التكاثر الجنسي في أشجار الفاكهة:

يقصد به اكثار النباتات عن طريق البذور المحتوية على الجنين الناتج من اتحاد العروس الذكرية مع الأنثوية.

صفات البذور الجيدة:

1- أن تكون البذور نقية مطابقة للنوع والصنف.
2- أن تكون البذور سليمة غير مصابة بآفات حشرية أو مرضية خالية من بذور الأعشاب.
3- أن تكون البذور متجانسة في الحجم واللون والشكل.
4- أن تأخذ البذور من أمهات معتمدة وموثوقة.
5- أن تكون نسبة إنبات البذور عالية (ذات حيوية جيدة).

سكون البذور: Seeds dormancy ويعرف بعدم قدرة البذور على الإنبات والسبب في ذلك يعود الى عوامل داخلية أو خارجي، **ويمكن أن نميز نوعين من السكون:**

1- السكون الظاهري أو الثانوي:

يلاحظ على البذور عندما لا يتوفر لها عامل أو أكثر من العوامل البيئية (رطوبة , حرارة, أوكسجين) ويمكنها أن تنبت إذا تأمن العامل البيئي الملائم.

2- السكون الفيزيولوجي أو الأولي: يقصد به عدم مقدرة البذرة الحية على الإنبات رغم توفر الظروف البيئية الملائمة ويعزى سبب السكون الأولي لعوامل داخلية (وجود موانع إنبات، عدم توفر هرمونات كافية مشجعة للإنبات، عدم نشاط الأنزيمات، الجنين غير مكتمل).

هناك بذور ليس لها طور سكون فمثلاً البيكان يمكن أن تنبت بذوره بسهولة عند تعرضها للرطوبة العالية حتى قبل جني الثمار وكذلك بذور الليمون.

العوامل التي تؤدي الى سكون البذور:

أ- عدم نفاذية غلاف البذرة: وهذا يعود الى سمك غلاف البذرة مما يعيق دخول الماء وغاز الأوكسجين الى الجنين لكي يبدأ بعملية الإنبات، وللتغلب عليها يمكن اتباع احدى الطرق التالية:

1- نقع البذور في ماء بارد أو دافئ.

2- التخديش الميكانيكي باستخدام اقراص تحتوي طبقات من ورق الزجاج أو كسر الأغطية بين فكي كسارة أو عمل ثقب بالبذرة باستعمال مكائن تخديش خاصة مع ملاحظة عدم الإضرار بالبذرة.

3- المعاملة بحمض الكبريت المخفف لمدة قصيرة أو طويلة تتراوح من 10 دقائق إلى 6 ساعات حسب سمك الغلاف ويجب الحذر عند المعاملة به لأنه يسبب التأكل ويتفاعل بشدة مع الماء.

4- المعاملة بمنظمات النمو مثل حامض الجبرليك GA3 بتراكيز (50، 200 PPM) أو يستخدم الكاينتين Kinetin حيث يذاب في قليل من HCL ثم يخفف بعد ذلك بالماء.

ب- عدم اكتمال نضج الجنين: قد تجمع البذور وهي لا تزال غير ناضجة، مما يتطلب ترك البذور بعد الجني لاكتمال نمو الجنين.

ج- بذور تحتاج الى فترة برودة: بعض بذور نباتات المناطق المعتدلة لا تنبت الا بعد تعرضها الى معاملة بدرجات حرارية منخفضة لفترة زمنية تختلف باختلاف الأنواع النباتية، وذلك لكسر ما يعرف بطور السكون ويمكن علاج هذه الظاهرة عن طريق التنضيد Stratification حيث توضع البذور في طبقات متبادلة مع طبقات الرمل الرطب في صناديق خشبية أو اكياس البولي اثيلين تحت درجة حرارة منخفضة (0، 5 مْ) مع توفر الرطوبة والتهوية الجيدة.

الشكل (1): صندوق تنضيد البذور

تحدث عدة تغيرات للبذور أثناء التنضيد:

1- زيادة قابلية غلاف البذرة على نفوذ الماء وتبادل الغازات.

2- زيادة نشاط الأنزيمات.

3- زيادة درجة الحموضة والمواد القابلة للذوبان وسرعة تنفس الجنين.

4- زيادة المواد المشجعة للنمو وخاصةً حامض الجبرليك GA3 ونقصان المثبطات وخاصة حامض الأبسسيك ABA وهي مواد كيميائية مثبطة للإنبات في اغلفة البذور أو في الجنين.

طرق زراعة بذور أشجار الفاكهة:

تزرع بذور أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق والمستديمة الخضرة بصورة عامة بطرق عديدة من أهمها:

1- زراعة البذور في صناديق (أصص) أو أطباق أو أكياس بلاستيكية: بما أن معظم بذور أشجار الفاكهة كبيرة الحجم نسبيا وتزرع بأعداد كبيرة لذا فان هذه الطريقة نادرة الاستعمال في زراعة البذور، إلا عند زراعة بذور صغيرة الحجم كبذور ثمار الكرز والتوت والعنب.

2- زراعة البذور في صناديق خشبية أو بلاستيكية: تزرع بذور بعض أنواع الفاكهة بهذه الطريقة نظرا لصغر حجم البذور وعدم إمكانية زراعتها في المشتل أو المحل الدائم، وتزرع البذور إما نثرا أو على خطوط في ترب خفيفة أو في رمل خشن أو تربة حدائق الذي يؤخذ من ضفاف الأنهار أو في خلطة خاصة حاوية على بعض المواد العضوية المتحللة كالبيتموس، أو في التورب ثم تغطى البذور بطبقة رمل خفيفة تعادل قطر البذرة ثم تروى بعناية خوفا على البذور من الانجراف إلى جهة معينة من الصندوق، وعند إنبات البذور تفرد الشتلات وتزرع في أكياس من البلاستك أو تزرع في المشتل على مسافات متباعدة لكي يتمتع النبات الجديد بقسط وافر من الهواء والضوء وكميات كافية من الماء وكذلك تحصل جذوره على مساحة واسعة في التربة.

3- زراعة البذور في أحواض أو مساكب:

تحرث التربة حراثة متعامدة ثم تنعم وتقسم إلى أحواض مربعة أو مستطيلة بعد تنظيف الحقل من الأعشاب فيه ثم تسوى هذه الأحواض وتعدل وتكون مساحتها مختلفة حسب النوع النباتي المزروع وطبيعة الأرض فقد تكون بمساحة 1×3 أو 2×5 أو 3×6 كما تعتمد مساحة الحوض على استواء الأرض فكلما كانت أكثر استواء كلما أمكن عمل الحوض اكبر مساحة، كذلك يجب التفكير في كيفية ري

هذه الأحواض ريا منتظما بحيث يكون توزيع ماء الري بصورة جيدة وفي حالة عدم إمكانية ذلك يفضل تقليل مساحة الأحواض حتى يمكن السيطرة عليها من حيث الري ومكافحة الأعشاب ومهما كانت المساحة فان البذور تزرع إما نثرا في خطوط المسافة بينها ثابتة أو تزرع داخل خطوط على مسافة منتظمة خاصة إذا كانت البذور كبيرة الحجم وقد يوضع أحيانا بذرتين في الحفرة لضمان نجاح الإنبات، ثم تغطى بطبقة من التربة الخفيفة أو الرمل وتروى مباشرة، تعد هذه الطريقة هامة في زراعة بذور الكرز والأجاص بينما تزرع بذور التفاح نثرا على خطوط المسافة بينهما 20 سم ثم تفرد الشتلات النامية وتنقل إلى المشتل لزراعتها على خطوط حيث تنمو فيه إلى خريف نفس السنة لغرض التطعيم وفي هذه الحالة يكون عمر الأصل ثلاث سنوات وعمر الطعم سنة واحدة.

4- زراعة البذور على خطوط:

بعد حراثة التربة جيدا وتنعيمها تقسم أرض المشتل إلى خطوط المسافة بينها (70، 80 سم) ويكون اتجاهها من الشرق إلى الغرب وتزرع البذور في الجهة الجنوبية من الخط وفي الثلث العلوي منه حتى تكون البذور المزروعة مقابلة لأشعة الشمس، كما أن البذور تكون بعيدة عن الرطوبة الزائدة والتي قد تؤدي إلى تعفنها، تزرع البذور على مسافات منتظمة وفي حالة انخفاض نسبة إنبات البذور يزرع في كل حفرة بذرتين ثم تخفف البادرات النابتة بعد وصولها إلى طول (10، 15 سم) إلى نبتة واحدة في كل حفرة، وتعد هذه الطريقة من أهم طرق زراعة البذور لاسيما الكبيرة كبذور اللوز والخوخ والمشمش وذلك لانتظام المسافة بين الخطوط وبين النباتات بحيث يحصل كل نبات نامي على ظروف نمو متشابهة فتتجانس البادرات النابتة في نموها، كما تنتظم طرق ريها بهذه الطريقة بحيث تحصل النباتات على كفايتها من الماء، كما يسهل إجراء عمليات الخدمة الزراعية بهذه الطريقة كالتطعيم والتعشيب والمكافحة.

5- زراعة البذور في الأرض الدائمة:

تستعمل هذه الطريقة في زراعة بذور الفستق والجوز حيث يعين لها حفر الزراعة في البستان في المكان الدائم لها وتوضع بذرتان في كل حفرة وتزرع البذور على عمق 5 سم وعند النمو تخفف إلى نبتة واحدة في كل حفرة وتروى ويعتنى بها حتى تنمو نمو مستقيم وتجرى عليها عمليات الخدمة من تعشيب وعزيق وري إلى أن تصبح صالحة للتطعيم.

موعد زراعة بذور أشجار الفاكهة:

يمكن زراعة البذور في الخريف أو الربيع معتمدة بذلك على متطلباتها الإنبات وعلى عمليات الخدمة المتبعة في المشتل، وقد تزرع البذور مباشرة بعد استخراجها من الثمار أو قد تخزن لمدة تختلف من نوع إلى أخر وتجرى عليها بعض العمليات لكسر سكونها وتختلف مدة سكون البذور حسب النوع النباتي وصلابة الغلاف الخارجي لها ومحتواها من المواد المثبطة للإنبات.

إنبات البذور:

تتم عملية إنبات البذور عند توفر الظروف الملائمة للجنين ليتحول من حالة سكون إلى حالة نشاط وبالتالي الاستفادة من المركبات الغذائية المخزنة في الأنسجة المغذية والتي تتحول بفعل الأنزيمات من حالة معقدة إلى حالة ذائبة.

مراحل إنبات البذور: تتم كما يلي:

ينمو الجذير باتجاه الأسفل كنمو الجذور وتنمو الريشة للأعلى مكونة المجموع الخضري، وتحتاج البذور إلى طاقة حتى تكتمل عملية الإنبات، وهذه الطاقة يستمدها الجنين من خلال عملية التنفس، كما يتم تكوين منظمات النمو وتبدأ عملية نقل المركبات الغذائية الذاتية إلى الأنسجة الجنينية الميرستيمية لكل من الساق والجذر لاستمرارية إنتاج الخلايا الجديدة.

آلية إنبات البذور:

إن آلية إنبات البذور تتم كما يلي:

1- امتصاص الماء من قبل البذرة بالاعتماد على خاصة التشرب.
2- البدء في إفراز أنزيمات محللة للمركبات الغذائية (اميلاز – الليباز)، والتي تعمل على تحويل المواد المعقدة إلى مواد بسيطة.
3- البدء في إفراز منظمات النمو التي تعمل على تنشيط الانقسام الخلوي واستطالة الخلايا وتمايزها.
4- انتقال المواد الغذائية الذائبة ومنظمات النمو إلى الأنسجة الجنينية في الساق والجذر.
5- استمرارية عملية الانقسام والتمايز للأعضاء النباتية ومن ثم تكوين (الأوراق والأفرع والجذر

وإن تحول الجنين من حالة ساكنة إلى حالة نشاط لا يتم إلا بتوفر العوامل التالية:

1- الماء: تأتي أهمية الماء لعملية الإنبات بعد تشربه بأنه يعمل على ما يلي:

- يكسب الليونة لأغلفة البذرة.
- يتحد مع المواد الغذائية وبفعل الأنزيمات تتحول تلك المواد إلى مواد ذائبة.

- ❖ تنتقل المواد الذائبة والمركبات الحيوية مثل الهرمونات إلى الأنسجة الميرستيمية حيث الانقسام الخلوي المستمر والنشيط.
- ❖ يملأ الماء الخلايا الجديدة وبالتالي يكبر حجمها.
- ❖ إن دخول الماء لداخل البذرة يؤدي إلى انتباجها وكبر حجمها وبالتالي زيادة الضغط الداخلي على غلاف البذرة مما يؤدي إلى تمزق الغلاف.

2- الحرارة: إن لكل نوع من أنواع البذور درجة حرارة دنيا وعليا لإنباتها، وتأتي أهمية درجة الحرارة من خلال تأثيرها على العمليات الحيوية النشطة (التنفس، الانقسام الخلوي، استطالة الخلايا، امتصاص الماء، انتقال المواد الذائبة والهرمونات).

3- الأوكسجين: إن الأوكسجين عامل هام لعملية الإنبات لحاجة جنين البذرة للأوكسجين كأي كائن حي والذي يعمل على:

- ❖ أكسدة المواد الغذائية من خلال عملية التنفس لإنتاج الطاقة اللازمة للإنبات.
- ❖ احتياج البذور إلى معدل عال من الأوكسجين أثناء عملية الإنبات وذلك لزيادة نسبة التنفس للبذور.

إن الجنين يستمد حاجته من الأوكسجين من الهواء الداخل من خلال غلاف البذرة أو عن طريق الأوكسجين المنحل في الماء، وإن نقص الأوكسجين يؤدي إلى تأخير عملية التنفس وبالتالي تأخر عملية الإنبات، لهذا يلاحظ أن سرعة الإنبات في الأراضي الرملية والصفراء تكون أعلى بكثير من سرعة الإنبات في الأراضي الثقيلة سيئة التهوية وذلك يعود إلى أن الأراضي الرملية والصفراء والتي يتوفر فيها عنصر الأوكسجين بكميات أكبر بكثير من الأراضي الثقيلة سيئة التهوية.

كما يلاحظ أن البذور ذات المحتوى الزيتي العالي الغنية بالمواد الدهنية تحتاج إلى أوكسجين أكثر من البذور النشوية وبالتالي تتأخر في إنباتها وتحتاج إلى عنصر الأوكسجين بكميات أكبر من البذور النشوية لتحلل هذه المواد من خلال العمليات الحيوية التي تحتاج إلى طاقة.

4- الضوء: يلعب الضوء دوراً هاماً في عملية الإنبات على بعض البذور وقد لا يؤثر على عملية الإنبات في بذور أخرى لذلك يمكن أن نميز ثلاثة أنواع من البذور:

* بذور تحتاج للضوء لإنباتها.
* بذور لا تنبت إلا بالظلام.
* بذور تنبت في وجود الضوء والظلام.

انتهت المحاضرة