تقسيم نبات

المحاضرة الأولى

إعداد

الأستاذ الدكتور/ أحمد لطفى ونس

أستاذ النبات وعميد الكلية

مقدمة

علم تقسيم النبات Plant Taxonomy هو أحد الفروع العديدة لعلم النبات) Botany والذى يشمل علم الشكل الظاهرى – علم تشريح النبات – علم الأنسجة النباتية – علم الخلية النباتية – علم الوراثة – علم فسيولوجيا النبات - علم البيئة النباتية – علم تربية النبات .....الخ) وهو يختص بتقسيم الكائنات النباتية المعروفة إلى مجاميع (وحدات) تقسيمية متدرجة Taxa وفقاً لنظام تقسيمى يقوم على أسس معينة وبذلك يمكن حصر الكائنات النباتية المعروفة ووضع النباتات التى تتشابه فى صفات معينة (أى توجد بينها درجة قرابة) فى مجموعة تقسيمية واحدة تميزها عن المجموعات الاخرى، حيث تقسم النباتات التابعة للمملكة النباتية الى وحدات تقسيمية كبرى تسمى Divisions،يضم كل Division منها النباتات التى تشترك فى صفات رئيسية معينة، ويقسم كل Division إلى وحدات تقسيمية أصغر تسمى Classes بحيث يوضع فى كل Class النباتات التى ترتبط ببعضها بدرجة قرابة أكبر مما ترتبط به مع النباتات الأخرى التى توجد معها فى نفس المجموعة التقسيمية الكبرى Division ويقسم كل Class أيضا إلى وحدات تقسيمية أصغر تسمى Families وهكذا حتى نصل إلى أصغر الوحدات التقسيمية وتسمى النوع Species وهو يضم النباتات التى تتشابه فى معظم إن لم يكن كل صفاتها أى توجد بينها درجة قرابة عالية جداً، وبذلك يمكن دراسة العلاقة التطورية Evolutionary relationship بين المجموعات النباتية.

وعلم تقسيم النبات يعنى بدراسة أسس وقواعد ونظم التقسيم التى تقوم عليها المجموعات النباتية المختلفة ويقوم على ثلاثة أركان هى:

- ✓ التعريف Identification
- ✓ التسمية Nomenclature
- ✓ التقسيم Classification

ويكون الغرض النهائي منها تجميع النباتات في مجاميع طبقاً لصفات قائمة بينها وترتيبها فى نظام تقسيمى معين على أساس من علاقات القرابة بينها والتطور الذي حدث لها.

O للتعرف على عينة نباتية يجب مقارنة صفاتها بعينة أخرى سبق التعرف عليها وقد أثبتت الدراسة والتجربة أنه مهما أسهب فى الوصف فإننا لن نحصل على صورة كاملة وواضحة للعينة الموصوفة، وقد يؤدي ترك بعض الصفات عن غير قصد إلى الوقوع فى أخطاء شديدة عند عملية التعريف. لتحقيق التعرف الدقيق والصحيح يلزم المقارنة بعينات حقيقية سبق تجميعها وتعريفها بطريقة علمية ومثل هذه العينات توجد فيما يعرف بالمجموعة النباتية فى المتاحف النباتية.

O التسمية ويقصد بها تميز الأفراد بلفظ أو مجموعة من الألفاظ تختلف من فرد إلى آخر وغالباً ما يكون هذا الإسم معبراً عن صفة مرتبطة بالأفراد، الأقاليم، بيئة معينة ويمكن تقسيم الأسماء إلى أسماء دارجة Common names وأسماء علمية Scientific names.

O التقسيم ويعنى وضع العينة النباتية في أقسام خاصة تابعه لخطة ونظام تقسيمى معين وذلك بغرض التعرف عليها بسهولة. ويوجد نظم تقسيمية مختلفة منها النظام الصناعى أو البدائى والنظام الميكانيكى والنظام الطبيعي والنظام التطورى أو المنسب.

علم تقسيم النبات Plant Taxonomy

هو العلم الذى يدرس ترتيب النباتات فى وحدات تقسيمية متميزة ومتدرجة وفقاً لنظام تقسيمى يقوم على أسس معينة بحيث يوضح صلة النسب وأواصر القرابة بين المجموعات النباتية المختلفة، إلى جانب دراسة الصفات العامة لكل مجموعة مما يسهل دراسة المملكة النباتية التى تضم نباتات لا حصر لها ولا عدد، كما تشمل الدراسة أيضا صفات وتاريخ حياة وطرق تكاثر النباتات وعلاقتها التطورية.

أهداف علم تقسيم النبات:

- ✓ ترتيب النباتات فى وحدات تقسيمية تضم كل منها النباتات التى ترتبط مع بعضها بدرجة قرابة أكبر مما ترتبط به مع أفراد المجموعات الأخرى وذلك وفقا لنظام تقسيمى يقوم على أسس معينة تهدف إلى توضيح صلة النسب وأواصر القرابة (العلاقة التطورية) بين النباتات.
- ✓ وضع أسس مقبولة لتعريف ووصف وتصنيف وتسمية الأنواع النباتية المختلفة سواء كانت نباتات معاصرة أو حفرية.
- ✓ التعرف على أى نبات ووضعه فى المجموعة التقسيمية التى تتفق معها صفاته.
- ✓ وضع سجل لمجموعات النباتات التى تنمو طبيعياً فى منطقة جغرافية معينة فيما يعرف بالفلورا Floraوالتى قد تشمل منطقة محدودة مثل فلورا جبل علبة أو تشمل منطقة أكبر مثل فلورا سيناء وقد تمتد لتشمل قطر كامل مثل فلورا مصر أو حتى تشمل قارة بأكملها.

تسمية النباتات Nomenclature

أولاً: الأسماء الدارجة Common names

من المعروف أن الأمم والشعوب قد أطلقت أسماء على النباتات التى نمت فى بيئتها بلغتها الخاصة وقام الناس بتداولها وتناقلتها الأجيال جيلاً بعد جيل وهو ما يعرف بنظام التسمية الدارجة أو المحلية، والأسماء الدارجة ليست موحدة فى جميع أنحاء العالم بل تختلف عادة من قطر إلى أخر تبعاً لاختلاف اللغة والأسس المستخدمة فى التسمية فمثلاً النبات المسمى أذرة (ذرة) باللغة العربية يسمى باللغة الإنجليزية maize وباللكنة الامريكية corn، وهناك نبات يعرف فى مصر باسم البطيخ في حين يعرف فى المملكة العربية السعودية باسم حَبحَب وفى ليبيا باسم دُلّيع وفى العراق باسم الرّقّي، هذا علاوة على أن الإسم الدارج قد يختلف من مكان إلى أخر داخل نفس القطر، بذلك يتضح أن الأسماء الدارجة ليس لها قيمة علمية ولا يمكن الاعتماد عليها فى تصنيف النباتات لأنها إسماء غير موحدة فى جميع أنحاء العالم.

ثانياً:نظام التسمية المزدوجة The binomial system of nomenclature

وضع أسس هذا النظام للتسمية العالم السويدى C. Linnaeus فى عام ١٧٥٣ وهو نظام عام يستخدم فى تسمية كل الكائنات الحية، وفى هذا النظام للتسمية يطلق على كل نبات إسم واحد باللغة اللاتينية يكون معروف فى جميع أنحاء العالم ويعرف بالإسم العلمى أو الإسم اللاتينى Scientific name or Latin name والذى يتكون من مقطعين، الأول إسم الجنس ويكتب أول حرف منه Capital والثانى إسم النوع ويكتب أول حرف منه Smallمع مراعاة الآتى عند كتابة الإسم العلمى:

- يوضع خط أسفل إسم الجنس وإسم النوع أو يكتب الإسم العلمى بطريقة مائلة *Italic*.
- يوضع فى نهاية الإسم العلمى إختصار لإسم العالم الذى قام بالتسمية مثل الحرف L. للدلالة على أنه Linnaeus.
- مثال: الإسم العلمى لنبات الفول يكتب كالأتى:
- Vicia faba, L. or *Vicia faba,* L.

فى بعض الأحيان لا يذكر إسم النوع ويكتب بدلاً منه الإختصار sp. أو spp. ، الإختصار sp. يستخدم فى حالة وجود أنواع قليلة تحت الجنس أما الإختصار spp. فيستخدم فى حالة وجود أنواع كثيرة تحت الجنس المذكور.

يعطى إسم الجنس فى هذه الطريقة تبعاً لأسس معينة هى:

- ✓ أساس تقليدى (كلاسيكى) وهنا يطلق على الجنس نفس الإسم الذى اطلق عليه باللغة اليونانية القديمة ومثال ذلك إسم الجنس لأشجار الصنوبر *Pinus*
- ✓ صفة ظاهرة فى النبات كما هو الحال فى جنس *Campanula* (ويعنى الجرس الصغير Little bell) وجنس البرسيم *Trifolium* (ويعنى ثلاثى الوريقات).
- ✓ تكريماً لأحد العلماء فيطلق إسمه على جنس نباتى كما حدث فى تسمية جنس *Caesalpinia* تكريماً للعالم سيزالبينس.
- ✓ إستخدام الإسم الدارج للنبات فى مكان إكتشفه كإسم للجنس كما فى جنس *Ginkgo* من الصينية وكذلك جنس *Pandanus* من الملايو.

يعطى إسم النوع تبعاً للأسس الأتية:

- ✓ كلمة لاتينية واحدة تدل على صفة هامة فى النبات مثل:
  - اللون: كالأحمر rubra- الأبيض alba - الأسود nigra.
  - طبيعة النبات: كالمارد gigantica - الطويل alta - العائم natans - المداد repens.
  - تواجد النبات: كالشائع vulgaris- النادر rara.
  - بيئة النبات: كالمائى equatica.
  - فائدة النبات: يزرع فى حقول sativus.
  - مكان إكتشاف النبات: إسكندراني alexandrinum - الصينى chinensis- اليابانى japonica.
  - صفات أخرى: مثل سام toxicaria- شوكى spinosa- ذو رائحة كريهة foetida–ينتج المطاط elastica ..... إلخ.

تابع الأسس التى يعطى على أساسها إسم النوع

- ✓ إسم مكون من إتحاد كلمتين لاتينيتين ليدل على صفة خاصة بالنبات مثل latifolia ومعناها عريض الأوراق grandiflora ومعناها كبير الأزهار
- ✓ يشتق إسم النوع من إسم نبات مشابه له ويضاف إليه المقطع oides ليدل على التشابه ومثل ذلك النوع bignonoides يدل على أنه يشبه نبات البجنونيا، والنوع amaranthoides يدل على أنه يشبه نبات الأمارنتس.
- ✓ تكريماً لأحد العلماء مثل إسم النوع لنبات Ranunculus fochis تكريماً للعالم Fuchs

عادة يشتمل الجنس على عدد من الأنواع التى تتشابه مع بعضها فى جميع أو معظم صفاتها ماعدا صفة معينة هى التى تحدد إسم النوع ومثال ذلك:

- التوت ذو الثمار البيضاء *Morus alba*
- التوت ذو الثمار الحمراء *Morus rubra*
- التوت ذو الثمار السوداء *Morus nigra*

Units of classification وحدات التقسيم

وحدات التقسيم Taxa مفردها Taxonهى عبارة عن وحدات متميزة ومتدرجة وضعت فيها النباتات التابعة للمملكة النباتية بحيث تضم كل وحدة منها النباتات التى ترتبط مع بعضها بدرجة قرابة أكبر مما ترتبط به مع أفراد الوحدات الأخرى. وأصغر الوحدات التقسيمية المستخدمة هى النوع Species يعلوه الجنس Genus فى حين أن أكبر الوحدات التقسيمية المستخدمة هى القسم Division ويعلوه مباشرة المملكة Kingdom.

ويلاحظ أن الأنواع المتشابهة تضم فى وحدة تقسيمية أكبر هى الجنس، والأجناس المتشابهة توضع فى وحدة تقسيمية أكبر هى العائلة (الفصيلة) Family وتنتهى أسماء العائلات عادة بالمقطع aceae والعائلات المتشابهة تضم فى رتبة واحدة Order وتنتهى أسماء الرتب بالمقطع ales والرتب المتشابهة تكون صفاً واحداً Class وأسماء الصفوف تنتهى بالمقطع eae أو ae والصفوف المتشابهة تكون قسماً واحداً Division وتنتهى أسماء الأقسام بالمقطع phyta.

فى حالة وجود عدد كبير من النباتات فى أى وحدة تقسيمية Taxon فإنه يمكن تقسيمها تقسيماً داخلياً إلى تحت وحدات، لذا نجد فى بعض الأحيان وحدات وسطية مثل تحت قسم Sub-division أو تحت صف Sub-class أو تحت الرتبة Sub-order أو تحت العائلة Sub-family وهكذا.

عند كتابة التسلسل التقسيمى لأى نبات يأخذ الترتيب التالى:

(1)Kingdom (2) Division (3) Class (4) Order (5) Family (6) genus (7) Species

مثال:

التسلسل التقسيمى للقطن المصرى وفقاً للتقسيم الحديث للمملكة النباتية :

Kingdom: Plantae
Division: Anthophyta
Class: Dicotyledonae
Sub- Class: Archichlamydeae
Order: Malvales
Family: Malvaceae
Genus: Gossypium
Species: barbadense

Systems of classification نظم التقسيم

Artificial classification system نظام التقسيم البدائى أو الإصطناعى

هو تقسيم غير مبنى على العلاقة الوراثية أو التطورية، فالتقسيم غير الطبيعى بنى على أساس بعض الصفات الظاهرية أو الإقتصادية للنباتات مثل تقسيم النباتات على أساس لون الزهرة أو موعد التزهير، وتقسيم النباتات تبعاً لطبيعة النمو (نباتات عشبية - نباتات خشبية)، تقسيم النباتات تبعاً لبيئة النمو (نباتات بيئة مائية - نباتات بيئة وسطية - نباتات بيئة جفافية- نباتات بيئة ملحية)، تقسيم النباتات تبعاً للمنفعة (نباتات ضارة - نباتات نافعة). ويوجد العديد من هذه التقسيمات فى كثير من الكتب خاصة فى العلوم الفرعية ليسهل التعرف على النباتات وتسميتها وفقاً لجداول خاصة.

وقد إتبع لينيس هذا النظام فى التقسيم حيث قسم النباتات الزهرية إلى ٢٣ مجموعة على أساس عدد الأسدية والتحامها من عدمه وطبيعة إنتظام الزهرة، وفي نفس الوقت وضع جميع النباتات غير الزهرية فى مجموعة واحدة وهى المجموعة ٢٤ فشملت الفطريات والطحالب والحزازيات والسراخس.

نظام التقسيم الطبيعى Natural classification

هو تقسيم بنى على أساس العلاقة الوراثية ودرجة القرابة والتطور الذى حدث بين النباتات، وقد بذلت محاولات عديدة فى هذا التقسيم لترتيب النباتات ترتيباً مسلسلاً يبدأ من الكائنات النباتية الأولية وينتهى بالنباتات الراقية جداً حتى يمكن إكتشاف العلاقة الطبيعية بينها وبالتالى يمكن بيان مدى القرابة التى تربط هذه المجموعات النباتية ببعضها، إلا أن مثل هذا التقسيم لم ولن يصل إلى درجة الكمال نظراً لأن عدد النباتات المعروفة عظيم جداً وتظهر باستمرار أنواع جديدة كما أن كثير من الأنواع القديمة قد إختفت بالإضافة إلى أن بعض الأنواع غير مستقرة وغير ثابتة الصفات، لذلك تتغير طريقة التقسيم تبعاً لعلماء التقسيم وطريقة حكمهم على الصفات وتبعاً للوصول إلى معلومات جديدة عن النباتات (كما سيتضح من خلال مناقشتنا لتطور مفهوم المملكة النباتية فيما بعد). مما سبق تتضح أهمية دراسة العلاقة الوراثية بين النباتات (عدد الكروموسومات - الصفات الوراثية .....إلخ) حتى يمكن الوصول إلى تقسيم طبيعى أكثر دقة يؤدى إلى فهم أكثر لعملية التطور.

الصفات التى إتخذت أساساً فى تقسيم النباتات

أولاً- الصفات المورفولوجية والتركيبية:

الصفات المورفولوجية التى تستخدم فى التقسيم قد تكون صفات مظهرية أو تركيبية أو مرتبطة بالتكاثر، والتقسيم على أساس الصفات المورفولوجية له أهمية خاصة فى دراسة التقسيم التطورى، حيث أن أغلب الصفات المورفولوجية والتشريحية التى يظهرها النبات هى تعبير عن نوع الصفات الوراثية التى يحملها.

من أمثلة الصفات المورفولوجية والتشريحية ذات الإعتبار فى تقسيم النباتات هى:

١. تركيب الخلية: من حيث تركيب الجدار – المحتويات (تحوى نواة حقيقية أم نواه بدائية - تحوى بلاستيدات خضراء أم لا – وجود فجوات عصارية من عدمه .....الخ).
٢. عدد الخلايا وترتيبها ومدى تخصصها: فهناك نباتات وحيدة الخلية وأخرى عديدة الخلايا قد تكون على شكل أشرطة أو مستعمرات من خلايا تفتقر إلى التخصص أو يكون التخصص فيها غير واضح وقد تكون على هيئة جسم معقد يتميز إلى أعضاء واضحة ومميزة (جذور – سيقان - أوراق) كما فى النباتات الراقية والتى يظهر فيها التخصص فى أوضح صوره.
٣. وجود أو غياب أعضاء معينة كالجذور أو السيقان أو الأوراق أو الأزهار وكذلك وجود أو غياب أنسجة معينة مثل أنسجة الخشب أو اللحاء .....إلخ.

٤. نوع الأوراق ونظام وضعها على الساق فى حالة وجودها، بالإضافة إلى صفات مورفولوجية أخرى خاصة بتركيب جسم النبات.

٥. طريقة التغذية : فمعظم الكائنات الحية النباتية ذاتية التغذية Autotrophic أى تعتمد على نفسها فى تجهيز غذائها لإحتوائها على كلوروفيل، وهناك بعض الكائنات الحية مثل الفطريات والبكتريا تكون غير ذاتية التغذية نظراً لخلوها من الكلوروفيل، وبالتالى لابد أن تحصل على إحتياجاتها من المواد العضوية (كمصدر للكربون والطاقة اللازمة للنمو) من مصدر خارجى وتسمى هذه الكائنات متباينة التغذية Heterotrophic حيث أنها تحصل على إحتياجاتها من المواد العضوية إما (١) من بقايا النباتات والحيوانات الميتة وتسمى فى هذه الحالة كائنات مترممة Saprophytic organisms أو (٢) من كائن حى (يسمى عائل) وتسمى فى هذه الحالة كائنات متطفلة Parasitic organisms أو (٣) عن طريق المعيشة التكافلية مع كائن أخر بحيث تمده بإحتياجاته من مواد معينة وفى المقابل تحصل منه على إحتياجاتها من المواد العضوية التى يجهزها وتسمى فى هذه الحالة كائنات تكافلية Symbiotic organisms كما هو الحال فى الأشن التى يتكون جسمها من فطر وطحلب يعيشان معاً معيشة تبادل منفعة.

ثانياً- الصفات الفسيولوجية:

هى أقل استعمالاً نظراً لصعوبتها وإحتياجها إلى وقت أطول من الإعتماد على الصفات المورفولوجية، كما قد يحدث فى كثير من الأحيان أن تتغير الظروف الفسيولوجية تبعاً لتغير ظروف البيئة، غير أنه فى بعض المجموعات النباتية مثل البكتريا لا يكفى الإعتماد على الصفات الظاهرية عند تقسيمها لذلك يلجأ علماء التقسيم إلى إستخدام بعض التأثيرات الفسيولوجية.

ثالثاً- التركيبات الإكثارية:

تستخدم التركيبات الإكثارية (التى تتعلق بتركيب الزهرة وطبيعة النورة ونوع الثمرة) كأساس عند تقسيم النباتات الزهرية إلى رتب وعائلات، فقد وجد أن الإعتماد على تشابه أو تماثل التراكيب الإكثارية أكثر دقة فى تقسيم هذه النباتات من الإعتماد على الصفات المورفولوجية حيث ثبت بدراسة العلاقة التطورية للنباتات أن التركيبات الإكثارية قد تغيرت تغيراً طفيفاً وببطىء منذ قديم الزمن بينما تغيرت الصفات المورفولوجية للنباتات تغيراً كبيراً مما دفع علماء التقسيم إلى الإعتماد على التركيبات الإكثارية عند تقسيم النباتات الزهرية إلى رتب وعائلات أكثر من الاعتماد على الصفات المورفولوجية. والدليل على ذلك ما نشاهده الأن من أن بعض العائلات النباتية مثل العائلة الفولية Family Fabaceae تضم نباتات متباينة تبايناً كبيراً فى صفاتها المورفولوجية فمنها أعشاب وشجيرات وأشجار الا أنها تتشابه إلى حد بعيد فى تركيباتها الإكثارية خاصة تركيب الزهرة مما أدى إلى وضعها فى عائلة نباتية واحدة.