

تمهيد

يعتبر الاغريق أول من بدأ بتوجيه العناية لدراسة تركيب النبات ، وبدل على ذلك ما دونه ثيوفراستس Theophrastus (حوالي 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 الذي ميز في النباتات كلا من الجذر والساق والفرع والورقة والزهرة والثمرة . وكان من أهم ما ذكره تكون 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 اللغتين وذات القلفة الواحدة ، هذا الى جانب ما ذكره عن طبيعة الحلقات السنوية ، كما وصف الساق بأنها مجموعة من الشرايين والاعصاب والأنسجة اللحمية مستعينا بالاصطلاحات المتجانسة مع أنسجة الحيوان . ولذلك يعتبر ثيوفراستس أول من بدأ بوضع الأسس التي بنى عليها علم المورفولوجيا ، وبالمثل علم التركيب التشريحي للنبات .

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

(ح)

وفي 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 فحسه هذا أوصاه الى أن الأنسجة النباتية تتكون من وحدات أسمائها بالخلايا Cells ، نسبة الى تشابهها هي وفجواتها مع خلايا التحل العادية .

وقد كان لما رآه هوك قيمة كبيرة في كل ما أعقب ذلك من الأبحاث الهامة في دراسة التركيب الداخلى للنبات ، حيث كان ذلك ذا تأثير واضح في الدراسات التي تلاه في القيام بها كل من Marcello Malpighi (١٦٢٨ — ١٦٩٤) و Nehemiah 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 مالميجي كذلك بمؤلف مماثل له ، ولو أن جرو أعقب مؤلفه الأول بثلاثة مؤلفات أخرى كانت أكثر تناولا للتركيب الداخلى للنبات من مؤلفه الأولى الذي كان ذو صبغة مورفولوجية . وكان من أهم ما قام به جرو تفهم نظرية النمو الثانوى ، كما كان أول من أشار الى انتظام الخشب في الجذور في وضع قطرى ، وأن النسيج الوطنى يكون اسطوانة صلبة وأن اسطوانة السوق جوفاء . ويرجع كل من اصطلاحى Vessel و Parenchyma الحالىين اليه ، كما كان أول من بدأ بذكر اصطلاحى Cuticle و Cortex .

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

وبعد وفاة جرو وفي خلال القرن الثامن عشر ، بدأت الزيادة المضطردة في تحسين الميكروسكوب . فتمكن العلامة الهولندى Van Leeuwenhoek (١٦٣٢ — ١٧٢٣) من إثبات وجود عدة أنواع من التغليفات فى الاوعية وأنها ليست كلها ذات غلط حلزوني

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 مالبيجي وجرو
 ويعتبر أول من أطلق اسم Cambium على منطقة خاصة من مناطق القشرة . أما Caspar
 Friedrich Wolf (١٧٣٣ — ١٧٩٤) فقد قام في ألمانيا بدراسات عديدة متنوعة .
 ويعتبر Charles Francois Mirbel الفرنسي (١٧٧٦ — ١٨٦٤) ، وكذا
 Kurt Sprengel (١٧٦٦ — ١٨٣٣) أهم علماء القرن التاسع عشر ، وكان من أهم
 ما شاهده اتصال كل خلية بالأخرى . كما يعتبر Ludolph Christian Treviranus
 (١٧٩٩ — ١٨٦٤) أول من شاهد تكوين الأشرطة الحلزونية في خلايا البروتوزيلم .
 وأتم هذه الدراسة Johann Jakob Bernhardt (١٧٧٤ — ١٨٥٠) ، فشهد
 العناصر ذات الغلظ الحلقى ، وأثبت أن هذا النوع من العناصر لا يوجد في الخشب الثانوي .
 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 .
 وفي عام ١٨٣١ اكتشف Robert Brown (١٧٣٣ — ١٨٥٨) النواة ،
 ونو أن غيره سبقوه في 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 ، وهي كلمة كان يطلقها علماء الحيوان على محتويات البيض الحيواني .
 كما شاهد الزيادة في سمك جدر الخلايا وعلاقة الطبقات الثانوية بالابتدائية ، ووصف تركيب
 البشرة وطبيعة الكيوتيكول والمديسات والفلايين وتكوين القلف ، وتبع مجرى الحزم
 الوعائية في كل من نباتات ذات الفلقة وذات الفلقتين ، وأشار الى اتصال حزم السوق
 بحزم الأوراق .

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

(ى)

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 الأنايب الغريالية والثقوب الموجودة على حواجزها . وأتم هذه الدراسة Carl Wilhelm von Nägeli (١٨١٧ — ١٨٩١) ، هذا علاوة على دراسته للمرسقيات القمية وتكشف العناصر المختلفة منها .

ووضع Carl Sanio (١٨٣٢ — ١٨٩١) نظرية منشأ الكميوم 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 في كل من قم الجذور والسوق أسماها على التوالي بالدرماتوجين والبريلم والپليروم .

وقد أصدر Heinrich Anton De Bary (١٨٣١ — ١٨٨٨) كتابه القيم « Comparative Anatomy of the Phanerogams & Ferns » ، الذي 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 في 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 التي بدأ بها من قات ذكرهم . كما وأن التقدم السريع في تركيب الميكروسكوب ، يضاف الى ذلك الاهتمام المتزايد بطبائع النباتات ، كانت من أهم الأسباب التي يرجع اليها التقدم السريع في معرفة التركيب التشريحي للنبات ، حتى أصبح اليوم أحد أفرع علم النبات التي درست دراسة وافية .

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

(ك)

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

والتركيب التشريحي للنبات ذو علاقة وثيقة بعلم وظائف الأعضاء ، بالنسبة لاعتماد النشاط الفسيولوجي على التركيب العام للعضو وعلى مظاهره التشريحية . كما هو الحال في 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 التشريحي للنبات أهمية اقتصادية كبيرة ، فان النمو الثانوى فى الأشجار وتركيب الخشب الثانوى لها صلة كبيرة بالصناعات العديدة . كما لا تخفى أهمية معرفة المواد الغذائية المدخرة فى الخلايا النباتية حيث أنها الغذاء الاساسى الذى يعتمد عليه الانسان . هذا علاوة على كثير من الوجيهات 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 بمد 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 .