قبل ان يصل الى الكيس الجنيني.

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

4- يحدث 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 والثديات في حين انه يقتصر على الرياح **في** عاريات البذور.

6- ان قسماً من النباتات الزهرية تكون نباتات خشبية معمرة الا ان معضمها نباتات عشبية Herbaceous تعيش لعامٍ واحد او عامين في حين ان جميع انواع عاريات البذور خشبية معمرة.

7- تقسم النباتات الزهرية الى صفين ثانويين Subclasses هما :

1- **ذات الفلقة الواحدة** Monocotyledonae

2- ذات الفلقتين Dicotyledonae **استناداً الى عدد الفلق.**

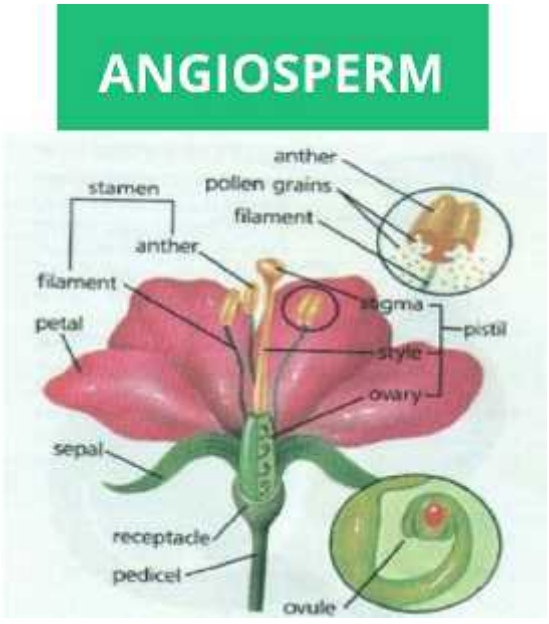
وهناك حالات شاذة في كلتا المجموعتين ففي الرتبة Proteales من ذوات الفلقتين انواع يتراوح فيها عدد الفلق بين 3-8 بينما تكون عديمة الفلق في انواع العائلة Balanophoraceae ، كذلك هي معدومة في **بعض انواع ذوات الفلقة الواحدة** كما في الاوركيدات Orchids .

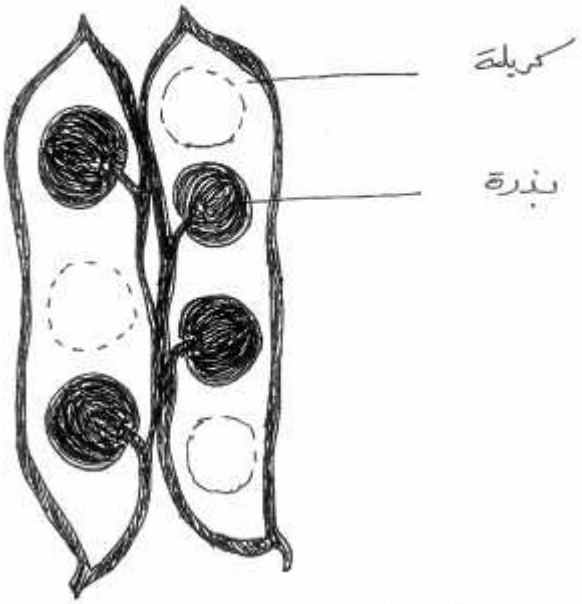
هنالك تشابه في بعض الخصائص بين عاريات البذور ومغطاتها وهي :

1- لكل منهما طور مشيجي Gametophyte **مختزل ومعتمد على الطور السبوري** Sporophyte

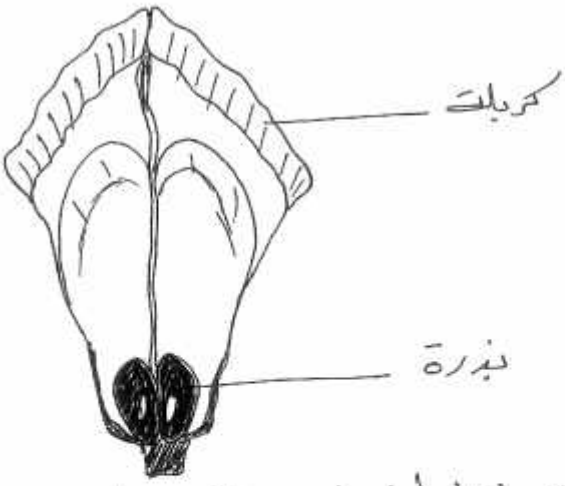
2- تكوّن كلاهما نوعين من السبورات Heterospory

3- تكوّن كلاهما انابيب لقاح وبذور وجذور حقيقية وسيقان و اوراق.





بقلة الفاصوليا مفتوحة طولياً لكشف البذور



كريلة من محلول الهيبوبر وعلى سطحها بذرتان عارتان

مخاريط ذكرية

مخروط انثوي