المملكة النباتية

تاريخ علم النبات Botany

لقيت دراسة علم النبات اهتمام الرحالة والباحثين والعلماء منذ أزمنة طويلة ، وكانت معظم اهتماماتهم في المبدأ منصبة على الوصف الظاهري والأهمية الإقتصادية والفائدة الطبية . وقد حاول الكثير منهم تقسيم النباتات إلى مجاميع ، تتصف كل مجموعة منها بصفات معينة . وكان من الأوائل في ذلك العالم الإغريقي ثيوفراستس 285 – 371) . Theophratis ق.م) الذي قسم النباتات إلى أشجار وشجيرات وأعشاب .

كان لاختراع الميكروسكوب فضل كبير في اكتشاف الكثير من النباتات الدقيقة التي لم تكن لترى لولا هذا الاختراع . وبزيادة أعداد الدارسين لعلم النبات والتوسع في تلك الدراسات أصبح من الضروريات الملحة دراسة العلاقة بين تلك النباتات وبعضها وتجميعهم في مجاميع متشابهة أو متقاربة الصفات ، وأصبحت دراسة علم تقسيم النبات وموضع كل منها في المملكة النباتية علم قائم بذاته ، كتب فيه الكثير من الأبحاث والمراجع . وقد كان من الرواد الأول لعلم تقسيم النباتات على أساس علمي أندرياس سيزالبينو 1603 – 1519) Andress Cesalpino م) الذي حاول تقسيم النباتات تبعا لتركيب أزهارها وثمارها . وكان للصديقان جون راي 1705 – 1627) John Ray م) وفرانسيس ويللجبي 1672 – 1625) Francis Willughby م) فضل كبير في القيام بخطوات هامة نحو تقسيم الكائنات الحية عموما وكان اهتمام أولهما بالنباتات واهتمام الثاني بالحيوانات . كما كان لكل من العالم السويدي كارلوس لينيس 1778 – 1707) Carolus Linnaeusم) والعالم

الإنجليزي شارلز داروين Charles Darwin (1809 – 1882م) آثار كبيرة واضحة في وضع الأسس السليمة لتقسيم المملكة النباتية . فوضع لينيس أسس التسمية المزدوجة binomial nomenclature المستعملة حاليا في تسمية الكائنات الحية ، والتي تعتمد على أهمية الشبه والقرابة بين النباتات . ووضع داروين نظرية التطور theors of evoulunon بحيث اعتبر أن النباتات المتشابهة ذات صلة من القرابة والرقي أساسا من أسس تسمية وتقسيم الكائنات الحية . وعلى أساس نظرية التطور تبني النظم التقسيمية ، للمملكة النباتية ، المستعملة حاليا .

تضم نباتات الأرض مجموعة كبيرة من الأنواع تزيد في الدد عن ثلاثمائة ألف من الأنواع ، تختلف فيما بينها اختلافات شاسعة . ظهرت تلك النباتات وتطورت على فترات طويلة من الزمن . وكانت بدايتها على الأرض غاية في البساطة . ويعتقد أن الحياة الأولى على الأرض قد ظهرت منذ ألف مليون أو ألفان من الملايين من السنين . وقد أمكن حديثا تخليق مواد عضوية مما تدخل في تكوين الكائنات الحية المختلفة ومنها الأحماض الأمينية وذلك من الغازات التي يعتقد أنها تكون الغلاف الجوي للأرض قبيل بدء الحياة وهي غازات الميثان والأمونيا والأيدروجين وبخار الماء وذلك بخلطها في إناء محكم الغلق يمر به شحنات كهربائية . ويعتقد أن تكوين المادة العضوية كان خطوة في سبيل بدء الحياة . ويعتقد أيضا أن الحياة الأولى بدأت في المياه الدافئة للبحار العتيقة الغنية بالأحماض الأمينية التي تكونت من غازات الأرض بطرق متشابهة للطرقة السابقة ، وذلك بتفاعل الأحماض الأمينية مع غاز ثاني أكسيد الكربون وعناصر البوتاسيوم والكالسيوم والكبريت والفسفور .

بدأت الحياة بكائنات وحيدة الخلية حساسة للضوء قد تشبه لحد كبير ما يعرف حاليا بالفيروسات ،

إلا أنها كانت تعيش عيشة مستقلة تطورت من تلك الكائنات البدائية النباتات والحيوانات . وقد سلك كل من النباتات والحيوانات طريقا مستقلا مؤديا إلى تكوين هذا العدد الهائل من كائنات المملكتين النباتية والحيوانية . وتعتبر الطحالب الزرقاء المختصرة ممثلة للكائنات النباتية الأسبق وجودا على ظهر الأرض .

الفروق بين النبات والحيوانات

تختلف النباتات عن الحيوانات في عديد من الصفات ، من أهمها تركيب الخلايا والتغذية والإحساس بالحركة والنمو التكاثر وذلك كما يلي :

1- تركيب الخلايا : الخلايا النباتية لها جدر خلوية مميزة تتكون أساسا من السليلوز ، وقد تتكون في بعض النباتات الدنيئة من مواد أخرى مثل الكيتين أما خلايا الكائنات الحيوانية فهي عارية ليس لها جدار خلوي ، ويشذ عن ذلك بعض النباتات الدنيئة التي تكون عارية خالية من الجدر الخلوية وذلك كما في الفطريات اللزجة .

الخلايا النباتية لاتحتوي على سنتريولات centrioles إلا في أجسام وجاميطات بعض النباتات اللازهرية ، في حين توجد بكل خلية حيوانية سنتريولان يبتعدان عن بعضهما أثناء انقسام الخلية ، ويتكون منها ألياف المغزل والأشعة النجمية ويحددان مستوى انقسام الخلية .

الخلايا النباتية لها فجوات عصارية عادة أما الخلايا الحيوانية فليس لها فجوات عصارية .

2- التغذية : تختلف النباتات عن الحيوانات في طريقة الحصول على الغذاء . تحصل النباتات على

المحاليل الغذائية بالخاصية الأسموزية وبالنقل النشط لكل أو بعض خلاياها المعرضة للمحلول الغذائي . وتحصل الحيوانات على غذائها في صورة صلبة أو سائلة عن طريق فتحات خاصة متخصصة لذلك عادة .

تعتمد النباتات ، عادة في غذائها على مواد بسيطة وهي ثاني أكسيد الكربون الذي تحصل عليه من الجو والماء الذي تحصل عليه من التربة لتكون منهما مواد عضوية كربوايدراتية وتسمى هذه العملية بالتمثيل الضوئي photosynthesis لاعتمادها على وجود الضوء ، كما توصف النباتات بأنها ذاتية التغذية ضوئيا Photoautotrophes . لايحدث التمثيل الضوئي إلا في أجزاء النباتات المحتوية على صبغات الكلوروفيل الخضراء التي توجد في البلاستيدات الخضراء عادة ، وبخاصة كلوروفيل A الذي يقوم بتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية تختزن في المركبات الكربوايدراتية الناتجة من تفاعل ثاني أكسيد الكربون مع الماء ويلاحظ في هذا التفاعل أن مصدر الأيدروجين في هذه العملية هو الماء كما أن مصدر الأكسوجين المتصاعد هو الماء أيضا .

Light energy

.Kcal 673

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O \qquad CO_2 + 12\ H_2O\ 6$$

Chlorophyll

وتختلف الحيوانات عن النباتات أساسا في نوع الغذاء ، فالحيوانات تتغذى أساسا على مواد عضوية

تحتوي على طاقة مختزنة ، تحصل عليها من النباتات أو من حيوانات أخرى ، ولهذا فتعتبر النباتات ذاتية التغذية autotrophes في حين تعتبر الحيوانات غير ذاتية التغذية heterotrophes .

تشذ بعض النباتات في تغذيتها عن الطريقة المثالية ، أي أنها لاتقوم بعملية التمثيل الضوئي فبعض أنواع البكتيريا ذاتية التغذية إلا أنها لاتستمد طاقتها من الشمس بل من أكسدة بعض مواد غير عضوية توجد في الوسط الذي تعيش فيه ،ولذلك توصف هذه النباتات بأنها ذاتية التغذية كيماويا chemoutotrophes ، والطاقة الناتجة تستعمل في عملية بناء تسمى بعملية البناء الكيماوي chemosynthesis ومن أمثلة ذلك بكتيريا الكبريت غير الملونة وبكتيريا الحديد وبكتيريا التأزت أو النيترة .

ومن النباتات ما يشبه الحيوانات في طريقة تغذيته ، حيث تكون غير ذاتية التغذية ، معتمدة في غذائها على مواد عضوية ، ولهذا فتعيش تلك النباتات أما معيشة ترممية saprophytic أي تعيش على كائنات ميتة أو مواد عضوية ، أو معيشة تطفلية parasitic أي تعيش على كائنات حية ، ومن ذلك الفطريات ومعظم البكتيريا والنادر من النباتات الزهرية .

3- الإحساس والحركة : الإحساس والحركة صفة مميزة للحيوانات لاحتواء أغلب أفرادها على جهاز عصبي مميز ، في حين أن النباتات لاتتحرك حركة واضحة وليس لها جهاز عصبي ، وإحساسها بالمؤثرات الخارجية غير ظاهر في معظم الأحوال ، إلا أن بعض النباتات الدنيئة مثل كثير من البكتيريا وبعض الطحالب والفطريات تتحرك حركة واضحة بواسطة أسواط flagella في كل حياتها

أو في طور من أطوار حياتها ، وفي بعض النباتات الراقية مثل عباد الشمس أن أزهارها تتحرك في اتجاه الشمس وفي نبات الست المستحية pudus Mimosa نجد أن أوراقه تنطوي بلمسة خفيفة عليها ، وقد ثبت أن نبات الست المستحية أعضاء خاصة بالحركة pulvini توجد في قواعد أوراقه ووريقاته .

4- النمو : معظم النمو في النباتات لايحدث في جسم النبات كله ، بل يحدث في مناطق محدودة ، كما أن النمو في النباتات مستمر ، أي تستمر زيادة النمو في الحيوان ، ويستمر لفترة محدودة من حياته ثم يتوقف .

5- التكاثر : تتكاثر النباتات بتكوين البذور أو الجراثيم وقد تتكاثر خضريا بتجزيء أجسامها ، أما الحيوانات فتتكاثر بإنتاج البيض أو بولادة أحياء عدا الحيوانات الأولية فتتكاثر بالجراثيم أو ما يشابهما وقد تتكاثر خضريا بتجزيء أجسامها كما في الامبيا .

- **التسمية**

يعتبر لينيس Linneaus أعظم مصنف للنباتات والحيوانات ظهر حتى الآن ، كما يتبر أول من وضع الأسس السليمة للتسمية الثنائية binomial nomenclature للكائنات الحية ، وقد سبقه في ذلك بوهين Bauhin سنة 1596 في استعمال التسمية الثنائية للنباتات إلا أنه لم يضع الأسس السليمة لذلك . كذلك فإن ريفينس Rivinus سنة 1690 اقترح أن لايزيد اسم النباتات عن كلمتين ، هذا وقد استعمل كثير من العلماء قبل لينيس التسمية العديدة Polynomial التي تعتمد على

الوصف في جمل عديدة .

التسمية الثنائية لأي كائن حي سواء كان نباتا أو حيوانا ، تبعا لاقتراح لينيس المتبع حاليا ، يتكون من كلمتين لاتينيتين ، الكلمة الأولى عبارة عن اسم الجنس genus والكلمة الثانية هي اسم النوع species يبدأ اسم الجنس بحرف كبير ، ويبدأ اسم النوع بحرف صغير وعادة يكون اسم النوع ، وقد يكون اسم الجنس أيضا ، صفة من صفات الكائن الحي أو منسوبا لاسم مكتشفه أو اسم مكان اكتشافه أو موطنه الأصلي . فنبات البرسيم المصري اسمه Trifolium alexandrinum فيه اسم الجنس Trifolium يعني أن أوراقه مركبة ثلاثية الوريقات واسم النوع alexandrinum نسبة إلى مدينة الإسكندرية وفطر Botrytis septospora فيه اسم الجنس Botrytis تعني عنقود العنب لأن حوامله الكونيدية متفرعة وتحمل الجراثيم في نهايتها كما يحمل عنقود العنب الثمار ، واسم النوع septospora تعني أن جراثيم الفطر مقسمة . والفطر Blakeslea tripora ينسب اسم الجنس فيه إلى اسم عالم الفطريات الأمريكي الذي سماه ، كما يدل اسم النوع على أن الكيس الجرثومي الصغير يحتوي على ثلاث جراثيم .

يكتب بعد التسمية الثنائية للكائن الحي اسم أول من قام بتسمية هذا الكائن ، أو يكتب الرمز الدال على اسمه فنبات الفول يكتب بالكامل Vicia Fabs L. فالكلمتين الأولى والثانية هما اسمي الجنس والنوع والحرف L اختصار لاسم العالم المسمى Linnaeus . أحيانا يحدث عالم تعديلا في اسم الكائن الحي وفي هذه الحالة يوضع اسم العالم الأول عقب اسم النبات مباشرة بين قوسين ثم يتبعه اسم العالم أو العلماء الذين اشتركوا في تسميته ثانية وذلك كما في فطر عفن الخبز الأسود

. stolonifer (Fr.) Lind Rhizopus