محاضرات الفصل الدراسي الأول

علاقة علم التصنيف بالعلوم الأخرى

- **علم الشكل الظاهري Morphology**

تستخدم الصفات المظهرية كأساس لتصنيف النباتات وذلك لكثرة الصفات المظهرية وتعددها، كما أنها لا تحتاج إلى جهد كبير لملاحظتها. وقد تكون واضحة جداً بحيث يمكن بسهولة التشخيص استناداً إليها. إلا أن الاعتماد على هذه الصفات لوحدها غير كافي لتوضيح العلاقات التطورية بين المجاميع، فمن الصعوبة تحديد أي الصفات تكون بدائية.

- **علم التشريح Anatomy**

ساعدت الصفات التشريحية على حل الكثير من المشاكل في الدراسات التصنيفية، واستناداً لهذه المعلومات قسمت المملكة النباتية إلى نباتات وعائية ولا وعائية. وكذلك عرفت الفروقات بين ذوات الفلقة والفلقتين ومعراة ومغطاة البذور، كما وصحح الوضع التصنيفي لبعض النباتات مثل نبات عدس الماء *Lemna* حيث كان يعد من النباتات البدائية، غير أنه أصبح من النباتات المتطورة استناداً إلى الصفات التشريحية. أن الخشب من أهم الصفات التشريحية ألتي درست في النباتات وقد أمكن من خلال دراسته الوصول إلى الحقائق التالية.

١- خشب معراة البذور أقل تطور من خشب مغطاة البذور.

٢- الأوعية الطويلة الضيقة أقل تطور من الأوعية القصيرة العريضة.

٣- الأوعية ذات المقطع المضلع أقل تطور من الأوعية ذات المقطع الدائري.

٤- الأوعية ذات التنقر السلمي أقل تطور من الأوعية ذات التنقر المتقابل والأخيرة أقل تطور من ذات التنقر المتبادل.

- **علم الخلية Cytology** من العلوم المهمة بالنسبة لعلم التصنيف . أن المعلومات التي يقدمها هذا العلم تتمثل بالعدد الكروموسومي chromosomes number أشكال الكروموسومات chromosomes morphology، سلوك الكروموسومات chromosomes behaviour أثناء الانقسامين الاعتيادي Mitosis و الاختزالي Meiosis. يعرف علم التصنيف الذي يعتمد على الدراسة الخلوية وخاصة تركيب الكروموسومات بالتصنيف الخلوي Cytotaxonomy.
- **علم المتحجرات النباتية Paleobotany**

يعد من العلوم المهمة في تحديد أوجه القرابة بين النباتات من خلال دراسة السجلات القديمة (المتحجرات) وأيضاً تحديد أعمار النباتات المتحجرة ونشوء الأحياء، حيث أن الأحياء إما أن تنشأ من أصل واحد أو منشأ واحد ويقال لها Monophyletic أو من أصول متعددة ويقال لها Polyphyletic.

- **علم البيئة النباتية Plant Ecology**

يدرس علم البيئة العلاقة بين النباتات وتأثير المحيط عليها، وتبرز أهميته في النقاط التالية:

أ- فهم انتشار وتوزيع الأنواع في المجتمعات النباتية (الفلورا).

ب- فهم العلاقات الوراثية والتطورية بين المراتب التصنيفية.

ج- فهم التغايرات التي تحدث ضمن المجتمعات النباتية والتكيفات التي تصاحبها نتيجة التباين في عوامل الظروف المحيطة.

د- فهم العلاقات بين الكائنات الحية والمتمثلة بالتعايش والتطفل والتنافس وغيرها

- **علم الوراثة Genetics**

يدرس هذا العلم ميكانيكية الوراثة على المستوى الجزيئي أو ألنشوئي أو على مستوى السكان، وإمكانية تطبيق هذه المعلومات على المشاكل التطورية أو التصنيفية. ويستفاد من هذا العلم أيضاً في اكتشاف الهجائن الطبيعية والانعزال التكاثري.

- **علم حبوب اللقاح Palynology** يعد من العلوم المهمة في تصنيف النباتات وتفسير المشاكل المتعلقة بالدراسات الجيولوجية والبيئات النباتية القديمة. وقد ساعد التطور في حقل

المجاهر على دراسة الصفات الدقيقة لحبوب اللقاح مثل النقوش والزخارف فضلاً عن الصفات الأساسية والمهمة مثل الأحجام والأشكال.

- **علم الكيمياء الحياتية Biochemistry**
- **علم الفسلجة Physiology**

الأنظمة التصنيفية systems of classification

- النظام التصنيفي الميكانيكي أو الاصطناعي

Mechanical or Artificial system of classification.

وهو نظام يستند إلى صفة مظهرية واحدة ويترك بقية الصفات الأخرى، مثلاً تقسيم النباتات استناداً إلى طبيعتها إلى أشجار وشجيرات وأعشاب أو اعتماد صفة الجنس لوحدها مثلاً، ويعتبر لينيوس أشهر مصنف ميكانيكي لأنه أعتمد على الأعضاء الجنسية لوحدها في تصنيف نباتاته، ومن أشهر العلماء الذين أتبعوا هذا النظام هو A. Casealpino و J. Bauhin وأخوه G. Bauhin و John Ray .

- نظام التصنيف الطبيعي Natural system of classification

يعتمد هذا النظام على شكل واحد من أشكال العلاقات بين النباتات، على سبيل المثال استخدام الصفات المظهرية على اختلاف أشكالها ومواقعها في جسم النبات وأشهر العلماء الذين اعتمدوا هذا النظام هم M- Adanson و De-Jussieu و De-Candole و J-Hooker& G-Bentham .

- نظام التصنيف التطوري Phylogenetic system of classification

يستخدم في هذا النظام اكبر قدر من مختلف الصفات والمميزات التي تمتاز بها النباتات، كما ويوضح درجة القرابة والصلة بين المجاميع النباتية. وكذلك الارتباطات بين الأبناء والآباء والأجداد، ومن أشهر من اتبع هذا النظام C.E. Bessy و A. Engler و A-W- Eichler و Sporne و Thorne و Huchinson .

أسس التصنيف

يسعى علم التصنيف إلى وضع النباتات في مجموعات تعكس الصورة الحقيقية للعلاقة الوراثية التي تربط بعضها بالبعض الأخر وللحصول على هذا الهدف يجب أن نحصل على المعرفة الكاملة لتاريخ كل المجاميع النباتية منذ أول نشؤ وحتى الوقت الحاضر .

تعتمد أسس التصنيف Criteria of Classification

١- خصائص الشكل (مورفولوجية)

يستند علم التصنيف سواء كان ذلك نبات أو حيوان على مظاهر الشكل ومميزاته أكثر من أي خصائص أخرى في جسم الكائن الحي .وان استعمال هذه المظاهر حالياً يتم بدقة أكثر في ضوء ما استجد من معرفة في مجالات التطور .ولقد درست مظاهر الشكل في النباتات بصورة موسعة وعميقة إلى حد أصبح بألا مكان الافتراض بأنه لم يبقى منها شيء غير معروف ألا القليل جداً ، ان العلاقة الوراثية تنعكس عادتاً على الشكل بالتشابه أو التضاد في المظهر الخارجي وهذه الصفات لا تحتاج أكثر من عدسة يدوية مكبرة .ألا أن تطور العلوم منها علم الخلية والتشريح المقارن والتشريح وغيرها وسع علماء التصنيف مضمون الصفة المورفولوجية حتى البعض اعتبر عدد الكروموسومات وهيئتها من الصفات المظهرية وتوازي في أهميتها عدد الاسدية في الزهرة .

تقاس أهمية الصفات المظهرية بمدى صمودها أمام العوامل البيئية وكلما كانت ثابتة ومورثة حملت قيمة تصنيفية أعلى.

لهذا فأن الأعضاء الخضرية كالجذر والساق والأوراق والبراعم وطبيعة نمو النبات لا يعول عليها كثيراً لأنها تستجيب لتأثيرات البيئية أكثر من غيرها نسبياً بينما صفات الأزهار والثمار والبذور تتميز بخصائص جيدة ثابتة فضلاً عن كثرة التغايرات فيها مما يوفر أسسا شافية لمتطلبات المقارنة بين الأنواع فيما يلي أهم الصفات المعتمدة من المظاهر الخارجية :

صفات التويج ، موقع الأجزاء الزهرية بالنسبة للمبيض، عدد الأجزاء الزهرية ، التحام الأجزاء الزهرية ، طبيعة الغلاف الزهري ، الاسدية ، صفات حبوب اللقاح ، التحام وانفصال الكرابل ، التمشيم ، طبيعة أغلفة الثمرة ، صفات البذور .

٢- الخصائص التشريحية

تعد صفات التركيب الداخلي للسيقان من أهم الصفات المعتمدة في التميز بين نباتات ذوات الفلقة والفلقتين . لوحظ في السيقان اختلافات تشريحية كثيرة منذ وقت بعيد، أن الاسطوانة الوعائية وترتيب الحزم ونمط النمو الثانوي واكتشاف الحزم الوعائية ثنائية اللحاء (في العائلة القرعية) وغيرها من الاختلافات النسيجية أصبحت ذات أهمية ليس في تعين المجموعة التي ينتمي أليها النبات الوعائي فحسب وإنما في تشخيص العضو الذي توجد فيه .

٣- الخصائص الخلوية

يضم علم الخلية بمفهومه الشامل دراسة جميع خصائص الخلايا الشكلية والوظيفية وتشمل دراسة تركيب الخلايا ومحتوياتها الحية وغير الحية واكتسبت دراسة النواة والكروموسومات أهمية بالغة على مستوى التصنيف الخلوي Cytotaxonomy .

٤- الخصائص الكيميائية (التشخيص المصلية Serum dignosis)Chemotaxonomy

أن التصنيف الكيميائي استعمل قديماً من قبل ممارسو الطب بحثاً عن دواء . وكذلك قامت عليه العديد من الصناعات مثل (التوابل والعطور والأصباغ النباتية والسموم النباتية ومبيدات الحشرات وسموم الأسماك والعقاقير المهدئ) ألا انه تطور الأساليب المختبرية خلال السنوات الأخيرة واستعمل الكيمياء الحياتية كإحدى السبل لإثبات العلاقة الوراثية بين مختلف العوائل النباتية إذ تم استخلاص (حوامض امينية وكربوهيدرات وحوامض شحميه وزيوت وكحول وقلويدات وحبيبات صبغية) .

٥- المتحجرات النباتية

لا تعطى دراسة النباتات الحالية صورة كاملة عن الأسلاف التي تطورت عنها لأن أغلب تلك النباتات قد تلاشت منذ وقت بعيد. بعض تلك النباتات القديمة حفظت على هيئة متحجرات بعضها مطبوعة والبعض الاخر يحوي على أجزاء نباتية احتلت فيها المعادن مكان المواد العضوية وهكذا حافظت على تركيبها الخلوي .