

## تغطية حاجة النبات الأخضر إلى الماء

ملخصات دروس علوم الحياة والأرض  
السنة الثامنة من التعليم الأساسي

بين النبات الأخضر والتربة علاقة وثيقة تربط بينهما، فالنبات الأخضر يثبت التربة ويمنعها من الانجراف، والتربة تزود النبات الأخضر بالغذاء.

### حاجة النبتة إلى الماء:

لو زرنا نبتة خضراء وتركناها بدون ماء فسنراها تذبل وتموت بعد مدة زمنية، أما لو زرناها وقمنا بسقيها بالماء فإنها ستعيش وتنمو. ومن هنا نستنتج أنّ النبات الأخضر بحاجة إلى الماء وهذا يفسر كثافة النباتات في الأماكن الرطبة وقلتها في الصحراء والأماكن الجافة.

كيفية حصول النبتة على الماء :

## ظاهرة النتح :

إذا قمنا بتغطية نبتة بكيس بلاستيكي شفاف، نلاحظ ظهور قطرات من الماء داخل الكيس. ومنه نستنتج أنّ معظم الماء الممتصّ من النبتة عن طريق جذورها يتبخّر في الجوّ وتسمّى هذه الظاهرة : ظاهرة النتح.

ولتحديد العضو الذي يقوم بالنتح قمنا بتغطية نبتة ذات أوراق بكيس بلاستيكي شفاف وأخرى بدون أوراق بكيس آخر بلاستيكي شفاف، فلاحظنا أنّ الكيس الأول ظهرت فيه العديد من قطرات الماء، أمّا الثاني فقطرات الماء فيه منعدمة، فعلمنا أنّ الأوراق هي التي تقوم أساساً بالنتح.

وحتى نتمكّن من معرفة موقع النتح في الورقة قمنا بتجربة أخرى متمثلة في تغطية الجهة العلوية والسفلية للورقة بصفيحة زجاجية، فلاحظنا أنّ قطرات الماء موجودة في الصفيحة السفلية أكثر مما موجود في الصفيحة العلوية، فاستنتجنا أنّ الجهة السفلية للورقة هي التي يتمّ فيها النتح عبر فتحات تسمّى الثغور.

## العلاقة بين النتح والامتصاص :

## العلاقة بين النتح والامتصاص :

توجد علاقة بين النتح والامتصاص وهي تتأثر بالعوامل المناخية كالحرارة والرياح والرطوبة والضوء. فكلما زاد النتح زاد الامتصاص لحاجة النبتة حينها لتعويض ما فقدته، وكلما نقص النتح نقص بدوره الامتصاص لعدم تلك الحاجة.

وبالتالي فإن ارتفاع درجة الحرارة يؤدي إلى زيادة شدة النتح والتي تؤدي بدورها في زيادة شدة الامتصاص. ونفس الشيء لو زادت سرعة الرياح أو ارتفعت شدة الضوء.

## التكاثر الجنسي عند النبات الزهري

### ملخصات دروس علوم الحياة والأرض السنة الثامنة من التعليم الأساسي

يتمّ التكاثر الجنسي بواسطة البذور التي تتكوّن في الثمار وذلك في مستوى الأزهار، ويتطلّب تحوّل البويضات إلى بذور حدوث عمليتين هامتين هما :

➤ **التأبير** : انتقال حبوب الطلع من منبر زهرة ناضج إلى ميسم زهرة أخرى من نفس النوع تأبير خلطي أو إلى ميسم نفس الزهرة (زهرة ثنائية الجنس) تأبير ذاتي.

➤ **الإخصاب أو الإلقاح** : اتحاد محتوي حبة الطلع بمحتوي البويضة التي تتحوّل إلى بذرة ثم تحول المبيض إلى ثمرة.

تمكّن الإنسان من اكتشاف طرق حديثة مكنته من تحسين صفات النباتات بالحصول على سلالات جديدة تتميز بصفات مفيدة (مقاومة الطفيليات، جودة الإنتاج، كثرة الإنتاج...). ومن أبرز الطرق المعتمدة عملية التهجين المتمثلة في القيام بتأبير بين نباتات من نفس النوع وتختلف في بعض الصفات الوراثية مثال : الذرة، البطاطا، الطماطم...

تتمثل مراحل التهجين في:

**الانتقاء** : ويتمثل في اختيار السلالات التي تحمل صفات مرغوب فيها (مقاومة الطفيليات، الجفاف...)

للطعم. أمثلة : إنتاج أشجار الخوخ  
بتطعيمها على أشجار المشمس. استعمال  
شجر اللوز المرّ كحامل طعم للخوخ  
والمشمش.

### \* أهمية التكاثر الخضري :

يمكن التكاثر الخضري من المحافظة على الصفات  
المميّزة للنبته الأمّ والخاصّة بالثمار أو البذور أو  
الأزهار كما يمكن من الحصول على عدد كبير من  
النباتات في وقت قصير.

## 2- التكاثر الخضري الاصطناعي :

يمارس الفلاحون، وأصحاب بساتين المشتل، وبائعو الزهور، وأصحاب الحدائق، عملية التكاثر الخضري التي تمكنهم من الحصول في وقت قصير على نبات نام. ويتم هذا التكاثر بإحدى الطرق التالية :

➤ **الافتسال** : الذي يتمثل في ردم جزئي أو كلي لجزء من ساق نبتة بعد فصلها عن النبات الأم (الفسيلة) وللحصول على نبتة جديدة يجب أن تتوفر في الفسيلة الشروط التالية : طول معين ووجود براعم إبطية ونزع جل الأوراق. أمثلة لنباتات تتكاثر بالافتسال : التين، الرمان، الكروم، الورود..

➤ **الترقيد** : الذي يتمثل في ردم جزء من ساق أو غصن في التربة بحيث يبقى متصلا بالنبتة الأم ويسقى بانتظام. نلاحظ بعد مدة تكوّن جذور عرضية في مستوى الجزء المردوم ونمو الفروع والأوراق على هذا الجزء وعندها يقع فصله عن النبتة الأم. مثال : الفلّ، الياسمين...

➤ **التطعيم** : الذي يتمثل في نقل جزء من ساق نبتة حامل للبراعم (الطعم) وربطه بساق نبات آخر مغروس في التربة يعرف بحامل الطعم فنتحصل على نبات جديد جذوره وساقه من حامل الطعم وفروعه بما فيها من أغصان وأوراق وثمار تابعة للطعم. أمثلة : إنتاج أشجار الخوخ



## التركيب الضوئي

### ملخصات دروس علوم الحياة والأرض السنة الثامنة من التعليم أساسي

يمتصّ النبات الأخضر الماء والأملاح المعدنية من التربة بواسطة الأوبار الماضية في الجذور، فيتكوّن النسغ الخام الذي ينتقل إلى باقي الأعضاء بواسطة الأوعية الخشبية. يلتقط النبات الأخضر الضوء بواسطة اليخضر، ويمتصّ ثاني أكسيد الكربون من الهواء الجوي فيقوم بعملية التركيب الضوئي التي يصنع خلالها المواد العضوية مثل النشا فهو إذا كائن منتج ذاتي إلى التغذية.

#### ضوء

ماء + ثاني أكسيد الكربون

#### يخضور

يتحوّل النشا إلى سكريات بسيطة سريعة الذوبان تختلط بالماء والأملاح المعدنية وتكوّن النسغ الجاهز الذي ينتقل إلى باقي الأعضاء عبر أوعية لحائية لتغذيتها ويدخّر ما زاد منها عن حاجياته الغذائية في أعضاء الخزن كالبدور والدرنات والجذور.



## الجزء الأول : تحسين الإنتاج النباتي.

المحور الأول : التغذية عند النبات الأخضر :

> تغطية حاجة النبات الأخضر إلى  
الماء.

> تغطية حاجة النبات الأخضر إلى  
الأملاح المعدنية.

المحور الثاني : التغذية الكربونية عند النبات  
الأخضر :

> التركيب الضوئي.

> تحسين الإنتاج النباتي بالتأثير  
على شروط التركيب الضوئي.

المحور الثالث : التكاثر والنمو عند النبات الأخضر :

> التكاثر الخضري عند النبات  
الزهري.

> التكاثر الجنسي عند النبات الزهري.

> الانتاش والنمو.





## الجزء الأول : تحسين الإنتاج النباتي.

المحور الأول : التغذية عند النبات الأخضر :

> تغطية حاجة النبات الأخضر إلى  
الماء.

> تغطية حاجة النبات الأخضر إلى  
الأملاح المعدنية.

المحور الثاني : التغذية الكربونية عند النبات  
الأخضر :

> التركيب الضوئي.

> تحسين الإنتاج النباتي بالتأثير  
على شروط التركيب الضوئي.

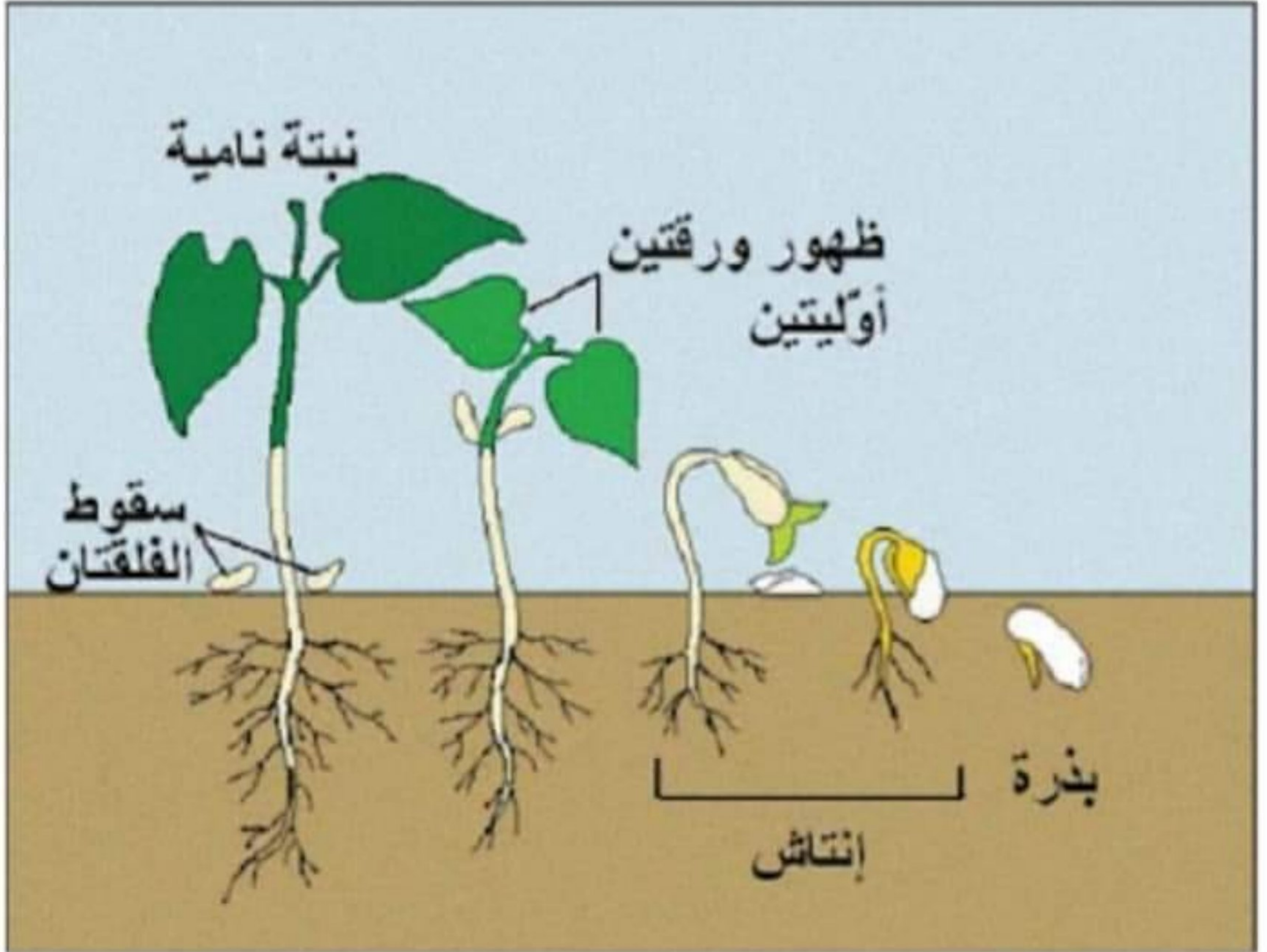
المحور الثالث : التكاثر والنمو عند النبات الأخضر :

> التكاثر الخضري عند النبات  
الزهري.

> التكاثر الجنسي عند النبات الزهري.

> الإنتاش والنمو.





رسم مبسط للمراحل الأولى لنمو نبتة البوبيا

## مصير الأملاح المعدنية :

بواسطة نفس الأوبار الماصّة للجذور التي تمتصّ الماء، يمتصّ النبات الأخصر الأملاح المعدنية فتكوّن النسغ الخام الذي ينتقل إلى كافة أجزاء النبات (الأرضيّة والهوائيّة) عبر الأوعية الخشبيّة الناقلة.

## الإنتاش والنمو

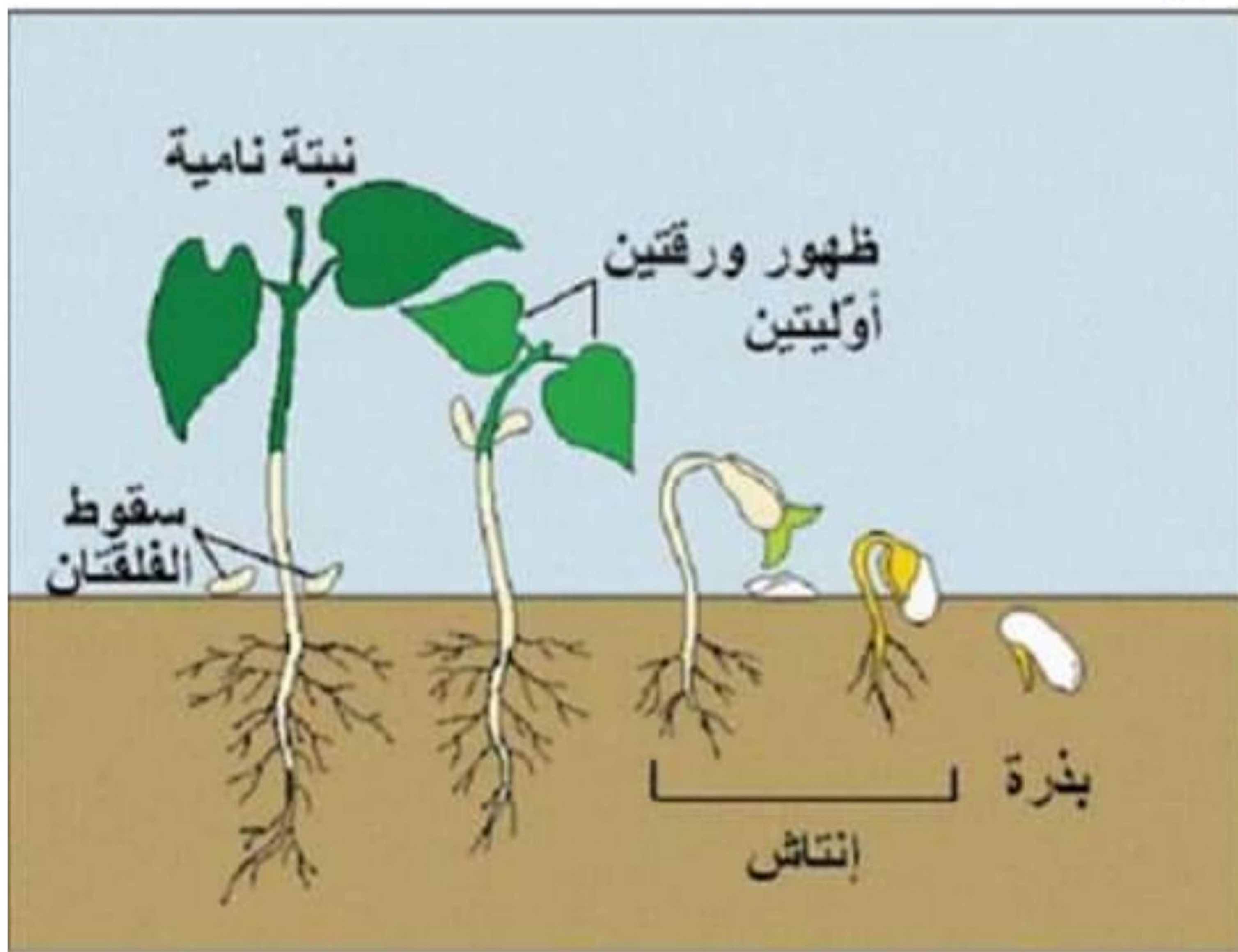
ملخصات دروس علوم الحياة والأرض  
السنة الثامنة من التعليم الأساسي

النمو ظاهرة طبيعية مميزة لكل كائن حي.  
تحتوي البذرة على نبيتة تتحول بعد الإنتاش إلى  
نبات مورق وهذا الإنتاش يتطلب ظروفًا ملائمة.

➤ ظروف داخلية : يجب أن تكون البذرة  
حية، سليمة وناضجة.

➤ ظروف خارجية : توفر الماء وأكسجين  
الهواء والحرارة المناسبة.

خلال نموه يمرّ النبات بمراحل هامة نذكر منها  
الإزهار والإثمار ويكون هذا النمو الطولي متواصلًا  
ويحدث بواسطة البراعم القمية والإبطية ويتوقف  
عند النباتات الحولية وثنائية الحول بعد نضج كل  
الثمار.



## تغطية حاجة النبات الأخضر إلى الأملاح المعدنية

ملخصات دروس علوم الحياة والأرض  
السنة الثامنة من التعليم الأساسي

### حاجة النبات الأخضر إلى الأملاح المعدنية :

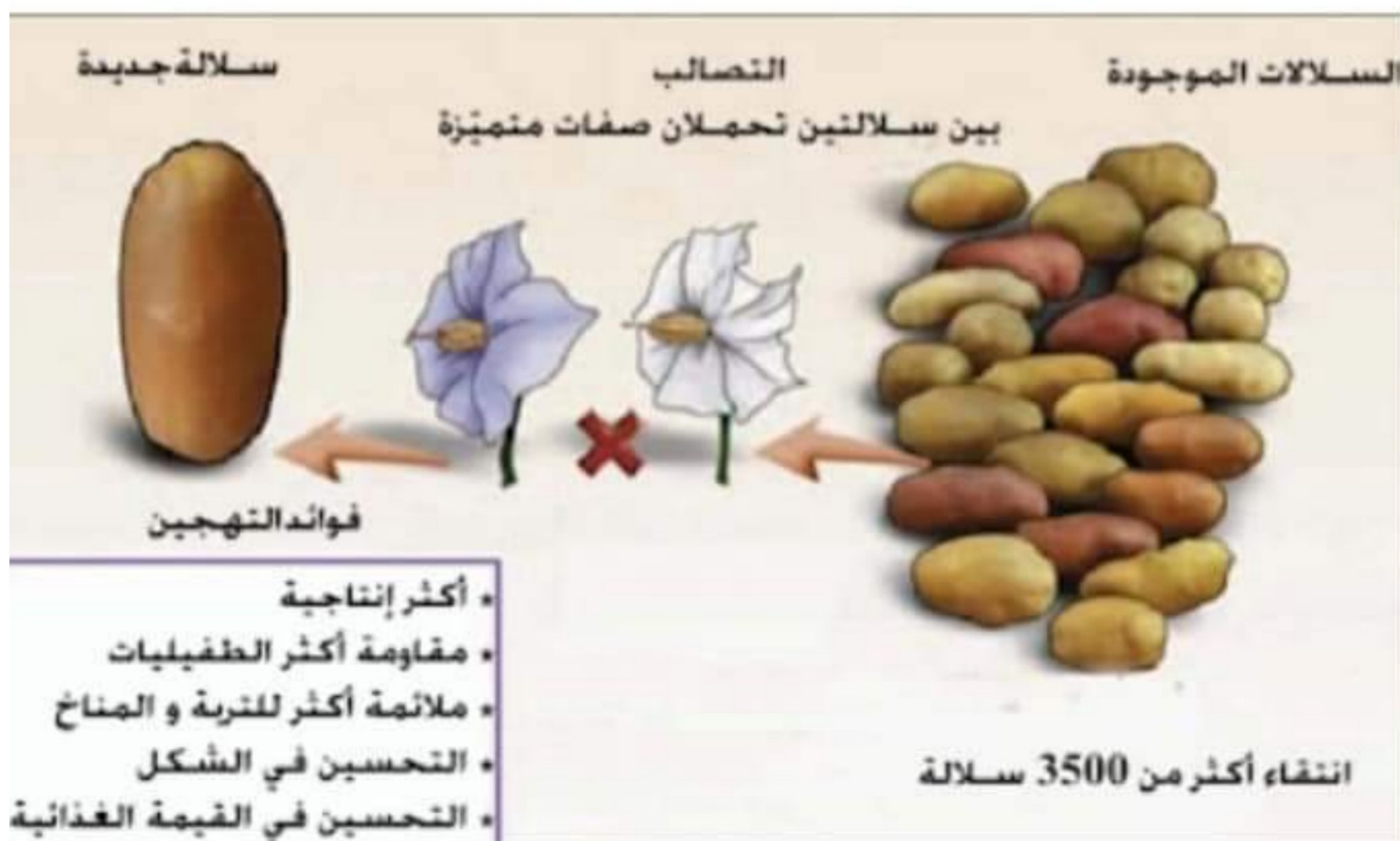
يحتاج النبات الأخضر إلى الأملاح المعدنية كي يعيش وينمو بصورة طبيعية، ومن هذه الأملاح المعدنية الأساسية يحتاج النبات الأخضر إلى البوتاسيوم والأزوت والفسفور.

### تغطية حاجة النبتة للعناصر المعدنية :

لزيادة مردود الإنتاج الزراعي يحتاج النبات الأخضر إلى الأسمدة المعدنية بمقادير مناسبة، فقلة العناصر المعدنية أو فقدانها أو الإفراط فيها يعطل نمو النبات ويضعف مردود الإنتاج الزراعي. وبحسب ما يلاحظه من نقص لتغطية حاجة النبتة إلى الأملاح المعدنية، يقوم الفلاح بإضافة أسمدة معدنية، وأسمدة عضوية التي تتحول تدريجيًا إلى مواد معدنية ضرورية لتغذية النبات الأخضر.

### مصير الأملاح المعدنية :

**التأبير الخلطي :** ويتمّ ذلك بنقل حبّات الطلع من منبر النبات الأول إلى ميسم النبات الثاني أو العكس. العمل على تكاثر النباتات الهجينة واستعمال بذورها للحصول على نباتات أخرى ممتازة.



## التكاثر الخضري عند النبات الزهري

ملخصات دروس علوم الحياة والأرض  
السنة الثامنة من التعليم الأساسي

تنتج معظم النباتات الزهرية بذورا وكثير منها قادر على التكاثر بواسطة أحد أعضاء جهازها الخضري (ساق، جذور، ورقة) وهو ما يعرف بالتكاثر الخضري ويكون هذا التكاثر طبيعياً (بدون تدخل الإنسان) أو اصطناعياً (بتدخل الإنسان).

### 1- التكاثر الخضري الطبيعي :

يحصل بعدة أعضاء نذكر منها :

➤ **الجذمور** : الذي يسري في التربة فتتمو منه جذور وسوق عرضية في مستوى العقد أمثلة : النعناع، النجم...

➤ **الدرنات (سوق أرضية ادخارية)** : مثال : البطاطا.

➤ **الساق الزاحفة** : مثال : الفراولو.

➤ **البصلات** : مثال : البصل، الثوم، الكراث، العنصل.

➤ **الخلفات** : مثال : النخيل والموز.

### 2- التكاثر الخضري الاصطناعي :

يمارس الفلاحون، وأصحاب بساتين المشتل، وبائعو الزهور، وأصحاب الحدائق، عملية التكاثر الخضري التي تمكنهم من الحصول في وقت قصير على نبات

### \* نسبة ثاني أكسيد الكربون :

تقدّر النسبة العادية لثاني أكسيد الكربون 0,03 %، وتزداد شدة التركيب الضوئي كلما زادت نسبة ثاني أكسيد الكربون حتى تبلغ أقصاها. وقد بيّنت التجارب أنّ الحدّ الأقصى يختلف باختلاف الأنواع النباتية وتتراوح بين 0,05 % و 0,15 % بالنسبة للنباتات التي تعيش على اليابسة.

### \* درجة الحرارة :

تزداد شدة التركيب الضوئي كلما زادت درجة الحرارة حتى تبلغ الحدّ الأقصى الذي يختلف باختلاف الأنواع النباتية  $30^{\circ}\text{C}$  و  $40^{\circ}\text{C}$



## تحسين الإنتاج النباتي بالتأثير على شروط التركيب الضوئي

ملخصات دروس علوم الحياة والأرض  
السنة الثامنة من التعليم الأساسي

لتحسين إنتاج النباتات الخضراء يعتمد الفلاح إلى ممارسات ووجيهة توصل إليها خلال أبحاث مخبرية على نباتات ذات قيمة اقتصادية بالتأثير على شروط التركيب الضوئي التي تعتمد على :



جهاز لقيس تأثير شدة الإضاءة على التركيب الضوئي

\*  
الإضاءة  
ة :  
كلما  
زادت  
شدة  
الإضاءة  
ة زادت  
شدة  
التركيب

ب

الضوئي

مع الملاحظ أنه يوجد اختلاف لحاجات النباتات لشدة الضوء حيث توجد نباتات الضوء التي تحتاج إلى شدة ضوء عالية ونباتات الظل التي تحتاج إلى شدة ضوء ضعيفة.



يتنفس النبات الأخضر في الضوء وفي الظلام فيأخذ الأكسجين وي طرح ثاني أكسيد الكربون وتسمى هذه العملي التبادلات الغازية التنفسية



في الضوء تحجب التبادلات الغازية ليخضع وريّة أثناء

التركيب الضوئي التبادلات الغازية التنفسية لأن كمية الاكسجين المطروح بواسطة التركيب الضوئي تتجاوز كمية الاكسجين الممتص خلال عملية التنفس.

## الجزء الأول : تحسين الإنتاج النباتي.

المحور الأول : التغذية عند النبات الأخضر :

> تغطية حاجة النبات الأخضر إلى الماء.

> تغطية حاجة النبات الأخضر إلى الأملاح المعدنية.

المحور الثاني : التغذية الكربونية عند النبات الأخضر :

> التركيب الضوئي.

> تحسين الإنتاج النباتي بالتأثير على شروط التركيب الضوئي.

المحور الثالث : التكاثر والنمو عند النبات الأخضر :

> التكاثر الخضري عند النبات الزهري.

> التكاثر الجنسي عند النبات الزهري.

> الانتاش والنمو.



## كيفية حصول النبتة على الماء :

لو زرنا نبتة خضراء وسقينا الساق والأوراق فقط سنراها تذبل وتموت بعد مدة زمنية، أما لو زرناها وسقينا الجذور فقط فإنها ستعيش وتنمو. ومن هنا نستنتج أنّ النبات الأخضر يتحصّل على الماء بواسطة الجذور وليس بالساق والأوراق.

## تحديد موقع الامتصاص :

ينقسم الجذر إلى ثلاث مناطق :

‣ المنطقة العليا.

‣ المنطقة الوسطى، وتسمى منطقة الأوبار.

‣ المنطقة السفلى، وتسمى منطقة الاستطالة.

وبالاعتماد على تجربة رُوزان وهي عزل كل منطقة من الجذور عن الماء بواسطة الزيت نستنتج أنّ المنطقة الوسطى أو منطقة الأوبار هي التي تقوم بالامتصاص في الجذر.

## ظاهرة النتح :