المملكة العربية السعودية

جامعة الملك سعود

كلية العلوم

قسم النبات والاحياء الدقيقة

تشريح النبات المتقدم

مقرر 611 نبت

إعداد / الدكتورة أحلام الوطبان

المحاضرة الاولى :

مقدمة

يتميز الجسم النباتي للنباتات الراقية ظاهرياً إلى مجموع خضري ينمو فوق سطح التربة ويتكون من الساق ، الاوراق ، الفروع الجانبية ، الأزهار ، الثمار .

ومجموع جذري يتكون من جذر رئيسي ومجموعةجذور جانبية او مجموعة من الجذور العرضية ويقوم من كا منها بوظائف معينة .

ويتميز الجسم النباتي داخلياً إلى وحدات اساسية هي الخلايا التي قد تكون خلايا مرستيمية أو خلايا بالغة و تُكّون كل مجموعة من هذه الخلايا "نسيج" وتكون الانسجة أجهزة نسيجية تكون أعضاء الجسم النباتي .

ويقسم الجسم النباتي من حيث المنشأ إلى قسمين

1- جسم نباتي إبتدائي ويشمل الخلايا والانسجة التي نشأت من أنسجة مرستيمية قمية توجد في قمة كل من المجموع الخضري والمجموع الجذري وهذه الانسجة المرستيمية تعطي انسجة وقائية منها البشرة وانسجة اساسية ابتدائية منها القشرة والنخاع وأنسجة وعائية إبتدائية منها الخشب الإبتدائي واللحاء الإبتدائي.
2- جسم نباتي ثانوي يشمل الخلايا والانسجة التي تنشأ من مرستيم جانبي هي الكمبيوم الوعائي الذي يعطي أنسجة وعائية ثانوية مثل الخشب الثانوي واللحاء الثانوي ، وكمبيوم فليني يعطي البريديرم وهو نسيج وقائي ثانوي.

(Anatomy Plant) تعريف:

تشريح النبات يعني دراسة التركيب الداخلي لجسم هذا النبات (الساق، الجذر ، الورقة،الزمن، الثمرة ،البذرة) من حيث أنواع الخلايا والأنسجة والتمييز فيما بينهما – وكذلك دراسة العلاقة التي تربط بينهما سواء كانت من حيث العلاقة الوظيفية أو الشكلية .

ولدراسة تشريح النبات لابد من الإستعانة بأجهزة مساعدة لدراسة التركيب الداخلي الدقيق للانسجة ويستعمل في ذلك المجاهر بأنواعها .

تختلف النباتات في احجامها ـ فمنها الصغيرة التي يمكن دراستها وفحصها تحت المجهر كاملة مثل البكتيريا والطحالب وحيدة الخلية . ولكن في النباتات كبيرة الحجم لا يمكن دراستها تحت المجهر ولذلك لابد من تجزئة هذا الجسم النباتي إلى أجزاء صغيرة يمكن دراستها تشريحياً تحت المجهر .

وهناك 3 اتجاهات لاخذ قطاعات في كل من الساق والجذر Sectioing

1-قطاع طولي قطري يكون موازياً للمحور الطولي للعضو النباتي وماراً بالمركز **Longitudinal radial section**

2-قطاع طولي مماسي ويكون موازياً للمحور الطولي للعضو النباتي ولكن لا يمر بالمركز **Tangential section**

3-قطاع عرضي يتعامد مع المحور الطولي للعضو النباتي Transverse section

هناك طريقة أخرى للدراسة وهي التفكيك وذلك للحصول على خلايا وانسجة معزولة **Maceration method**

تختلف النباتات الوعائية فيما بينها اختلاف كبير في الشكل والجسم والتركيب فالنباتات لها أنماطاً من الشكل متعددة ونماذج من التركيب متفاوتة التعقيد ، إلا ان لا منهج تركيب واحد يتميز بالبساطة ، فالجسم النباتي يتكون أساساً من المحور " الذي يحمل الزوائد الجانبية " وكثيراً ما تخفي كثرة الافرع وتعدد انواع الزوائد بساطة هذا التركيب .

يتكون هذا المحور من جزئين متصلين ، بالرغم من اختلافهما في التركيب والوظيفة وتميزهما الواضح في الشكل الخارجي ، جزء هوائي في اغلب الاحوال ويسمي الساق وجزء ارضي يسمى الجذر ، أما الزوائد فهي عبارة عن الاوراق والشويكات والشعيرات

تنتظم الاوراق على الساق في ترتيب محدد ويمكن اعتبارها امتداداً جانبياً للساق موصولة بها مشتملة على كافة العناصر الاساسية التي يتكون منها الساق .

أما الشويكات "الموجودة في نبات الورد" يدخل في تركيبها الانسجة الخارجية للساق وهي القشرة والبشرة .

الشعيرات عبارة عن بروزات من طبقة البشرة السطحية وتوجد الشويكات والشعيرات على المحور وعلى الاوراق وليس لموضعها في اغلب الاحوال ترتيب محدد .

المحور: يتكون من عمود مركزي تحوطه طبقات مغلفة له ـ هذا العمود المركزي يؤدي وظائف هامة أهمها التدعيم وثانيها النقل حيث يحتوي المحور الناضج على النسيج الوعائي ويطلق على المحور اسم الاسطوانة الوسطى أو العمود نسبه إلى شكله ـ أما الطبقة المحيطة بالمحور فمن اهم وظائفها (الوقاية ـ الدعم ـ التخزين) وتشمل كل من القشرة والبشرة (الطبقة الخارجية).

العمود Stele: يتكون اساساً من نوعين من الانسجة الوعائية النوع الاول يسمى الخشب أما النوع الثاني يسمى اللحاء الذي يختص بتوصيل الغذاء المجهز إلى كل اجزاء النبات .

أنماط العمود الوعائي Types of stele

تكون الانسجة الوعائية الإبتدائية في النبات عموداً وعائياً محدداً ، وتختلف الأنسجة الوعائية المكونة للعمود الوعائي في تركيبها وموقعها بإختلاف المجموعات النباتية ، وتكون هذه الإختلافات ثابتة ومميزة . ويقسم العمود الوعائي في النباتات الوعائية إلى نمطين أساسيين (Faster & Gittord 1959) وهما :

1-**العمود الوعائي الاولي Protostele** يكون على هيئة اسطوانة صلبة يمثل الخشب مركزها ويحيط بها اللحاء كما انه يحتوي على النخاع والعمود الوعائي الاولي أبسط الانواع ويعتبر النوع الذي اشتقت منه جميع الانواع يتميز هذا العمود الوعائي بأنه له 3 أنماط :

- عمود وعائي أولي دائري Haplostele

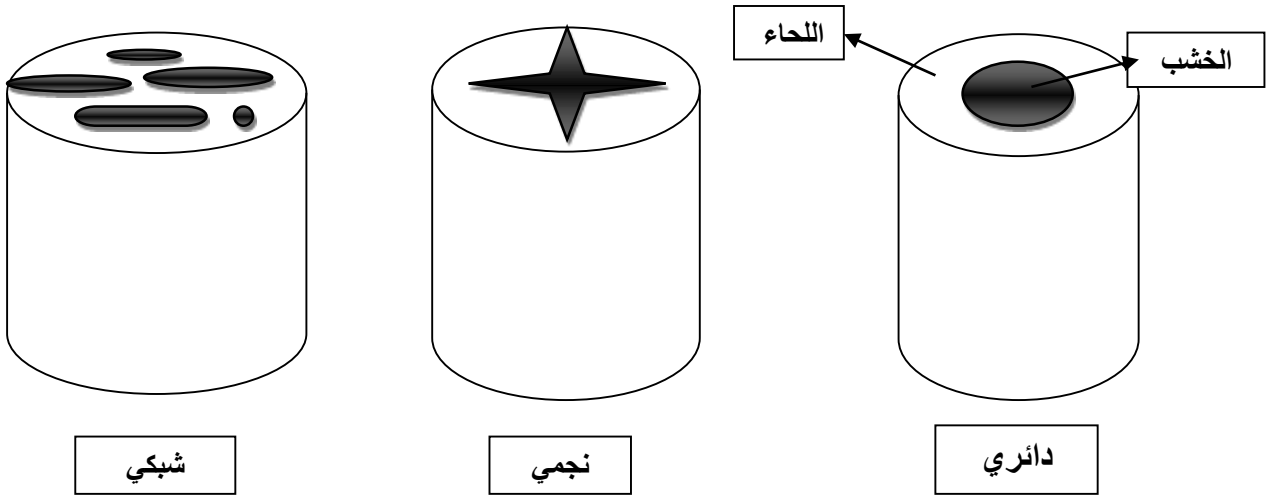
وهو أبسط الانماط ويظهر فيه الخشب على شكل دائري في المقطع العرضي ويوجد في نبات الرينيا Rhynia ونبات Selaginella

- عمود وعائي اولي نجمي (شعاعي) Actioustele

وفيه يتخذ الخشب شكل نجمي في المقطع العرضي ـ يوجد في نبات البسيلوتوم Psilotum.

ج- عمود وعائي اولي شبكي (شريطي) plectostele

وفيه يتخذ الخشب شكل مفصص على هيئة اشرطة طولية في المقطع العرضي كما في نبات الليكوبوديم . Lycopodium SP

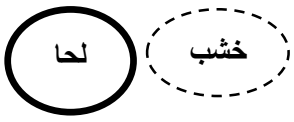


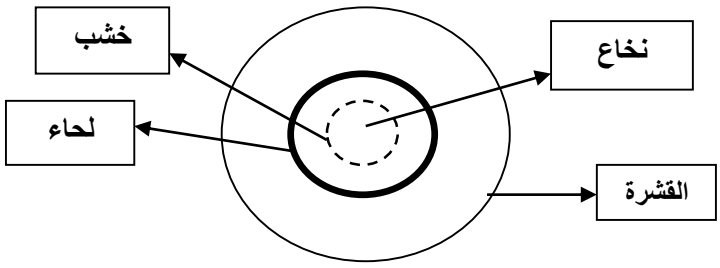
2-العمود الوعائي الانبوبي Siphono stele

يختلف عن العمود الاولي بوجود النخاع داخل الخشب – وعادة يكون شكل العمود الوعائي مستدير ويوجد منه خطان يتميزان عن بعضهما حسب موقع ل من نسيجي الخشب واللحاء .

أ-خارجي اللحاء Ectophloic siphonostele

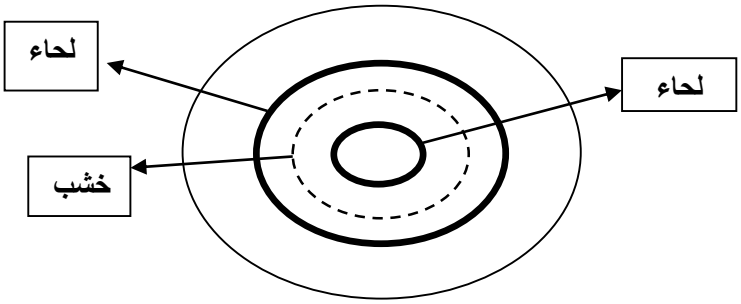
وفيه يحيط اللحاء بالخشب من الجهة الخارجية فقط





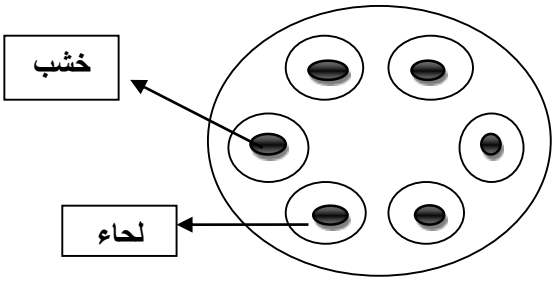
ب-ثنائي اللحاء Amphilophloic siphonostele

وفيه يحيط اللحاء بالخشب من الجهتين الخارجية والداخلية



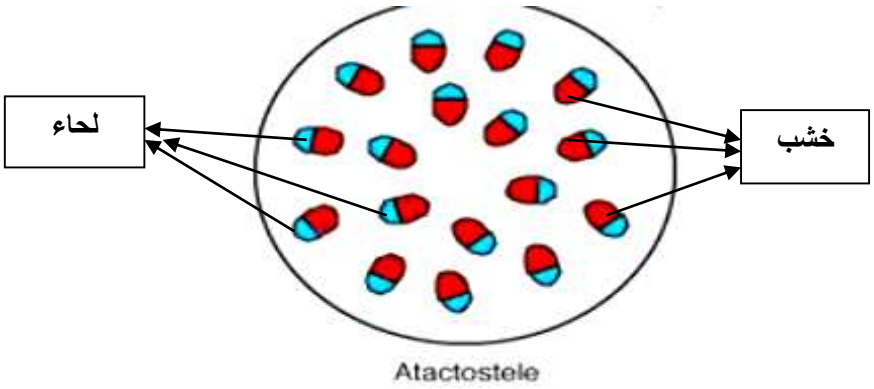
ج-عمود وعائي انبوبي مجزأ أو شبكي Dictyostele

يظهر في المقطع العرضي على شكل اشرطة منفصلة تسمى اعمدة وعائية حزمية وتتكون كل حزمة من خشب في المركز يحيط به اللحاء كما في نبات بصل الذئب Polypodium



د-العمود الوعائي المنتشر Atactostele

يتكون من مجموعة من الحزم الوعائية المنتشرة في النسيج الاساسي بحيث تختفي معالم وجود حلقة او عمود وعائي وهذا شائع في ذوات الفلقة الواحدة



تكون الانسجة الوعائية هيكل وعائي محدد يقابل إلى حد ما الهيكل العظمي في الحيوان وتختلف الانسجة والوعائية في ترتيبها وموضعها وطريقة اتصالها في اجزاء النبات المختلفة ـ وتكون هذه الإختلافات ثابتة ومميزة . فهيكل النوع الواحد من النبات له نظام محدد وترتيب ثابت يختلف قليلاً او كثيراً عن نظام أي نوع اخر من النباتات وتختلف هياكل المجموعات الكبيرة من النباتات عن بعضها البعض ـ وعموماً فإن التركيب الوعائي يختلف من نبات لآخر وهذا الإختلاف يتراوح ما بين البسيط والغاية في التعقيد.

يعتبر العمود الوعائي الأولي الاسطواني الشكل ابسط أنواع الاعمدة الوعائية ويعتبر النوع البدائي الذي اشتقت منه جميع الانواع الاخرى اثناء مراحل التطور المختلفة .

ينتشر العمود الوعائي الاولي عادة بين النباتات الاولية بإعتباره نوعاً بدائياً حيث يوجد في كثير من النباتات الحفرية القديمة ـ كما يوجد في الحزازيات وقليل من السراخس وتتميز به الجذور في جميع انواع النباتات .

يوجد العمود الوعائي النخاعي كما هو التحور في سيقان جميع انواع النباتات الحية الاخرى ـ ويعتبر العمود الوعائي خارجي اللحاء أكثرها شيوعاً إذا تميز به النباتات عاريات البذور وكاسيات البذور بوجه عام .

هناك نظريتان لإيضاح طريقة التغير التطوري التي نشأ بها العمود الوعائي الانبوب :

1- نظرية الإتساع Eepansion theory

وتبعاً لهذه النظرية لايتكون في الجزء المركزي للعمود الوعائي انسجة وعائية بل يظل أقل تخصصاً ويكون النخاع ولذلك يعتبر النخاع من الناحية الشكلية نسيجاً وعائياً

2- نظرية الغزو Invasion theory

وتبعاً لهذه النظرية تعتبر القشرة قد غزت الاسطوانة المركزية أثناء التطور التكويني للنباتات الوعائية خلال الفتحات التي نشأت عن فرجات الاوراق والافرع ولذلك لا يعتبر النخاع ناشئ من العمود الوعائي