جامعة بابل
كلية التربية الاساسية
قسم العلوم

المحاضرة : الثانية
المرحلة الثالثة : احياء
استاذة المادة : سناء حسن عبد الاخوة

انظمة تصنيف النباتات

يهتم علم تصنيف النبات plant taxonomy بالتعرف على الأنواع النباتية المختلفة ، وتسميتها ، ووصفها ، وترتيبها في نظم تقسيمية محددة وفق خطة موضوعية أو ترتيب تعاقبي معين ، وبما يتفق مع نظام تصنيفي محدد يهدف إلى إظهار أوجه الشبه والاختلاف فيما بينها بصورة شاملة توضح الروابط الحقيقية التي توجد بين أنواع النباتات المختلفة ويرتب كل نوع Species كعضو في جنس Genus معين كما يتبع كل جنس عائلة) فصيلة Family) محددة وتنتمي العائلة إلى رتبة Order وكل رتبة إلى صف)طائف ة Class) ثم إلى قسم Division الذي يعتبر أكبر فئة تصنيفية.

ان أول من أطلق مصطلح plant taxonomy هو العالم السويسري دي كاندلDe - Candole . ومع الزمن ظهرت عدة نظم تصنيف اضطرت العالم دي كاندول ان يضع تصنيفا لأنظمة التصنيف نفسها ومع ذلك هناك ثلاثة اقسام او انواع من انظمة التصنيف هي:

- 1الانظمة الاصطناعي ةArtificial systems

من اقدم الانظمة التصنيفية ولا علاقة لها بصلة القرابة الوراثية بين النباتات وتعتمد على صفة واحدة او على عدد محدد من الصفات مثل الشكل او اللون او الحجم او القوام ، وقد صممت اساسا لتسهيل عملية التشخيص فقط ، كأن تفرز النباتات الى اشجار وشجيرات واعشاب او تقسيم النباتات حسب الوان ازهارها فتوضع النباتات ذات الازهارالصفر في مجموعة وذات الازهار الحمر في مجموعة اخرى وهكذا ومن ضمن هذه الانظمة ما عرف بالتصنيف العملي Practical classificationالذي يتم تصنيف النباتات فيه استنادا الى اهميتها من عدمها للإنسان من النواحي الغذائية والعلاجية والاقتصادية وغيرها. لقد ابتعد احد هذه الانظمة عن طبيعة النباتات الى حد ان قام بتقسيمها على اساس الحروف الابجدية لأسمائها الشائعة فوضع مثلا جميع النباتات التي تبدا اسمائها بحرف ابجدي معين في مجموعةتصنيفية خاصة بها وهكذا استمر تقسيم النباتات الاخرى دون ان يأخذ بنظر الاعتبار اية صفة من صفاتها الخاصة او علاقة القرابة بينها. ان نظام لينايوس هو نظام اصطناعي لكنه اعتمد فقط على عدد الاعضاء التكاثرية من الزهرة واتخذها اساسا صنف بموجبه الانواع التي عرفها في وقته) اي انه اعتمد على صفة واحدة (الا انه كنظام تميزباعتماده النوع Species كوحدة اساسية في التصنيف ثم

وضع الانواع المتشابهة في وحدة اكبر هي الجنس. Genus لم يعد هناك استعمال للأنظمة الاصطناعية في الوقت الحاضر الا ما يستعمل منها في كتالوكات الزهور والبذور اذ انها فقدت فاعليتها بسبب كثرة عدد الانواع التي يعرفها ا لانسان حاليا وعدم قدرتها على استيعاب واظهار العلاقات الطبيعية فيما بينها.

2- الانظمة الطبيعيةNatural Systems

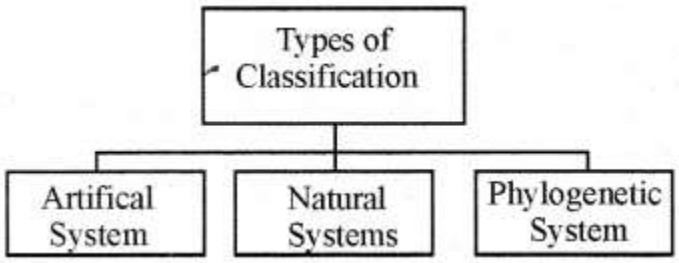
ظهر هذا النوع من انظمة التصنيف خلال القرن الثامن عشر عندما ارسلت الى أوربا مجموعات كبيرة من النباتات المجففة والطرية من مختلف قارات العالم وكانت اعداد كبيرة منها تمثل انواع جديدة لم يعرف عنها سابقا أي شيء فكان لابد من وصفها وتسميتها ووضعها في نظام تصنيفي. وبتطور تقنيات الانسان وبالأخص في مجال البصريا ت استخدام المجهر وغير ذلك (زاد اليقين بوجود روابط طبيعية بين النباتات كما تبين ان النظام الجنسي لليناويوس الذي كان يعتمد على الناحية العددية فقط للأعضاء التكاثرية في الزهرة (لم يعد يستوعب ذلك) أي المعرفة بالنباتات) فشهدت نهاية القرن الثامن عشر وبداية القرن التاسع عشر تغيرات جذرية في مبادئ التصنيف كانت حصيلتها ظهورالانظمة الطبيعية فوضعت النباتات في مجموعات استنادا لعدد من الصفات الاساسية المشتركة بينها وقد حققت هذه الانظمة رغبة الانسان في وضع النباتات في مجموعات حقيقية تعكس العلاقات التطورية فيما بينها وهي ان لم تكن مبنية على العلاقات التطورية الا ان هذا لم ينقص من شانها في شيء فاستخدمت في دراسة اكثر نباتات العالم. ان أي نظام طبيعي في التصنيف يضع النباتات في مجموعات استنادا الى عدد من الصفات الاساسية المشتركة والمقصودبالصفات الاساسية هي الصفات الثابتة التي قد تستجيب للتطور الا انها لا تخضع بسهولة لتأثيرات البيئة عليه فالزهرة والثمرة تعد من التراكيب التي تحمل صفات اساسية فعدد الاسدية وشكلها وعدد الكرابل ونوع التميشم وشكل التويج وعدد البتلات التي يتكون منها التويج والنظام الزهري كلها ثابتة واساسية يعتمد عليها النظام الطبيعي في تقسيم النباتات الى مجاميع تعكس العلاقات الطبيعية فيما بينها وبمقارنة هذه الصفات والخصائص مع بعضها البعض بين مختلف النباتات نكون قد اتبعنا نظام طبيعي في تصنيفها الذي هو اقرب في اظهار العلاقات الطبيعية) الوراثية(بين النباتات وافضل من أي نظام اخر سابق له . اذن النظام الاصطناعي يعتمد على صفة واحدة او عدد محدد منها اما النظام الطبيعي فانه يعتمد على الصفات الاساسية ويأخذها بمجموعها دفعة واحدة.

3- الانظمة التطوريةPhylogenetic Systems

ظهرت هذه الانظمة بعد ان نشر دارون نظريته في التطور عام ١٨٥٩ م وبظهور مبادئ التطور اغلق الباب على

سبقه بكونه يسعى الى معرفة القرابة الوراثية بين النباتات أي انه يستند الى النشوء والارتقاء كما يفترض حدوثهما في الطبيعة وحسب هذا المفهوم فان الاحياء الموجودة حاليا هي نتاج عمليات تطورية متتابعة أي انها منحدرة من اسلاف لها عاشت قبل ملايين السنين أي هناك علاقات وراثية بين النباتات الحالية من جهة وبينها وبين من سبقتها في الوجود. عليه فالنظام التطوري (ولا يمكن ان يوجد اكثر من نظام تطوري حقيقي (يحاول ان يرتب النباتات بتسلسل يتماشى مع مراحل ظهورهاوتطورها ليعكس بذلك العلاقات الوراثية بينها ويعطي فكرة عن اسلاف اية مجموعة تصنيفية) تاكسون(Taxon خلال مختلف مراحل تطورها عبر التاريخ ومن امثلة هذه الانظمة انظمة أنگلر وبسي وهجسون ومشكلة هذا النظام هو صعوبة التعرف على الاسلاف التي تحفظ اثارها المتحجرات النباتية وبتزايد اعداد هذه المتحجرات او ما اكتشف منها تتوضح السلسلة التطورية) او العلاقات الوراثية (وتكمن اسرار هذه السلسلة او العلاقات بالمتحجرات ومع ذلك توجد انظمة تطورية الا انها تعتمد المتوفر من المعلومات اي لا يوجد لحد الان وربما الى الابد نظام تطوري كامل يرضي الجميع) بسبب غياب المعلومات او المتحجرات (ولعل من ابرز الصعوبات في هذا النوع من انظمة التصنيف هي اي الصفات النباتية تعتبر بدائية primitiveواي منها تعد صفة متطورة) متقدمة advanced)ومن هنا جاءت الفرضيات المتضاربة وظهرت انظمة تطورية كثيرة.

مخطط توضيحي لأنواع أنظمة التصنيف



طرائق التقسيم المتبعة في العالم

توجد طرائق عديدة لتقسيم النباتات الزهرية ، إلا أن هذه الطرائق المختلفة تتبع أساسا أربع طرائق رئيسية وهي : تقسيم بنثام وهوكر الذي انتشر في إنكلترا ، وتقسيم أنگلر الذي انتشر في معظم دول أوروبا وشرقي الولايات المتحدةالأمريكية ومعظم دول العالم الأخرى ، وتقسيم بسي الذي ينتشر في وسط وغرب الولايات المتحدة الأمريكية ، وتقسيم هجسون وهو تقسيم حديث نسبيا. "

- 1تقسيم بنثام وهوكر

يعتبر تقسيم بنثام وهوكر تحوير لتقسيمات سابقة قام بها كل من دي كاندول ودي جوسيه De Jussieu، وفي هذا التقسيم قسمت النباتات البذرية إلى ثلاثة مجاميع ، عاريات البذور وذوات فلقتين وذوات فلقة واحدة وقسمت النباتات ذات الفلقتين إلى نباتات سائبة البتلات Polypetalae و مت دة البتلات Gamopetalae وعديمة البتلات Monochlamydeae ويعتبر هذا التقسيم غير تطوري .

2تقسيم أنگلر-

قسم أنگلر المملكة النباتية إلى ١٤ قسما ، القسم الأخير منها هو قسم النباتات البذرية Embryophyta siphonogamaالتي قسمها إلى تحت قسمين ، هما تحت قسم عاريات البذور Gymnospermae، وتحت قسم كاسيات البذور . Angiospermae ثم قسم تحت قسم كاسيات البذور إلى صفين هما ، صف ذوات الفلقة الواحدة Monocotyledonae وصف ذوات الفلقتين Dicotyledonae وقسم ص ف ذوات الفلقتين إلى تحت صفين هما ، تحت صف النباتات الإرشيكلاميدية Archichlamydeae وتضم النباتات التي أزهارها ذات بتلات سائبة أو غائبة ، وتحت صف النباتات الميتاكلاميدية Metachlamydeae وتضم النباتات التي أزهارها ذات بتلات متحدة.

ويعتبر تقسيم أنگلر تطوري الى حد ما ،كان أنگلر نفسه يرى انه ليس تطوري تماما . وقد انتشر تقسيم أنگلر في كثيرمن جهات العالم ويرجع ذلك الى تلاميذه ومعاونيه ومنهم ديلز Delis الذي نشر مع أنگلر الطبعات الاخيرة من كتابه العائلات النباتية Syllabus der Pflanzenfamiliesالذي طبع احدى عشر مرة اخرها عام ١٩٣٦.

يعتقد أنگلر ان الصفات التالية تحكمت في تطور النباتات:

1إن النباتات ذات الفلقة الواحدة أقل رقيا من النباتات ذات الفلقتين- .

2إن الأزهار عديمة البتلات أقل رقيا من الأزهار ذات البتلات ، وأن الأزهار ذات البتلا ت السائبة أقل رقيا من الأزهار ذات البتلات المتحدة وهو بذلك يأخذ بمبدأ الاختزال للبساطة أي لعدم الرقي.

3الكرابل السائبة أقل تطورا من الكرابل المتحدة- .

4الزهرة السفلية أقل تطورا من الزهرة المحيطية ، والزهرة المحيطية أقل تطورا من الزهرة العلوية- .

- 4الزهرة المنتظمة أقل تطورا من الزهرة جانبية التناظر.

- 3تقسيم بسي

اتبع بسي في تقسيمه نظاما مشابها لنظام بنثام وهوكر ، إلا أنه وضعه على نظم أكثر تطورا من نظم أنگلر وقد نشرتقسيمه في الصورة النهائية بعد إجراء تعديلات كثيرة عليه عام ١٩١٥.

يخالف بسي في آرائه التطورية أنگلر في نقطتين أساسيتين هما:

1إن نباتات ذات فلقتين نشأت أولا ومنها نشأت وتطورت النباتات ذات الفلقة الواحدة- .

2إن الاختزال والبساطة دليل التطور ولهذا فهو يرى أن الأزهار عديمة البتلات أكثر رقيا من الأزهار ذات البتلات- .

كما يتفق بسي مع أنگلر في النقاط الآتية:

1البتلات السائبة أقل تطورا من البتلات المتحدة- .

2الكرابل السائبة أقل تطورا من الكرابل المتحدة- .

3الزهرة السفلية أقل تطورا من الزهرة المحيطية ، وهذه أقل تطورا من الزهرة العلوية- .

4الزهرة المنتظمة أقل تطورا من الزهرة جانبية التناظر- .

يفترض تقسيم بسي أن الرتبة الشقيقية Ranales هي أقل رتب النباتات الزهرية تطورا ومنها نشأت باقي رتب النباتات الزهرية وذلك في ثلاث اتجاهات يشمل اتجاهين منها رتب النباتات ذات الفلقتين ، والاتجاه الثالث خاص برتب النباتات ذات الفلقة الواحدة.

والتطور في الاتجاه الأول في النباتات ذات الفلقتين كان من أزهار ذات بتلات إلى أزهار عديمة البتلات ، ومن أزهارمنتظمة سائبة البتلات إلى أزهار جانبية التناظر متحدة البتلات ، وأرقى رتبها الرتبة الشفوية . Lamiales والتطورفي الاتجاه الثاني في النباتات ذات الفلقتين كان من أزهار سفلية إلى أزهار محيطية فأزهار علوية ، ومن أزهار سائبةالبتلات إلى متحدة البتلات ، وأرقى رتبها الرتبة المركبة Asterales والتطور الذي حدث في الاتجاه الثالث موديا إلى النباتات ذات الفلقة الواحدة ، كان من أزهار منتظمة سفلية إلى أزهار جانبية التناظر علوية ، ومن أزهار ذات غلاف زهري إلى أزهار مختزلة الغلاف الزهري ، وأرقى رتبها الرتبة الأوركيدية. Orchidales

- 4تقسيم هجسون

يعتبر تقسيم هجسون أحدث تقسيم وهو أيضا تطوري إلى حد كبير ، وقد نشر هجسون عدة مؤلفات خاصة بتقسيمه ،

منها عائلات النباتات الزهرية الذي نشر عامي ١٩٢٦ و ١٩٣٤ والنباتات الزهرية البريطانية British flowering plantsالذي نشر عام ١٩٤٨ . يتبع هجسون في تقسيمه طريقة بسي مع وجود بعض الاختلافات الرئيسية ويرى البعض أن بعض تقسيماته تحتاج إلى تفسيرات . وفي تقسيمه توجد ثلاثة اتجاهات رئيسية للتطور افترض نشأتها من

نبات زهري افتراضي قديم . الاتجاه الأول خاص بالنباتات ذات الفلقتين الخشبية Lignosae والاتجاه الثاني خاص بالنباتات ذات الفلقتين العشبية Herbaceae والاتجاه الثالث خاص بالنباتات ذات الفلقة الواحدة.

الأسس التي اتخذها هجسون أساسا" للتطور هي في أغلبها الأسس المتفق عليها حاليا كأساس للتطور وهي:

1ليس من الضروري أن يشمل التطور التركيب النباتي وجميع أعضاء الزهرة في نفس الوقت وبنظام معين- .

2الأشجار والشجيرات أقل رقيا من الأعشاب- .

3النباتات المعمرة أقل تطورا من النباتات ذات الحولين والنباتات الحولية- .

4النباتات الزهرية المائية مشتقة من النباتات الزهرية الأرضية ، والعوالق والرميات والنباتات **الزهرية المتطفلة- أكثر تطورا من باقي النباتات.**

5النباتات ذات الفلقتين سبقت في النشوء النباتات ذات الفلقة الواحدة- .

6الأوراق البسيطة أقل رقيا من الأوراق المركبة ، والتعريق الشبكي أكثر بدائية من التعريق المتوازي- والترتيب المتبادل)الحلزوني(للأوراق على الساق أقل تطورا من الأوراق المتقابلة أو التي في وضع سواري.

7الأزهار وحيدة الجنس أكثر رقيا من الأزهار الخنثى ، والنباتات ثنائية المسكن أكثر رقيا من النباتات أحادية المسكن-

8الأزهار المفردة أكثر بدائية من الأزهار المتجمعة في نورات- .

9الترتيب المتبادل) الحلزون ي(للمحيطات الزهرية أقل تطورا من الترتيب الدائري أو الحلقي

10التربيع الزهري يتدرج من ملتف إلى متراكب إلى مصراعي- .

11الزهرة المنتظمة أكثر بدائية من الزهرة جانبية التناظر- .

12الزهرة السفلية أقل تطورا من الزهرة المحيطية والزهرة المحيطية أقل تطورا من الزهرة العلوية- .

13الغلاف الزهري غير المتميز إلى كأس وتويج أقل رقيا من الغلاف المتميز إلى كأس وتويج

14الأزهار ذات البتلات أقل تطورا من الأزهار عديمة البتلات والأزهار ذات البتلات السائبة أقل رقيا من الأزهار- ذات البتلات المتحدة.

15الأزهار عديدة الأسدية أقل تطورا من الأزهار قليلة الأسدية- .

16المتوك السائبة أقل رقي ا" من المتوك المتحدة والخيوط المتحدة- .

17عضو التأنيث ذو الكرابل المنفصلة أقل رقيا من عضو التأنيث ذو الكرابل المتحدة- .

18البويضة ذات الغلاف الواحد أكثر تطورا من البويضة ذات الغلافين- .

19الجنين المنحنى أو الحلزوني أكثر تطورا" من الجنين المستقيم- .

20البذور الإندوسبرمية والمحتوية على جنين صغير أقل رقيا من البذور غير الإندوسبرمية والمحتوية على جنين كبير.

21الثمرة العلبة أقل رقيا من الثمرة اللبية واللوزية- .

الصفات البدائية والمتقدمة في وصف الاجزاء النباتية

ان التغايرات في الصفات المظهرية في النباتات الزهرية كثيرة جدا ومتعددة وهناك اوجه تشابه كثيرة في المظهرالخارجي لهذه النباتات فلهذا استخدمت الصفات والمظاهر الخارجية للنباتات كأساس في تقسيمها و لازال هذا الاساس قائم لحد الان بالرغم من استخدام صفات جديدة ومن الاسباب التي دعت الى الاعتماد على هذه الصفات- :

1كثرة الصفات الخارجية وتعددها فلو اخذنا أي عضو نباتي كالساق والورقة والزهرة لوجدناه يبدي العشرات من الصفات ويمكن انتخاب الصفات الاكثر ثبوتية كمعظم الصفات الزهرية وللزهرة عدد من الاجزاء ولكل جزء عدد من الصفات.

2يمكن مشاهدة الصفات المظهرية بالعين المجردة او بتكبير قليل باستخدام العدسة) - ١٠ X(. ويمكن تحديد هذه الصفات في الحقل والمختبر وللنماذج الطرية والجافة.

3سهولة التعامل مع هذه الصفات جعلها هو الاساس في التشخيص فمظهر النبات الخارجي سواء كان طري او جاف- يوحي للباحث بكثير من المميزات.

هناك بعض الملابسات تحصل من الاعتماد على المظاهر الخارجية في التصنيف هي-:

1التغيرات البيئية الموجودة في افراد النوع الواحد خاصة اذا كان النوع واسع الانتشار ويحتاج الى بيئات مختلفة- .

2التشابه الحاصل بين اعضاء نباتية معينة كالأوراق مثلا ويمكن التغلب على هذه الحالة او المشكلة بدراسة عدة افراد- للنوع الواحد وخلال عدة مراحل من حياته.

3ان صفات خضرية كصفات الجذور ، السيقان ، الاوراق تكون غير ثابته تتغير بتغير الظروف والبيئة فلا يجوز- الاعتماد عليها لوحدها ويجب انتقاء صفات اكثر ثبوتيه كالصفات الزهرية.

4بالرغم من كثرة الدراسات التي اجريت على الاتجاهات التطورية والصفات المستعملة فيها لايزال من الصعب- التحديد بدقة اي الصفات هي البدائية وايها المتقدمة وذلك بسبب كثرة الصفات ووجود التباين في النوع الواحد.