



# التغذية عند النبات

## إعداد : لينة ساكيس

### الثالثة د

المدرسة الابتدائية الطاهر صفر السنة الدراسية 2012-2013

## حاجة النباتات إلى الغذاء



النباتات هي كائنات حية تنبت في الأرض، وكل كائن حي هي بحاجة للغذاء كي تعيش وتنمو، لكنها تمتاز عن الإنسان والحيوان بعدم قدرتها على الحركة، فهي ثابتة في مكانها بواسطة جذورها.

فكيف يمكنها أن تبحث عن الغذاء وتتحصل عليه وهي لا تملك أرجلا تمشي بها كما للحصان والقط والنمر، أو أجنحة تطير بها كما للعصفور والحمامة؟.

وكيف يمكنها أن تتناول الطعام دون أن يكون لها فم أو منقار يساعدها على ذلك؟

إنّ الضوء والماء والأملاح المعدنية أهم ما تحتاجه النبتة كي تنمو وتكبر، وهي ليست بحاجة للحركة كي تأخذ حاجتها من كل عنصر من هذه العناصر الثلاثة، فهي تلتقط ضوء الشمس بواسطة أوراقها، وتقوم الجذور بامتصاص الماء والأملاح المعدنية من تربة الأرض التي تعيش فيها.



والجذور هي عبارة عن ألياف طويلة مجوفة تضم أنابيب ذات مقاسات مجهرية وبواسطتها تقوم النبتة بامتصاص الغذاء من التربة ليصعد نحو الأنسجة التي تستهلكه. وهي تأخذ مكان الفم أو المنقار عند الكائنات الحية الأخرى.



## أجزاء النبات ووظائفها

هناك أكثر من نصف مليون نوع من أنواع النباتات على الأرض ، وهي تتفاوت في التنوع من نباتات الصحراء الصغيرة (بحجم ممحاة قلم الرصاص) إلى الشجر الأحمر الجبار (العملاق) والذي يصل ارتفاعه إلى ارتفاع مبنى مكون من 25 طابقاً .

ورغم اختلافاتها فإن معظمها تملك ثلاث أجزاء مشتركة وهي الجذور والساق والأوراق، وهذه الأجزاء تساعد النبات على العيش في كل مكان تقريباً حيث توجد النباتات في الصحراء الجافة وهي الغابات الرطبة وفي السهول القطبية الباردة، تستطيع النباتات العيش في أي مكان وذلك لأن سيقانها وأوراقها وجذورها تكيفت للبيئات التي تعيش فيها .

**سؤال :** ما هي الأجزاء التي يتكون منها النبات عموماً ؟

الطحالب نباتات بسيطة وتحتاج للكثير من المياه للنمو .





بعض النباتات تنمو من بين الشقوق الموجودة على أرصفة الشوارع في المدن .



نباتات الزعفران هذه تنمو وتفتح في درجات الحرارة المنخفضة التي قد تقتل نباتات أخرى عديدة .



بعض الأشجار الطويلة تمتد جذورها حول الساق كامتداد الأغصان في الهواء لمساعدة ودعم الشجرة .



الجذائل من الجذور اللبفية تساعد الأعشاب في امتصاص كميات كبيرة من الماء من التربة .

الهندباء البرية لها جذر وتدي طويل وإذا سحبت من الأرض فإن بعض بقايا الجذر تبقى في التربة وينمو من هذه البقايا نبات جديد .

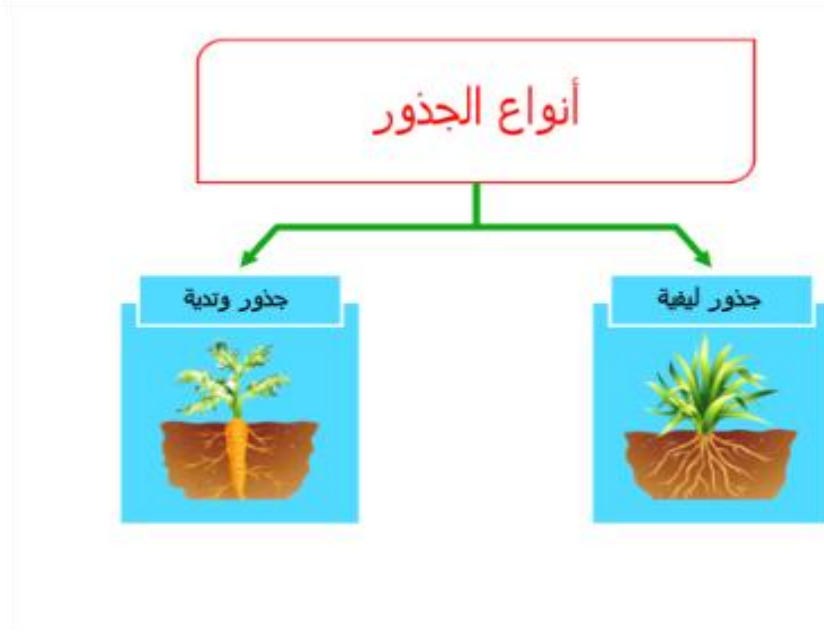


**الجذور :** تمتد جذور بعض النباتات مبتعدة عن الساق مثل امتداد الأغصان في الهواء، ووظيفة الجذور عادة الدعم والثبات ، تحافظ على النبتة من أن تنهار أو تسقط أو أن تسحبها الرياح ، والجذور أيضاً تمتص الماء والمواد المعدنية من التربة عبر الشعيرات الجذرية وبعضها أيضاً يخزن الطعام اللازم للنبات .

التغذية عند النبات من إقتباس و إعداد لينة ساكيس : الثالثة د

الأنواع الكثيرة من الجذور تكيفت مع البيئات المختلفة ، بعض النباتات الصغيرة التي تنمو في الصحراء تمد جذورها بعيداً عن النبتة ولكنها تبقى قريبة من سطح التربة لتكون قادرة على امتصاص أكبر كمية من مياه الأمطار القليلة التي تهطل في الصحراء.

أما أشجار الغابات فلا تحتاج جذورها لأن تمتد كثيراً لأن تربة الغابة فيها مياه أكثر بكثير من تربة الصحراء (الرمال) ، وهذه الأشجار تحتاج جذور تمتد عميقاً في باطن الأرض كمرتكزات ومثبتات للأشجار ، بعض جذور الأشجار التي تسمى بالجذور الدعامية (الساندة) تنمو من فوق سطح التربة حيث تساعد الأشجار التي تنمو في التربة الرطبة غير الثابتة من أن تسحبها الرياح .



تملك الكثير من النباتات جذوراً ليفية تشبه في شكلها قليلاً أغصان الأشجار ، الجذور الليفية لبعض الأعشاب تشكل جداول سميكة ومتشابكة تحت سطح التربة مباشرة ، تساعد الجذور الليفية في منع انجراف التربة بفعل الرياح والمياه لأنها تدعم التربة والنبات وتثبتهما .

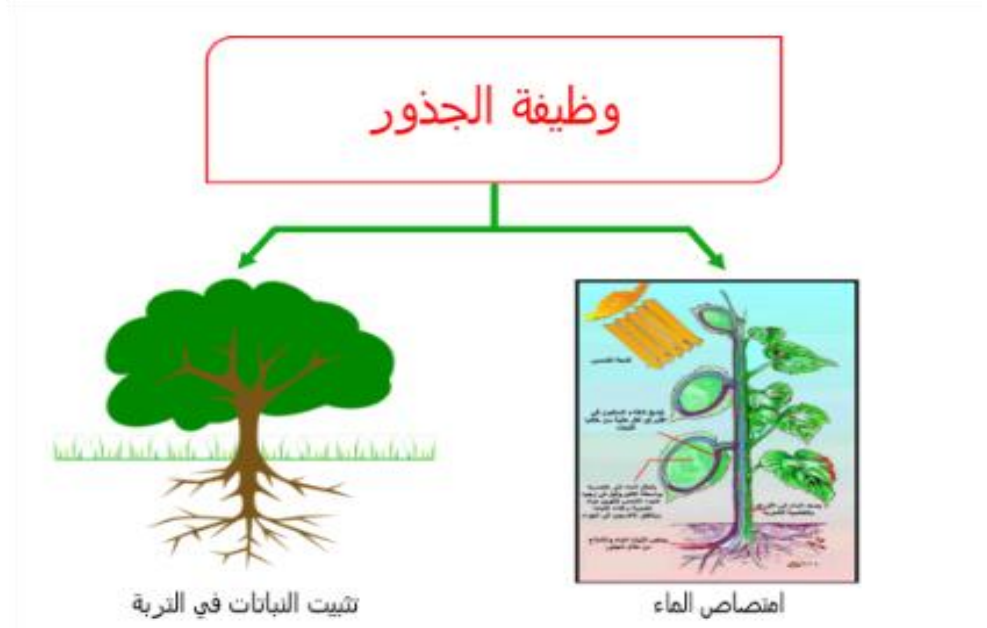
بعض النباتات لها جذر واحد سميك وينمو باتجاه عامودي للأسفل ويسمى بالجذر الوتدي (الرئيسي) ويستطيع هذا الجذر أن يصل إلى المياه في باطن الأرض وبعض الجذور الوتدية تخزن الطعام للنبات .

في غابات المطر الإستوائية تنمو بعض النباتات على أغصان الأشجار المرتفعة وترتبط جذورها بالشجرة وتمتص الماء مباشرة من الهواء الرطب .

**سؤال :** ما وظيفة جذور النباتات ؟

**الجذور المخزّنة (جذور التخزين) :**

تقوم بعض النباتات بتخزين طعام اضافي وماء لمساعدتها على البقاء عند التغيرات البيئية المفاجئة ، ومعظم النباتات لا تستطيع تصنيع الغذاء في فصل الشتاء وفي فترات الجفاف قد لا تستطيع الحصول على الماء اللازم لها من التربة .



خلال الفترات التي يكون فيها الجو معتدلاً تصنع النباتات طعاماً أكثر من كمية استهلاكها وتمتص كمية ماء اضافية ، حيث تقوم النباتات بتخزين الكميات الإضافية من الطعام والماء في جذورها وتقوم أنواع أخرى منها بتخزين الماء والطعام في جذوعها .

تخزن بعض النباتات كميات كبيرة اضافية من الطعام والماء في جذورها تجعل الإنسان يستخدمها كغذاء له ، ولعلك أكلت أنواعاً من هذه النباتات التي منها الشمندر والجزر والبطاطا الحلوة واللفت حيث تسمى هذه النباتات الخضراوات الجذرية ، ولأن معظم الطعام الذي تخزنه هذه النباتات هو عبارة عن مادة النشا والسكر فإن الخضراوات الجذرية هذه يكون لها طعم حلو .

**سؤال :** ماذا تخزن بعض الجذور النباتية ؟





جذر نبتة الشمندر يخزن الطعام للنبتة على شكل سكر ، يربى الشمندر ويبيع في الأسواق للسكر الذي يحتويه .



نبتة قصب السكر تخزن السكر في جذعها، يربى نبات قصب السكر ويبيع في الأسواق للسكر الذي يحتويه .

الساق :

الجذوع :

تخدم الجذوع النباتات بعدة طرق ، تحمل النبات وتدعم أوراقه وتساعدها أن تتعرض لأشعة الشمس أيضاً تحمل الماء والغذاء لكل أجزاء النبات ، معظم جذوع النباتات تنمو للأعلى وأوراق النباتات ذات الجذوع القوية تستطيع أن تصل لأشعة الشمس حتى في الأماكن الظليلة ، وحتى أن بعض النباتات تغير مكان أوراقها خلال النهار لتساعد أوراقها في التعرض لأشعة الشمس طول النهار ، بعض النباتات تنمو جانبياً بدلاً من أن تنمو للأعلى ، وحيث يلمس الجذع الأرض يكون جذراً تنمو منه نبتة جديدة ، الفراولة والنباتات العنكبوتية مثالان على هذا النوع من النبات .

معظم نباتات الصحراء لها جذوع تخزن الماء والغذاء ، مثل جذع نبتة الصبار ، وعندما تكون الأمطار شحيحة يستخدم الصبار الماء الموجود في جذعه .

النباتات الصغيرة مثل زهور الربيع والهندباء البرية عادة تكون جذوعها خضراء وطرية وناعمة ، والماء الموجود في الجذع يساعد فقط على حمل النبتة ونموها ، ولا بد أنك لاحظت أن أي زهرة مقطوعة تذبل بعد أيام قليلة ، حيث أنه بدون الجذر لا تستطيع النبتة الحصول على الماء اللازم الذي يجعل ساقها (جذعها) قوية ، معظم النباتات التي تكون جذوعها رقيقة (ضعيفة) تنمو فقط لموسم واحد ، النباتات الكبيرة مثل الشجيرات والأشجار تحتاج دعم إضافي أكبر ولهذا السبب تكون جذوعها قوية وخشبية، النباتات الخشبية لا تموت بعد موسم واحد من نموها ولكنها تنمو على مدار السنوات ، بعض النباتات الخشبية مثل الشجرة الجبارة (الشجرة الحمراء) والتي تنمو في كاليفورنيا في الولايات المتحدة) قد تعيش لمئات أو حتى آلاف السنين .

معظم جذوع النباتات فيها أنابيب رفيعة تحمل الماء والمواد المعدنية والغذاء ، الأنابيب التي تنقل الماء والمواد المعدنية تسمى الأوعية الناقلة الخشبية ، وتنقل الماء والمواد المعدنية للأعلى من الجذور إلى الأوراق ، الخطوط التي تجدها عندما تتوضح في ساق نبات الكرفس (نبات تؤكل جذوع أوراقه) هي أنابيب الزيلي أما الأنابيب التي

تنقل الغذاء المصنوع في الأوراق إلى الأجزاء الأخرى من النبات فتسمى اللحاء ، الغذاء الذي تصنعه النباتات وتخزنه تستخدمه لنمو أجزائها .

يتوزع الخشب واللحاء في جذوع النباتات الطرية المرنة على شكل حزم ، أما في النباتات ذات الجذوع الخشبية فإن الخشب واللحاء يكونان على شكل حلقات حيث أن الأوعية الخشبية تكون قريبة من مركز الجذع واللحاء يكون حوله بعيداً عن المركز .

وخلال كل موسم نمو يصبح جذع النبتة سميكاً أكثر حيث تضاف حلقات جديدة من الخشب واللحاء ، يتشكل الخشب أكثر من اللحاء كل سنة لذا فإن معظم سماكة الشجرة تكون ناتجة من الخشب ، الحلقات الأقدم من الخشب لا تنقل الماء لذا تصبح قاسية لأنها تمتلئ بالمواد المنقولة ، الخشب الأكبر عمراً في الجذع هو الذي يقطعه الناس ويستخدمونه في صناعة الأثاث وبناء المنازل .

**سؤال :** أذكر اسم نوعي الأنابيب التي تنقل المواد الغذائية في جذع النبات .



تنتج النباتات كل سنة طبقات جديدة من الخشب مكونة ما يسمى بحلقات النماء ، وعند عدّ حلقات النماء في شجرة جذعها مقطوع تعرف عمر الشجرة .

ساق الشجرة وأغصانها هي الجذوع الخشبية في النبتة ، الخشب في الشجرة هو الخشب القديم أما اللحاء فيدفع إلى الخارج أثناء فترة نحو الساق والأغصان .

### الأوراق :

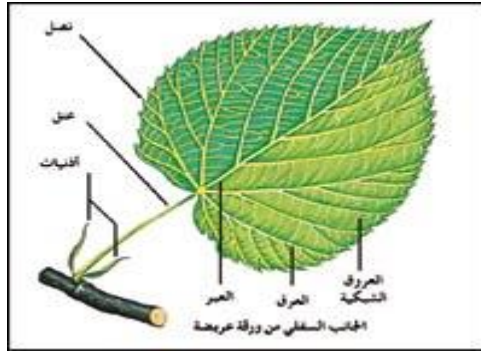
تأتي الأوراق بأشكال وأحجام مختلفة ، بعضها اصغر حجماً من طابع بريد وبعضها كبير بحجم باص مدرسة ، ولكن باختلاف شكلها فإن معظمها رفيع ومسطح ، وهذا يساعدها على صنع غذائها .



الأوراق هي مصانع الغذاء في النبات ، تستخدم الماء والمواد المعدنية الموجودة في التربة غاز ثاني أكسيد الكربون من الهواء والطاقة من اشعة الشمس لصنع الغذاء ، عملية صنع الغذاء هذه أيضاً تنتج غاز الأوكسجين التغذية عند النبات من إقتباس و إعداد لينة ساكيس : الثالثة د



الذي تبعثه النباتات إلى الهواء ، الصبغة أو المادة الملونة التي تسمى الكلوروفيل (اليخضور) تساعد النبات على استخدام الضوء لإنتاج أنواع السكر المتعددة ، الكلوروفيل يعطي لون النبات الأخضر ، في الخريف عندما يصبح النهار قصيراً تتوقف معظم النباتات عن صنع مادة الكلوروفيل ، وعندها تظهر ألوان الصبغات الأخرى الموجودة في النبات لذا فإن اللون هنا ليس بسبب البرد بل بسبب قلة صبغة الكلوروفيل والتي تعطي ألوان الخريف الرائعة



الورقة ليست بسيطة كما تظهر لنا ، في داخلها طبقات من خلايا تحتوي على صبغات ملونة منها الكلوروفيل ، وعملية صنع الغذاء تتم داخل هذه الخلايا الملونة ، ويوجد في الورقة أيضاً عروق أو حزمات من الأوعية الخشبية واللحاء منتشرة في الورقة ، هذه العروق تحضر الماء والمواد المعدنية إلى حبيبات الكلوروفيل وتأخذ السكريات منها ، يدخل غاز ثاني أكسيد الكربون ويخرج منها غاز الأوكسجين والماء من خلال فتحات صغيرة تسمى بالثغرات ، تفتح الثغرات خلال النهار خلال عملية صنع الغذاء وتغلق في الليل لتحتفظ بالماء ، والطبقة الشمعية الخارجية على اسطح معظم الأوراق تساعد النبات في حفظ الماء وعدم تبخره أثناء النهار .

بعض أوراق النباتات تلتقط الطعام ، مثل نبات صائد الذباب حيث تنمو في الأماكن التي تفتقر تربتها للمواد الغذائية اللازمة للنبات لتصنع غذائها ، حيث تقوم أوراق النبتة التي تشبه المصيدة بالإطباق على الحشرات وتفرز الأوراق مواد كيميائية تهضم الحشرة وتأخذ منها المواد الغذائية التي تحتاجها .

وبعض الأوراق تخزن الغذاء ، الطبقات الطازجة من البصل والتي نأكلها ليست سوى أوراق .

**سؤال :** ما هي الوظيفة الأساسية للأوراق ؟

تتحور الأوراق والسيقان في بعض النباتات لتصبح "محاليق" (مفردها محلاق) ، والمحاليق مادة تلف نفسها حول الأعمدة أو السطوح الخشنة ، لتساعد الأوراق على الوصول إلى أشعة الشمس اللازمة لصنع غذائها .

الأشواك في نبتة الصبار هي أوراق تكيفت على هذا الشكل لحماية مخزون النبات من الماء والغذاء من شر حيوانات الصحراء.





## 📌 الخلاصة :

لكل جزء من النبتة وظيفته الخاصة ، فمثلاً الجذور تثبت النبتة في التربة وتمتص منها الماء والأملاح المعدنية ، أما الساق فيدعم النبات وينقل المواد الغذائية من وإلى الأوراق . الأوراق تصنع الغذاء وتقوم بإخراج الماء الزائد عن حاجة النبات . تختلف أشكال الجذور والسيقان والأوراق في النباتات فتتكيف حسب البيئات التي تعيش فيها .