المادة: النبات العام General Botany

محاضرة (3)

نبذة تاريخية عن علم النبات

بداية علم النبات بدأت بمحاولة تفسير ووصف النباتات وكان ذك في العصر الذهبي للحضارة الإغريقية في القرن الرابع قبل الميلاد من قبل ثيوفراستس الذي يعتبر أبو علم النبات Father of Botany حيث وضع الأساس التجريبي لهذا العلم في كتابه تاريخ النبات والذي تضمن فصل عن تركيب النباتات وتقسيمها وتكاثرها والبيئة الملائمة لنموها والنباتات الاقتصادية. لقد وصف ثيوفراستس حوالي 500 نوع نباتي وادخل عدة مصطلحات وصفية لوصف هذه النباتات. كما انه عمل دراسات عن إنبات البذور Seed germination وكان هو أول من وضع التميز بين نباتات ذوات الفلقة الواحدة ونباتات ذوات الفلقتين. كما انه ناقش التكاثر الخضري ووصف التلقيح الخلطي. عدد من هذه الدراسات كانت الأساس العلمي الذي بني عليه علم النبات Botany وهو ذلك العلم الذي يختص بدراسة كل شيء عن الحياة النباتية من حيث الشكل والتركيب والوظائف والتطور، وهو يعد احد فروع علم الحياة حيث يشار إليه في بعض الأحيان باسم البيولوجيا النباتية.

خلال العصور الوسطى بقي علم النبات حيا بواسطة العلماء العرب وخاصة النباتات الطبية من قبل علماء مثل ابن النفيس وابن البيطار والرازي وغيرهم. والعلماء العرب والمسلمين أول من أسس الحدائق النباتية لزراعة وإكثار النباتات الطبية، كما أنهم شجعوا تبادل بذور هذه النباتات بين مختلف البلدان، كما أنهم ترجموا كتب اليونان والرومان.

في القرن السادس عشر تجدد الاهتمام بعالم الطبيعة وذلك بزيادة العناية بالحدائق النباتية التي أسسها العرب والمسلمون وتم نشر الكتب الخاصة بهذه النباتات والتي تدعى كتب الأعشاب وذلك في بداية النهضة الأوربية وقد ادخلوا نباتات وأنواع جديدة ونادرة من أمريكا وإفريقيا واسيا لم تكن معروفة من قبل حيث جلبت إلى أوربا.

أن احد أهم الانجازات في هذه الفترة هي ما يعرف بالتسمية الثنائية (تسمية النبات بكلمتين الأولى هي اسم جنس والثانية للنوع) مثلا النخيل *Phonix dactylifera* L. وكان ذلك من قبل العالم السويدي كارل ليانوس (1707 - 1778) حيث أن هذه التسمية وحدت لكل الكائنات الحية في العالم اجمع ووضعت الأساس لتقسيم النباتات إلى مجموعات وعوائل وأصناف وعمل الدراسات التجريبية عليها.

في القرن العشرين بدأ استعمال الميكروسكوب الالكتروني الذي بدأ يوضح أجزاء الخلية كالبلاستيدات والنواة والرايبوسومات والمايتوكوندريا واكتشاف DNA وتركيب الكروموسوم وأهمية الهرمونات وانقسام الخلية والبناء الضوئي ونقل الماء والغذاء في النبات وامتصاص المغذيات المعدنية، وبذلك بدأت تتسارع وتتراكم المعلومات حول مختلف الجوانب من حياة النبات.

اهم العلماء الذٌن كان لهم الفضل في مجال العلوم الزراعية:

العالم لوفنهوك الذي صنع العدسات المركبة واكتشف البكتريا.

العالم روبرت هوك الذي عرف الخلية وحدة التركيب في النبات.

العالم مالبيجي مكتشف الثغور في الاوراق كما أكتشف ان النباتات تتنفس واكد أهمية الاوراق في صنع الغذاء.

العالم كماراريس الذي حدد أعضاء الجنس فً النبات فعرف الاسدية بأنها الاعضاء الذكرية والمبيض والقلم كاعضاء مؤنثة وان البذور لا تتكون الا بأخصاب البوٌيضات بحبوب اللقاح التي تحمل على السداة.

أهمية دراسة علم النبات

أن الاهتمام بدراسة البيئة النباتية ليس مجرد لأنها المصدر الرئيسي لطعام الإنسان وبقائه على قيد الحياة، أو لأنها تمثل السلسلة الغذائية التي تنقل الطاقة من كائن حي إلى أخر في صورة مواد غذائية. فدراسة علم النبات يمكننا التعرف على الكائنات الحية كيف تطورت وتغيرت عبر الأزمان والعصور أي معرفة تاريخ الحياة النباتية. كما أن دراسة النباتات تعطي الفرصة للعلماء للبحث والتنقيب عن منافع جديدة للبشر من خلال تلك الكائنات الحية التي لا تنضب.

ندرس النباتات للأسباب التالية:

(1) تنتج النباتات الأوكسجين. نحن نتنفس الأكسجين. لا يمكننا العيش بدون الأكسجين. (2) تقوم النباتات بتحويل غاز ثاني أكسيد الكربون إلى سكريات من خلال عملية البناء الضوئي. (3) كل ما نأكله يأتي من النباتات بشكل مباشر أو غير مباشر. (4) تدخل النباتات في كثير من الصناعات كالأثاث والورق والسفن والمنازل وغيرها من الصناعات كالمطاط والأصباغ والمواد الحافظة. (5) العديد من المواد الكيميائية التي تنتجها النباتات تستخدم كدواء. (6) يمكن أن تكون النباتات مصدرًا للوقود الحيوي. يمكن تخمير السكريات والنشويات والسليلوز إلى إيثانول. يستخدم الإيثانول كوقود.

هناك علاقة قوية بين النباتات والإنسان للاستفادة من النباتات في الغذاء والسكن. قبل عشرة الاف سنة مضت اكتشف الإنسان انه يستطيع أن يزيد من النباتات الصالحة للأكل بواسطة زراعة بذور نباتات الحبوب البرية كالحنطة والشعير، والتي كانوا يجمعون بذورها من الطبيعة، وبذلك بدأت الزراعة وبدأت الحضارة في وادي الرافدين. الصينيون القدماء زرعوا الرز والبرتقال والشاي والخوخ. أما الهنود الحمر في أمريكا (السكان الأصليون) فأنهم زرعوا الذرة والبطاطا والكوكا والفلفل الحار والطماطة والتبغ.

علم النبات Plant Science (Botany)

هو العلم الذي يهتم بدراسة النباتات من حيث نشوئها ونموها وتكاثرها وفوائدها ومضارها وكل ما يتعلق بالنباتات بشكل عام، ولعلم النبات فروع كثيرة ومتعددة ومنها:

1-علم التشريح: Anatomy

هو العلم الذي يهتم بدراسة التركيب الفيزيائي للنبات ودراسة حجم وشكل وبنية النبات، حيث يُشرح أجزاء النبات والأعضاء المختلفة والأنسجة التي يتكون منها النبات لدراستها وفهمها.

2-علم الجغرافية الحيوية: Biogeography

وهو العلم الذي يهتم بالتوزيع الجغرافي للنباتات في المناطق المختلفة.

3-علم الخلية: Cytology

هو العلم الذي يهتم بدراسة التركيب الدقيق للخلايا ووظائفها.

4-علم البيئة: Ecology

هو العلم الذي يهتم بدراسة العلاقات المتداخلة للكائنات وبيئتها الحية وغير الحية.

5-علم الأجنة: Embryology

هو العلم الذي يهتم بدراسة تكوين وتطور الأجنة.

6-علم التطور: Evolution

وهو العلم الذي يهتم بدراسة التغيرات التطورية من قبل الكائنات، وتغيرها عبر الزمن.

7-علم الأنسجة: Histology

هو العلم الذي يهتم بدراسة الأنسجة وأنواعها وأشكالها وتراكيبها، فضلاً عن التشريح المجهري للخلايا وأنسجة النباتات.

8-علم الأمراض: Pathology

هو العلم الذي يهتم بدراسة الأمراض النباتية وكافة الظروف المؤثرة عليها بهدف مكافحتها من خلال الطرق المختلفة لمنع أو مكافحة المرض.

9-علم الفسلجة: Physiology

وهو العلم الذي يهتم بدراسة وظائف وأداء الأعضاء في الكائنات الحية.

10-علم التصنيف: Toxonomy

هو العلم الذي يهتم بتقسيم النباتات تبعا لعلاقاتها مع بعضها البعض . ويعد العالم السويدي كارولوس لينيوس مؤسس لعلم التصنيف.

11-علم الوراثة: Genetics

وهو العلم الذي يهتم بدراسة نقل الصفات الوراثية من جيل إلى آخر.

12-علم الإحاثة : Paleontology وقد يسمى بعلم الحفريات أو علم مطمورات الأرض. وهو علم يبحث في أشكال الحياة في العصور الجيولوجية السالفة كما تكشفها المتحجرات النباتية والحيوانية بين طبقات الأرض.

13-علم الأحياء الإقتصادية: Economical biology

هو دراسة الكائنات ، ويشتمل على قيمة الكائنات المفيدة والخسائر التي تسببها الكائنات الضارة.

14-علم الشكل: Morphology

وهو العلم الذي يهتم بدراسة أشكال النباتات حسب شكل أوراقها وأزهارها سيقانها. كما ولاشك أن النباتات لها علاقة مباشرة في حياة الأنسان والحيوان، إذ أنهما يعيشان على ما تنتجه النباتات من مواد غذائية يصنعها النبات. فضلاً عن أن الأوكسجين اللازم لتنفس الكائنات الحية تنتجه النباتات أثناء عملية التمثيل الضوئي. كما أن النباتات تضيف عنصرا جماليا لدى الإنسان بتغطيتها لمساحات واسعة من الكرة الأرضية.

الثالوفيتا Thallophyta

تسمى النباتات التي لا تحتوي على جذر، ساق، أوراق، أزهار، ثمار وأنسجة وعائية باسم thallophyta والذي يعني جسم يشبه الثالوس. ان الجسم النباتي الذي لا يحتوي على جذر ولا ساق ولا أوراق ولا أزهار ولا ثمار، يسمى بالجسم الثالويد. وتكون فيه الأنسجة الوعائية غائبة تمامًا. تنتمي الطحالب والفطريات إلى مجموعة thallophyta

الطحالب Algae

تسمى نباتات الثالوفيت التي تحتوي على الكلوروفيل بالطحالب. هناك حوالي 100000 نوع من الطحالب موجودة في العالم. تتواجد الطحالب بشكل رئيسي في المياه مثل البرك والأنهار والمحيطات والبحيرات. ان العديد من الطحالب صالحة للأكل. كما ان العديد من الطحالب هي مصدر الدواء. اللامينايا Laminaria

هي مثال شائع للطحالب الطبية. كما ان الفولفوكس Volvox، الكلوريلاChlorella، السبيروجيرا Spirogyra، أولوثريكس Ulothrix هي الأمثلة الشائعة للطحالب.

الفطريات Fungi

ويسمى النبات الثالوفيتي الذي لا يحتوي على الكلوروفيل بالفطريات. وتعد الـ ***Penecillum*** و ***Mucor*** و ***Aspergillus*** هي الأمثلة الشائعة للفطريات. بعض الفطريات صالحة للأكل مثل الفطرmushroom. كما ان المضاد الحيوي البنسلين المستخدم في الطب يتم الحصول عليه من البنسليومPenecillium. بعض الفطريات تسبب الأمراض في النباتات والحيوانات وقد تكون العدوى الجلدية في الإنسان بسبب الفطريات.

البريوفيتا Bryophyta

تمتلك البريوفيتا أيضًا جسمًا ثالوديًا. وان الأنسجة الوعائية الحقيقية غائبة في البريوفيتا. المثال الشائع للبريوفيتا هو المارشانتياMarchantia. يوجد حوالي 19000 نوع منها في العالم. تتكاثر البريوفيتا لاجنسيًا وجنسيًا. يتم التكاثر الجنسي عن طريق اندماج الأمشاج gametes المذكرة مع الأمشاج الأنثوية. إن الفرد احادي الكروموسوم haploid أو النابتة المشيجية (1n) هي المرحلة الرئيسية في دورة حياة الأنواع البريوفيتية. تحدث البريوفيته في الغالب بالقرب من الماء أو المناطق الرطبة. المثال هو الفناريا Funaria

البتريدوفيتا Pteridophyta

يمتلك هذا النبات ساق وأوراق وانسجة وعائية. المثال الشائع للبتيريدوفيتا هو Pteris وان هناك حوالي 11000 نوع منها والموجودة في أجزاء مختلفة من العالم. يتم التكاثر الجنسي في pteridophyta بمساعدة الجراثيمspores. إن الطور الثنائي الكروموسومات أو النابت البوغي أو (2n) هو المرحلة الرئيسية في دورة حياة الأنواع البتريوفيتا.

عاريات البذور Gymnosperma

تمتلك عاريات البذور جذر وساق وأوراق وانسجة وعائية متطورة. المثال الشائع لعاريات البذور هو السيكاس Cycas والصنوبرPinus. هناك حوالي 1100 نوع من عاريات البذور توجد في أنحاء مختلفة من العالم. تسمى الأعضاء التناسلية في عاريات البذور بالمخاريط cones .

ويعتبر الطور الثنائي الكروموسومات أو النابت البوغي أو (2n) المرحلة الرئيسية في دورة حياة انواع عاريات البذور. وتحمل عاريات البذور البذور ويعد Welwitschiaعضو في عاريات البذور. كما ان Sequoiadendron giganteum هي أكبر شجرة تنتمي إلى عاريات البذور.

كاسيات البذور Angiosperms

تسمى النباتات المزهرة flowering plants باسم كاسيات البذور. هناك نوعان من هذه النباتات: نباتات أحادية الفلقة Monocot plants ونباتات ثنائية الفلقة dicot plants. التمر والرز والعشب من النباتات الأحادية الفلقة. النعناع والباقلاء هو نبات ثنائي الفلقتين. هناك حوالي 400000 نبات كاسيات البذور موجودة في أجزاء مختلفة من العالم .

تنمو النباتات المزهرة في جميع الظروف المناخية مثل الظروف المناخية شديدة البرودة إلى شديدة الحرارة. ولفيا *Wolfia* هي أصغر كاسيات البذور. هناك العديد من النباتات كاسية البذور التي تتواجد في الماء وتسمى بالنباتات المائية مثل نبات*Nymphea* . كما ان الصبار *Agave* هو مثال شائع على كاسيات البذور أحادية الفلقة التي تحدث في حالة الصحراء.