



Mansoura University



# فسيولوجيا النبات

أ.د محمد نصر الدين هلالى

أ.د محمود محمد درويش

أ.د محب طه صقر

أ.د سمير محمد عبد الجواد سلامة

## كلية الزراعة

# إنبات البذور Seed germination

Ø البذرة في النباتات الزهرية مغطاة البذور، نبات كامل، ولكنه كامن في نفس الوقت. وتتركب البذرة مورفولوجياً، من الجنين والغذاء المخزن، تحيط بهما أغلفة البذرة، أو القصيرة، لحماية الجنين، والأنسجة الأخرى.

Ø وعند فصل البذرة عن النبات الأم، بعد تمام النضج يكون محتواها من الرطوبة حوالي ٥-١٥ %، كما يكون معدل حيويتها اقل ما يمكن. وتتيح هذه الظروف، إمكانية تخزين البذور، تحت ظروف المخزن، لفترة، قد تطول أو تقصر، لحين من الوقت، حتى توفر الظروف المثلي للإنبات.

# Seed germination إنبات البذور

Ø ويعرّف الإنبات، بأنه معاودة الجنين الساكن، لنشاطه الفسيولوجي، حيث يبدأ جنين البذرة في الإنبات، عند توافر العوامل البيئية اللازمة، من ماء، وحرارة، وأوكسجين، وضوء،..... وغيرها.

# إنبات البذور Seed germination

## المواصفات الواجب توافرها في البذور الجيدة:

- Ø أن تكون سليمة، وتخلو من الأمراض البذرية، ومن الآفات الحشرية.
- Ø ارتفاع النسبة المئوية للإنبات، وارتفاع حيويتها.
- Ø نظيفة وأن تخلو من كل من الشوائب، وكسر البذور، وأيضاً من بذور الحشائش والنباتات الأخرى.
- Ø تطابق النوع والصنف والصفات مع بيانات العبوات.
- Ø توفر التجانس في الشكل والحجم واللون .

# Seed germination إنبات البذور

## إنبات البذور

- Ø يبدأ الإنبات بنمو الجنين، وزيادة في الحجم، والنشاط الفسيولوجي. ويتبع هذا  
خروج الجذير، ثم الريشة، وتتكون بادرة، تعتمد على نفسها، بعد فترة معينة.
- Ø وهذه التغيرات جميعها تعتمد على حدوث عمليات فسيوكيميائية قبل الانقسام  
وزيادة الخلايا في الحجم.

# إنبات البذور Seed germination

- Ø وتتم خطوات، ومراحل الإنبات، عندما تتوفر للبذور الجيدة، العوامل الخارجية، والبيئية، المواتية .
- Ø و يلزم توفر، في حالات معينة ظروف خاصة للإنبات، مثل الظروف الضوئية الخاصة.
- Ø ولا تنبت بعض البذور وتظل في حالة كمون، بالرغم من توفر جميع الظروف البيئية المحيطة، والمواتية لإنباتها.

# Seed germination إنبات البذور

## مراحل الإنبات: stages of germination

§ المرحلة الأولى : تشرب، وامتصاص الماء.

§ المرحلة الثانية : تحليل وهضم المواد الغذائية.

§ المرحلة الثالثة : النمو.

# إنبات البذور Seed germination

أهم التغيرات التي تحدث أثناء الإنبات يمكن تقسيمها إلى :

أولاً: التغيرات الطبيعية أو الفيزيائية :

§ تشرب البذور للماء بواسطة محتويات الخلايا الغروانية، وانتشاره عن طريق النقر، او القصيرة أحيانا.

# Seed germination إنبات البذور

§ انتفاخ البذرة، وزيادة حجمها، وتكون الزيادة في حجم الجنين أكبر، منها في القصرة، فتتمزق الأخيرة.

§ ارتفاع نسبي في درجة حرارة البذرة، وتمثل هذه الحرارة الحرة، جزء من الطاقة الناتجة عن التشرّب .

# Seed germination إنبات البذور

أهم التغيرات التي تحدث أثناء الإنبات يمكن تقسيمها إلى :

ثانياً: التغيرات الكيموحيوية والفسولوجية التي تحدث خلال إنبات البذور :

§ التحولات الغذائية.

§ التنفس.

# Seed germination إنبات البذور

العوامل المؤثرة علي إنبات البذور :

أولا : العوامل البيئية و أهمها :

§ الماء .

§ الحرارة .

§ الضوء .

§ التهوية .

# Seed germination إنبات البذور

العوامل المؤثرة علي إنبات البذور :

أولاً : العوامل الداخليه :

§ عمر البذور وحيويتها .

§ درجة نضح البذور .

# Seed germination إنبات البذور

- § حجم البذور .
- § غياب الجنين فى البذرة .
- § الإصابة بالأمراض .
- § تكامل تغذية النباتات الأم .

# Seed dormancy كمون البذرة

Ø يعني الكمون أو السكون توقف النمو، أو بقائه في حالة النمو الأدنى، والفعالية المنخفضة، وفشل أجنة البذور، أو البراعم وأعضاء نباتية أخرى، عن النشاط، تحت الظروف البيئية الملائمة للنمو، أو الغير ملائمة ويرجع فشل النمو، أو توقفه، تحت الظروف البيئية الملائمة، إلى عوامل داخلية.

# Seed dormancy كمون البذرة

Ø أما فشله تحت الظروف البيئية الغير ملائمة، فترجع إلي مجموعة من العوامل الخارجية. وقد يحدث التوقف عن النمو، بسبب وجود تركيز عال من مثبطات النمو، داخل النبات، أو وجود عامل ميكانيكي، يحول دون استمرار النمو، أو إلي ظروف بيئية خاصة، من الضوء أو الحرارة أو الماء، وغيرها.

# Seed dormancy كمون البذرة

## أنواع الكمون في البذرة.

هناك نوعين رئيسيين من الكمون في البذور:

### أولاً: الكمون الأولي Primary Dormancy:

وهو كمون يوجد فعلاً في البذرة عند حصادها، وسببه عوامل داخلية، وهو أكثر أنواع الكمون شيوعاً، فكثيراً من البذور لا يمكنها الإنبات بعد حصادها مباشرة، بالرغم من تعريضها لظروف بيئية مثالية للإنبات، بل يجب أن تمر فترة من الزمن، قبل استنباتها. ويتوقف إنباتها على عوامل داخلية، ترتبط بالبذور نفسها، ويعزي إليها الكمون.

# Seed dormancy كمون البذرة

أنواع الكمون في البذرة.

هناك نوعين رئيسيين من الكمون في البذور:

**ثانيا: الكمون الثانوي Secondary dormancy**

هناك أنواع من البذور يمكنها الإنبات عقب حصادها مباشرة، ولكنها تفقد حيويتها، وقدرتها علي الإنبات، إذا حفظت لفترة ما بعد الحصاد، أو تغيرت أحد الظروف البيئية. Ø

# كـمـون البـذرة Seed dormancy

Ø ويحدث الكمون الثانوي، عندما يتغير أحد العوامل البيئية الأساسية للإنبات، لغير صالح الإنبات. فلقد وجد أن حفظ البذور في ظروف لا هوائية، أو في تركيز عال من ثاني أكسيد الكربون، يدفعها الي الكمون، وتظل كذلك، حتى بعد نقلها إلي ظروف ملائمة. كما وجد أن البذور الحساسة للضوء.

# Seed dormancy كمون البذرة

## أسباب الكمون أو السكون الأولي

### أولاً: الكمون الراجع الي غطاء البذرة: Seed Coat Dormancy

- Ø منع نفاذية الماء: ويسمي ذلك بالكمون الطبيعي
- Ø منع تبادل الهواء ، أو صعوبة نفاذيتها له ، خاصة الأوكسجين
- Ø المقاومة الميكانيكية لنمو الجنين

# Seed dormancy كمون البذرة

## أسباب الكمون أو السكون الأولي

### ثانيا: الكمون المورفولوجي: Morphological dormancy

- الأجنة الغير مكتملة النمو، أو الناقصة التكوين
- الأجنة الأثرية

### ثالثا: الأجنة الكامنة

### رابعا: مثبطات الإنبات وقلة المواد النشطة

### خامسا: الكمون الفسيولوجي physiological dormancy

# Seed dormancy كمون البذرة

## طرق كسر الكمون في البذرة:

يمكن كسر كمون البذرة بأى من المعاملات الآتية، وتختلف المعاملة باختلاف سبب الكمون:-

### الخدش أو التخديش: scarification

§ التخديش الميكانيكي: Mechanical Scarification

§ التخديش الكيميائي chemical Scarification

# Seed dormancy كمون البذرة

طرق كسر الكمون في البذرة:

يمكن كسر كمون البذرة بأى من المعاملات الآتية، وتختلف المعاملة باختلاف سبب الكمون:-

- الكمر البارد (التنضيد) Cold stratification
- الكمر الدافئ warm moist stratification
- تعريض البذور لدرجات حرارة متعاقبة يوميا Daily alternation of temperature

# Seed dormancy كمون البذرة

طرق كسر الكمون في البذرة:

يمكن كسر كمون البذرة بأى من المعاملات الآتية، وتختلف المعاملة باختلاف سبب الكمون:-

- تعريض البذور للضوء Light exposure
- استخدام الهرمونات وبعض الكيماويات المنشطة Hormones and other chemical stimulants
- غسل البذور Seeds Leaching

# أسئلة التقويم

## المبحث الخامس

### الباب الأول

- ١- عرف انبات البذور؟ ثم حدد مراحل الانبات المختلفة؟
- ٢- يجب أن تتوافر في البذور الجيدة للانبات مواصفات معينة وضح ذلك؟
- ٣- حدد العوامل البيئية المؤثرة علي انبات البذور موضحاً دور كل منها في عملية الانبات؟
- ٤ عرف السكون؟ ثم اشرح أهميته لبعض النباتات؟
- ٥ عدد الأسباب التي تتحكم في سكون البذور خاصة أثناء انباتها؟
- ٦ عرف ما يأتي: التخدين Scarification ، فترة ما بعد النضج After ripening ، التنضيد (الكمز) Stratification.

# أسئلة التقويم

- ٧- قسم النباتات تبعاً لدرجة الحرارة التي تحتاجها بذورها أثناء الانبات؟
- ٨ - قسم البذور من حيث تأثير الضوء علي انباتها؟ ثم وضح الدور الذي يقوم به الضوء أثناء الانبات؟
- ٩- حدد الفرق بين السكون الأولي والسكون الثانوي؟
- ١٠ - حدد الفرق بين السكون الطبيعي والسكون المورفولوجي والسكون الكيميائي؟
- ١١ - عرف السكون الفسيولوجي؟ ثم وضح كيفية عمل الهرمونات النباتية علي سكون وإنبات البذور؟
- ١٢ - عدد طرق كسر السكون في البذور؟