



محمود حسن إسماعيل

علم الشكل الظاهري للنبات

Morphology

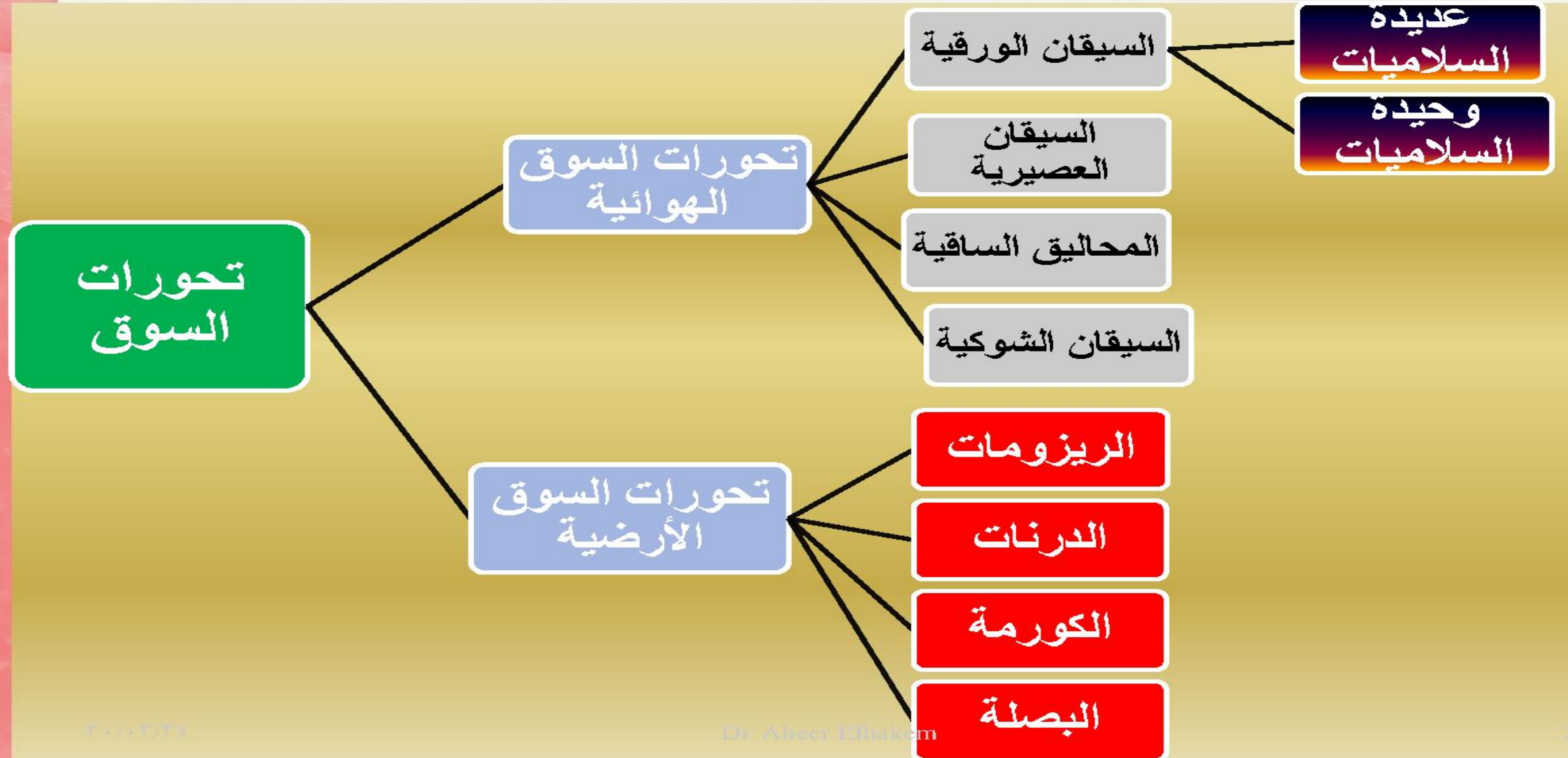
المحاضرة الخامسة

تحويلات السيقان

تحورات السوق

- ❖ لما كان نمو الساق دائماً متجهاً إلى الأعلى (بعكس الجذر الذي ينمو إلى الأسفل) - متجهاً في الهواء ، حاملاً معه الأوراق ، معرضاً إياه للضوء كي تمكنها من القيام بعملية البناء الضوئي على الوجه الأكمل ،
- ❖ فإن هناك وظيفة أساسية يقوم بها الساق وهو توصيل المواد المغذية المجهزة من الأوراق إلى الجذور وكذلك الماء والأملاح المعدنية من الجذور إلى الأوراق .
- ❖ ولكن في بعض الأحيان تؤدي السيقان وظائف أخرى ، فتتحور وتأخذ أشكالاً تلائم تلك الوظائف التي تؤديها .

تحويلات السوق



تحورات السوق

تحورات السيقان الهوائية: Metamorphosed aerial stems

١ – السيقان الورقية: **Leafy stems** بعض النباتات تكون أوراقها إما حرشفية لا تستطيع القيام بعملية البناء الضوئي أو خضراء صغيرة لا تفي بإحتياجات النبات من الغذاء ، ولهذا السبب قد نجد أن بعض السيقان تتحول إلى عضو مفلطح أخضر اللون يقوم بوظيفة البناء الضوئي ، هناك نوعان من هذه السيقان .

أ – الساق الورقية عديدة السلاميات: **Phylloclade**

كالسفندر **Ruscus** ، فإن له نوعان من السيقان : سيقان اسطوانية عادية قائمة ، وأخرى ورقية مفلطحة متحورة تشبه الأوراق من حيث اللون والوظيفة والموضع وتلك السيقان الورقية تخرج من آباط الأوراق الحرشفية الجافة الموجودة على الساق الأصلية ، وتحمل في وسط سطحها العلوي أوراقاً حرشفية صغيرة ويعتبر وجود هذه الأعضاء الورقية في آباط الأوراق الحرشفية وكذلك حملها أوراقاً حرشفية في آباطها براعم ، أدلة على أنها سيقان متحورة وليست أوراقاً خضراء.



Dr. Abeer Elhakem

تحويلات السيقان الهوائية: Metamorphosed aerial stems

١ – السيقان الورقية: Leafy stems

ب – الساق الورقية وحيدة السلامية: *Cladode*

مثال ذلك الأسبرجس *Asparagus* أو كشك المطاط. وهنا الفروع المتحورة صغيرة إبرية ضيقة تخرج في مجموعات على الساق الأصلية ، كل فرع في إبط ورقة حرشفية جافة.



تحويلات السيقان الهوائية: Metamorphosed aerial stems

٢ - السيقان العصيرية: Succulent stems

- وهنا يتحول الساق إلى عضو عصيري متشحم يخزن الماء في أنسجته ، ويقوم بوظيفة البناء الضوئي كما في نبات **التين الشوكي** *Opuntia* ،
- تعتبر الأعضاء الشائكة التي يحملها النبات فروعاً متحورة ، تحمل في بادئ الأمر عند تكوينها أوراقاً خضراء صغيرة تسقط بعد فترة قصيرة تاركة مكانها ندبة ،
- توجد في آباط الأوراق براعم محمولة على وسائد (إنتفاخات) وتخرج من هذه الوسائد أشواك صغيرة حادة يمكن اعتبارها أوراقاً متحورة.

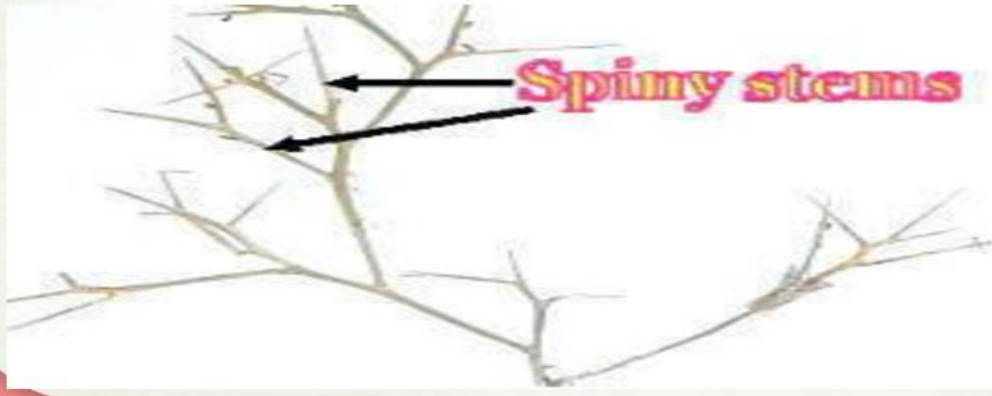


٣ – السيقان الشوكية : Spiny stems

■ وتوجد غالباً في النباتات الصحراوية. كنبات **السلة** ونبات **العاقول**

Alhagi maurorum.

■ وهنا تتحول السيقان (أحياناً الفروع كلها) إلى أشواك مدببة مما يساعد النبات على وقايته من حيوانات الرعي ، وكذا يؤدي إلى اختزال مساحة سطحها الناتج لما يصحبه من اختزال حجم الورقة.



تحورات السيقان الهوائية: Metamorphosed aerial stems

٤ - المحاليق الساقية: Tendrils stems

- تتحول السيقان في بعض النباتات المتسلقة ، كما في نبات العنب *Vitis* إلى محاليق للتسلق ففي العنب تتحول البراعم الطرفية إلى محاليق للتسلق،
- أما الذي يكمل نمو الساق ويضيف سلاميات جديدة له هو البرعم الإبطي الذي يوجد في آباط الأوراق.



تحورات السيقان تحت أرضية:

Metamorphosed subterraneans

➤ قد تلجأ بعض السيقان للنمو تحت سطح التربة لتتجنب التعرض المؤثرات الجوية من درجات حرارة منخفضة أثناء فصل الشتاء على وجه الخصوص ، وتحمل هذه السيقان الأرضية براعم وأوراق حشفية وينقسم الساق إلى عقد و سلاميات .

➤ ومن أهم الفوائد التي تؤديها السيقان تحت الأرضية هي التعمير ، لما لهما من مقدرة على اختزان المواد الغذائية عاماً بعد عام ولما لها من براعم أرضية تمكنها من تكوين فروع هوائية خضراء ،

➤ كذلك تتكاثر النباتات التي لها مثل هذه السيقان بدون بذور ، إذ أنه إذا قطعت الساق إلى قطع صغيرة تحتوي كل منها على برعم أو أكثر من البراعم الكامنة مع توفر كمية كافية من الغذاء ، وزرعت تلك القطع في ظروف ملائمة ، فإن كل قطعة منها تستطيع أن تعطي نباتاً جديداً كاملاً ومن أمثلة هذه السيقان تحت الأرضية ، وأهمها:

تحورات السيقان تحت أرضية:

Metamorphosed subterrans

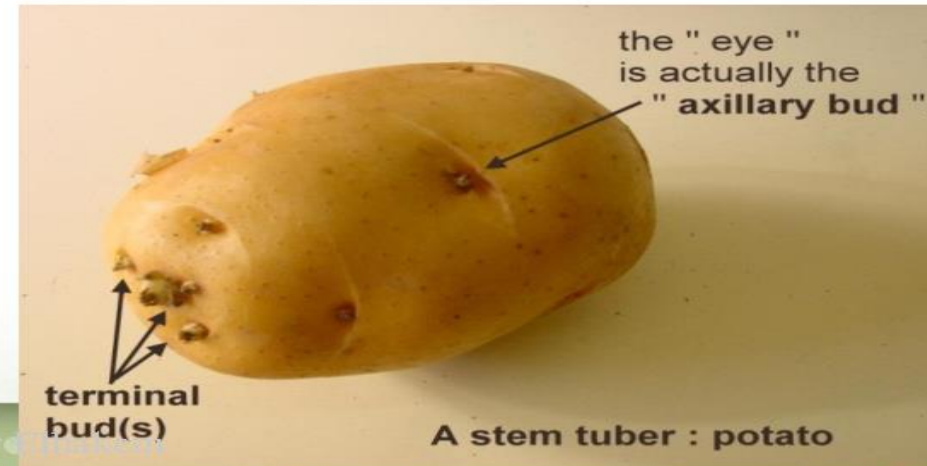
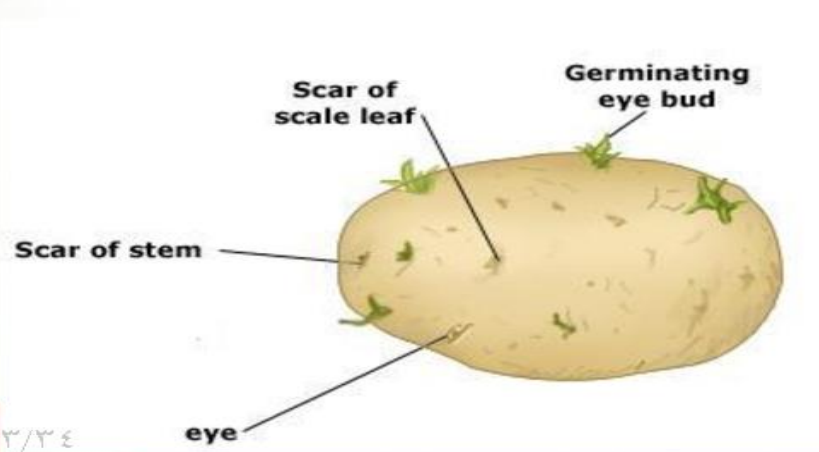
أ – الريزومات: Rhizomes

- هي ساق تمتد أفقياً تحت سطح الأرض وتتفرع في كل اتجاه ، وتنقسم إلى عقد وسلاميات وتحمل عند العقد جذوراً عرضية ليفية ،
- كما تحمل أوراقاً حشفية – تغطي الساق – وفي آباط هذه الأوراق توجد البراعم .
- ومن أمثلة الريزومات : النجيل *Cynodon* ، وهي ريزومة رفيعة تقل فيها كمية الغذاء المدخر أما في ريزومة **السوسن** والكنافنجدها سميكة لاخترانها قدراً وافراً من المواد الغذائية.



ب – الدرنة: Tubers

- ساق تحت أرضية منتفخة لامتلائها بالمواد الغذائية المدخرة والتي تكون معظمها من المواد النشوية.
- لا يمكن تقسيم الدرنة إلى عقد وسلاميات واضحة ، ولكنها تحمل أوراقا حرشفية وبراعم في تجاويف ليست غائرة ، تسمى العيون ، تنتشر على سطح الدرنة في غير انتظام.



تحورات السيقان تحت أرضية:

Metamorphosed subterrans

ج - الكورمة: Corms

- الكورمة هي ساق أرضية إنتفخت وتشحمت بالمواد الغذائية النشوية ، وهي ركيزة لسيقان هوائية تحمل أوراقاً خضراء . وتنقسم الكورمة إلى عقد وسلاميات ،
- وتظهر العقد واضحة على سطح الكورمة ، وتحيط بالعقد أوراقاً حشفية عريضة ، بنية اللون ، في آباطها براعم مختلفة الأحجام ، وتخرج أيضاً من سطح الكورمة جذور عرضية ليفية (خيطية) تخترق التربة وتقوم بعملية الإمتصاص .
- ويسمى الجزء الغض من الكورمة بكورمة السنة الحالية أما الجزء الجاف القديم أسفلها فيسمى بكورمة السنة الماضية لأنه استنفذ ما به من غذاء مدخر ، وهي أكثر جفافاً من كورمة السنة الحالية ويميل لونها إلى السواد. ويعتبر **القلقاس Colocasia** أهم أمثلة الكورمات المعروفة.

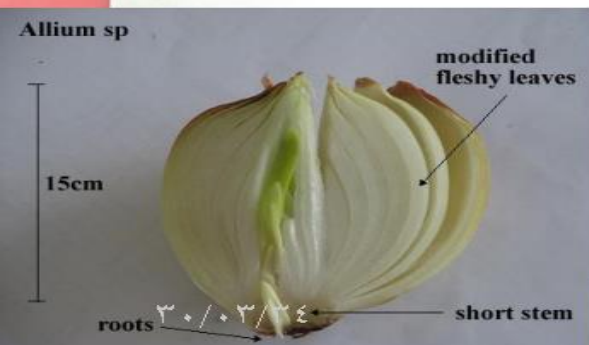


تحورات السيقان تحت أرضية:

Metamorphosed subterranns

د - البصلة: Bulbs

- ساق قصيرة قرصية الشكل ، تعرف بالقرص وتحمل على سطحها السفلي جذوراً عرضية ليفية تتجه إلى الأسفل وتمتد في التربة لتثبيت النبات وتمتص الماء والأملاح.
- وتحمل على سطحها العلوي أوراق حرشفية بيضاء سميكة عصيرية ، يغلف بعضها بعضاً في طبقات متعددة ، وتمثل هذه الحراشف قواعد الأوراق الهوائية الخضراء ، ويوجد في آباطها براعم جانبية ، كما يوجد برعم طرفي في نهاية البصلة الذي ينمو ويعطي فروعاً هوائية ذات أوراق خضراء ، ولا يتم اختزان المادة الغذائية في حالة البصل على شكل نشاء ولكن على شكل سكر .
- وتظل الأبصال كامنة في الأرض طالما بقيت الظروف الجوية غير ملائمة ثم عندما تصبح الظروف مناسبة ، تنشط البراعم وتكون فروعاً هوائية تحمل الأوراق التي تؤدي وظيفتها في عملية تكوين المواد الغذائية ، وتخزن جزءاً منه في قواعد أوراقها ، فتتفتح هذه القواعد وتكبر مكونة أبصالاً



Allium cepa

جديدة

Thank you for attention

علوم بشكل جديد

