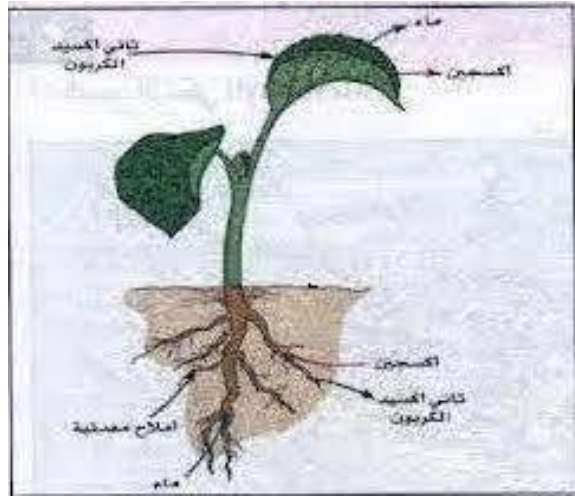


التغذية عند النبات



يجب على كل كائن حي أن يتزود بالغذاء، اعتباراً من مصادر تسحب من الوسط البيئي الذي يعيش فيه؛ ولا تتطلب النباتات سوى مواد غير عضوية.

تحتوي الكائنات متعددة الخلايا على أعضاء متخصصة مسنولة على نقل المغذيات.

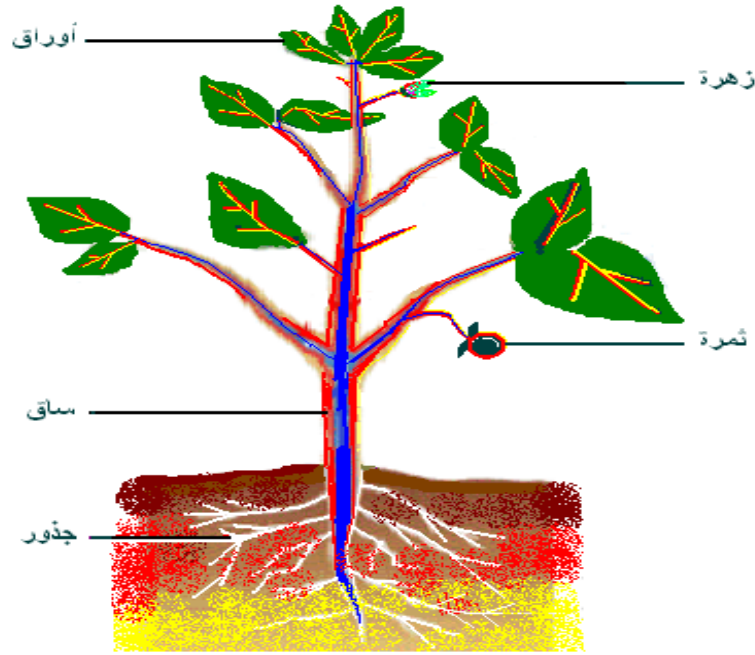
إن جذور النباتات البذرية، مختصة في امتصاص الماء والأملاح المعدنية عموماً، بينما الأوراق مختصة في امتصاص ثاني أكسيد الكربون.

طورت الكائنات متعددة الخلايا أنظمة للنقل تربط الأعضاء ببعضها البعض؛ ف لدى

النباتات البذرية يختص الخشب بنقل الماء والأملاح المعدنية (النسغ الناقص) ، واللحاء يختص بنقل الغذاء العضوي (النسغ الكامل) .

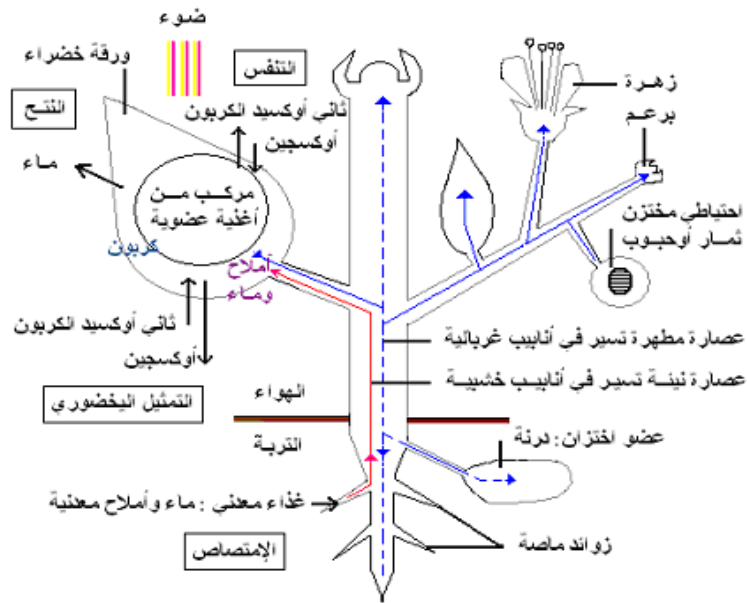
هنالك نباتات تتغذى على الحشرات، وتسمى آكلة الحشرات، وقد هيا الله لهذا النبات أسباب الرزق، فزوده بمادة لاصقة تفرزها غدد خاصة في النبات وبنفس الوقت تجذب الحشرات بلونها ورائحتها فإذا اقتربت الحشرة من أوراق هذا النبات انغلت عليها الورقة ذات الشقين ثم تبدأ عملية هضم الحشرة وبذلك يعيش هذا النبات.

الأجزاء الرئيسية للنبات



كيف يتغذى النبات الأخضر؟

حدوث عملية التمثيل الضوئي



عملية التمثيل الضوئي تلزمها المواد الخام والشروط الآتية:

1 - ثاني أكسيد الكربون، الذي تحصل عليه الورقة من الهواء، وينفذ إليها من خلال الثقوب في سطحها السفلي.

2 - الماء، ويأتي من التربة عبر الجذور.

3 - اليخضور (الكلوروفيل)، وهي المادة الخضراء في الورقة.

4 - الطاقة التي يمتصها اليخضور من ضوء الشمس.

👉 ماء + ثاني أكسيد الكربون + اليخضور — في ضوء الشمس —> نشا +
أوكسجين.

أهمية العناصر المعدنية :

إن ضرورة عنصر معدني ما، داخل النبات لا يمكن إثبات حقيقتها إلا بعد تجارب مخبرية دقيقة في مزارع نظامية مضبوطة. وعليه فقد ثبت بالتجربة أن معظم النباتات الراقية تتطلب بالإضافة إلى الكربون، الأكسجين، الهيدروجين، الكبريت، الفوسفور، البوتاسيوم، الصوديوم، الكالسيوم، والمغنسيوم، الحديد، والبورن، لضمان إتمام دورة حياتها وأداء وظائفها الأساسية على أحسن وجه.

تؤدي العناصر المعدنية وظائف عدة نذكر منها:

- * تساهم في بناء الأحماض الأمينية والنوية والبروتينات اليخضور مثل الأزوت أو النيتروجين؛
- * تنشيط الأنزيمات، ويزداد تركيزها في الغشاء البلازمي، مثل عنصر البوتاسيوم الذي يساهم في مضخة البوتاسيوم الضرورية في النقل الغشائي؛
- * تساهم في أسمنة الجدار الهيكلي، والنقل الغشائي مثل الكالسيوم؛
- * ضروري للتنفس الخلوي والانقسام الخلوي، كما يدخل في مكونات المركبات الجذ طاقوية مثل الفسفور؛
- * يدخل في بنية اليخضور وتنشيط الإنزيمات مثل المنغنيز؛
- * يدخل في تركيب بعض الأحماض الأمينية كالكبريت؛
- * يساهم في التنفس ويدخل في تركيب اليخضور كالحديد... الخ

التغذية المعدنية:

لقد أدرك الباحثون في تغذية النبات بأن التربة هي وسط معقد وغير متجانس ولا يصلح لإجراء تجارب دقيقة بشأن تعيين العناصر الضرورية الداخلة في تغذية النبات ولهذا فقد ابتكروا طريقة خاصة لزراعة نباتاتهم في أوساط غذائية غير التربة، كالمحلول المغذي الذي يمكن السيطرة على كمية ونوعية العناصر الغذائية الداخلة في تراكيبه، فاستطاعوا بذلك أن يميزوا العناصر الضرورية من غير الضرورية لنمو النبات



الجدول (1): العناصر المغذية الكبرى والصغرى، وكمياتها في الوزن الجاف للنبات، وصيغها القابلة لامتصاص.

الصيغ القابلة لامتصاص	كميته في الوزن الجاف للنبات	الرمز الكيميائي	اسم العنصر المغذي
		<u>Macroéléments</u>	مجموعة العناصر الغذائية الكبرى:
NO_3^- , NH_4^+	يحتاج النبات إليها بكميات كبيرة نسبياً حيث قدر	N	الأزوت (النيتروجين)
HPO_4^- , HPO_4^{2-}	محتواها في المادة الجافة للنبات ما بين 0.1 إلى 6 %	P	الفسفور
K^+	أى ما يساوي (1 إلى 60 ملي غرام/غرام مادة جافة).	K	البوتاسيوم
Ca^{2+}		Ca	الكالسيوم
Mg^{2+}		Mg	المغنيسيوم
SO_4^{2-}		S	الكبريت
		<u>Microéléments</u>	مجموعة العناصر الغذائية الصغرى:
Fe^{2+} , Fe^{3+}		Fe	الحديد

التشوهات والأضرار الناتجة عن اختلال التغذية المعدنية :

يسبب النقص أو الزيادة بالعناصر الغذائية إلى إحداث خلل في الوظائف الفسيولوجية للنباتات، يكون مصحوباً بظهور تشوهات وحدوث نمو غير طبيعي فتظهر على النبات أعراض معينة غير اعتيادية أهمها :

- ☞ ضعف عام في نمو النبات.
- ☞ تغير في مظهر النبات مثل الذبول.
- ☞ قصر في طول النبات والأفرع.
- ☞ ظهور اصفرار على الأوراق.
- ☞ ظهور جفاف أو حروق على شكل تنخر قد يسبقها حدوث اصفرار.
- ☞ تساقط الأوراق والتي قد تكون من أعلى إلى أسفل أي الموت التراجعي للأوراق كما في حالة الحديد أو من أسفل إلى أعلى كما في حالة عناصر البوتاسيوم، الفسفور والنيتروجين الجيدة الحركة في النبات.
- ☞ جفاف نهاية الأفرع كما في أشجار الخشب.
- ☞ موت القمة النامية للنبات.
- ☞ إطالة فترة النمو الخضري وقصر فترة النمو الثمري مع تأخر في النضج كما في حالة نقص الفسفور.
- ☞ تشوه في النموات الخضرية مثل ظاهرة المكنتسة السحرية كما في حالة نقص البورون.
- ☞ رداءة نوعية الثمار والحبوب دون أن يلاحظ عليها ذلك من الخارج.
- ☞ حدوث تشوهات على الثمار مثل النقرة المرة على ثمار التفاح.
- ☞ ضعف في تكوين الثمار أو الحبوب.
- ☞ توقف نمو تماماً وموت النبات أو البادرات.

NEPAS COPIER