



تكاثر أشجار الفاكهة

PROPAGATION OF FRUIT TREES



أ.د/ جلال إسماعيل عليوة
رئيس قسم الفاكهة

كلية الزراعة – جامعة دمياط

PHILOSOPHY OF LEARNING

- **If I hear it, I forget it**
- **If I see it, I remember it.**
- **If I practice it, I understand it.**
- **If I discover it myself , I own it for life**



الإكثار Propagation

■ تعريف الإكثار:

يُعرف تكاثر النبات بأنه عبارة عن مضاعفة وزيادة عدد النباتات الناتجة من النبات الواحد بإستعمال جزء أو أجزاء من ذلك النبات. وتوجد طريقتان لإكثار أشجار الفاكهة وهما التكاثر الجنسي والتكاثر الخضري.

ويتم الإكثار فى أماكن خاصة تعرف بالمشتل Nursery

■ تعريف مشتل الفاكهة Nursery

■ هو المكان المخصص لإكثار أشجار الفاكهة بأنواعها المختلفة وتربية شتلاتها الصغيرة حتى يتم نقلها الى المكان المستديم وهو بستان الفاكهة.

أنواع المشاتل:

- تنقسم مشاتل الفاكهة الى نوعين:

- أولاً - مشاتل خاصة:

- يقوم بإنشائها أصحاب البساتين لمدهم باحتياجاتهم من الشتلات اللازمة لهم وهذه المشاتل تكون مساحتها صغيرة محددة . ونتاجها يكون مخصصاً لسد حاجة المزارع نفسه وغير مصرح لأصحابها ببيع شتلاتهم للآخرين.

ثانيا - مشاتل تجارية:

- ويكون الغرض من انشائها هو انتاج كميات وافرة من شتلات الفاكهة وذلك بقصد بيعها والاتجار بها. وتختلف مساحتها من فدان واحد على الأقل الى عدة أفدنة .
- والمشاتل التجارية إما تكون **حكومية** كمشاتل مصلحة البساتين بوزارة الزراعة ومشاتل كليات الزراعة والمعاهد الزراعية ومشاتل الواحدات المجمعنة وخلافها أو **مشاتل أهلية** وتكون مملوكة للأهالى وأكثرها يوجد بالمناطق الشهيرة بزراعة بساتين الفاكهة كمحافظات المنوفية والقليوبية وتوجد مشاتل مصلحة البساتين فى مناطق كثيرة مثل زفتى والقرشية والزقازيق والقناطر الخيرية وشبشير والجيزة والهرم والفيوم وسدس وملوى وأسيوط والمطاعنة.
- والمشاتل التجارية قد تكون **متعددة الأغراض** أى تربي شتلات من أنواع مختلفة أو تكون **وحيدة الغرض** أى متخصصة فى انتاج نوع واحد كمشاتل الموالح (بمحافظة المنوفية) ومشاتل المانجو (بمحافظة الشرقية والجيزة) ومشاتل النخيل (بالجهات الساحلية فى ادكو ورشيد)

أهمية المشاتل:

• تخدم المشاتل الثروة الزراعية حيث انها تمد أصحاب البساتين بمختلف أشجار الفاكهة الجيدة الصفات المضمونة الصنف وبالسعر المناسب ولا يخفى عن البال أن اهمال المشاتل فى اختيار الأصناف الممتازة سيؤدى الى تدهور بساتين الفاكهة وضعف انتاجها وقلة ربحها . هذا الى جانب أن الاشتغال بالمشاتل يعتبر من أكبر الأعمال المربحة اذا كان القائم بذلك ذا خبرة فنية وعلمية وأميناً فى عمله وذا سمعة طيبة مما يشجع أصحاب البساتين على التعامل معه. وبذلك يبدو واضحاً عظم المسؤولية الملقاة على عاتق مشاتل الفاكهة وتأثيرها بمستقبل البساتين فى جمهوريه مصر العربيه.

شروط إنشاء المشتل:

- ١- وجود مصدر دائم للرى.
- ٢- أن يكون قريبا من الطرق والمواصلات لسهولة التحميل والنقل.
- ٣- أن يكون فى منطقة تشتهر بزراعة الفاكهة.
- ٤- أن يكون بعيد عن الحدائق المهملة والمصابة لمنع العدوى.
- ٥- أن يكون له مصدات رياح للحماية من الأتربة والرياح.
- ٦- أن تكون التربة جيدة خالية من الأملاح الضار وجيدة الصرف.



دورة المشتل:

• وهى النظام الذى يتبع فى المشتل لتعاقب زراعة الشتلات المختلفة لتحقيق الأغراض الآتية:

✓ المحافظة على منسوب سطح التربة وعدم انخفاضه فى قسم عن الآخر

✓ المحافظة على خصوبة التربة وعدم اجهاها.

✓ امكان انتاج شتلات أى نوع من المجموعتين المستديمة الخضرة والمتساقطة الأوراق عدة أعوام متتالية دون توقف.

✓ عدم تفشى الأمراض والحشرات فى الشتلات ذات النوع الواحد.

✓ تنظيم الأعمال الفنية بحيث يمكن توزيعها طوال السنة بدلا من تجميعها

فى موسم واحد حتى يمكن التفرغ لها واتقانها ،ومثال ذلك تطعيم الموالح فى الربيع والحلويات فى الخريف.

طرق إكثار أشجار الفاكهة

أولاً: التكاثر الجنسي (البذور)

➤ Sexual Propagation

ثانياً: التكاثر الخضري (اللاجنسي)

➤ Vegetative Propagation

ثالثاً: استخدام تقنية زراعة الأنسجة

➤ Tissue culture

أولا التكاثر الجنسي SEXUAL PROPAGATION

هو إنتاج نبات جديد من جنين البذرة الناتج من التلقيح والإخصاب ويعطى هذا النوع من التكاثر نباتات غير متشابهة فى صفاتها وغير مشابهة لصفات النبات التى أخذت منه البذور وسبب ذلك أن الجاميطة المذكرة والجاميطة المؤنثة المتحدتين مع بعضهما لتكوين البذرة تكونان مختلفتين وراثياً عن مثيلاتها التى تكون بذور أخرى على نفس النبات، بمعنى أنه إذا زرعت بذور صنف من الفاكهة فإنها تنتج ثمار لها مواصفات مختلفة عن مواصفات الثمرة التى أخذت منها البذرة.



يستعمل التكاثر الجنسي فى الحالات التالية:

- 1- إنتاج أصول للتطعيم عليها بأصناف الفاكهة المرغوبة.
- 2- إنتاج أصناف وأنواع جديدة من الفاكهة عن طريق التهجين والتربية.
- 3- إكثار النباتات التى يصعب إكثارها خضرياً كالجوافة والباباظ.

مزايا الإكثار الجنسي :

- ١ - إمكانية إكثار أعداد هائلة من النباتات من نبات واحد أو إنتاج نباتات على نطاق واسع **Mass Propagation** كما في أشجار الغابات .
- ٢- النباتات الناتجة من زراعة البذور أي المكثرة جنسياً تكون أقوى من مثيلاتها المكثرة لاجنسياً (خضرياً) خاصة في أشجار الفاكهة تمتاز بأنها أقوى من ناحية مقاومتها للظروف البيئية والعوامل المناخية وذلك لانتشار المجموع الجذري وضحامته
- ٣- يعتبر الإكثار الجنسي وسيلة للحصول على نباتات خالية من الأمراض خاصة الأمراض الفيروسية كما هو الحال في أشجار الفاكهة وخاصة الحمضيات .
- ٤- يعتبر وسيلة للحصول على أصناف وأنواع بذور في أشجار الفاكهة والخضر .
- ٥- يعتبر وسيلة للحصول على أصناف وأنواع جديدة من النباتات عن طريق التهجين بين الأصناف أو الأنواع المختلفة .

عيوب الإكثار الجنسي :

- ١- الأشجار الناتجة من زراعة البذور تختلف في صفاتها عن النبات الأم الذي أخذت منه البذور كما في النخيل والحمضيات وبقية أنواع الفاكهة .
- ٢- الأشجار التي تكثر عن طريق البذور غالباً ما تتأخر في الوصول الى مرحلة الإثمار مثلاً النخيل المكثّر بالبذور يعطي محصول بعد ١٠-٢٠ سنة أو أكثر أحياناً بينما المكثّر عن طريق الفسائل يحتاج من ٦-١٢ سنة أو اقل أحياناً .
- ٣- الأشجار المكثّرة جنسياً تحمل صفات غير مرغوبة مثل صفة ظهور الأشواك لأنها تعرقل عمليات الخدمة المختلفة .

أنواع البذور

• تنقسم بذور الفاكهة من ناحية التركيب التشريحي إلى قسمين:

• بذور وحيدة الجنين: Monoembryonic seeds:

• ويوجد داخلها جنين واحد هو الجنين الجنسي وتكون غالبا مختلفا الصفات عن الأمهات حسب القواعد الوراثة ما عدا السلالات النقية في المناطق المنعزلة فتكون صفاتها مماثلة للأبوين ، ومن أمثلتها الخوخ والمشمش ومعظم أنواع الفاكهة .

• بذور عديدة الأجنة: Polyembryonic seeds:

• وتحتوي هذه البذور على أجنة خضرية ناشئة عن انقسام نسيج النيوسيلة انقساماً مباشراً فيكون تركيبها الوراثي مماثلاً لتركيب الأم بالإضافة إلى الجنين الجنسي الذي غالبا ما يضم ويصغر ويموت بسبب التزاحم على الغذاء مع الأجنة الخضرية القوية بعد إنبات البذرة . والأشجار الناتجة من هذه البذور تكون عادة مشابهة لصفات أمها ومثال ذلك بعض أصناف المانجو (هندي بسنارة – تيمور – قلب الثور – مسك – مستكاوي) وأنواع الموالح (ماعدا الشادوك).

تعدد الأجنة في بذور المانجو



إختبار حيوية البذور

ويجرى هذا الإختيار على عينة ممثلة من البذور باستخدام إحدى الطرق الآتية:

أ- تقدير نسبة إنبات البذور

وفيه توضع البذور على ورق نشاف مبتل في أطباق بترى وتنقل للصوبة على درجة حرارة تتراوح بين ٢٠ - ٣٠ م° مع موالاتها الرى ثم تحسب نسبة الإنبات. ويستعمل مع البذور سهلة الإنبات.

ب- إختبار الأجنة المفصولة

تفصل الأجنة وتنبت بمفردها على أطباق بترى فينبت الجنين الحى بينما يتغير لون الجنين غير الحى ويتحلل. ويجب الإحتراس عند فصل الأجنة لمنع حدوث أى ضرر للجنين كما يجب إزالة الأغلفة الصلبة أولاً، وتستعمل هذه الطريقة فى إختبار بذور الأشجار التى لأجنتها فترة سكون طويلة ولا تنبت هذه البذور قبل إنتهاء سكونها.

ج- إختبار التترازوليم

وتفيد هذه الطريقة فى معرفة ما إذا كانت البذور حية أو ميتة ويجرى بنقع البذور فى مادة 2,3,5-triphenyl tetrazolium chloride وتمتص هذه المادة داخل الخلايا وتتحول بفعل الإنزيمات إلى مركب لونه أحمر غير قابل للذوبان يعرف بإسم Formazan فتتلون الأنسجة الحية باللون الأحمر بينما لا تتأثر الأنسجة غير الحية.

تخزين البذور

• لا تحتاج بذور الفواكه مستديمة الخضرة إلى كمر بارد بل تزرع بعد إستخراجها من الثمار مباشرة كما قد يحتاج إلى تخزينها فبذور الموالح تزرع بعد إستخراجها مباشرة لعدم تحملها التخزين. وإذا اضطررنا للتخزين تغسل البذور لإزالة المادة اللزجة ثم تجفف في الظل ثم تخلط بالرمل ومسحوق الفحم وتوضع فى أوعية محكمة الإغلاق لحين زراعتها. ولزيادة مدة الحفظ توضع على درجة ٣-١٣°م مع رطوبة ٨٠%.

• أما البذور ذات الأغلفة الصلبة كالحوخ والمشمش والقشطة فإنها تخزن فى أى مكان عادى حتى الزراعة. كما أن بذور المانجو لا تتحمل التخزين أكثر من شهر بشرط وضعها فى مكان رطب. ويفضل خلط البذور بمبيد فطرى مناسب عند تخزينها.

التكاثر الجنسي:

إنبات البذور:

هو إستعادة نشاط الجنين الساكن فى البذرة ويتم على عدة خطوات:

- ١- إمتصاص البذرة للماء.

- ٢- تحول الغذاء المجزن بالبذرة إلى سكريات ذائبة بواسطة الإنزيمات.

- ٣- تنبيه جلايا الجنين لتنمو. ثم تمزق أغطية البذرة نتيجة لانتفاخ الجنين.

العوامل التى تحدد نجاح الإنبات (شروط الإنبات):

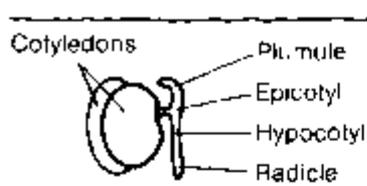
حيوية البذور وعمرها ودرجة نضجها وتوفر الماء والأكسجين وقلة الضوء.

يجب ملاحظة أن بعض البذور يجب زراعتها عقب استخراجها من الثمار

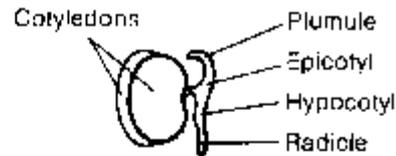
مباشرة حتى لا تفقد حيويتها بالتخزين مثل بذور المانجو والموايح.

وبعض البذور تدخل فى طور السكون وتتطلب معاملات خاصة لاسراع

ورفع نسبة الانبات مثل بذور النواة الحجرية والتفاحيات

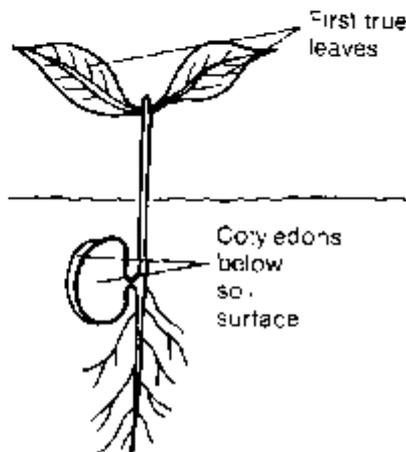
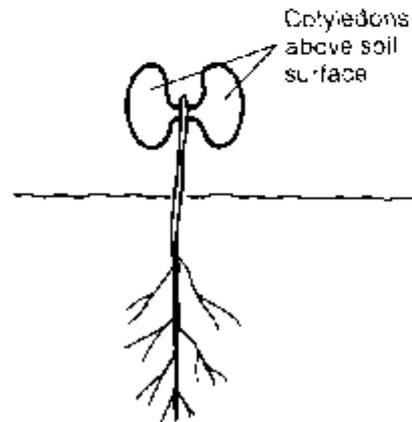
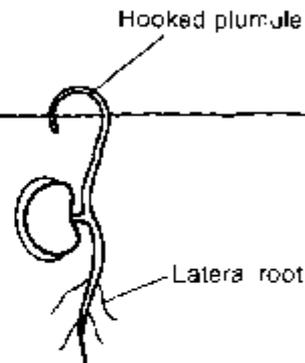
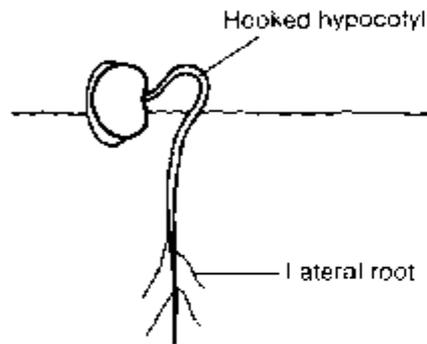


Soil level



GROWTH OCCURS MAINLY IN HYPOCOTYL

GROWTH OCCURS MAINLY IN EPICOTYL



Examples include
sunflower, castor oil

Examples include
broad bean, wheat

To show differences between epigeal and hypogeal germination

أنواع الانبات

Epigeal: growth of the cotyledon above soil

Hypogeal: growth of the cotyledon below soil

سكون البذور SEED DORMANCY

تعريفه: عدم قدرة البذور الحية على الإنبات بحالة طبيعية بالرغم من توافر الظروف المناسبة. ويرجع ذلك لعوامل داخلية توجد في الجنين أو في الأندوسبيرم أو في أغشية البذرة.

وإذا حدث سكون البذرة أثناء نضجها على النبات فيسمى ذلك **بالسكون الأولي** أما إذا حدث نتيجة لظروف بيئية حدثت بعد جمع البذور فيسمى **بالسكون الثانوي**.

أسباب سكون البذور

١- سكون راجع إلى أغلفة البذرة:

أ- أغلفة البذرة جامدة تمنع إمتصاص الماء: وتوجد فى بذور كثيرة من العائلات النباتية مثل البقولية والنجيلية ويمكن إنبات هذه البذور بسهولة عن طريق تقشير الغلاف البذرى أو خدشه أو معاملته بحامض مركز.

ب- أغطية البذرة صلبة تمنع تمدد الجنين خلال الإنبات: كما فى بذور الجوز والفواكه ذات النواه الحجرية. ويؤخر وجود هذه الأغلفة الصلبة من إنبات هذه البذور. وفى الزيتون غطاء البذرة يكون سميكاً وصلباً وغير منفذ للماء ويمنع نمو الجنين.





إنبات البذور داخل الثمرة يرجع الى وجود
خلل فسيولوجي داخل الثمرة وهي ظاهرة
غير صحية



14/09/2014

تابع: أسباب سكون البذور

ج- أغطية البذرة غير منفذة للغازات: تسمح أغطية البذرة بمرور جزيئات الماء و تمنع مرور جزيئات الأوكسجين اللازم وخروج ثانى أكسيد الكربون الناتج من تنفس الجنين.

د- وجود مواد مثبطة للنمو فى أغلفة البذور وأنسجة الثمرة: عصير بعض الثمار يثبط إنبات البذور بشدة كما فى الموالح والفواكه ذات النواه الحجرية والتفاح والعنب ومن أمثلة المواد المثبطة المركبات الفينولية والكومارين وحمض الأبسيسيك.

٢- سكون راجع لوجود أجنة غير مكتملة النمو أو أجنة أثرية فى البذور:

وتوجد فى بعض نباتات العائلة الخيمية. ويمكن المساعدة على إكمال نمو الجنين عن طريق تعريض البذور لدرجات حرارة مرتفعة وذلك حتى يحدث الإنبات.

تابع: أسباب سكون البذور

٣- - سكون راجع لموانع النمو:

ويعزى هذا السكون إلى وجود المواد المثبطة أو غياب المواد المنشطة للنمو والعلاقة بينهما. ويتأثر مستوى هذه المواد ببعض العوامل البيئية مثل الضوء والحرارة.

وهناك ثلاثة أنواع من الهرمونات تتحكم في هذه الميكانيكية.

النوع الأول: وهو الجبريلين وله تأثير تنشيطى على الإنبات.

النوع الثانى: وهو المواد المثبطة (حمض الأبسيسك) ووجودها يسبب إختفاء التأثير التنشيطى للجبريلين.

النوع الثالث: وهو السيتوكينين ويعمل على كسر السكون عن طريق منع المواد المثبطة من إظهار تأثيرها.

ومن ثم إذا وجدت المواد المثبطة فى حالة غير منشطة للإنبات فإن السيتوكينين لايصبح له أى دور فى كسر سكون البذرة حيث أن تلك هى وظيفة الجبريلين.

تابع: أسباب سكون البذور

٤- سكون الجنين:

يلاحظ عند زراعة بذور بعض الفواكه وخصوصاً الفواكه متساقطة الأوراق أن هذه البذور لا تنبت بالرغم من توفر الظروف الملائمة للإنبات **والسبب في ذلك أن الجنين نفسه يكون في حالة سكون** حيث يلزم أن تمر البذور بفترة برودة معينة مع وجود رطوبة وأكسجين وتحدث في هذه الفترة تغيرات داخلية تعرف بتغيرات ما بعد النضج تؤدي للإنبات.

ولكسر هذا السكون تعرض البذور لدرجات حرارة منخفضة ورطوبة مناسبة مع تهوية جيدة لفترة معينة يختلف طولها حسب نوع وصنف الفاكهة ويطلق على هذه المعاملة "الكمز البارد Cold

stratification".

تابع: أسباب سكون البذور

٥- وجود نوعين أو أكثر من السكون:

قد يوجد أكثر من نوع من السكون فى البذور، فقد تتميز البذرة بالأغلفة الصلبة غير المنفذة للماء بالإضافة لسكون الجنين. ولتشجيع إنبات هذه البذور لابد من كسر هذين النوعين من السكون فتعامل أغلفة البذرة ببعض المعاملات التي تسمح للماء بالمرور خلالها إلى الجنين مثل إجراء كمر دافىء للبذور تنشط خلاله الأحياء الدقيقة التي تقوم بتحليل غلاف البذرة ثم يعقب ذلك إجراء كمر بارد لكسر سكون الجنين. ويوجد هذا النوع من السكون فى بذور أشجار المناطق المعتدلة ذات الشتاء البارد.

وفى الطبيعة يتم كسر هذا السكون فعند سقوط البذور على التربة يحدث كسر للسكون الناشئ عن أغطية البذرة بتطريتها ثم تحدث تغيرات مابعد النضج بتعرضها لبرودة الشتاء.

المعاملات التي تشجع إنبات البذور

١- الخدش الميكانيكي:

وفيه تكسر أغطية البذرة أو تخدش ميكانيكياً بإستعمال مطرقة أو كماشة أو صنفرة و فتصبح الأغطية منفذة للماء والغازات مع عدم الإضرار بالأجزاء الداخلية للبذرة.

٢- الغمر في ماء ساخن

ويجرى ذلك بغمر البذور في ماء ساخن على ٧٧ – ١٠٠م لعدة دقائق ثم نتخلص من الحرارة في الحال بنقع البذور في ماء درجة حرارته عادية لمدة ١٢-٢٤ ساعة.

تابع: المعاملات التي تشجع إنبات البذور

٣- المعاملة بالأحماض

حيث تغمر البذور في إناء يحتوى حامض الكبريتيك المركز بحيث تكون النسبة بين البذور إلى الحامض ١ : ٢ مع التقليب بحذر على فترات حتى تتأثر البذور بالحامض بدرجة متماثلة. ويختلف طول فترة المعاملة بالحامض من ١٠ دقائق إلى ٦ ساعات حسب النوع وتغسل البذور بعد المعاملة عدة مرات بالماء لمدة ١٠ دقائق على الأقل.

٤- استعمال منظمات النمو

تعامل البذور بالجبريلين أو السيتوكينين مما يؤدي إلى تقليل مثبطات النمو مثل حمض الأبسيسيك. وعند معاملة البذور بهذه المواد يلزم إزالة غلاف البذرة حتى يمكنها أن تتخلل الأنسجة وتصل للجنين محدثة تأثيرها في إزالة السكون.

تابع: المعاملات التي تشجع إنبات البذور

٥- الكمر البارد

وتجرى على بذور معظم الفواكه متساقطة الأوراق بوضعها فى طبقات متبادلة مع الرمل أو نشارة الخشب أو أى بيئة رطبة مع التهوية الجيدة على ١-٥٥م لمدة يختلف طولها حسب النوع والصف، وتتراوح فترة الكمر البارد من ٣-٤ شهور لبذور البرقوق الأمريكى والبرقوق الميرويلان والكريز مهالب والخوخ والجوز ومن ٢-٣ شهور لبذور التفاح والكمثرى وشهر واحد لبذور اللوز والمشمش.

ويمكن إجراء الكمر البارد فى أكياس من البوليثلين بدلاً من الصناديق وتوضع فى الثلاجة مع مراعاة أن تكون بيئة الكمر رطبة باستمرار. ويفضل قبل إجراء الكمر البارد معاملة البذور بمبيد فطرى مناسب مثل الفيتافكس بمعدل ٣ جم مبيد/كجم بذور لضمان عدم تعفنها أثناء عملية الكمر البارد.

** وهناك عدة تغيرات تحدث فى كل من الجنين والأندوسيرم خلال فترة الكمر البارد منها زيادة نشاط بعض الإنزيمات خاصة التى تحلل المركبات المعقدة مثل الكربوهيدرات والدهون والبروتينات إلى مواد بسيطة كما تحدث زيادة فى تركيز الهرمونات المنشطة للإنبات مثل الجبريلينات، ويحدث نقص فى تركيز المواد المثبطة للإنبات.

التمر البارد لبذور النواة الحجرية





الكمثرى البارد لبذور الكمثرى أصل البتشيليفوليا





أنواع بيئات التكاثر:

تستعمل فى المشاتل عدة بيئات حيث توضع فى أوانى الإكثار لزراعة البذور أو العقل أو الشتلات فيها.

شروط البيئة الجيدة:

- ١- تكون متماسكة ومتكاثفة حتى لاتسمح للبذور أو العقل بالتحرك بعد الزراعة .
- ٢- لا يتغير حجمها عند ترطيبها أو تجفيفها فإنكماشها عند جفافها غير مرغوب فيه.
- ٣- يكون لها القدرة على الإحتفاظ بقدر كاف من الرطوبة فتقل الحاجة إلى الري.
- ٤- تكون مسامية بدرجة كافية وبذلك تصبح جيدة التهوية حسنة الصرف.
- ٥- تكون خالية من بذور الحشائش والديدان الثعبانية وجراثيم الأمراض الضارة.
- ٦- يكون مستوى الـ pH فيها مناسباً لنمو النبات.
- ٧- لا تحتوى على نسبة عالية من الملوحة.
- ٨- أن تتحمل التعقيم بالبخار دون تلفها.

أنواع بيئات التكاثر:

- ١- التربة: وأنسب أنواع التربة هي الصفراء المتوسطة أو الصفراء الثقيلة.
 - ٢- الرمل: وأنسب الأنواع المستعملة في حالة إنبات العقل هو رمل التبييض.
 - ٣- الدبال Peat moss: بقايا النباتات المائية ونباتات المستنقعات بعد تحللها.
 - ٤- سفاجنم موس Sphagnum moss: البقايا غير المتأدرة لنباتات المستنقعات الحامضية وهو خفيف الوزن وقدرته الحافظة للماء كبيرة ومحتوياته المعدنية قليلة.
 - ٥- الفيرميكيوليت Vermiculite: وهو أحد معادن سليكات المغنيسيوم والألومنيوم والحديد اللامائية وهو خفيف الوزن جداً ويمتص كمية كبيرة من الماء.
 - ٦- البيرليت Perlite: وهو مادة بيضاء رمادية من أصل بركاني وهو خفيف الوزن جداً ويمكن تعقيمه بالتسخين على درجات حرارة عالية جداً.
 - ٧- الأوراق المتحللة: يجب تعقيمها للقضاء على الحشرات وبذور الحشائش.
 - ٨- نشارة وقشور الخشب: وهي بطيئة التحلل.
- مخاليط التربة: يفضل استخدام خليط من الرمل والطمى والبيت موث بنسب متساوية

خطوات التكاثر الجنسي

١- زراعة البذور وتتم بإحدى الطرق الآتية:



أ- زراعة البذور في أواني خاصة إذا كانت البذور قليلة أو صغيرة الحجم
تفريد الشتلات: نقل الشتلات من الأواني حيث يزرع كل نبات بمفرده.

تدوير الشتلات: وهو نقل الشتلات الصغيرة إلى أصص أكبر حجماً.

ب- زراعة البذور في أحواض.

ج- زراعة البذور على خطوط.

د- زراعة البذور على مصاطب.

٢- العناية بالبذور والبادرات: توالى بالرى وتزال الحشائش ويراعى تعرضها للضوء وحمائتها من الرياح وأشعة الشمس المباشرة.

مواعيد زراعة البذور:

تزرع بذور الموالح في مارس أما بذور الليمون المالح فتزرع من أغسطس إلى أكتوبر (محصول كبير ورخيص) وتزرع بذور المانجو عقب إستخراجها من الثمار وتزرع بذور الزيتون في أغسطس وسبتمبر والفواكه ذات النواه الحجرية تزرع بذورها في مارس.

تقلع الشتلات الصغيرة: (بعد سنة من زراعة البذور):

شتلات الفاكهة مستديمة الخضرة تقلع بصلايا أما متساقطة الأوراق فتقلع ملشا.

بذور أصل الكمثرى البتشييلوفوليا بعد الكمر البارد



زراعة بذور أصل الكمثرى البتشيلوفوليا بعد الكمر البارد



25/02/2016

زراعة بذور أصل الكمثرى البتشيلوفوليا بعد الكمر البارد



25/02/2016

انبات بذور أصل الكمثرى البتشيولوفوليا



إنتاج الشتلات الموالح تحت الصوب



انتاج شتلات جوافة



إنتاج شتلات الزيتون تحت الصوب



تذكروا الحسن الإستماع
الأمثلة؟