تمهيد

يعتبر الاغريق أول من بدأ بتوجيه العنايه لدراسة تركيب النبات ، ويدل على ذلك ما دونه ثيوفراستس Theophratsus (حوالى ٣٦٩ — ٢٦٢ ق . م) ، كما دون أرسطوطاليس Aristotle صديق ثيوفراستس الكثير عن دراساته للنباتات المختلفة ، ولو أن هذه المخطوطات قد فقدت جميعها . ويعتبر ما دونه ثيوفراستس ذا صبغة فلسفية ، حيث تناول تركيب الأعضاء النباتية المختلفة وعلاقة كل عضو منها بالآخر ، وهو الذى ميز فى النباتات كلا من الجذر والساق والفرع والورقة والزهرة والثمرة . وكان من أهم ما ذكره تكوّن النباتات من القلف (*Phloios*) والخشب (*Zylon*) والنخاع (*Metra*) ، ولا يخفى أن اثنين من أهم المصطلحات العلمية الحالية وهما Phloem و Xylem ترجع الى ما سبق أن دونه ثيوفراستس . وقد فرق بطريقة أولية بين كل من سوق نباتات ذات الفلقتين وذات الفلقة الواحدة ، هذا الى جانب ما ذكره عن طبيعة الحلقات السنوية ، كما وصف الساق بأنها مجموعة من الشرايين والاعصاب والأنسجة اللحمية مستعيناً بالاصطلاحات المتجانسة مع أنسجة الحيوان . ولذلك يعتبر ثيوفراستس أول من بدأ بوضع الأسس التى بنى عليها علم المورفولوجيا ، وبالمثل علم التركيب التشريحى للنبات .

وفى خلال القرن السادس عشر قام كل من Valerius Cordus (١٥١٥—١٥٤٤) و Andrea Caesalpino (١٥١٩ — ١٦٠٣) بدراسة التركيب التشريحى للنبات ، حيث أجرى أولهما عمل القطاعات فى كل من السوق وأعناق الأوراق . أما أبحاث ثانيهما فقد كانت نظرية أكثر مما هى عملية ، حيث أشار الى القنوات الناقلة ، كما لاحظ أن كثيراً من الجذور لا نخاع بها .

وفى منتصف القرن السابع عشر تمكن Robert Hooke (١٦٣٥ — ١٧٠٣) من مشاهدة الخلية بعدسة مكبرة عادية . وقد كان هوك رياضياً ومهندساً ، ولم يكن ميالا بطبعه الى دراسة النبات ، إلا أن فحصه هذا أوصله الى أن الأنسجة النباتية تتكون من وحدات أسماها بالخلايا Cells ، نسبة الى تشابهها هى وفجواتها مع خلايا النحل العادية .

وقد كان لما رآه هوك قيمة كبيرة فى كل ما أعقب ذلك من الأبحاث الهامة فى دراسة التركيب الداخلى للنبات ، حيث كان ذلك ذا تأثير واضح فى الدراسات التى تلاه فى القيام بها كل من Marcello Malpighi (١٦٢٨ — ١٦٩٤) و Nehmiah Grew (١٦٤١ — ١٧١٢) . فقد قام كل منهما بدراسة الأنسجة النباتية ، كما أخرج Grew مؤلفه « The Anatomy of Vegetables Begun » نتيجة لهذه الدراسة عام ١٦٧٢ . وقد قام مالپيجى كذلك بمؤلف مماثل له ، ولو أن جرو أعقب مؤلفه الأول بثلاثة مؤلفات أخرى كانت أكثر تناولا للتركيب الداخلى للنبات من مؤلفه الأول الذى كان ذو صبغة مورفولوجية . وكان من أهم ما قام به جرو تفهم نظرية النمو الثانوى ، كما كان أول من أشار الى انتظام الخشب فى الجذور فى وضع قطرى ، وأن النسيج الوعائى يكون اسطوانة صلبة وأن اسطوانة السوق جوفاء . ويرجع كل من اصطلاحى Vessel و Parenchyma الحاليين اليه ، كما كان أول من بدأ بذكر اصطلاحى Cortex و Cuticle .

ويعتبر مالپيجى أول من شاهد الغلط الحلزونى بالأوعية ، كما توصل بعد ذلك الى معرفة الثغور ، وكذا الحوصلات التيلوزية ، وقد قام بوصفها إلا أنه لم يمكنه تمييزها عن أنواع الحوصلات الأخرى . وقد قام هذان العالمان بدراسات أخرى عديدة على كل من الازهار والاوراق والجذور .

وبعد وفاة جرو وفى خلال القرن الثامن عشر ، بدأت الزيادة المضطردة فى تحسين الميكروسكوب . فتمكن العلامة الهولندى Van Leeuwenhoek (١٦٣٢ — ١٧٢٣) من إثبات وجود عدة أنواع من التغليظات فى الاوعية وأنها ليست كلها ذات غلظ حلزونى

كما ذكر غيره من قبل ، هذا الى جانب كونه أول من وصف الأوعية ذات النقر . أما Du Hamel (١٧٠٠ — ١٧٨١) فقد أتم دراسات كل من مالپيجى وجرو ويعتبر أول من أطلق اسم Cambium على منطقة خاصة من مناطق القشرة . أما Caspar Friedrich Wolf (١٧٣٣ — ١٧٩٤) فقد قام فى المانيا بدراسات عديدة متنوعة .

ويعتبر Charles Francois Mirbel الفرنسى (١٧٧٦ — ١٨٦٤) ، وكذا Kurt Sprengel (١٧٦٦ — ١٨٣٣) أهم علماء القرن التاسع عشر ، وكان من أهم ما شاهداه اتصال كل خلية بالأخرى . كما يعتبر Ludolph Christian Treviranus (١٧٩٩ — ١٨٦٤) أول من شاهد تكوين الأشرطة الحلزونية فى خلايا البروتوزيلم . وأتم هذه الدراسة Johann Jakob Bernhardi (١٧٧٤ — ١٨٥٠) ، فشاهد العناصر ذات الغلظ الحلقى ، وأثبت أن هذا النوع من العناصر لا يوجد فى الخشب الثانوى . أما أول من قام بتفكيك الأنسجة فهو Paul Moldenhawer (١٧٦٦ — ١٨٢٧) ، وأمكنه بذلك أن يؤكد أن لكل خلية جدار خاص بها ، وأن الفجوات الخلوية يفصلها عن بعضها جدارين لا جدار واحد ، كما يعتبر أول من أطلق اسم Vascular Bundle .

وفى عام ١٨٣١ اكتشف Robert Brown (١٧٧٣ — ١٨٥٨) النواة ، ولو أن غيره سبقوه فى ملاحظتها إلا أنهم لم يعيروها أية أهمية . وقد كان Franz Julius Ferdinand Meyen (١٨٠٤ — ١٨٤٠) أول من لاحظ انقسام الخلايا . أما Hugo von Mohl (١٨٠٥ — ١٨٧٢) فقد ذكر أن الخلية ذات محتويات حية أطلق عليها كلمة Protoplasm ، وهى كلمة كان يطلقها علماء الحيوان على محتويات البيض الحيوانى . كما شاهد الزيادة فى سمك جدر الخلايا وعلاقة الطبقات الثانوية بالابتدائية ، ووصف تركيب البشرة وطبيعة الكيوتيكل والعديسات والفلين وتكوين القلف ، وتتبع مجرى الحزم الوعائية فى كل من نباتات ذات الفلقة وذات الفلقتين ، وأشار الى اتصال حزم الساق بحزم الأوراق .

وقد قام بعد ذلك كل من Mathias Jacob Schleiden (١٨٠٤ — ١٨٨١) و Theodor Schwann (١٨١٠ — ١٨٨٢) بدراسة الأنسجة النباتية والحيوانية .

وقام Franz Unger (١٨٠٠ — ١٨٧٠) بترتيب وتنظيم تقسيم الأنسجة ، أما Hermann Schacht (١٨٢٤ — ١٨٦٤) فقد قام بدراسة الحزم الوعائية . وقام Theodor Hartig (١٨٠٥ — ١٨٨٠) بدراسة كل من الخشب واللحاء ، كما اكتشف الأنابيب الغربالية والثقوب الموجودة على حواجزها . وأتم هذه الدراسة Carl Wilhelm von Nägeli (١٨١٧ — ١٨٩١) ، هذا علاوة على دراسته للمرستيمات القمية وتكشف العناصر المختلفة منها .

ووضع Carl Sanio (١٨٣٢ — ١٨٩١) نظرية منشأ الكمبيوم ونشاط هذا المرستيم بالنسبة لتكوين الحلقات السنوية ، وبدراسة تركيب الخشب ، وخصوصاً في نباتات معراة البذور . وقد أدت دراسته هذه الى تمكن Johannes von Hanstein (١٨٢٢ — ١٨٨٠) من تمييز ثلاث مناطق مختلفة فى كل من قمم الجذور والسوق أسماها على التوالى بالدرماتوجين والبريبلم والپليروم .

وقد أصدر Heinrich Anton De Bary (١٨٣١ — ١٨٨٨) كتابه القيم « Comparative Anatomy of the Phanerogams & Ferns » ، الذى وما زال حتى اليوم من أهم المراجع النباتية . وقام Julius von Sachs (١٨٣٢ — ١٨٩٧) بترتيب الأنسجة فسيولوجياً ، وأكمل هذه الدراسة Simon Schwendener (١٨٢٩ — ١٩١٩) . أما Strasburger (١٨٤٤ — ١٩١٢) فقد جمع فى كتابه « Histologische Beiträge » نتائج عديدة لأبحاث كثيرة . وقام Edouard Leon van Tieghem (١٨٣٩ — ١٩١٤) بدراسة وافية لمختلف أنواع الاسطوانات الوعائية .

وقد قام الكثير من علماء النبات حتى وقتنا هذا بأعمال الرسالة التى بدأ بها من فات ذكرهم . كما وأن التقدم السريع فى تركيب الميكروسكوب، يضاف الى ذلك الاهتمام المتزايد بطبائع النباتات ، كانت من أهم الأسباب التى يرجع اليها التقدم السريع فى معرفة التركيب التشريحى للنبات ، حتى أصبح اليوم أحد أفرع علم النبات التى درست دراسة وافية .

ويشمل التركيب التشريحي للنبات عموماً ، كل التفصيلات الخاصة بدراسة تكوين وتركيب ووظائف الأنسجة المختلفة، التى تتكون منها الأعضاء المتباينة التى تكون بدورها جسم

النبات . ولما كانت أجسام النباتات الراقية متكونة من وحدات صغيرة مشابهة فى ذلك المبانى التى تبنى من الآجر وخلافه ، مع الفارق بين الوحدتين ، حيث ان الوحدة النباتية حية كما أنها تكون فى مبدأ حياتها متشابهة الأحجام والأشكال والمحتويات غير انها تتدرج فى النمو والكبر وتتغير تبعاً للوظيفة التى تؤديها ، لذلك كان من الضرورى أن يمتد هذا العلم فى تحليله الدقيق الى علم الخلية .

والتركيب التشريحى للنبات ذو علاقة وثيقة بعلم وظائف الأعضاء ، بالنسبة لاعتماد النشاط الفسيولوجى على التركيب العام للعضو وعلى مظاهره التشريحية . كما هو الحال فى عمل كل آلة ، فعلاوة على دراسة شكلها الخارجى يتوقف العمل الذى تقوم به على دراسة أجزائها المختلفة ، وعلاقة كل منها بالآخر ، والعمل الذى يقوم به كل جزء على حدة .

ولدراسة التركيب التشريحى للنبات أهمية اقتصادية كبيرة ، فان النمو الثانوى فى الأشجار وتركيب الخشب الثانوى لها صلة كبيرة بالصناعات العديدة . كما لاتخفى أهمية معرفة المواد الغذائية المدخرة فى الخلايا النباتية حيث أنها الغذاء الاساسى الذى يعتمد عليه الانسان . هذا علاوة على كثير من الوجهات الاقتصادية الهامة .

وقد تشاهد المحتويات الداخلية فى أحوال قليلة بالعين المجردة ، إلا أن استعمال الميكروسكوب قد أدى لهذا الفرع من علم النبات أجل الخدمات . حيث أمكن بعد اجراء عمل القطاعات الغير مصبوغة والمصبوغة فى أعضاء النباتات المختلفة سهولة ودقة فحصها لمعرفة تركيبها الداخلى ، وبالمثل دراسة الأنسجة المختلفة بعد تفكيكها . ولاتمام هذه الدراسة لابد من إجراء بعض الاختبارات الكيماوية الميكروسكوبية لمعرفة طبيعة التركيب الكيماوى لمختلف أجزاء العضو المراد فحصه ، مثل الجدر الخلوية ومحتويات الخلايا ، وغير ذلك .