جامعة الانبار

كلية العلوم / علوم الحياة

المحاضرة الاولى

(1)

تصنيف النبات

Plant taxonomy

المرحلة الثانية

د. رجاء فاضل حمدي

المصدر المتبع :

1- علي حسين عيسى الموسوي ، 1987 ، علم تصنيف النبات.

2020 م

د. رجاء فاضل

علم التصنيف Plant taxonomy

هو العلم الذي تتم فيه دراسة وتبويب وتسمية وتشخيص انواع الكائنات الحية بالاستناد الى قواعد واسس ومفاهيم وطرق خاصة.

تصنيف النبات plant taxonomy

هو حقل من حقول تلك الدراسة او العلم الذي يهتم بدراسة النباتات وتسميتها وتقسيمها الى مجموعات تبعا لدرجة تقاربها وتباعدها عن بعضها، ويعتبر علم التصنيف من اقدم العلوم ويعتمد علماء التصنيف في دراستهم على عدد من المعارف تساهم في تعريف النباتات وايجاد العلاقات بينها وبين الصفات التصنيفية.

فائدة علم التصنيف :

1- التعرف على المجموعات النباتية المختلفة والعلاقات بينها.
2- تجميع المعارف الخاصة بكل صنف.
3- معرفة توزيع ذلك الصنف في العالم.
4- ارتباط كل نوع بالمكان والزمان والجغرافيا والمناخ.
5- افراد اي مجموعة نباتية تحتوي مظاهر عامة لاتمتلكها مجموعة اخرى.

مراحل علم التصنيف :

1- عصر التصنيف الاول:

بدأ في عهد ارسطو (380 ق.م) صنف النباتات تبعا لصفاتها الخارجية ويسمى بالترتيب الصناعي وابرز علماء هذه الفترة:

ثيوفراستس: صنف النباتات الى اشجار وشجيرات واعشاب وقد سمى لينيوس العالم ثيوفراستس بابو علم النبات.

جون ري : وضع نظام التصنيف على اساس ذوات الفلقة وذوات الفلقتين واتخذ انواع الثمار والاوراق اساسيات التصنيف حيث مهد الى العصر الثاني للتصنيف.

ان التصنيف المستند على المظاهر الخارجية لايمكن تطبيقه بشكل مقنع على الاحياء المجهرية كالبكتريا والابتدائيات حيث ان هذه الاحياء تكون بسيطة في تراكيبها ولايمكن تصنيفها اعتمادا على المظاهر الخارجية لوحدها لذلك فاستجابتها الوظيفية الى المحفزات تؤخذ بنظر الاعتبار في التصنيف.

2- عصر التصنيف الثاني:

العلماء في هذا العصر لم يعتمدوا على الصفات الخارجية كما في العصر الاول بل اعتمدوا على الصفات المقارنة بين النباتات ومن اهم علماء هذا العصر:

العالم لينيوس Linnaeus عالم سويدي (1787 – 1707) كان استاذا في جامعة ابسالة ومن اسهاماته

- الف كتاب general plantarum عام 1737.
- موسوعته المستخدمة الان (1753) species plantarum حيث وصف فيها معظم نباتات العالم من خلال رحلاته ورحلات تلاميذه.
- اتخاذ الاسدية والكرابل كنظام اساسي في تقسيمه للنباتات.
- اول من اقترح نظام التسمية الثنائية Binomial system تتضمن تسمية النبات بكلمتين مترادفتين الاولى للجنس Genus والثانية للنوع Species .

3- عصر التصنيف الثالث : بدء منتصف القرن الثامن عشر

- تميز باكتشاف العلاقات بين النباتات ببعضها.
- استخدام الميكروسكوب مكن من تتبع اطوار النبات.
- من علماء العصر:

✓ لامارك عالم فرنسي (1744 – 1829) عرفت نظريته بالنظرية اللاماركية حيث تؤكد تاثير العوامل البيئية على تركيب النبات وامكانية توارث هذه التغيرات.

✓ دي كندل De– candol : عالم سويدي (1841– 1788) اول من صنف النباتات على اساس تركيبها الداخلي مجموعة تحتوي على هيكل وعائي vascular ومجموعة لاتحتوي.

✓ Benthan and hooken (1800 – 1884): قسما النباتات الزهرية الى ثلاث مجموعات في كتابهما هما ذوات الفلقة monocotledones وذوات الفلقتين Dicotlydones وعاريات البذور gymenospermae .

4- عصر التصنيف الرابع :

نتج هذا العصر عن تطور وانتشار نظرية النشوء والارتقاء والقواعد التي اعتمد عليها هذا العصر هو البحث عن اصل النباتات الموجودة حاليا وفي اصولها الموجودة في العصور الجيولوجية القديمة.

- من علماء العصر:

✓ العالم انجلر A. Engler : عالم الماني (1792) نظامه هو الاكثر شيوعا في الاوساط العلمية:

- قسم النباتات الى 13 مجموعة.
- وضع تحت المجموعة الاخيرة جميع النباتات البذرية وسماها حقيقية.
- قسم مغطاة البذور Angiospermae الى صنفين منفصلة البتلات ومتحدة البتلات وكل صنف الى رتب وكل رتبة الى عوائل.

✓ نظام هتشنس : نشر تصنيفه في مؤلفه فصائل النباتات الزهرية (1934 – 1926) حصر اهتمامه في تصنيف نباتات مغطاة البذور واعتمد في تصنيفه على قواعد تطورية هي:

1- ان يكون التطور في اختزال الاعضاء النباتية

2- ليس بالضرورة يشمل التطور كل اجزاء النبات

3- الاشجار والشجيرات اقدم من المتسلقات

4- النباتات المعمرة اقدم من الحولية او ذوات الحولين

5- نباتات ذوات الفلقتين اقل تطور من ذوات الفلقة الواحدة

6- الاوراق البسيطة اقل تطور من الاوراق المركبة

7- الازهار الفردية اقل تطور من النورة

8- البذور الاندوسبيرمية اقل تطور من البذور غير الاندوسبيرمية

9- الثمار المتجمعة اكثر تطورا من الثمار الفردية

الصفات المعتمدة كاساس في تصنيف النباتات :

1- التركيب الخلوي :

يدخل تحت هذه الصفة التركيب النوعي والكمي بالاضافة الى المحتوى الكيميائي للعصير الخلوي والاجزاء المختلفة من المكونات الحية وغير الحية

2- تنظيم الخلايا واشكالها وانواعها:

ترتيب وتنظيم الخلايا وانواعها واشكالها وابعادها في الاعضاء النباتية المختلفة لها مكانها في التصنيف اضافة الى موقع وطبيعة الخلايا ومن هنا تاتي اهمية علم التشريح

3- وجود او عدم وجود انسجة واعضاء خضرية:

د. رجاء فاضل

مثلا وجود اعضاء او غياب اعضاء وانسجة ، في النباتات الراقية والبدائية وجود الازهار ميز النباتات الزهرية عن النباتات غير الزهرية

4- تشابه واختلاف التراكيب التكاثرية:

ان هذه الصفات فعالة في النباتات البدائية والمتطورة فالزهرة تختلف في الشكل واللون والابعاد في مختلف النباتات الزهرية.

5- المظهر الخارجي:

للصفات المظهرية العامة اهمية كبيرة في تشخيص المراتب التصنيفية كالعائلة والجنس والنوع.

الاشكال والالوان والابعاد المتباينة للسيقان والاوراق وملحقاتها وترتيبها وانواع الثمار والبذور تشكل صفات مظهرية.

اهداف علم التصنيف :

يهدف علم التصنيف الى :

اولا – التشخيص identification .

ويعني التعريف بهوية اي نبات من النباتات وذلك بارجاعه الى المجموعة التي ينتمي اليها، اي تحديد موقع النبات من حيث عودته الى وحدة تصنيفية taxon .

الوحدة التصنيفية taxon تعني اما نوع species او جنس genus او رتبة order او عائلة family ..... الخ

للتشخيص طرق ووسائل مختلفة :

1- المقارنة : وهي طريقة مقارنة العينة المجهولة بعينات مشخصة اما من المعشب او المقارنة مع صور او رسوم تخطيطية وقد تتطلب هذه الطريقة معرفة اسم الجنس او العائلة على الاقل.

مصادر المقارنة للنباتات

أ- المعشبة herbarium (**الجمع** herbaria) .

ب- المكتبة library

ت- الحديقة النباتية او حديقة التجارب botanical garden

2- استخدام المفاتيح التصنيفية keys : يشترط في هذه الطريقة معرفة المصطلحات النباتية وان تكون العينة النباتية كاملة.

3- الاتصال الشخصي personal communication : في هذه الحالة يتم الاتصال بمتخصصين او خبراء بوحدة تصنيفية معينة (عائلة او جنس) ويكون ذو المام بتلك الوحدة التصنيفية.

ثانيا- التسمية nomenclature

وتعني اعطاء اسم علمي جديد وفق القواعد الدولية للتسمية النباتية (ICBN) International CodeBbotanical Nomenclature . وفيها يتم تعريف الفئة او الوحدة التصنيفية كالاتي:

المملكة Kingdom

القسم Division

الصف Class

الرتبة Order

العائلة Family

الجنس Genus

النوع Species

☒ **قواعد التسمية العلمية** Scientific Nomenclature

1- لكل نوع (فما دون) اسم علمي صحيح واحد فقط وهو اسم ثنائي.

2- يتالف الاسم الثنائي من اسمين هما (اسم الجنس والنوع) ويكون الحرف الاول من اسم الجنس كبير وللنوع الحرف الاول يكون صغير. وقد يشتق الاسم العلمي من اي مصدر مثلا من اسم عالم تخليدا لذكره مثل الجنس Bauhinia من اسم العالم بوهين وقد يشتق من اسم شائع مثل السكر بالعربية كما في الجنس *saccharum* او من صفة معينة مثل الجنس *Trifolium* من صفة ثلاثية الاوراق، اما النوع فيشتق من عدة صفات منها اللون او صفة معينة .....الخ.

3- يكتب الاسم العلمي باللاتينية او الحروف المائلة (او يوضع خط تحت الاسم العلمي).

4- يتبع الاسم العلمي بمختصر اسم المؤلف.

د. رجاء فاضل

ثالثا- التصنيف classification

وتعني وضع النباتات في مجاميع نوع او جنس او عائلة الخ استنادا الى علاقات القرابة فيما بينهما حيث توضع النباتات التي تشترك فيما بينها بعدد من الصفات الاساسية في مجموعة واحدة تمثل نوع واحدا species وتوضع الانواع المتقاربة في مجموعة اكبر تعرف بالجنس genus ...الخ صعودا الى المراتب التصنيفية الاعلى.

❖ **العلوم التي لها علاقة بعلم التصنيف**

1- علم الشكل الظاهري morphology :

تستخدم الصفات المظهرية كاساس لتصنيف النباتات وذلك لكثرة الصفات المظهرية وتعددها كما انها لا تحتاج الى جهد كبير لملاحظتها الا ان الاعتماد على هذه الصفات لوحدها غير كافي لتوضيح العلاقات التطورية بين المجاميع فمن الصعب تحديد اي الصفات تكون بدائية.

2- علم التشريح Anatomy

ساعدت الصفات التشريحية على حل الكثير من المشاكل في الدراسات التصنيفية واستنادا لهذه المعلومات قسمت المملكة النباتية الى نباتات وعائية ولا وعائية كذلك عرفت الفروقات بين النباتات مغطاة البذور وعاريات البذور، يعتبر الخشب من اهم الصفات التي درست في النباتات وقد امكن من خلال دراسته الوصول الى الحقائق التالية:

أ- خشب معراة البذور اقل تطور من مغطاة البذور

ب- الاوعية الطويلة الضيقة اقل تطور من الاوعية القصيرة العريضة

ت- الاوعية ذات المقطع المضلع اقل تطور من الاوعية ذات المقطع الدائري

ث- الاوعية ذات التنقر السلمي اقل تطور من الاوعية ذات التنقر المتقابل والاخيرة اقل تطور من ذات التنقر المتبادل

3- علم الخلية cytology

ان المعلومات التي يقدمها هذا العلم تتمثل بالعدد الكروموسومي واشكال الكروموسومات وسلوك الكروموسومات اثناء الانقسامين الاعتيادي mitosis والاختزالي meiosis .

4- علم المتحجرات paleopotany

يعد من العلوم المهمة في تحديد اوجه القرابة بين النباتات من خلال دراسة السجلات القديمة (المتحجرات) وايضا تحديد اعمار النباتات المتحجرة، ونشوء الاحياء اما ان تنشا من اصل واحد يقال لها monophyletic او من اصول متعددة يقال لها polyphyletic .

5- علم البيئة النباتية plant ecology

يدرس علم البيئة العلاقة بين النباتات وتاثير المحيط عليها من خلال توزيع الانواع في المجتمعات النباتية وفهم العلاقات الوراثية والتطورية بين المراتب التصنيفية وفهم التغيرات التي تحدث ضمن المجتمعات النباتية والتكيفات التي تصاحبها نتيجة التباين في عوامل والظروف المحيطة اضافة الى فهم العلاقات بين الكائنات الحية المتمثلة بالتطفل والتعايش والتنافس.

6- علم الوراثة genetics

يدرس هذا العلم ميكانيكية الوراثة على المستوى الجزيئي او النشوئي اضافة الى استفادة هذا العلم من اكتشاف الهجائن والانعزال التكاثري.

7- علم حبوب اللقاح palynology

يعد من العلوم المهمة في تصنيف النباتات حيث ساعد التطور في حقل المجاهر على دراسة الصفات الدقيقة لحبوب اللقاح مثل النحوت والزخارف اضافة الى الصفات الاساسية المهمة مثل الاحجام والاشكال.

8- علم الكيمياء الحياتية biochemistry

تحتوي النباتات على مواد كيميائية مختلفة حيث تساعد هذه الصفة في عزل الانواع النباتية الى مجاميع اضافة الى معرفة العلاقات التطورية الكيميائية بين النباتات.

9- علم الفسلجة physiology

ساعد هذا العلم في تفسير المسار التطوري لمختلف المجاميع وعلى مستويات عدة مثل العوائل والعشائر وخاصة فيما يتعلق بعملية التركيب الضوئي حيث قسمت النباتات استنادا الى ذلك الى C3 و C4 و CAM .

☒ الانظمة التصنيفية Classification system

اولا- النظام التصنيفي الميكانيكي او الصناعي mechanical or artificial system of classification

وهو نظام يستند الى صفة مظهرية واحدة ويترك بقية الصفات مثلا تقسيم النباتات الى اشجار وشجيرات واعشاب، او اعتماد صفة الجنس وحدها فقط، ويعتبر لينيوس Linnaeus اشهر مصنف ميكانيكي لانه اعتمد على الاعضاء الجنسية لوحدها في تصنيف نباتاته.

ثانيا- 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 علماء هذا التصنيف De-candol .

ثالثا- نظام التصنيف التطوري phylogenetic system of classification

يستخدم في هذا النظام اكبر قدر ممكن من مختلف الصفات والمميزات التي تمتاز بها النباتات كما يوضح درجة القرابة والصلة بين المجاميع النباتية كذلك الارتباطات بين الابناء والاباء والاجداد ومن اشهر من اتبع هذا النظام العالم A. Engler . لايعتمد على الصفات الخارجية في التصنيف:

1- التغايرات البيئية الموجودة بين افراد النوع الواحد خصوصا الانواع واسعة الانتشار مما يؤدي الى وجود طرز بيئية Ecotype الامر الذي يقود الى الخطا في التشخيص.
2- التشابه الحاصل في بعض الاجزاء النباتية.
3- مطاطية بعض الصفات الخضرية نتيجة تغاير الظروف البيئية وهذا واضح في حالة الصفات الكمية quantitative characters اما الصفات النوعية qualitative characters فتكون اكثر ثبوتية.
4- لايمكن تحديد اي الصفات من حيث الاهمية فالصفة التي يمكن استخدامها لتشخيص نوع ما قد لاتصلح لنوع اخر، فمثلا قد نجد ان مجموعة معينة من النباتات تحتوي على جذور تمتاز بكونها ذات اهمية تصنيفية في حين تكون جذور مجموعة اخرى غير مهمة تصنيفيا وهكذا مع بقية الصفات.
5- لايمكن تحديد الاهمية التطورية للصفة او بمعنى اخر اي صفة تكون بدائية primitive وايها متطورة Advanced وفي الحقيقة ان افراد اي نوع تحتوي صفات متطورة واخرى بدائية.

☒ **اصطلاحات عامة General terms :**

- ✓ النباتات العشبية Herbaceous plant وهي نباتات خضراء عادة تموت كلها او جزء منها بعد انتهاء موسم النمو مثال الباقلاء *Vicia* والحنطة *Triticum* .
- ✓ نباتات خشبية woody plant وهي نباتات يحصل فيها نمو ثانوي وهي اما ان تكون اشجار trees مثل البرتقال *Citrus* والتوت *Morus* ، او شجيرات shrubs كالجوري *Rosa* وقد تكون النباتات الخشبية اعناب وهي سيقان متسلقة وتحتوي على حوالق Tendrilis تساعدها على مسك المسند كالعنب *Vitis* .
- ✓ نباتات ملتفة twining plant تكون عشبية في الغالب وهذه النباتات تحتاج الى مسند غير انها لاتحتاج الى وسيلة لمسك المسند كما في ورد التلفون *Ipomea* والمديد *convolvulus* .
- ✓ ساق خشبي twig ويعني ساق خشبي فتي او ساق لنبات خشبي يمثل نمو اخر فصل ويكون قصير كما في الفروع الجانبية القصيرة الخريفية في التين *Ficus*.
- ✓ نورة زهرية Scape او حامل الزهرة يخرج من بين اوراق النباتات اللاساقية كالهندباء البرية والبصل *Allium* .
- ✓ Cespitose plant نبات ينمو بشكل خصل tufts او تجمعات كثيفة كما في حالة بعض الحشائش grasses .
- ✓ نباتات قانصة الحشرات insectivorous plants وهذه النباتات تحصل على النتروجين من الحشرات بعد اقتناصها وهضمها مثل الجنس *Urtiucularia* والذي يسمى بحامول المي الموجودة في جنوب العراق في المستنقعات.
- ✓ Scleroplytic plant وهي نباتات ذات اوراق شبه غضروفية كما في البلوط *Querecus* والعرعر الذي يعود الى معراة البذور.
- ✓ نباتات عصارية وتكون الاوراق والسيقان سميكة وغضة لحمية كما في البربين *Portulaca* والصبار الذي يعتبر افضل مثال للنباتات العصارية.

❖ **ديمومة النبات Duration of plant :**

تقسم النباتات بالنسبة لطول فترة حياتها الى مايلي:

1- Ephemeral plant نبات سريع الزوال، حيث ينبت وينمو ويزهر في فترة وجيزة او قصيرة كما في النباتات الصحراوية deserts plant .

2- Annual plants النباتات الحولية اي تلك التي تكمل دورة حياتها في سنة او اقل كما في الحنطة *Triticum* والباقلاء *Vicia* .

3- Biennial plants نباتات ثنائية الحول اي تكمل دورة حياتها خلال سنتين تقريبا ففي السنة الاولى يكون النمو خضريا وفي السنة الثانية يكون نمو الازهار والثمار والبذور كما في بعض انواع نبات اذان الدب *Verbascum*

4- Perennial plant وهي النباتات المعمرة اي دائمية تعيش لاكثر من سنتين كما في الاشجار والشجيرات وبعض الاعشاب.

☒ **الموطن Habitat** :

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

- طافية floating plants كما في عدس الماء *Lemna*.
- مغمورة submerged كما في الشنبلان *Ceratophyllum*.
- رأسية Anchored plants اي النباتات التي تكون جذوره في الماء بينما معظم جسم النبات يقع خارج الماء كما في حالة القصب *phragmites* والبردي *Typha*.
- Amphibian plants وهي النباتات التي يمكنها العيش في اليابسة والماء كما في السعد والقصب.
- نباتات طفيلية parasitic plants وهي تلك النباتات التي تكون فاقدة للصبغة الخضراء وتعيش على نباتات اخرى ومن امثلتها نبات الحامول *Cuscuta* ونبات الهالوك *Orabanche* .
- Epiphytic plants وهي نباتات تعيش على نباتات اخرى كما في بعض افراد العائلة السحلبية Orchdaceae .

د. رجاء فاضل