

اسم المحاضرة : نبات ذيل الحصان *Equisetum*

رقم المحاضرة : السابعة

المصادر:

١- عبدالله، سمير خلف. (١٩٨٦). المجاميع النباتية، الاركيكويات. جامعة البصرة

٢- مولود، بهرام خضر وسليمان، نضال ادريس والبصام، ابراهيم توفيق. (١٩٩٠). الطحالب والاركيكويات ، مطبعة دار الحكمة ، بغداد.

Walkowiak, R. J. (2017). "Classification of Pteridophytes - Short classification of the ferns". IEA paper.

## Equisetum

يطلق على النبات اسم ذيل الحصان ( Horse tail ) يضم حوالي ٢٥ نوعا وينتشر في مناطق مختلفة من العالم وخصوصا في المناطق الباردة وينمو في المناطق الرطبة والقريبة من المياه وعلى حافات الانهار وهناك انواع تعيش في المناطق الصحراوية .

يضم هذا الجنس انواع عشبية مختلفة الاحجام يتراوح طولها من ١٠ الى ١٣٠ سم لها رايزومة تنمو تحت سطح التربة وتنشأ منها فروع هوائية ، ويتميز كل من الساق والرايزومة الى مناطق عقد وسلاميات . تحتوي خلايا البشرة على السليكا كمكون اساسي لجدرانها ووجود السليكا جعل من ملمس النبات خشن.

### المظهر الخارجي للنبات

ينشأ الساق الرئيسي عادة من رايزومة ذات لون بني غامق وهي التي تعطي التفرعات الهوائية من مناطق العقد، وتمتد هذا الرايزومة عميقا تحت التربة . تكون التفرعات الهوائية مفصلية وذات لون اخضر وتكون قائمة وقصيرة ويعود المظهر المفصلي الى وجود العقد والسلاميات. وتوجد الاوراق الصغيرة على العقد وتكون ملتحمة جانبيا عند القاعدة اما السلامية فتكون طويلة ومجوفة ولها حافات واخاديد . ويتميز الساق بوجود النسيج المولد البيئي عند قاعدة السلامية اي الى الاعلى من العقد. ويكون الساق متفرع او غير متفرع والفروع الهوائية قد تكون متميزة او غير متميزة الى فروع خصبة اوخرى عقيمة فقد تكون جميعها خضراء وربما تحمل مخاريط طرفية . وقد تتميز الى تفرعات خصبة واخرى عقيمة والفروع الخصبة لا تكون خضراء وتكون غير متفرعة وتحمل في قممها مخاريط طرفية ، اما الفروع العقيمة فتكون كبيرة ومتفرعة ، خضراء اللون ولاتحمل مخاريط .

الاوراق تكون صغيرة ومتشابهة وتكون بشكل حلقة دائرية في كل عقدة ويكون عددها قليلا او قد يصل الى ٤٠ في بعض الانواع. وتكون الاوراق ملتحمة جانبيا في منطقة العقدة مكونة غلاف عند قاعدة السلامية.



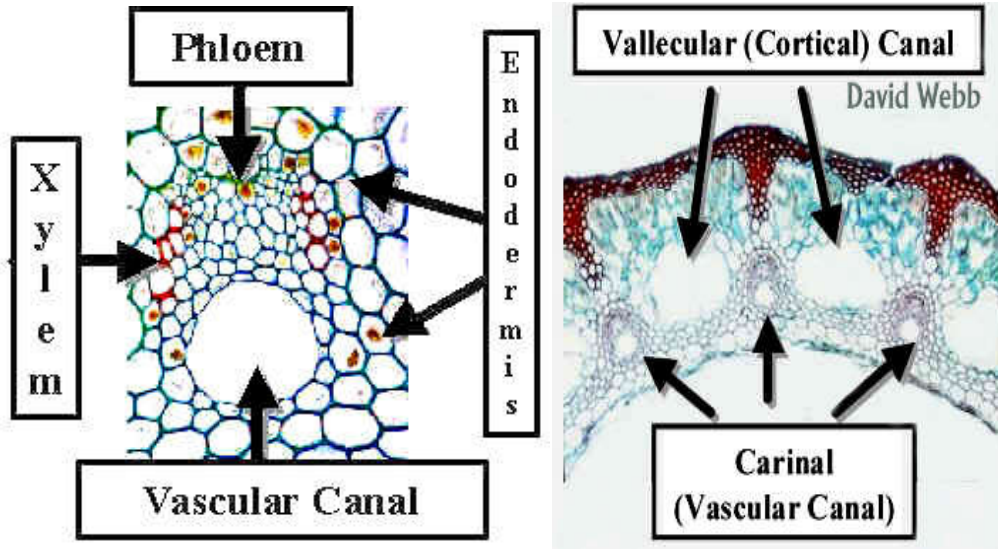
## التشريح الداخلي للساق

يتكون الساق من المناطق التالية

١- **البشرة** : تتألف من صف واحد من الخلايا وتكون جدرانها كايثينية وقوية ، تحوي البشرة في بعض المناطق على الثغور وتكون موجودة في الأحاديد وتتميز الثغور بوجود زوجين من الخلايا الحارسة التي تقع الواحدة فوق الأخرى الداخلية تكون الخلايا الحارسة والخارجية تكون الخلايا المساعدة.

٢- **القشرة** : وتتميز الى قشرة داخلية وقشرة خارجية ، تتميز القشرة الخارجية الى نوعين من الخلايا : خلايا سكلرنكيمية وهي خلايا مثخنة الجدران تعطي القوة للساق وتقع تحت البشرة وتليها شريط من الخلايا الحاوية على عدد كبير من البلاستيدات مكونة طبقة التمثيل الضوئي في الساق. اما القشرة الداخلية فتتألف من طبقات من الخلايا البرنكيمية الكبيرة والتي تقطع بحلقة من الفراغات الهوائية مكونة جهاز هوائي تسمى بقنوات فالكير Vallecular canals

٣- **الاسطوانة الوعائية** : تحوي على حلقة من الحزم الوعائية الصغيرة والتي تحيط بفراغ اللب الواسع تقع الى الداخل من الحزم الوعائية فجوات او تجاويف تدعى بتجاويف كارنيل Carinal cavities وتتكون هذه التجاويف من تمزق جزء من عناصر الخشب الاولي نتيجة لاستطالة السلامة . وتحوي الحزم الوعائية على الخشب واللحاء ويكون ترتيب الخشب بشكل حرف V .

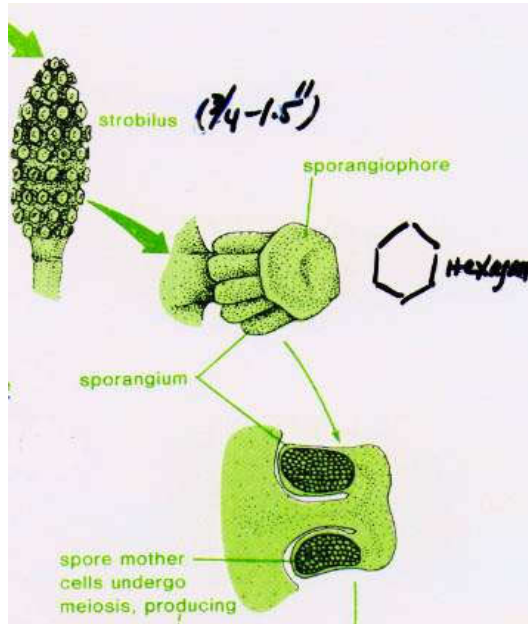


## المخروط

يكون المخروط مفرد ، طرفي ، مدبب او دائري القمة ويحمل حوامل العلب في قمته، يكون حاوي على محور مركزي مثخن والذي يحمل عدد من الحراشف الكثيفة بشكل حرف T ودرع وهذه تسمى بحوامل العلب البوغية Sporangiphors وتترتب حوامل العلب البوغية على محور المخروط بصورة منتظمة او غير منتظمة، يتألف الحامل البوغي من منطقة اسطوانية تشبه الساق stalk وقرص درعي الشكل يتصل بالجزء البعيد من الحامل يحمل هذا

الجزء القرصي على حافته عدد من الأكياس التي تمثل العلب البوغية ويتراوح عددها من ٥- ١٠ أكياس تتجه باتجاه محور المخروط .

تكون العلب البوغية الناضجة بشكل كيس طويل ومملوء بالابواغ المتشابهة ، للعلب الناضجة جدار مكون من صف واحد من الخلايا وتكون جدرانها مثنخة ، اما الابواغ فتكون محاطة بجدار سليلوزي اخضر عندما تكون فتية اما الجدار البوغي فيكون سميك متميز الى أربع طبقات، تنقسم الطبقة الخارجية للبوغ على خطوط حلزونية الى شريطين تبقى محيطة بالبوغ الى مرحلة النضج ثم تنفصل هذه الأشرطة الا من نقطة واحدة تبقى متصلة مع بعضها ونهايات هذه الاشرطة تكون عريضة وتسمى هذه الأشرطة بالاليترات Elaters . تساعد على نشر الابواغ .



## الطور المشيجي

تنمو الأبواغ الأحادية المجموعة الكروموسومية لتكون الطور المشيجي وتنمو الأبواغ بوجود الاضاءة المتوسطة والرطوبة والأوكسجين ينمو البوغ ويبدأ بالانقسام مكونا شريط من الخلايا الخضراء التي تستمر بالانقسام في اكثر من اتجاه لتكون صفيحة خضراء تشبه الورقة فيتكون ثالوس متميز الى ٣ مناطق : جزء إسفنجي اخضر علوي وجزء وسطي افقي ذات لون اصفر فاتح وجزء عديم اللون تكون اشباه الجذور .

يكون الثالوس أحادي المسكن في الكثير من الأنواع حيث تتواجد الأعضاء التكاثرية الذكرية والأنثوية على نفس الثالوس وتتكون الأعضاء الأنثوية بعد تكون الأعضاء الذكرية. اما اذا كان النبات ثنائي المسكن فان الثالوس الصغير يحمل الأعضاء التكاثرية الذكرية والأعضاء الأنثوية فنتكون على الثالوس الكبير الحجم.

الاركيكونة تتكون من عنق وبطن ، العنق مكون من اربع صفوف من الخلايا ويحوي كل صف على ٣-٤ خلايا والبطن تكون حاوية على خلية البيضة وخلية البطنية القنوية وخليتين عنقية قنوية . اما الانثريدة فتكون بشكل كروي مؤلف من جدار الانثريدة الذي يكون متكون من ٣-٥ خلايا تسمى بخلايا الجاكيث والتي تحيط بكتلة السبيرمات . وجود الماء ضروري لتحرر السبيرمات وحصول الاخصاب نتيجة لتحلل الجدار المحيط بالسبيرمات وتحلل خلايا عنق الاركيكونة ليحدث الاخصاب وتكوين البيضة المخصبة التي تعتبر المرحلة الاولى للنبات البوغي. حيث يتكون الجنين اولا ومن ثم تتمايز خلايا الجنين ليكون النبات البوغي .

يتميز نبات *Equisetum* بكونه ذو صفات مائية وصفات صحراوية ، الصفات المائية هي وجود قنوات فالكير وتجاويف كارنيل والخشب قليل واللبن فارغ، اما الصفات الصحراوية فتتمل بوجود حافات بارزة للساق واخاديد وتكون الثغور على الساق مغمورة كما انه الذي يقوم بعملية التركيب الضوئي ووجود السليكا في خلايا البشرة وان الأوراق تكون محورة وشبيهة بالحرشف .

