المحاضرة الخامسة

انظمة التصنيف system of classification

ظهرت على امتداد التاريخ انظمة تصنيفية كثيرة جدا بحيث ان العالم الفرنسي دي كاندول عام 1813 وضع نظاما صنف بموجبه انظمة التصنيف نفسها . وبصورة عامة يمكن تقسيم انظمة التصنيف الى ثلاثة انظمة :

1- الانظمة الاصطناعية Artificial system
2- الانظمة الطبيعية Natural system
3- الانظمة التطورية phylogenetic system

الانظمة الاصطناعية :

وهي اقدم انظمة التصنيف وابعدها عن الاهتمام بصلة القرابة او العلاقة الوراثية بين النباتات وقد صممت لتسهيل عملية التشخيص فقط .

تعتمد هذه الانظمة في تقسيم النباتات على صفة واحدة او عدد محدود من الصفات فقد تصنف النباتات استنادا الى شكلها او حجمها او لونها او اي صفة اخرى مثل تصنيف النباتات الى اعشاب ، شجيرات ، اشجار . او حسب لون الازهار فتوضع النباتات ذات الازهار البنفسجية اللون في مجموعة والنباتات ذات الازهار الصفراء في مجموعة اخرى وهكذا ... حتى ان بعض المصنفين قاموا بتقسيم النباتات حسب اهميتها للانسان وسمي بالتصنيف العملي وفيه تصنف النباتات حسب اهميتها الغذائية او الدوائية او الاقتصادية ومن الجدير بالذكر ان النظام الجنسي للعالم لينيوس هو نظام اصطناعي حيث انه اعتمد على حساب الاعضاء التكاثرية في الزهرة فقط ، الا ان ما يميز النظام الجنسي لهذا العالم عن بقية الانظمة الاصطناعية هو انه اعتبر النوع هو الوحدة التصنيفية الاساسية وجمع الانواع المتشابهه في وحدة اكبر منها هي الجنس وبذلك وضع الاساس للنظام التطوري .

- لم يعد هناك استخدام لهذه الانظمة في الوقت الحاضر فقد فقدت فاعليتها واثبتت فشلها بسبب كثرة الانواع النباتية وعدم قدرة هذه الانظمة على استيعابها واظهار العلاقات الحقيقية بينها .

الانظمة الطبيعية :

ارسلت الى اوربا خلال القرن الثامن عشر ومن مختلف انحاء العالم مجموعات كبيرة من النباتات المجففة واغلبها جديدة لم يعرف عنها اي شيء فكان لابد من تصنيفها وتسميتها واصبح نظام لينيوس غير قادر على استيعابها فظهرت في نهاية القرن الثامن عشر بوادر تغير في انظمة التصنيف فظهرت الانظمة الطبيعية ، وتتضمن هذه الانظمة وضع النباتات في مجاميع استنادا لعدد من الصفات الاساسية المشتركة بينها وهي بالتاكيد افضل من الانظمة التي سبقتها .

والصفة الاساسية هي الصفة التي لا تخضع بسهولة لتأثيرات البيئة وتستجيب للتطور فالزهرة والثمرة هي من التراكيب التي تحمل صفات اساسية .

ان مختلف الانظمة الطبيعية تاخذ جميع الصفات الاساسية دفعة واحدة فمثلا العائلة الصليبية تحتوي على اربعة اوراق كاسية واربع اوراق تويجية وستة اسدية اثنان قصيرة واربعة طويلة والمبيض مكون من كربلتين والثمرة خردلة ، هذه هي الصفات الاساسية للعائلة الصليبية . فعندما يراد معرفة عائدية اي نبات لهذه العائلة يجب ان تتطابق جميع الصفات الاساسية له مع هذه الصفات وهذا بالتاكيد اكثر دقة وشمولا من الانظمة الاصطناعية التي تعتمد على صفة واحدة فلو اعتمدنا على صفة واحدة فقط لوقعنا في كثير من الاخطاء مثلا نبات الرشاد سوف لن يعود للعائلة الصليبية رغم التشابه الكبير بينه وبين اجناس هذه العائلة . كذلك لو اعتمدنا على صفة الاوراق التويجية فقط لاندمجت العائلة الخشخاشية مع العائلة الصليبية اللذان تتساوى فيها الاوراق التويجية على الرغم من وجود خلافات كبيرة بين العائلتين .

الانظمة التطورية :

اكتسبت هذه الانظمة شعبية كبيرة بعد ان نشر دارون عام 1859 نظرية التطور وبظهور مبادئ التطور اغلق الباب على جميع ما مضى من انظمة وفتح عهد جديد في تاريخ علم التصنيف .**ان ما يميز النظام التطوري عن كل ما سبقه من الانظمة هو :**

1- سعيه لمعرفة القرابة الوراثية بين النباتات
2- يستند الى النشوء والارتقاء ويفترض حدوثها في الطبيعة

وحسب هذا المفهوم فأن النباتات الموجودة حاليا هي نتاج العمليات التطور المتتابعة التي حصلت عبر السنين وهي منحدرة من اسلاف لها عاشت قبل ملايين السنين لذلك فهناك

علاقات وراثية تربط النباتات بعضها بالبعض الاخر من جهة وبينها وبين اسلافها من جهة اخرى . لذلك يجب ان يكون هناك نظام تطوري واحد يحاول ان يرتب النباتات بتسلسل يتماشى مع مراحل ظهورها وتطورها ويعكس الصورة الحقيقية للعلاقات الوراثية بينها ويعطي فكرة عن اسلاف اي مجموعة تصنيفية خلال مختلف مراحل تطورها عبر التاريخ . ان ما موجود من انظمة تطورية مختلفة كالتي جاء بها انكلر وبيسي و هجيسون وغيرهم ما هي في الحقيقة الا محاولات للاقتراب من هذا الهدف وقد لايصل احد الى هذا الهدف وربما الى الابد وذلك بسبب وجود الكثير من الفجوات في سلسلة المعلومات التي نمتلكها عن اصل وتطور اشكال النباتات عبر التاريخ وبطبيعة الحال ستستمر التحريات وسيكتشف المزيد من المتحجرات النباتية وتتراكم المعرفة عن الارتباطات الوراثية بين مختلف المجاميع النباتية وذلك لتمهيد الطريق للوصول الى نظام تطوري يعبر عن حقيقة هذه العلاقات .

عملية التطور :

تحدث عملية التطور كما يلخصها دوبزانسكي Dobzaynsky في ثلاث مستويات :

1- حصول تغيرات في الجينات (اي حصول طفرات) :حيث يحصل اعادة لترتيب الجينات ضمن الكروموسومات والتضاعف الكروموسومي او فقدان مجموعة كروموسومية بأكملها ان هذه الطفرات تعطي للتطور بأستمرار مواده الاولية .
2- المستوى الثاني : و يتضمن مصير هذه الطفرات مستقبلا فقد يقل تردد ظهورها مستقبلا وتختفي في النهاية او قد يزداد ترددها في الاجيال اللاحقة وهنا يعمل الانتخاب الطبيعي والهجرة والانعزال الجغرافي على تطعيم المجتمع بأشكال جديدة .
3- المستوى الثالث : يتضمن تثبيت هذا النوع الذي حصل فالاصناف والانواع قد لاتثبت اي لا تبقى في الوجود كوحدات متميزه مستقلة الا في حالة عدم تزاوجها مع افراد مجموعات اخرى .اما اذا حدث لها تزاوج غير محدود مع افراد مجاميع اخرى فسيؤدي ذلك الى تبادل الجينات وبالتالي يؤدي الى ذوبانها اي اندماج المجاميع المتميزة في مجموعة واحدة .

اهم الخلافات والعقبات التي واجهت نظريات التطور

اولاً : الحكم على اي صفة هل هي صفة بدائية primitive ام متطورة advanced واتجاه هذا التطور .

الصفة البدائية : كما عرفها سبورن 1948 هي صفة تمتلكها مرتبة من النباتات المعاصرة وكانت موجودة في اسلافها .

الصفة المتطورة : هي صفة تمتلكها النباتات المعاصرة ولم تكن موجودة في اسلافها .

لقد وجدت فرضيات ونظريات تطورية متضاربة ومن هذه الفرضيات على سبيل المثال ان ازهار بعض نباتات مغطاة البذور مثل الصفصاف والغرب تكون عارية اي ليس لها غلاف زهري (ليس لها كأس و تويج) فهل تعتبر هذه الصفة بدائية لانها لا تستطيع ان تكون لها غلاف زهري ام انها كانت تمتلك غلاف زهري وفقدته عن طريق الاختزال واصبحت صفة متطورة ، فنظرية العالم الامريكي جالس بيسي يعتقد انها صفة متطورة وان كل نباتات التي تحمل هذه الصفة مثل الجوز والبلوط هي نباتات متطورة بينما يعتقد العالم الالماني ادولن انكلر الذي كان معاصرا له ان هذه النباتات اوطأ نباتات مغطاة البذور واكثرها بداءة ومن هنا يتضح ان الفرق بين نظريات التطور كبير وان الاختلاف بينها يرجع الى ان كل منها قد استند في تفسيراته على الادلة والشواهد المتوفرة لديه والتي يفسرها حسب مفهومه للتطور وان الاختلاف في وجهات النظر كبير بحيث يستحيل التصور ان نظام كل منهما يمثل المسار الحقيقي الذي سلكته النباتات في مراحل تطورها المختلفه .

- ربما ان المتحجرات لم تعطي الا القليل من المعلومات عن هذه العينات فقد لجأ الباحثون الى طرائق اخرى للحكم على الصفات فقد **اوضح سبورن عام 1956م المبادئ الاتية لتشخيص الصفة هل هي بدائية ام متطورة :**

1- مبدأ المصاحبة doctrine of association : فمثلا يبدو من المؤكد ان الاوعية الخشبية قد اشتقت من القصيبات وبذلك نستنتج ان عناصر الخشب البدائية هي التي تشابه القصيبات اكثر من غيرها . ويطعن بهذا المبدأ من حيث انه يضع الافتراض قبل الاستنتاج .

2- مبدأ الارتباط doctrine of correlation : ويستند هذا المبدأ على ان الصفة البدائية غالبا ما يرتبط وجودها مع صفات بدائية اخرى فاذا ما وجدنا صفة بدائية ما

في نبات فمن المحتمل ان الصفات الاخرى الموجودة في النبات هي بدائية ايضا والعكس صحيح .

3- مبدأ الاساس المشترك common ground : ويفترض هذا المبدأ ان اي صفة شائعة في افراد مرتبة معينة يحتمل انها قد ورثت من سلف مشترك له دون حصول تغير عليها . ويشير wagner واكنر 1962 م الى ان السلف المشترك يعطي خطوط تطورية تتباعد في اتجاهها عن بعضها البعض فقسم من هذه الخطوط تبقى فيها النباتات مشابهه الى سلفها المشترك الى حد كبير في حين تصبح نباتات اخرى على درجة عاليه من التحور ولا تشابه السلف . واذا صح هذا الراي فهناك ثلاثة افتراضات اساسية مطلوبة :

1. النباتات التي تجمع بينها صفات كثيرة مشتركة يكون لها سلف مشترك واحد.
2. التطور يسير في اتجاهات متعددة .
3. يحدث التطور بسرع مختلفة وفي اوقات مختلفة وفي خطوط مختلفة فبعض النباتات تبقى مشابهه للاصل المشترك بينما تتغير الاخرى بصورة جذرية لنفس الفترة الزمنية .

ثانيا : تفسير الاصل الذي انحدرت منه مغطاة البذور هل هو سرخسيات ، سايكادات او اي عاريات بذور اخرى .

ثالثا : هل ان مغطاة البذور احادية الاصل اي نشأت من اصل واحد ام نشأت من اصول عديدة .

رابعا : الخلاف المتعلق باي صفة يجب ان تعطى اهمية كبر من غيرها (مثلا صفة المبيض في الزهرة ام صفة الغلاف الزهري ، او اي صفة اخرى ...) .