المملكة العربية السعودية

جامعة الملك سعود

كلية العلوم

قسم البنات والاحياء الدقيقة

المحاضرة الخامسة

دور علم التشريح في تصنيف النبات

أدى علم التشريح دوراً هاماً في تصنيف المملكة النباتية بوجه عام ويمكن تلخيص أهم الادوار التي ساهم بها علم التشريح في تصنيف المملكة النباتية الآتي :

1-قسم المملكة النباتية بوجه عام إلى ثالوسيات ووعائيات نظراً لتمييز المجموعة الاخيرة بإحتوائها على جهاز وعائي راقِ.

2-ساهم في تصحيح الوضع التقسيمي لكثير من النباتات مثال على ذلك نبات "عدس الماء" Lemna حيث كان يعتقد انه نبات بدائي نظراً لبساطة تركيبه حيث يتركب من ثالوس صغير يطفو على سطح الماء ـ وجاء التشريح ليثبت وجود جهاز وعائي راقِ لا يوجد إلا في كاسيات البذور ثم اكتشف بعد ذلك ازهاره الصغيرة ومن ثم

وضع هذا النبات في مكانه التقسيمي السليم

3- من القضايا التي ساهم فيها علم التشريح في ترجيح رأي على آخر قضية أصل كاسيات البذور . فالمعروف أن علماء التقسيم منقسمون إلى فريقين الاول يتزعمه Bessy ويعضده Hutchinson وهذا الفريق يؤمن بأن الماجنوليات Magnoliales هي أقدم كاسيات البذور ـ وفريق آخر يتزعمه Englen ويعضده Eichler يؤمن بأن الهريات Amentiflora هي اقدم كاسيات البذور ـ الدراسات التشريحية ايدت وعضدت الرأي الأول وذلك بأن اثبتت ان الانسجة الخشبية للماجنوليات هي أنسجة خشبية متخلفة جداً بينما انسجة الخشب للهريات متطورة لحد كبير .

4- من الامور الهامة التي حققها على التشريح علاقة بعض الفصائل ببعضها البعض فقد ثبت تشريحياً أن فصيلة Rhoipetallaceae تنتسب إلى رتبة الجوزيات Juglandales وليس إلى رتبة القراصيات Urticales كما كان يعتقد

قديماً ساهمت أيضاً البحوث التشريحية في الوصول إلى امكان تقسيم الرتبة الجداريات .

الجداريات Parietales إلى رتبتين متميزتين هما Guttiferales ورتبة Parietales . واثبتت البحوث التشريحية أن الرتبتين الجارونيات Geraniales ، ورتبة السابنديات Sapindiales متشابهتان من حيث تركيب الخشب ولذلك يمكن جمعها في رتبة واحدة وفعلاً جُمعت في رتبة واحدة اسمها .

5-البحوث التشريحية اثبتت ان هناك بعض الفصائل النباتية تمتاز بميزات تشريحية يمكن بواسطتها إيجاد صلة القرابة بينهما ـ فمثلاً صفة وجود اللحاء الداخلي في الفصيلتين العليقية Convolvulaceae والباذنجانية Solanaceae وعدم وجوده في فصيلة حنك السبع FAM.Scrophulariaceae . مع انها جميعاً تتبع نفس الرتبة الانبوبيات Order Tubiflorae أيضاً ثبت وجود أوعية لبنية في القطاع العرضي للفصيلتين العشارية Asclepiadaceae، والدفلية Apocynaceae وهذا أكد ترابط العائلتين وانتسابهما إلى رتبة واحدة وهي الملتفات Contortae.

6-أضاف علم التشريح بعض المعلومات الهامة عن الصفات التشريحية التي تتميز بها ذوات الفلقتين عن ذوات الفلقة الواحدة وهي نظام تركيب وترتيب الحزم الوعائية (مدمج في كل من الساق والجذر لذوات الفلقة والفلقتين .

من الحقائق العلمية التي استخدمت في الحكم على تطور النباتات هي

الدراسة التشريحية لنسيج الخشب حيث تلعب عناصره دوراً مهماً في تصنيف النبات ومعرفة تاريخ حياته ـ وكان الإهتمام الكبير يركز على تكشف العناصر التوصيلية أكثر من العناصر الأخرى للخشب حيث درست بتفصيل دقيق ودعمت هذه الدراسات بالطرق الإحصائية التي أكدت وجود إختلافات في الشكل والتركيب للعناصر التوصيلية (الوعاء/القصبات) وأوضحت أيضاً القصيبات أكثر بدائية من عناصر الأوعية بناء على وجودها في العناصر التوصيلية لخشب النباتات التريدية والنباتات الوعائية البدائية وفي جميع النباتات عاريات البذور ، أما عناصر الاوعية فتوجد في بعض أنواع السراخس وفي عاريات البذور الراقية وجميع النباتات ذوات الفلقتين ما عدا المجاميع البدائية وفي النباتات ذوات الفلقة الواحدة . ولقد كان سائداً منذ القدم أن الاوعية تتكشف من القصيبات ولكن العالم Fahn(1982) يفترض أن الاوعية تتكشف بذاتها منفصلة عن القصيبات واستند في ذلك على وجود الاوعية في هذه المجاميع النباتية المختلفة البدائية .

"منشأ عناصر الوعاء وتكشفها في كاسيات البذور"

لقد أظهرت الدراسات التشريحية المستفيضة عدداً من الصفات للعناصر التوصيلية ـ القصيبات والأوعية ـ اتخذت قاعدة لدراسة تكشف هذه العناصر وهي :

أ- القصيبات هي خلايا طويلة يصل طولها إلى 4,45 ملليمتر كما في نبات تروكوديندرون Torchodendron وهي من ذوات الفلقتين التي لا يحوي خشبها أوعية .ومتوسط طول القصيبات في النبات ذوات الفلقة الواحدة 5,07 مللمتر.أما الأوعية فقد قسمت في النباتات ذوات الفلقة الواحدة إلى 4 مجاميع حسب درجة تخصصها متوسط أطوالها 3,96ملم ،2,98 ملم ،1,47ملم ، 0,76 ملم ويتضح من هذه القياسات أن الأوعية أقصر من القصيبات .

ب- يكون قطر القصيبة أصغر من قطر عناصر الوعاء.

جـ- يكون جدار القصيبة أقل سمكاً من جدار الوعاء.

د- تكون صفيحة التثقيب السُلمية أكثر بدائية من صفيحة التثقيب البسيطة.

هـ- يكون شكل الأوعية البدائية في المقطع العرضي مضلع بينما يكون شكل عناصر الوعاء في النباتات الراقية في المقطع العرضي مستدير .

و-يكون التنقير السلمي في عناصر الوعاء أقل أنواع التنقير رقياً في ذوات الفلقتين .

ومن البحوث المبنية على الطرق والحقائق السابقة الذكر والتي اجريت في الثلاثين سنة الاخيرة فإن مدى معرفة التكشف لعناصر الخشب في النباتات يمكن تلخيصه فيما يلي

أولا ___- <u>النباتات ذوات الفلقتين</u> :

1-يوجد 10أجناس من النباتات العشبية تفتقر إلى الأوعية وهي تابعة لخمس فصائل منها الفصيلة الونتارية Winteraceae والفصيلة المونامية Monamiaceae .

2-يوجد 52 فصيلة من مجموع 147 فصيلة من النباتات الخشبية تحتوي كل فصيلة منها على نوع او اكثر من العناصر التوصيلية ذوات صفائح التثقيب السلمية كالفصيلة الماغنولية Magnoliaceae .

3-يوجد 82 فصيلة تضم أنواع نباتية خشبية وعشبية منها 7 فصائل تحتوي على نوع أو اكثر من العناصر التوصيلية ذات التنقير السلمي .

4-قليل من النباتات العشبية عناصرها التوصيلية ذات صفائح تثقيب سلمية قصيرة وذات ثقوب قليلة مثل بعض أجناس الفصيلة الشقيقية .

5-تحتوي العناصر التوصيلية لإحدى وستين 61 فصيلة عشبية على صفائح تثقيب بسيطة مع قليل من صفائح التثقيب السلمية القصيرة.

ومن الحقائق العلمية السابقة يرى بعض العلماء مثل فان Fahn(1982) أن الاوعية تنشأ أولا في النباتات الخشبية وتتكشف بوضوح تام فيها . ونظراً للصفات المتقدمة للأوعية في النباتات العشبية فلا يمكن القول بأن النباتات الخشبية قد اشتقت من النباتات العشبية ، كما يفترض أيضاً أن النباتات العشبية قد تتكشف من النباتات الخشبية بإختزال نشاط الكمبيوم الوعائي بعد تمام تكشف عناصر الأوعية في أسلافها .

ب-<u>النباتات ذوات الفلقة الواحدة :</u>

1-تظهر الأوعية في الجذور ثم في السيقان والاوراق .

2-تظهر الأوعية اولاً في الخشب التالي ثم الخشب الأول.

3-توجد صفائح التثقيب السلمية في الأوعية الأكثر بدائية فقط من ذوات الفلقة الواحدة الموجودة حالياً.

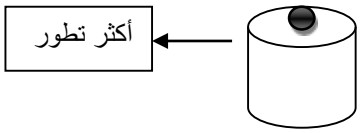
4-تخلو بعض فصائل النباتات ذوات الفلقة الواحدة من الأوعية وخاصة الأنواع المائية منها .

و من الحقائق العلمية التي استخدمت في الحكم على مدى تطور النباتات وقد ثبتت تشريحياً الحقائق التالية :

1-العمود الوعائي الأولي Protostele أقل تطوراً من العمود الوعائي النخاعي(الانبوبي)Siphonostele وهذا أقل تطوراً من العمود الوعائي الشبكي Dictyostele .

2-تركيب عناصر الخشب في النباتات الشجيرية أقل تطوراً من تركيب الخشب في الأعشاب .

3-الأوعية الخشبية ذات الحواجز الفاصلة عديد النقر (الثقوب) ذات الترتيب السلمي Scalariform أقل تطوراً من الأوعية الخشبية ذات الحواجز وحيدة النقر.



4-الأوعية الخشبية الطويلة الضيقة ذات المقطع المضلع أقل تطوراً من الأوعية الخشبية القصيرة العريضة ذات المقطع الدائري.

5-الأوعية الخشبية ذات الحواجز الفاصلة الطويلة المائلة أقل تطوراً من الأوعية الخشبية ذات الحواجز المستعرضة .

6-الأوعية الخشبية ذات النقر السلمية (تكون على الجدران الجانبية) أقل تطور من الأوعية الخشبية ذات النقر المتقابلة وهذه أقل تطوراً من الأوعية الخشبية ذات النقر المتبادلة .

7-الأوعية الخشبية ذات النقر المفردة أقل تطوراً من الأوعية الخشبية ذات النقر المتجمعة في مجموعات أو صفوف .

8-إن نسيج الخشب في تطوره من مجموعة لاخرى قد تطور من القصيبات إلى الليفية Fiber-Tracheid إلى الالياف وتبع ذلك قصر في طول الخلايا.

9-في كاسيات البذور تعتبر القصيبات ذات النقر البسيطة والترتيب السلمي أقل تطوراً من القصيبات ذات النقر المضفوفة Border

10-الخشب ذات الخلايا البرنشيمية المبعثرة أقل تطوراً من الخشب ذات البرنشيمة المتجمعة حول الأوعية الخشبية.

11-الأشعة النخاعية المتجانسة الخلايا أقل تطوراً من الأشعة النخاعية المتباينة المختلفة الخلايا .