

كلية الزراعة – جامعة واسط
قسم علوم المحاصيل الحقلية
المرحلة الثانية

مقرر مادة " تصنيف النبات "
العام الدراسي 2018- 2019

مفردات المنهج : (الجزء النظري)
مقدمة – نبذة تاريخية عن تطور علم تصنيف النبات
اهداف علم التصنيف وعلاقته بالعلوم الاخرى
النباتات البذرية
الزهرة
الاعضاء الخضرية وصفها ومصطلحاتها
الجذور
السيقان
البراعم
الاوراق
الثمار والبذور

التدريسي
أ.م.د. ازهر حميد فرج الطائي

1. مقدمة – نبذة تاريخية عن علم تصنيف النباتات Plant Taxonomy

ارتبطت حياة الإنسان منذ أن خلقه الله سبحانه وتعالى بحياة النباتات لذا فإن التعرف على ما يحيط به من نباتات يعد أمراً ضرورياً إذ أن الإنسان حتى في الأطوار البدائية سرعان ما أستطاع أن يميز أي الأنواع النباتية صالحة للأكل وأيها يستخدم للوقود وترك السامة منها. وعليه فإن كل مجتمع حاول أن يطور ما نطلق عليه اليوم بالتصنيف الشعبي Folk Taxonomy. وهذا النوع من التصنيف يعتمد عادة على مظهر النباتات أو صفات أخرى مثل الرائحة, المذاق أو القيمة الغذائية ان هذا التصنيف لا يستند إلى أي أساس علمي لأنه نشأ في المجتمعات البدائية من خلال الحاجة إليه, كما أن التسميات ألتى أعطيت للنباتات في تلك الفترة دعيت بالأسماء العامية أو الدارجة common names ولذلك نجد أن الإنسان في بداية حياته قد تعامل مع عدد محدود من النباتات وبقيت معظم خصائص النباتات مجهولة. ومما لا شك فيه أن التعرف على خصائص النباتات مهم بالنسبة للباحثين والمختصين, حيث أنه لا يمكن دراسة أي نبات أو أي كائن حي اخر دون التعرف على الاسم العلمي الخاص به, إذ أن الاسم الشائع لا يعول عليه في الدراسات أو البحوث. أن العدد الكبير من النباتات المحيطة بنا يستوجب أن يكون هناك نظام أو طريقة يتم فيها ترتيب هذه النباتات بغية تسهيل دراستها والتعرف عليها, حيث أنها تصبح عديمة الأهمية من الناحية العلمية ما لم تعطى لها أسماء علمية خاصة تميزها عن بعضها البعض وتترتب في نظام معين يسهل معرفة هذه الأسماء. أن العلم الذي يستهدف تشخيص الكائنات الحية بصورة عامة وتصنيفها يدعى بعلم التصنيف Taxonomy وما يتعلق بالنباتات يدعى plant taxonomy. ان أول من أطلق هذا الاصطلاح هو العالم السويسري De-Candole (1779-1841).

يمكن تعريف علم التصنيف taxonomy وبمفهوم محدود على أنه العلم الذي يهتم بدراسة الكائنات الحية وتقسيمها إلى مجاميع بهدف تسهيل التعرف عليها. أي أنه يهتم بدراسة: Classification ويعرف الأخير بأنه تقسيم الأحياء إلى مجاميع لتسهيل دراستها. هناك مصطلح آخر مرادف للاصطلاح taxonomy وهو systematic ويعرف بأنه دراسة ووصف التغيرات في الكائنات الحية والبحث عن الاسباب التي ادت الى هذه التغيرات ومن ثم معالجة البيانات المحصل عليها للوصول إلى نظام تصنيفي, أن هذا التعريف أوسع من التعريف الأول.

يعد التصنيف من العلوم الأساسية القديمة, وهو حقل علمي واسع يستخدم البيانات من العلوم البيولوجية الأخرى للوصول إلى أهدافه مثل علم التشريح Anatomy, علم الفسلجة Physiology, علم الخلية Cytology, علم الوراثة Genetics, علم البيئة Ecology, علم التطور Evolution, علم الاجنة Embryology, وعلم الكيمياء الحياتية Biochemistry.

أن علم التصنيف الذي يعتمد بصورة رئيسية على دراسة الصفات المظهرية والتشريحية (أي على المعشبة) يسمى علم التصنيف التقليدي (الكلاسيكي) classical or orthodox taxonomy, أما علم التصنيف الحديث أو التجريبي Experimental taxonomy فيعتمد على الدراسات الحقلية ويدعى أيضاً التصنيف الحيوي (الحياتي) Biosystematics ويهدف هذا العلم إلى جمع أكبر قدر من المعلومات ومن كل الجوانب التصنيفية المتوفرة (المظهرية, التشريحية, البيئية, الخلوية, حبوب اللقاح وغيرها). وصياغتها في قالب يعكس العلاقات التطورية Evolutionary relationships بين المراتب التصنيفية ومثل هذه العلاقات التطورية يطلق عليها phylogenetic system of classification وفي الأونة الأخيرة أخذ علم التصنيف منحى أكثر شمولية ودقة خاصة بعد التطور الذي حدث في حقل المجاهر الالكترونية (الماسح Scanning E.M والنفاذ Transmission E. M). واعتمدت أيضاً تقنيات حديثة في مجال التصنيف منها Serology (علم الامصال) و DNA sequencing وتقنية PCR, Polymerase chain Reaction (chain Reaction) وغيرها .

تاريخ علم التصنيف

ظهرت بدايات علم التصنيف منذ أن استخدم الإنسان النباتات لسد احتياجاته دون الاستناد إلى أساس العلمي وهي فترة التصنيف القديم كما ذكرنا سابقاً.

يعد العالم ثيوفراستس (Theophrastus 285-370) قبل الميلاد وهو عالم يوناني أول من كتب عن تصنيف النباتات وهو أول من وضع أسس علم التصنيف وذلك في كتابه "تاريخ النباتات" De Historia plantarum وقد ميز بين النباتات الزهرية واللا زهرية كما ميز بين الكثير من النباتات باستخدام صفات مختلفة منها المبيض المرتفع والمبيض المنخفض وكذلك البتلات المنفصلة والبتلات المتحدة وأيضاً أنواع الثمار, وهو أول من قسم النباتات إلى أشجار وشجيرات وأشباه شجيرات وأعشاب وقد تتلمذ على يد أفلاطون وأرسطو و دعي بأبو علم النباتات The Father of Botany, وبعد فترة الإغريق قل الاهتمام بالنباتات وبقي الاعتماد على ما كتب عن النباتات في ذلك الوقت. وخلال عصر النهضة بدأ الاهتمام بالأعشاب وظهرت فترة العشابين Herbalists وانتشرت كتب الأعشاب الطبية التي تهتم بالنباتات كأطعمة وأدوية ومنهم (1539) J. Bock و (1551) W. Turner وغيرهم. كما برز عدد من العلماء العرب الذين اهتموا بدراسة النباتات وخصائصها وتصنيفها وطرق تكاثرها ومن أشهرهم جابر بن حيان وأبن سينا (وكانت معظم مؤلفاته في تاريخ النبات والنباتات الطبية) وأبن البيطار (والذي وصف حوالي 1400 نبات) وداود الأنطاكي

صاحب تذكرة داوود. وفي بداية القرن السابع عشر ظهر بعض العلماء وأفوا كتب عديدة اعتبرت خطوة مهمة في تقدم علم التصنيف النباتي ومنهم:

العالم اندريه سيسالبينو Andrea Caesalpino (1519- 1603) وهو أول مصنف نباتي First Mont Taxonomist وقد أستند في تصنيفه للنباتات على أساس طبيعة النمو وأشكال الأثمار والبذور, وكذلك الأخويين السويسريين بوهين J. Bauhin (1541- 1631) و م G. Bauhin (1560- 1624) والأخير أول من بين وجود مستويين تصنيفين هما الجنس والنوع. أي نظام التسمية الثنائية. إلا أنه لم يستخدمهما بشكل ثابت كما فعل كارلوس ليننيوس فيما بعد.

أما المصنف الانكليزي جون ري John Ray (1608- 1705) فهو أول من أطلق لفظ ذوات الفلقة الواحدة والفلقتين. وقد أستخدم في نظامه العديد من الصفات الخضرية والتكاثرية. ويعتبر العالم كارلوس ليننيوس أشهر من قام بتقسيم النباتات حيث وضع الأساس الصحيح لنظام التسمية الثنائية المعمول به حالياً. حيث قسم النباتات والحيوانات والمعادن ولقب بأبو علم التصنيف The Father of Taxonomy وأهم انجازاته كتاب النظم الطبيعية System Naturea وكذلك الكتابين المشهورين الأجناس النباتية Genera Plantarum والأنواع النباتية Species Plantarum وتبلغ عدد الأجناس التي عرفها ليننيوس من النباتات 1105 جنس وتتضمن 7700 نوع.

إن أول من أطلق الاصطلاح Taxonomy هو العالم النباتي De – Candole (1778 - 1841), كما قام بتقسيم النباتات إلى مجموعتين كبيرتين هما النباتات الوعائية Vascular plants والنباتات اللاوعائية Non Vascular plants. أما نباتام وهوكر فقد ألفا كتابهما المشهور Genera Plantarum والذي أقتصر على تصنيف النباتات البذرية.

2. أهداف علم التصنيف

يهدف علم التصنيف

1- التشخيص Identification

ويعني التعريف بهوية أي نبات من النباتات وذلك بإرجاعه إلى المجموعة التي ينتمي إليها, أي تحديد موقع النباتات من حيث عودته إلى وحدة تصنيفية Taxa (Taxon).
الوحدة التصنيفية (Taxon) تعني اما نوع species أو جنس genus رتبة order, عائلة family.... وهكذا.

وللتشخيص طرق ووسائل مختلفة هي:

أولاً: المقارنة

وهي طريقة مقارنة العينة المجهولة بعينات مشخصة أما من المعشب (عينات معشبية) أو المقارنة مع صور أو رسوم تخطيطية, وقد تتطلب هذه الطريقة معرفة أسم الجنس أو العائلة على الأقل.
مصادر المقارنة للنباتات:

1- المعشبة Herbarium (الجمع: Herbaria)

وهي مجموعة من العينات المجففة والمثبتة على ورق خاص, وتتضمن مجموعة من المعلومات تخص العينة متمثلة بـ (أسم الجامع ومكان وتاريخ الجمع) مثبتة على ورقة صغيرة label بجانب العينة وتحفظ هذه العينات في خزانات خاصة.

2- المكتبة Library

توفر المكتبة المراجع العلمية التالية:

أ- الموسوعات النباتية Floras.

وتتضمن الفلورات (الموسوعات) دراسة ووصف لنباتات منطقة معينة مثل الموسوعة الأوروبية, الموسوعة الإيرانية, الموسوعة العراقية وهكذا ويشمل الوصف صفات تصنيفية Taxonomic characters, وهناك صفات خاصة يستند عليها في تشخيص الوحدة التصنيفية عن الوحدات التصنيفية التي لها علاقة بها وتدعى مثل هذه الصفات بالصفات المميزة diagnostic characters .

ب- الفهارس Indexes :

وهي سلسلة من المجلدات تنشر كل خمس سنوات تتضمن أسماء جميع العوائل والأجناس والأنواع وأسماءها المرادفة مع أسم المؤلف وتاريخ النشر. مثال فهرس كيو Index kewensis.

ج- المونوغرافات Monographs.

وهي دراسات خاصة لفئة معينة (Taxon) مثلاً جنس أو عائلة ومن جميع النواحي وفي كل العالم.

د - القواميس النباتية

وتتضمن أسماء علمية أو مصطلحات نباتية, أسماء عامة أو اشتقاقات الأسماء مثل Botanical Latin.

هـ - الدوريات أو المجلات العلمية Periodicals.

وهي مجلات متخصصة بتصنيف النباتات, وتصدر على فترات مختلفة (شهرية, نصف سنوية أو سنوية) ومن أمثلتها مجلة Brittonia, مجلة Taxon, American journal of Botany.

3- الحديقة النباتية أو حديقة التجارب (Experimental Garden) Botanical

وتعد مكان لأجراء التجارب العملية و البحوث التصنيفية, كما أنها مصدر لتجهيز المعشبة بالعينات الضرورية والنادرة.

ثانياً: استخدام المفاتيح التصنيفية keys.

يشترط في هذه الطريقة معرفة المصطلحات التصنيفية وأن تكون العينة النباتية كاملة. وهناك أنواع مختلفة من المفاتيح منها الرقمي أو المتوازي Bracketed والمفتاح المدرج أو المسنن Indented.

ثالثاً: الاتصال الشخصي Personal communication

في هذه الحالة يتم الاتصال بمتخصصين أو خبراء بوحدة تصنيفية معينة (عائلة أو جنس) ويكون ذو إلمام بتلك الوحدة التصنيفية.

2- التسمية Nomenclature

وتعني إعطاء اسم علمي جديد وفق القواعد الدولية للتسمية النباتية (ICBN) international code of botanical nomenclature وفيها يتم تعريف الفئة التصنيفية Taxon والمراتب التصنيفية وهي كالآتي: المملكة Kingdom, القسم Division, الصنف Class, الرتبة Order, العائلة Family, العشيرة Tribe, الجنس Genus, القطاع Section, السلسلة Series, النوع Species, الصنف (الضرب) Variety, الشكل (السلالة) Forma. ويمكن أن تقسم هذه المراتب إلى تحت sub مثل subfamily, subgenus, subspesies....

قواعد التسمية العلمية Scientific Nomenclature

- 1- لكل نوع (فما دون) اسم علمي صحيح واحد فقط وهو إسم ثنائي.
- 2- يتألف الاسم الثنائي من إسمين هما (إسم الجنس ونعت النوع epithet) ويكون الحرف الأول من اسم الجنس كبير ومن نعت النوع صغير وكذلك نعت المراتب الأولى.
- 3- يكتب الاسم العلمي باللاتينية أو بالحروف المائلة (وأحياناً بدل ذلك بوضع خط تحت الاسم العلمي)
- 4- يتبع الاسم العلمي بمختصر إسم المؤلف.

إشتقاق الاسم العلمي.

يتكون الاسم العلمي من (اسم جنس ونعت نوع) كما أسلفنا, إسم الجنس يكون مفرد عادةً ويبدأ بحرف كبير وقد يتكون من نوع واحد أو عدة أنواع ويشتق من أي مصدر مثلاً من إسم عالم تخليداً لذكره مثل الجنس *Caesalpinia* من اسم العالم سيسلبينو أو *Bauhinia* من اسم العالم بوهين وقد يشتق من إسم شائع مثل السكر بالعربية كما في الجنس *Saccharum*, أو من صفة معينة مثلاً الجنس *Trifolium* من صفة ثلاثية

الوريقات أو الجنس *Terminalia* من طرفية الاوراق أما نعت النوع فيشتق من مصادر عديدة وأغلبها شيوياً صفات معينة ومنها:-

Phaseolus vulgaris الفاصوليا الشائعة النعت من الشائع

Capparis spinosa الشفلح أشوكي النعت من صفة الأشواك

Mentha aquatica النعناع المائي النعت من الطبيعة المائية

Coffea arabica القهوة العربية النعت من القومية العربية

Populus euphratica القوغ (الغرب) أفراتي نسبة إلى نهر الفرات

Salvia aegyptiaca السالفيا المصرية نسبة إلى مصر

3- التصنيف Classification

ويعني وضع النباتات في مجاميع (Categories (class, order, family, genera ...etc) استناداً إلى علاقات القرابة فيما بينهما, حيث توضع النباتات التي تشترك فيما بينهما بعدد من الصفات الأساسية في مجموعة واحدة تمثل نوعاً واحداً species, وتوضع الأنواع المتقاربة في مجموعة أكبر تعرف بالجنس genus ومجموعة الأجناس المتقاربة توضع في عائلة واحدة Family... وهكذا صعوداً إلى المراتب التصنيفية الأعلى.

العلوم التي لها علاقة بعلم التصنيف:

1- علم الشكل الظاهري Morphology

تستخدم الصفات المظهرية كأساس لتصنيف النباتات وذلك لكثرة الصفات المظهرية وتعددتها, 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.

2- 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 ومعرفة ومغطة البذور, كما وصح 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.

ان الخشب من أهم الصفات التشريحية التي درست في النباتات وقد أمكن من خلال دراسته الوصول إلى الحقائق التالية:

- 1- خشب معراة البذور أقل تطور خشب من مغطاة البذور.
- 2- الأوعية الطويلة الضيقة أقل تطور من الأوعية القصيرة العريضة.
- 3- الأوعية ذات المقطع المضلع أقل تطور من الأوعية ذات المقطع الدائري.
- 4- الأوعية ذات التنقر السلمي أقل تطور من ذات التنقر المتقابل والأخيرة أقل تطور من ذات التنقر المتبادل.

3- علم الخلية Cytology

من العلوم المهمة بالنسبة لعلم التصنيف. إن المعلومات التي يقدمها هذا العلم تتمثل بالعدد الكروموسومي chromosomes number أشكال الكروموسومات chromosomes morphology, سلوك الكروموسومات chromosomes behaviour أثناء الانقسامين الاعتيادي Mitosis والأختزالي Meiosis. و يدعى علم التصنيف الذي يعتمد على الدراسة الخلوية وخاصة تركيب الكروموسومات بالتصنيف الخولي Cytotaxonomy.

4- 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.

5- 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 التغيرات 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.

6- الجغرافية النباتية Phyto geography

وهو العلم الذي يدرس كيفية توزيع النباتات على سطح الأرض وخواص المواطن الموجودة فيها هذه النباتات وأيضاً منطقة نشوءها وكيفية تطورها كما ويدرس أسباب وجود النباتات في منطقة معينة دون غيرها وكم مضى عليها في تلك المنطقة وما سرعة هجرة أفرادها وما هي الاتجاهات التطورية التي ترافق سلوكها هذا.

7- علم الوراثة Genetics

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

8- 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 النحوت والزخارف فضلاً عن الصفات الأساسية والمهمة مثل الأحجام والأشكال.

9- علم الكيمياء الحياتية Biochemistry

تحتوي النباتات على مواد كيميائية مختلفة، ولذلك تم استخدام هذه الصفة في عزل الأنواع إلى مجاميع. كما ساعد هذا العلم على معرفة العلاقات التطورية الكيميائية بين النباتات، ويسمى العلم الذي يربط بين التصنيف والكيمياء بالتصنيف الكيميائي Chemotaxonomy.

10- علم الفسلجة Physiology

ساعد علم الفسلجة على تفسير المسار التطوري لمختلف المجاميع وعلى مستويات عدة مثل العوائل والعشائر. وخاصة فيما يتعلق بعملية التركيب الضوئي.

اتجاهات حديثة في علم التصنيف:

من الاتجاهات الحديثة في مجال التصنيف الآتي:

1- التصنيف العددي (الحسابي) Numerical Taxonomy

وهو من العلوم التي أدخلت في الدراسات التصنيفية بعد التطور الذي حصل في مجال الحاسوب إذ يعتمد على تحويل المعلومات المأخوذة من جوانب تصنيفية أخرى عديدة (مظهرية، تشريحية، وغيرها) وبطرق إحصائية (حسابية) معينة إلى أرقام وجداول وبالتالي أشكال تعكس العلاقات التطورية بين الوحدات التصنيفية المدروسة.

2- علم الامصال Serology.

وهو من العلوم الحديثة في تصنيف النباتات وله أهمية في تحديد أوجه القرابة بين النباتات ويعتمد على مقارنة بروتينات النباتات بعضها مع البعض الآخر.

3- التقنيات التي تعتمد على معلومات الأحماض النووية (DNA, RNA)

وهي تقنيات جديدة في مجال تصنيف النباتات ويعتمد عليها في تقسيم العوائل والعشائر ودراسة علاقات القرابة بين الوحدات التصنيفية ومنها Polymerase chain reaction (PCR) و DNA Sequencing وغيرها .

نظراً لاختلاف الأسس التي أعتمد عليها المصنفون والباحثون في تقسيم النباتات وفي أطوار التصنيف المختلفة فقد ظهرت أنظمة مختلفة لتقسيم النباتات **different systems of classification** وهي:-

1- 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 ليننيوس 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

2- نظام التصنيف الطبيعي Natural system of classification

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

3 – 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 الابناء والاباء والاجداد, من اشهر من اتبع هذا النظام C.E.Bessy و A.Engler و A-W-Eichler و Sporne و Thorne و Huchinson

العلاقات بين النباتات relationships among plants

يمكن ايجاز هذه العلاقات بما يلي :

- 1- العلاقات التطورية phylogenetic or descents relationships
- 2-علاقات التشابه والاختلاف المظهري بين الانواع similarity or phenetic relationships
- 3-العلاقات المكانية او الجغرافية special or geographical relationships
- 4-العلاقات الغذائية، مثال التطفل والتنافس trophic relationships

لماذا لا يتم الاعتماد على الصفات الخارجية فقط في التصنيف؟

ان التشابه في المظهر الخارجي للنباتات يوحي بوجود علاقة بين تلك النباتات لهذا استخدمت الصفات كاساس لتقسيم النباتات.

اما الاسباب التي دعت الى الاعتماد على الصفات المظهرية هي:

- 1- كثرة الصفات المظهرية فلو اخذنا اي عضو نلاحظ فيه العديد من الصفات هذا بالاضافة الى امكانية اختيار الصفات الاكثر ثبوتية كالصفات الزهرية وصفات حبوب اللقاح وغيرها.
- 2- يمكن مشاهدة هذه الصفات بالعين المجردة او بتكبير قليل.
- 3- سهولة التعامل مع الصفات الخارجية.

لماذا لا يتم الاعتماد على الصفات الخارجية فقط في التصنيف؟

اما مأخذ او ملابسات الاعتماد على الصفات الخارجية هي:

- 1- التغيرات البيئية الموجودة بين افراد النوع الواحد خصوصاً الانواع الواسعة الانتشار مما يؤدي الى وجود طرز بيئية ecotype الامر الذي يقود الى الخطأ في التشخيص
- 2- التشابه الحاصل في بعض الاجزاء النباتية كالاوراق
- 3- مطاطية elastic بعض الصفات الخضرية نتيجة لتغاير الظروف البيئية وهذا واضح في حالة الصفات الكمية quantitative characters اما الصفات النوعية qualitative characters فتكون اكثر ثبوتية.
- 4- لا يمكن تحديد اي الصفات من حيث الاهمية فالصفة التي يمكن استخدامها لتشخيص نوع ما قد لا تصلح لتشخيص نوع اخر. فمثلاً قد نجد ان مجموعة معينة من النباتات تحتوي على جذور تمتاز بكونها ذات اهمية تصنيفية في حين تكون جذور مجموعة اخرى غير مهمة تصنيفياً وهكذا مع بقية الصفات.

5- لا يمكن تحديد الاهمية التطورية للصفة او بمعنى اخر اي صفة تكون بدائية primitive وايهما متقدمة advanced، وفي الحقيقة ان افراد اي نوع تحتوي على صفات متطورة واخرى بدائية.

الصفات المستعملة كأساس لتصنيف النباتات وهي :

1. التركيب الخلوي كوجود المحتويات الحية وغير الحية ويدخل ضمنها التصنيف الخلوي cytotaxonomy والتصنيف الكيمياوي chemotaxonomy .
2. تنظيم الخلايا في الجسم النباتي أي النظام النسيجي tissue system ويعني ترتيب وتنظيم انواع واشكال وابعاد مختلف الخلايا في الاعضاء النباتية المختلفة .
3. وجود او عدم وجود انسجة واعضاء معينة كوجود الازهار والانسجة الوعائية .
4. تشابه واختلاف التراكيب التكاثرية .
5. المظهر الخارجي العام والدقيق Gross and micromorphology .

(التصنيف) حسب دوره النمو

أبرز المعايير المستخدمة في هذا التقسيم فترة النمو الخضري وموعد تكوين البذور وفقاً لدوره الحياة وتقسّم إلى ما يلي:

النباتات سريعة الزوال Ephemeral plants

حيث ينبت وينمو ويزهر في فترة وجيزة او قصيرة كما في النباتات الصحراوية desert plants

النباتات الحولية Annual Plants

وتقضي هذه النباتات في استكمال دوره حياتها من زراعة البذرة حتى تنضج البذور على نباتاتها موسم نمو واحد يختلف طوله من شهرين إلى ثلاثة إلى سنة.ومن أمثلتها: نباتات الخردل (طبي) والبسلة ودوره حياتها تستغرق مدة لا تتجاوز تسعين يوماً. كما في الحنطة *Triticum* والبقلاء *Vicia* والطماطه *Lycopersicon* وغيرها.

النباتات ثنائية الحول Biennial plants

وتحتاج نباتات هذه المجموعة لاستيفاء حلقة نموها إلى حولين متعاقبين أو على الأقل فترات من موسمي نمو تتخللها مدة سكون وغالباً ما تزرع بذورها في فصلي الربيع والصيف بحيث تكون النباتات الناتجة خضرية فقط في عام زراعتها وأول موسم نمو لها ثم يسكن هذا النمو أثناء الشتاء ليبدأ نشاطه مع بداية

موسم الربيع التالي وبذلك تحقق قدرا من النمو أثناء الشتاء ليبدأ نشاطه مع بداية موسم الربيع التالي وبذلك تحقق قدرا من النمو الخضري قبل أن يرسل النبات أزهاره والتي تتحول إلى ثمار وهذه تحتوي البذور الجديدة ثم بعدها يموت النبات مثل الكرنب، البنجر، الجزر، البصل، الثوم، التبغ أو الدخان لا يزيد عن نصف حول بعض نباتات الزينة تحتاج في استكمال دوره حياتها عند توفر الظروف المواتية في المناطق الاستوائية وتحتها مدة زمنية تستنفذ معظم السنة. كما في بعض انواع نبات اذان الدب

Hyoscyamus والسكران *Verbascum*

النباتات المعمرة Perennial Plants

وفي هذه تستمر الحياة أو تتجدد لأكثر من فصلي نمو متتالين ويتعاقب في حياة النباتات المعمرة النمو الخضري والأزهار والثمار والبذور في حلقات أو دورات حولية. جميع نباتات الفاكهة على اختلاف أجناسها وأنواعها وسلالاتها هي نباتات معمرة بطبيعتها وهي أشجار وشجيرات وعشبيات ومن أعشاب نباتات الفاكهة المعمرة Herbaceous Perennials الأناناس. والغالبية الكبرى من نباتات الفاكهة أنواع خشبية معمرة . woody perennial specie

الموطن Habitat

تعيش النباتات اما على اليابسة فيطلق عليها Terrestrial plants اما تلك التي تعيش في الماء فيطلق عليها aquatic plants او hydrophytic plants وهذه النباتات تكون كما يلي :

1. طافيه floating plants كما في عدس الماء (*Lemna*) family Lemnaceae
2. مغموره submerged plants كما في الشنبلان *Ceratophyllum*
3. Anchored plants راسية أي ان النبات تكون جذوره في الماء بينما معظم جسم النبات يقع خارج الماء كما في حالة القصب *Phragmites* والبردي *Typha*
4. Amphibian plants وهي النباتات التي يمكنها العيش في الماء واليابسة كما في السعد و القصب و الجنس *Polygonum Polygonum amphibium*
5. Parasitic plants نباتات طفيلية وهي تلك النباتات التي تكون فاقده للصبغه الخضراء وتعيش على نباتات اخرى ومن امثلتها نبات الحامول *Cuscuta* family Cuscutaceae والهلوك *Orabanche* family Orabanchaceae وافراد العائله *Cynomoraceae* وهذه العائلات الثلاث جميعها موجوده في العراق .

6. Epiphytic plants وهي نباتات تعيش على نباتات اخرى كما في بعض افراد العائلة الفلقاسيه
. Araceae والعائلة السحلبيه Orchidaceae .

التصنيف البيئي Ecological classification

وهذا التقسيم يعتمد على الخصائص الطبيعية للبيئة التي تنمو فيها النباتات بالصفة البرية كالرطوبة الأرضية
وتنقسم إلى ثلاث اقسام:

نباتات البيئات الرطبة

تمتاز نباتاتها بأنها تنمو طبيعياً عند توفر الرطوبة الأرضية العالية في التربة ذات المنسوب المائي السطحي
مثل نباتات المستنقعات والبرك والبحيرات سوء كانت أجزاؤها الخضرية مغمورة أو طافية. ومن خصائصها
أن مجموعها الجذري خفيف التكوين

نباتات البيئات الجافة

والمثال على ذلك نبات الصحاري التي تنمو في المناطق الصحراوية بصورة طبيعية وتمتاز بأن لها مجموع
جذري قوي التكوين وغالباً مجموعها الخضري محور بطرق خاصة لخرن الماء وتقليل النتج.

نباتات البيئات العادية

وتسود نباتات هذه البيئات في المناطق المعتدلة والباردة وتتميز بتوازن وظائفها الفيزيولوجية

التصنيف المناخي Climatic Classification

يعتمد نمو النباتات وأثمارها على المناخ السائد في الغلاف الجوي بالأرض وعليه فإن توزيعها في العالم
مرتبط بأجزاء هذا المناخ وبعده أو قربه من خط الاستواء.

والتصنيف المناخي العادي يجمع بين المناخات المتباينة نسبياً في منطقة واحده الأمر الذي يؤدي إلى وجود

مناخ واسع • Macroclimate

ومناخ ضيق • Microclimate

وتصنف النباتات في التقسيم المناخي الى:

النباتات الاستوائية Tropical Zone

مثل الموز والمانجو وجوز الهند ونخيل الزيت والكاكاو واللبن والمطاط وتقع المنطقة قرب خط الاستواء
حتى خط عرض 20 شمالاً وجنوباً.

نباتات المناطق تحت الاستوائية Zone Sub-tropical

مثل نخيل البلح، التين، الرمان، الحمضيات، الجوز، البيكان، الجوافة، الشاي، الزيتون، الزبدية وتقع المنطقة بين خطي عرض 20 و 30 شمالاً وجنوباً.

نباتات المنطقة المعتدلة الدافئة Warm Temperate Zone

مثل العنب والزيتون وبعض أصناف الخوخ والبرقوق والمشمش واللوز والسفرجل والتفاح والكمثرى وتقع هذه المنطقة شمال المنطقة التحت استوائية بين خطي 30 و 40 شمالاً وجنوباً وقد تتداخل بعض أجزائها مع المنطقتين المتاخمتين لها) التحت استوائية والمعتدلة الباردة (وذلك بسبب التضاريس أو وجود البحار والخلجان والتي تغير من المناخ.

نباتات المنطقة المعتدلة الباردة Cold temperate Zone

مثل التفاح والكمثرى والسفرجل والبندق وأبو فروه والعنب والكرز الحلو والمر وأنواع من التوت والمشمش والبرقوق الأوربي والوخ الأوربي والأمريكي والفسق وبعض أصناف اللوز وتقع المنطقة بين خطي عرض 40 و 60 شمالاً وجنوباً أي شمال المنطقة المعتدلة الدافئة.

اصطلاحات عامة GENERAL TERMS

- Herbaceous plant النباتات العشبية وهي نباتات خضراء عادة تموت كلها أو جزء منها بعد انتهاء موسم النمو مثال الباقلاء *Vicia* والحنطة *Triticum* والسوسن *Iris*.
- Woody plant نباتات خشبية يحصل فيها النمو الثانوي وهي اما ان تكون اشجار Trees مثال الغرب *Populus* والتوت *Morus* او شجيرات Shrubs كالجوري *Rosa* والياس *Myrtus* والرمان *Punica* وقد تكون النباتات الخشبية اعناب او معترشات Liana or Lians وهي سيقان متسلقة Climbing وتحتوي على حوالق Tendrils تساعد على مسك المسند كالعنب *Vitis* .
- Twining plant وهي نباتات ملتفة عشبية في الغالب او شبه اعناب وهذه النباتات تحتاج الى مسند غير انها لا تحتاج الى وسيلة لمسك المسند كما في ورد التفون *Ipomea* والمرير *Convolvulus* والبلاب *Dolichos* .