

البذرة والانبات

مكونات البذرة

أنواع البذور

التكاثر البذري

انبات البذرة

مراحل الانبات

سكون البذرة

أنواع السكون الأولى للبذرة

أنواع السكون الثانوي للبذرة

المعاملات التي تؤدي إلى كسر سكون البذرة

العوامل البيئية التي تؤثر على انبات البذرة

: مقدمة

يبدأ تكوين البذرة بعد تمام عملية الإخصاب وبعد تكوين الزيجوت يبدأ نمو البذرة وتكوين أجزائها المختلفة ثم تبدأ في تخزين المواد الغذائية حتى اكتمال نموها. وإذا استمر تكوين البذور وتخزين المواد الغذائية بها دون عائق تكونت بذوراً ممتلئة

تتكون البذرة من الأجزاء الآتية

- 1- الجنين:** يعتبر الجنين منشأ لنبات جديد ويتكون غالباً نتيجة لاتحاد الجاميطة المؤنثة المذكرة وقد تحتوى البذرة على أكثر من جنين واحد ويتركب الجنين من السويقة الجنينية السفلى، الفلقات، السويقة الجنينية العليا والريشة والجذير تخزن البذور الغذاء اما في الفلقات أو في الاندوسبيرم أو البرسبيرم وتسمى البذور الاندوسبرمية :**الأنسجة المختزنة -2** وفي هذه الحالة يخزن الغذاء اما داخل الفلقات أو أحيانا exalbumenous أما الغير اندوسبرمية فتسمى albuminous في البرسبيرم الذي ينشأ من النيوسيلة من أغلفة (testa) تتكون من أغلفة البذرة أو بقايا النيوسيلة والاندوسبيرم ويتكون غلاف البذرة (القصرة) :**الأغلفة البذرية-3** البويضة وهي تتكون من علاف أو اثنين عادة وغالبا ما يتصلب الغلاف الخارجى ويصبح ذو لون غامق في حين يظل الغلاف الداخلى شفاف رقيق وتبقى النيوسيلة والاندوسبيرم داخل الغلاف الداخلى مكونة في بعض الحالات طبقة واضحة حول الجنين.

أنواع البذور

تقسم البذور عادة إلى قسمين من ناحية التركيب التشريحي

وهي التي عندما تنمو تعطى نبات واحد :**أ- بذور وحيدة الأجنة**

وهي التي تعطى عند انباتها عدة بادرات إحداهما ناتجة من الجنين الجنسى أما النموات الباقية فنتجج :**ب- بذور عديدة الأجنة** خضرياً من نسيج النيوسيلة وتكون متشابهه وراثيا تماما لأنسجة الأم لذا يمكن اعتبار هذه النباتات خضرية التكاثر ولو أنها ناتجة من البذور وتعتبر الماتجو والموايح والكازمارو من أشهر الأمثلة لهذه البذور عديدة الأجنة

: التكاثر البذري

هو إنتاج فرد أو نبات جديد طريق جنين البذرة الجنسى والنتاج عن عمليتي التلقيح والإخصاب. وتستخدم البذرة كوسيلة إكثار أساسية . ولكن بالنسبة لأشجار الفاكهة فإنه قد لا ينصح بإتباع التكاثر الجنسى حيث أن معظم أشجار الفاكهة خلطية التلقيح مما يعنأنها خليط وراثيا أي تختلف وراثيا فيما بينها، حيث أنه عند تكوين حبوب اللقاح والبويضات من خلال الانقسام الاختزالي يحدث الانعزالات الوراثية والعبور والكيازما ومن ثم تختلف الجاميطات الناتجة عن بعضها في التركيب . الوراثة والذى يؤدي إلى إنتاج نسل يختلف كل فرد فيه عن الآخر، أو غير متماثلة

Seedgermination: انبات البذرة

هو مقدرة البذرة على إعطاء بادرة واستئناف نمو الجنين بعد توقفه عن النمو أو سكونه مؤقتا لحين تهيئ الظروف الملائمة . للإنبات وتشمل عملية الإنبات عمليات طبيعية ، وكيميائية فسيولوجية حيوية

وهي عملية طبيعية تحدث سواء للبذور **Imbibition** تبدأ العمليات الطبيعية بامتصاص الماء : العمليات الطبيعية للإنبات وتطرى أغطية البذرة وتصبح أكثر **Hydrated** سواء كانت حية ام ميتة فتنفخ الخلايا ويصبح السيتوبلازم أكثر مائية . نفاذية للغازات وينتج عن التشرب انطلاق حرارة

تشمل العمليات الكيميائية للإنبات التنفس وزيادة حجم الخلايا وتنشيط الأنزيمات وتكوين : العمليات البيوكيميائية للإنبات بتحويل النشا **Stored food digestion** أنزيمات جديدة وهي التي تقوم بهضم الغذاء المخزون في مناطق تخزين الغذاء الى سكريات والليبيدات الى الأحماض الدهنية والجلسرول والبروتينات الى أحماض أمينية والفيتين الى أيونات فوسفات . وبذلك يسهل نقلها الى المرستيمات

يتطلب إنبات البذرة توافر ثلاثة عوامل رئيسية هامة وهي

- * يجب أن تكون البذور حية ، بمعنى أن يكون الجنين حي وله القدرة على الانبات
- * عدم وجود البذرة في حالة السكون وأن يكون الجنين قد مر بمجموعة تغيرات مابعد النضج، وليس هناك موانع كيميائية *
- * أو فسيولوجية تعيق عملية الانبات
- * توافر الظروف البيئية الضرورية للإنبات ومنها الماء ودرجة الحرارة والأكسجين وأحياناً الضوء *

Stages of germination مراحل الانبات:

يمكن تقسيم عملية الانبات إلى عدة مراحل منفصلة، وذلك بغرض تفهم كل مرحلة منها على حدة، إلا أنها في حقيقة الأمر :مراحل متداخلة مع بعضها، وهذه المراحل هي

وفيها تقوم المواد الغروية في البذور الجافة بامتصاص الماء مما يزيد من : (أ- المرحلة الأولى (مرحلة امتصاص الماء المحتوى الرطوبى للبذور، ويعقب ذلك إنتفاخ البذور وزيادة أحجامها وقد يصاحب هذا الانتفاخ تمزق أغلفة البذرة. وتجدر الملاحظة هنا أن عملية إمتصاص الماء وإنتفاخ البذرة يمكن أن تحدث حتى مع البذور الغير حية. وعقب إمتصاص الماء وإنتفاخ البذور يبدأ نشاط الأنزيمات التي تكونت أثناء تكوين الجنين، وكذلك تخليق بعض الأنزيمات الجديدة. كما تنشط بعض .أو الأدينوزين ثلاثى الفوسفات (ATP) المركبات الكيميائية الخاصة بإنتاج الطاقة اللازمة لعملية الانبات مثل وفي نهاية هذه المرحلة يمكن مشاهدة أولى مظاهر الانبات والتي تتمثل في ظهور الجذير والذي يظهر كنتيجة لاستطالة الخلايا أكثر من كونه نتيجة للانقسام الخلوى. وعادة ما يظهر الجذير من البذور الغير ساكنة خلال عدة ساعات أو أيام من الزراعة وبظهوره تنتهى المرحلة الأولى

ويحدث في هذه المرحلة تحول المواد الغذائية المعقدة مثل الكربوهيدرات : (المرحلة الثانية (مرحلة هضم المواد الغذائية - ب والدهون والبروتينات المخزنة في الأندوسبيرم أو الفلقات الى مواد بسيطة والتي تنتقل إلى نقط النمو الموجودة بمحور الجنين، والتي يسهل على الجنين تمثيلها

وفي هذه المرحلة يحدث نمو البادرة الصغيرة كنتيجة لإستمرار الإقتسام الخلوى الذى : (المرحلة الثالثة (مرحلة النمو - ج يحدث في نقط النمو المختلفة والموجودة على محور الجنين. ويتقدم مراحل النمو تأخذ البادرة الشكل الخاص بها ويتكون الجنين من المحور الذى يحمل واحدة أو أكثر من الأوراق الفلقية، والجذير الذى يظهر من قاعدة محور الجنين، بينما تظهر الريشة من الناحية العلوية لمحور الجنين فوق الأوراق الفلقية. ويقسم ساق البادرة إلى السويقة الجنينية العليا والتي توجد أعلى الفلقات، والسويقة الجنينية السفلى التي توجد أسفل الفلقات

ويأخذ إنبات البذور صورتين مختلفتين هما

وفيه تنمو السويقة الجنينية السفلى إلى أعلى، حاملة الفلقات لتظهر فوق سطح التربة، كما في حالة : (أ) الإنبات الهوائى إنبات بذور الكريز

وفي هذه الحالة تنمو السويقة الجنينية السفلى إلا أنها لا تتمدد بالقدر الذى يسمح برفع الفلقات فوق : (ب) الانبات الأرضى سطح التربة ولكن الذى يظهر فوق سطح التربة هي السويقة الجنينية العليا، كما هو الحال عند إنبات بذور الخوخ