وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الشمالية
المعهد التقني/ الحويجه

الحقيبة التعليمية

القسم العلمي	تقنيات الإنتاج النباتي
اسم المقرر	مشاتل واكثار نبات
المرحلة:	الثانية (صباحي) (مسائي)
المستوى	الاول

معلومات عامة تعريفية

- اعُدت هذه الحقيبة وفقة منهاج طرائق التدريس المحدث نحو التعليم المدمج.
- تراعي الحقيبة متطلبات المعيار الثامن من معايير الاعتماد المؤسسي

اسم المقرر:	مشاتل واكثار نبات
القسم:	تقنيات الإنتاج النباتي
الكلية:	المعهد التقني / الحويجه
المرحلة الدراسية	الاولى
المستوى:	الاول
عدد الاسابيع:	15 اسبوع
عدد الساعات بالأسبوع:	ثلاث ساعات
رمز المقرر:	
الفصل الدراسي:	الاول
هل يتوفر نظير في الاقسام الاخرى	لا
اسم المقرر النظير	
القسم	
رمز المقرر البديل	
معلومات تدريسي المادة	
اسم مدرس (مدرسي) المقرر:	احمد عبد خلف
اللقب العلمي:	مدرس مساعد
سنة الحصول على اللقب	-----
الشهادة :	ماجستير
التخصص العام	تقنيات الإنتاج النباتي
التخصص الدقيق	تقنيات الإنتاج النباتي
سنة الحصول على الشهادة	2022
سنوات الخبرة (تدريس)	-----

الوصف العام للمقرر

يوفر هذا المقرر فهماً معمقاً لمفاهيم المشاتل واكثار النبات. سيتم تطوير مهارات الطلاب في انتاج المشاتل وعلميات الخدمة الزراعية وتخطيط وتصميم المشاتل وفق معايير حديثة ومتطورة، وسيتم دمج النظرية مع التطبيق العملي من خلال مزيج من المحاضرات والدراسات الحالة والمشاريع والمحاكاة. وبذلك يكتسب الطلاب المعرفة والمهارات اللازمة لتصميم وإنتاج مشاتل الغابات وإدارة العمليات الإنتاجية بما يتماشى مع الأهداف الاستراتيجية للتنمية المستدامة

الاهداف العامة

يوفر هذا المقرر فهمًا متعمقًا لمفاهيم ومبادئ علم المشاتل والنبات. سيقوم الطلاب بتطوير المهارات والمعرفة الرئيسية التالية:

1. يستطيع الطالب ان يشرح الأسس المتعلقة بدراسة المشاتل وتكاثر النبات.
2. سيتمكن الطالب من تفسير العلاقة بين علم الغابات ومشاتل الاكثار والعلوم المختلفة.
3. يستطيع الطالب ان يربط الطرق الجديدة والمصادر الحديثة للتعرف على المشاتل الزراعية لأنواع العوائل النباتية.
4. سوف يكون الطالب قادر على ان يميز بين المشاتل الزراعية والحقول الزراعية الاخرى.
5. يستطيع الطالب ان يبرهن أهمية اكثار النباتات بالمشاتل وطرق تربيتها وادامتها.
6. يجيد مهارات اعداد التقارير العلمية والمهنية.
7. يستخدم الحاسوب الالي بكفاءة
8. يظهر قدرات التعلم الذاتي
9. يلتزم بأخلاقيات المهنة.

المتطلبات السابقة

المتطلبات المسبقة للالتحاق في مقرر "مشاتل وغابات" هي:

- إكمال مقرر أساسي في علم المشاتل واتكاثر النبات.
- يتمسك بالأمانة العلمية والأخلاقية في استخدام التجارب العلمية.
- يعمل على تطوير نفسه دائما بالمعارف والمهارات الحديثة المتعلقة بالمشاتل الزراعية.
- يعمل مفرداً او في فريق لإنجاز التجارب العملية واعداد التقارير بمهارة مستخدم أساليب التواصل المختلفة.
- ان يمتلك مهارات بالحوار والمشاركة الفعالة بالمحاضرة او المختبر.

أساليب التدريس (حدد مجموعة متنوعة من أساليب التدريس لتناسب احتياجات الطلاب ومحتوى المقرر)

الاسلوب او الطريقة	مبررات الاختيار
1. المحاضرات	•توفر عرضًا منظمًا للمفاهيم النظرية والمبادئ الأساسية للمشاتل والغابات. •تمكّن الطلاب من بناء أساس معرفي متين في هذا المجال.
2. دراسات الحالة	•تتيح للطلاب فرصة تطبيق المفاهيم النظرية على مشاكل عملية وواقعية. •تعزز مهارات التحليل والتفكير النقدي والاتخاذ القرار لدى الطلاب.
3. المشاريع	•تتيح للطلاب فرصة تطبيق المعارف والمهارات المكتسبة في سيناريوهات حقيقية. •تُنمي مهارات البحث والتحليل والتقديم والعمل الجماعي.
4. المناقشات الجماعية	•تتيح للطلاب فرصة مشاركة أفكارهم وآرائهم وتبادل وجهات النظر. •تعزز مهارات التفكير النقدي والتواصل الفعال. •تساعد على استكشاف القضايا والتحديات المختلفة في إدارة العمليات.
5. العصف الذهني	•يشجع الطلاب على التفكير الإبداعي وتوليد أفكار جديدة. •يُنمي مهارات حل المشكلات وإيجاد حلول مبتكرة لمشاكل العمليات. •يُعزز التعاون والعمل الجماعي بين الطلاب.
6. التعلم التعاوني والمشاركة	•يشجع الطلاب على المشاركة النشطة في الفصل، سواء في المناقشات أو الأنشطة. •يُعزز مهارات التواصل والعرض والدفاع عن الأفكار. •يُساعد على تعزيز الفهم والاستيعاب من خلال التفاعل والتغذية الراجعة.

الفصل الاول					
عنوان الفصل	المشاتل واكثار النبات				
التوزيع الزمني	الوقت	العنوان الفرعي		طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الأسبوع الأول	3	مقدمة عن المقرر، أهداف التعلم، محتوى المقرر		محاضرة	عرض تقديمي، شرح،	اختبارات نظرية وعملية. تقييم المشاركة والمساهمة في الصف.
		العناوين الرئيسية	العناوين الفرعية	محاضرة + مشاركة مناقشة	عرض تقديمي، شرح، امثلة، دراسات حالة + مناقشات	
		تعريف المشاتل وتكاثر النباتات , ماهي مشاجر البذور	تعريف مشاتل طرق تكاثر النباتات			
			المصطلحات الخاصة بالمشاتل , الشجرة والبادرة. أنواع المشاتل والهدف من انشائها وتصميمها			
			جمع البذور- الوقت الملائم لجمع البذور			
الأسبوع الثاني	3		تعريف مشاجر البذور، أنواع المشاجر، اختيار أشجار البذور			
			العوامل التي تؤخذ بنظر الاعتبار عند انشاء واختيار مشاجر البذور			
			استخدام الأجهزة المستعملة في استخراج البذور وكيفية عملها.			

الفصل الثاني						
عنوان الفصل	فحص وتصديق البذور في مشاجر البذور					
التوزيع الزمني	الوقت	العناوين الرئيسية	العناوين الفرعية	طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الأسبوع الثالث	3	فحص البذور وتقدير نسبة انباتها	التعرف على أنواع البذور ومعرفة حجم وشكل بعض أنواع بذور أشجار الغابات	محاضرة + مناقشات	عرض تقديمي، شرح، امثلة، دراسات حالة + مناقشات	اختبارات نظرية وعملية. تقييم المشاركة والمساهمة في الصف.
			تعريف سكون البذور , انواعه , سبب حدوثه ,	محاضرة + مناقشات		
			تطبيق عملية فحص حيوية البذور وانبات البذور ,	محاضرة + دراسة حالة		
			تعريف الاكثار الخضري , طرق الاكثار الخضري , جمع الأقلام , طرق استعمال منظمات النمو بالنسبة للاقلام	دراسة حالة + عصف ذهني		

الأسبوع الرابع	3	**الاكثار الخضري واستعمال منظمات النمو**	تعريف الاكثار الخضري , طرق الاكثار الخضري , جمع الأقلام , طرق استعمال منظمات النمو بالنسبة للاقلام	محاضرة + مناقشات		
			.تطبيق المعاملات المسبقة للبذور قبل الزراعة لكسر سكون البذور.	مشاركة + محاضرة		
الاسبوع الخامس	3		موعد جمع البذور.	تطبيق عملي + محاضرة		
الاسبوع السادس	3					

الفصل الثالث						
عنوان الفصل	**الاسيجة المستخدمة في المشتل**					
التوزيع الزمني	الوقت الازم	العنوان الفرعي	العناوين الفرعية	طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الأسبوع السابع	3	طرق جمع العقل النباتية , واستخدام هرمونات النمو في تجذير العقل	كيفية اخذ العقل النباتية وأنواع العقل ومصادرها ,	محاضرات	سبورة بيضاء + عرض تقديمي، شرح، امثلة، دراسات حالة + مناقشات	اختبارات نظرية وعملية. تقييم المشاركة والمساهمة في الصف. تقييم المشاريع العملية والتقارير. تقييم الأداء الفردي والجماعي.
			طرق زراعة العقل	محاضرات		
		خزن البذور وكيفية قياس حيويتها	خزن وحيوية البذور . حساب نسبة الانبات ومعدل الانبات وسرعة الانبات	مناقشة		
				مشاركة		
				دراسة حالة		
الاسبوع الثامن	3	الاسيجة المستخدمة في المشتل.	التعرف على أنواع الاسيجة الحيه وغير الحيه ومواصفاتها.	مشاركة ومحاضرة		
الاسبوع التاسع	3		ينفذ عملية تفريد البادرات مع مراعاة النقاط الواجب توفها عند التفريد.			

الفصل الرابع	
عنوان الفصل	**عمليات خدمة المشتل**

التوزيع الزمني	الوقت	العناوين الرئيسية	العناوين الفرعية	طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الأسبوع العاشر	3	الري والحراثة والتسميد	أنظمة الري المستخدمة في المشاتل طرق الحراثة أنواع الاسمدة وفترات التسميد زيارة عملية الى حقول المعهد التقني الحويجة	محاضرات + مناقشات + دراسة حالة	عرض تقديمي، شرح، امثلة، دراسات حالة + مناقشات	اختبارات نظرية وعملية. تقييم المشاركة والمساهمة في الصف.
الاسبوع الحادي عشر	3					

الفصل الخامس						
عنوان الفصل	العمليات الزراعية الخاصة بالمشاتل					
التوزيع الزمني	الوقت الازم	العنوان الرئيسي	العناوين الفرعية	طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الاسبوع الثاني عشر	3	العزق والتفريد والمكافحة الأدوات الزراعية	عزق ارض المشتل , التفريد , مكافحة الادغال , مكافحة الامراض والحشرات. استخدام الأدوات الزراعية الخاصة بعمليات خدمة المشتل. مكافحة نباتات المشتل المصابة	محاضرات + مناقشات + دراسة حالة	عرض تقديمي، شرح، امثلة، دراسات حالة + مناقشات + مشاركة	اختبارات نظرية وعملية. تقييم المشاركة والمساهمة في الصف.

الفصل السادس	
عنوان الفصل	**الأوساط المستعملة في تنمية واكثار النباتات**

التوزيع الزمني	الوقت الازم	العنوان الرئيسي	العناوين الفرعية	طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الاسبوع الثالث عشر	3	الأوساط المستعملة في تنمية واكثار النباتات	اهم الأوساط الزراعية , كيفية تعقيم الوسط , وطرق التعقيم , اهم معقمات التربة اجراء عملية تعقيم الوسط بالطريقتين الحرارة والمواد الكيميائية الطرق اللازمة لانشاء المشاتل , تخطيط وتصميم ارض المشتل, البيوت المحمية. مشاهدات حقلية في المشتل , كتابة تقارير عن انشاء المشاتل , .	محاضرات + مناقشات + دراسة حالة	عرض تقديمي، شرح، امثلة، دراسات حالة + مناقشات + مشاركة	اختبارات نظرية وعملية. تقييم المشاركة والمساهمة في الصف.
الاسبوع الرابع عشر	3	الهرمونات النباتية (منظمات النمو)	تعريف النمو والتطور , صفات هرمونات النمو , الاوكسينات , السايتوكاينينات , الجبرلينات.			
الاسبوع الخامس عشر	3		معاملة الأقلام والعقل النباتية بالهرمونات النباتية . اهم الأوساط الزراعية , كيفية تعقيم الوسط , وطرق التعقيم , اهم معقمات التربة			

خارطة الاختبار المعتمدة

المحتوى التعليمي	عناوين الفصول	الأهمية النسبية	الأهداف السلوكية					عدد الفقرات
			المعرفة		الفهم	التطبيق	التحليل	التقييم	
			النسبة	15	15	30	30	10	
الفصل الاول	**علم مشاتل وتكاثر النبات**	%15	1		1	3	3	1	9
الفصل الثاني	**فحص وتصديق البذور في مشاجر البذور**	%20	2		1	4	4	1	12
الفصل الثالث	**الاسيجة المستخدمة في المشتل**	%15	1		1	3	3	1	9
الفصل الرابع	**عمليات خدمة المشتل**	%15	1		1	3	3	1	9
الفصل الخامس	**العمليات الزراعية الخاصة بالمشاتل**	%15	1		1	3	3	1	9
الفصل السادس	**الأوساط المستعملة في تنمية واكثار النباتات**	%20	2		1	4	4	1	12
المجموع		100	8		6	20	20	6	**60**

المحتوى العلمي

المحتويات

1-1 الاهداف السلوكية

- يتوقع من الطلاب بنهاية الفصل أن يكونوا قادرين على:
- شرح مفهوم مشاتل الغابات وأهميتها.
- تحديد الأنشطة الرئيسية للمشاتل والغابات.
- التعرف على طرق الإكثار المستخدمة في مشاتل الغابات
- المعرفة بالمنشئات الأساسية للمشتل وكيفية إقامة المشاتل

2-1 المهارات الناعمة المستهدفة

- القدرة على العمل الجماعي والتعاون.
- مهارات الاتصال الفعال والتواصل بين أعضاء الفريق.
- القدرة على حل المشكلات وصنع القرارات.
- مهارات التفكير النقدي والتحليلي.

3-1 طرق القياس

- اختبارات تحصيلية (اختبارات قصيرة ونهائية).
- تكليفات وواجبات فردية وجماعية.
- مشروع بحثي يطبق مفاهيم إدارة الإنتاج والعمليات.
- تقييم أداء الطلاب خلال المناقشات الصفية.

4-1 الأسئلة القبلية

- ما هي المفاهيم الأساسية لعلم المشاتل والغابات؟
- ما هي الأنشطة الرئيسية التي تتضمنها مشاتل الغابات؟
- ما أهمية انتاج المشاتل الزراعية والعمليات في تحقيق أهداف المنظمة؟

الفصل الأول

المحاضرة الأولى

المشاتل واهميتها

المشتل هو مساح ة من الأر ض الزراعية المحمية أو المكان المخصص لإجراء عملية التكاثر والرعاية وإنتاج العدي د من شتلات النباتات حيث تزرع البذور أو عقل بع ض الأصناف بغر ض إنتاج الشتلات.

أهمية المشاتل والغرض من إنشائها:

1. المحافظة على الصفات الوراثية للأنواع النباتية المراد إكثارها
2. إنتاج شتلات سليمة قوية وذات صفات وراثية ممتازة تلائم البيئة وتتحمل الظروف المناخية الصعبة في الأماكن المناسبة لها والمراد زراعتها فيها.

ويمكن تحديد الغرض من إقامة المشاتل فيما يلي:

أ. توفير الظروف البيئية الملائمة لإكثار الشتلات بالبذور أو الأجزاء الخضرية وكذلك لتوزيع الشتلات اللازمة للزراعة داخل المدن

ب. إنتاج الشتلات الجيدة من الأصناف الممتازة وشتلات النباتات الكبيرة

ت. الاهتمام بالأمهات عالية الإنتاج مع مناسبتها للظروف البيئية وخلوها من الأمر اض والحشرات لتمثل الأساس الأول في انتشار الأنواع وحفظها والتوسع في زراعتها بزيادة الأعداد الناتجة منها بالإكثار

ث. زيادة أعداد الشتلات لمواجهة التوسع الأفقي في مناطق الإصلاح الجديدة وانتشار الأنواع المناسبة لظروف كل منطقة وتنظيم عملية الإكثار والتحكم في مواعيد إنتاج النباتات

ج. تشغيل الأيدي العاملة وزيادة الخبرة بالممارسة والتدريب

ح. توفير الظروف البيئية المتحكم بها وخاصة لإجراء التجارب والأبحاث الزراعية للوقوف على الوسائل المثلى في زراعة ورعاية وخدمة المشاتل لزيادة الإنتاج وتحسين نوعية المحاصيل البستانية

خ. إمداد الحدائق بالشتلات والنباتات اللازمة للزراعة في أوقات محددة وكذلك لتعويض النقص من التالف والميت من نباتات الحدائق واستبداله بنباتات جديدة بصورة سريعة

أنواع وأقسام المشاتل:

يختلف الزراعيين في وجهات نظرهم من حيث تقسيم المشاتل وتحديد أنواعها، لكن جميع وجهات النظر تلتقي في

النهاية في إطار واحد لا يمكن فصله أو تفصيل أجزاءه وتحديدها بحدود أساسية وذلك لتداخلها وارتباطها

تقسم المشاتل من حيث استخدامها والغرض من إنشائها إلى:

1. **مشاتل عامة:** وهي المشاتل التي تنشئها الجهات الحكومية أو الشركات الزراعية الكبيرة المرتبطة بالبلديات وذلك لإمداد عدد كبير من الحدائق العامة بالنباتات.
2. **مشاتل خاصة صغيرة :** وهي التي تنشأ ضمن الحدائق الخاصة وفيها يتم إكثار النباتات بأعداد صغيرة وفي مساحات محدودة وذلك بغرض توفير الشتلات اللازمة لزراعة هذه الحدائق الخاصة.
3. **مشاتل تجارية:** وهي المشاتل التي تنشأ لأغراض تجارية وفيها يتم إكثار النباتات بأعداد كبيرة في مساحات كبيرة نوعا وذلك لغرض الإنتاج التجاري أي لبيع الشتلات والاتجار فيها بغض النظر عن ملكيتها أو تبعيتها.

تقسم المشاتل الى:

1. مشاتل حكومية: وهي تابعة لهيئات حكومية مثل المشاتل التابعة لوزارة الزراعة أو التابعة للمعاهد والكليات الزراعية أو مراكز البحوث الزراعية أو مشاتل الأمانات والبلديات والمجمعات القروية التابعة لوزارة الشئون البلدية والقروية. .
2. مشاتل أهلية يملكها أفراد أو مواطنين: وهي تابعة للأهالي وتخص ملكيتهم سواء تجارية أو خاصة

من حيث التخصص والمحاصيل الزراعية التي تنتجها

تقسم المشاتل إلى أربعة أنواع هي:

أ. مشتل الفاكهة :وهو مشتل متخصص لإنتاج وإكثار شتلات الفاكهة.

ب. مشتل الخضر :وهو مشتل متخصص لإنتاج وإكثار شتلات الخضر.

ت. مشتل الزينة :وهو مشتل متخصص لإنتاج وإكثار نباتات الزينة والزهور المختلفة.

ث. .مشتل الغابات :وهو مشتل متخصص لإنتاج وإكثار شتلات أشجار الغابات والأشجار المستخدمة في تشجير الشوارع والحدائق والمنتزهات العامة أو كأحزمة خضراء حول المدن.

الشروط العامة اللازمة لإنشاء المشاتل:

اولاً: دراسة تحديد الغرض الإنتاجي : وهي مجموعة الدراسات الخاصة بتحديد نوع المشتل وتبعيته ومجال إنتاجه ودرجة تخصصه في إنتاج نوع أو أنواع معينة وتحديد الغرض من إقامته .ويتوقف على مجموعة من العوامل

أ. صفة المشتل وتخصصه

ب. ظروف المنطقة والأنواع النباتية المنتشرة لضمان توفر الأصول والطعوم والخبرة الفنية اللازمة لإجراء عمليات الإكثار والتربية

ت. طبيعة التربة وقوامها وخصوبتها ومستوى الماء الأرضي بها وملاءمتها لنمو النباتات بها .

ث. الظروف المناخية وتأثيرها على إنبات البذور وخروج الجذور ونمو إنتاج الشتلات .

ج. .خلو المنطقة من الآفات الزراعية والحشائش لضمان إنتاج شتلات خالية منها.

ثانياً: تخطيط وتصميم أرض المشتل **:** لتخطيط وتصميم المشاتل يجب مراعاة ما يلي:

1. ينبغي تناسب مساحة الأرض مع الغرض من إنشاء المشتل وأهدافه ويعمل لها مخطط ويوضح أبعاد الرسم المناسب بمقياس رسم معين على أن توضح به الصورة التي يكون عليها المشتل والمنشآت المقامة عليه المنشآت الأساسية للمشتل.
2. ينبغي أن يحتوي المشتل على منشآت معينة للمساعدة على قيام العاملين فيه بأداء العمليات الزراعية المطلوبة بصورة حسنة وإجراء عمليات التكاثر وتربية النباتات التي تتطلب ظروفا محمية ومتحكم بها وهذه المنشآت تشمل (.مثل البيوت الزجاجية والبلاستيكية والظلة الخشبية) الصوب البيوت المحمية
3. توفير الاحتياجات اللازمة لنمو البادرات والشتلات.
4. مكان مناسب لإجراء عمليات التكاثر والتفريد والتدوير والترقيد وخلافه
5. حماية النباتات من الظروف الجوية غير المناسبة(ارتفاع أو إنخفاض درجة الحرارة، الرياح، الأمطار، أشعة الشمس)
6. المحافظة على الشتلات من التلف أو التعرض للجفاف وحتى وصولها لموقع زراعتها.
7. زيادة الإهتمام بالنباتات النادرة والتي تحتاج لرعاية خاصة.

مستلزمات المشتل

يتطلب إنشاء مشتل من النوع الصغير مستلزمات عدة هي:

1) قطعة أرض صغيرة بمساحة 30 إلى 50 م يمكنها أن تستوعب ما يزيد على 250 علبة أو حوضا زراعيا مختلف الأحجام.

2) ملء هذه الأحواض أو الصفائح من التربة الجيدة التي يمكن أن تؤخذ من الأرض مباشرة إذا كانت صالحة، وإما أن يتم إحضارها من مناطق أكثر ملائمة .وفي بعض الحالات يتم دمج تربة محلية وتربة أخرى أكثر غنى بالمواد العضوية الطبيعية، أو مضافا إليها بعض الأسمدة الطبيعية المخصصة لهذا العمل، ويكون لونها مائلا إلى السواد.

3) مصدر مياه بسيط لري هذه الأحواض والصفائح، ومن الضروري التأكد من جودة ونوعية المياه المستخدمة وانخفاض نسبة الملوحة فيه.

4) البذور فهي إما أن تتوفر في المنازل عن طريق الفواكه المستهلكة منزليا أو يتم شراؤها من المختصين، كذلك الأمر بالنسبة للفروع الصغيرة التي تستعمل بديلا عن البذور فإنها يمكن أن تجلب من الطبيعة أو من البساتين

5) يلزم توفر مجموعة من الأدوات والمعدات الزراعية لتنفيذ العمليات الفنية والعادية داخل المشتل بشرط توفرها بالعدد المناسب الذي يتناسب مع مساحة المشتل.

ويمكن تقسيم الأدوات الى :

1. أدوات تجهيز البذور :ومنها محور الفصل، المبارد، سكين قطع، دلو
2. أدوات زراعة البذور :كمية مناسب ة من الصفائح المعدنية (مثل علب الزيت والسمنة والحليب)أو الأحواض البلاستيكية الخاصة للزراعة .
3. أدوات خدمة الأرض :الفأس، المنقرة، الكرك، المشط.
4. أدوات التطعيم :مقص العقل، مطواة التطعيم، ساطور.
5. أدوات تقلي ع الشتلات :فأس، كريك، جاروف.
6. أدوات فصل الفسائل :خطاف، عتلة(عوجة)، مطرقة.
7. أدوات ري :صفيحة، رشاشات، خراطيم.
8. أدوات لمقاومة الآفات الحشرية والأمراض :رشاشة ظهر، آلة تعفير.
9. أدوات عامة :أكياس ورق، مسامير، عربة يد عجلة أمامية .

المحاضرة الثانية

مشاجر البذور والعوامل التي تؤخذ بنظر الاعتبار عند انشاء واختيار مشاجر البذور

مشاجر البذور Seed orchards

عبارة عن مشاجر تؤسس لغرض انتاج البذور الجيدة ولعدة سنوات ولنوع او أنواع مختلفة من الأشجار ذات الصفات الظاهرية والصفات الوراثية الجيدة على أساس الاختبارات المسبقة لهذه الأنواع.

يمكن تأسيس هذه المشاجر من اصل خضري او من اصل جنسي باستعمال بذور جيدة مأخوذة من أشجار النخبة Elite trees كما يمكن انشاء هذه المشاجر من بذور أشجار ال Plus trees وفي حالة كون النتائج إيجابية بالنسبة لهذه المشاجر من ناحية جودة البذور يمكن ابقائها .

العوامل التي تؤخذ بنظر الاعتبار عند انشاء واختيار مشاجر البذور:

1. تكون معزولة عن المشاجر الأخرى او الغابات الطبيعية بحزام من نوع اخر من الأشجار لعدم فسح المجال لحبوب اللقاح من الانتقال الى هذه المشاجر وبالتالي انتاج بذور غير نقية من الناحية الوراثية.
2. المسافة التي يجب ان تبعد فيها مشاجر البذور عن المشاجر الأخرى التابعة لنفس النوع او الأنواع التابعة لنفس الجنس تكون بعيدة بحيث ان التلقيح الخلطي يكون بعيد الاحتمال وان تأثيرحبوب اللقاح يكون معدوماً
3. تعامل مشاجر البذور من الناحية التنموية كأشجار الفاكهة من حيث التقليم حيث تربى الأشجار بارتفاعات غير عالية لغرض جمع البذور منها بسهولة ،
4. المسافات التي تستعمل بين الأشجار تكون كبيرة تصل في بعض الأنواع الى 10 × 10 م
5. المشاجر تسمد بين حين واخر وتروى جيداً للحفاظ على حيوية الأشجار وبالتالي انتاج اكبر كمية من البذور
6. استعمال المكافحة الوقائية للأشجار بين فترة وأخرى لمنع الإصابة بالامراض والحشرات كذلك عزق وحراثة ما بين الخطوط للقضاء على الأعشاب والحشائش في هذه المشاجر.

ان مشاجر البذور ونتيجة لعوامل التربية الخاصة لا شجارها فأنها تحمل البذور بعد 10 – 5 سنوات من الزراعة كما ان عملية جمع البذور تكون سهلة لان – الأشجار تربى بارتفاعات تتراوح ما بين 2 6 –م كما انها تنتج كمية كبيرة من البذور وفي وحدة مساحية صغيرة تتراوح ما بين 5 - 1 هكتار وتتصف بنوعية عالية واصل وراثي جيد

البذرة Seed:

هناك عدة تعاريف منها **التعريف النباتي** وهي بويضة مخصبة وناضجة مع محتوياتها في طور السكون .

والتعريف الزراعي هي اي جزء من النبات يزرع ليعطي نبات جديد مثل الثمار والدرنات والرايزومات والابصال والعقل . **التعريف الفسيولوجي** هي عبارة عن جنين مكتمل في نموه ونشوئه اذن تعني البذرة اشياء عديدة فهي وسيلة لبقاء الانواع النباتية على قيد الحياة فمنها تبدا وتتطور انواع جديدة بعد سنوات من موت الابويين فالبذرة تحمي وتحافظ على الحياة اذا تعتبر ذات درجة عالية من التنظيم وتكون مجهزة بالمواد الغذائية اللازمة لتغذية الجنين فالبذرة عبارة عن مركبات لنشر حياة جديدة من مكان لاخر عن طريق عوامل متعددة منها الانسان والحيوان والماء والهواء وكذلك تعتبر مادة خام لعشرات النتجات الغذائية

مكونات البذرة:

1. الجنين :وهو عبارة عن نبات حي داخل البذرة وهو الجزء الذي يكون البادرة
2. السويداء: وهو مخزن الغذاء الذي يحتاجه الجنين والبادرة عند تكوينهما الى ان تتكون الأوراق الخضراء وتسمى يالسويداء في بذور نباتات احادية الفلقة وتسمى الفلقتان في بذور ثنائية الفلقة
3. غلاف البذرة: عادة يتكون من غلافين الاول خارجي ويكون صلب ومقاوم للظروف الخارجية والثاني داخلي يكون شبه شفاف كذلك كل بذرة تحتوي على الكاربوهيدرات والبروتينات والدهون والمعادن والفيتامينات والماء وصبغات لتغذية الجنين الصغيرالموجود داخلها وان طبيعة وصفات كل من هذه المكونات تختلف باختلاف أنواع البذور فبعض البذور تكون نشوية مثل الذرة الصفراء والبعض الاخر زيتية كزهرة الشمس والكتان والنوع الثالث تكون بروتينية كالباقلاء والفاصوليا درجة صلابة جدار البذرة غلاف البذرة تختلف حسب تركيب الجدار وعدد الطبقات المكونة له ودرجة تثخن خلايا الجدارفقد تكون صلبة كما في بذور البقوليات لاحتواء جدرانها على خلايا عمادية
4. المظهر الخارجي لجدار البذرة: تختلف البذور في سطحها الخارجي فقد يكون املس او ناعم او خشن او قد يحتوي على بروزات او اشواك او شعيرات وهذه الاختلافات تساعد على تشخيص البذور
5. لمعان البذور: قد يكون لقصرة البذرة لمعان مميز خاصة البذور الحديثة الإنتاج
6. مكان السرة وشكلها: يعتبر مكانها في بذور البقوليات من اهم ما يميز الاصناف والانواع المختلفة

أنواع البذور : تصنف أنواع البذور تصنيفات متعددة أهمها :-

أولا: حسب محتوى البذور من المواد الغذائية أو من مواد أخرى تصنف إلى :-

1- بذور المحاصيل البقولية الغذائية والمحتوية على مواد بروتينية كبذور الباقلاء والعدس والحمص .

2- بذور محاصيل الحبوب والمحتوية على ماءات الفحم كبذور الحنطة والشعير والذرة والشيلم والشوفان وغيرها.

3- بذور محاصيل العلف الأخضر . لتغذية الحيوان كبذور البرسيم .

4-بذور المحاصيل الجذرية . كبذور البنجرالسكري

5-بذور المحاصيل الدرنية .كبذور البطاطا.

6- بذور محاصيل الألياف . كبذور القطن والكتان .

7- بذور المحاصيل السكرية . كبذور قصب السكر والبنجر السكري .

8- بذور المحاصيل الزيتية . كبذور السمسم وفول الصويا والخروع والفول السوداني (فسق الحقل) .

9- بذور المحاصيل الطبية والعطرية . بذور الخروع والينسون والكمون .

ثانيا:- حسب موقع أو موضع المدخرات الغذائية :

توجد المدخرات الغذائية المخزونة في البذور في منطقة الجنين أو بجانبه وتسمى البذور الداخلية (الاندوسبيرمية) كبذور الحنطة والشعير والشوفان وغيرها وقد توضع المدخرات الغذائية في الفلقات وتسمى البذور الخارجية الاكزوسبيرمية كبذور الباقلاء والحمص والعدس وغيرها .

ثالثا :- حسب عدد الفلقات .

1- بذور أحادية الفلقة : كبذور محاصيل الحبوب الحنطة والشعير والرز.

2- بذور ثنائية الفلقة : كبذور المحاصيل البقولية مثل الحمص والعدس وغيرها.

رابعا:- حسب عدد الأجنة .

1- تكون بذور وحيدة الجنين مثل الحنطة.

2- تكون بذور متعددة الاجنة مثل بذور البنجر السكري.

خامسا:- حسب مراحل الإكثار .

1- بذور المربي Breeder seed وهي كمية البذور التي توصل إليها المربي من الصنف .

2- بذور الأساس . تتصف بصفات وراثية مميزه للصنف وتشكل أهم مراحل الإكثار الأولى لبذور المربي .

3- البذور المسجلة . وهي البذور الناتجة من حقل مزروع ببذور الأساس .

4- البذور المعتمدة . وهي تنتج من البذور المسجلة أو من بذور الأساس مباشرة أو من بذور تنتج في حقول مزارعي الإكثار المتعاقد معهم .

5- البذور المحسنة . هي تنتج من البذور المعتمدة .

سادسا :- هناك تقسيمات تعتمد على غلاف البذرة (غلاف واحد أو غلافين) أو على شكل الجنين صغير أو كبير مستقيم أو ملتوي، لولبي أو منحني .

صفات البذور الجيدة:

1. تكون نظيفة خالية من الشوائب الغريبة كالأتربة والاجزاء المكسرة أو بذور الادغال.
2. خالية من الامراض والحشرات.
3. مطابقة لاسمها الحقيقي المكتوب على العبوات (تكون من مصدر موثوق)
4. ان تكون نسبة انباتها وحيويتها عاليه، وذلك لضمان الحصول على العدد الكافي من النباتات في الحقل عند الزراعة.
5. منتظمة الشكل والحجم واللون(متجانسة.)
6. ان تكون تامة النضج وتفضل البذورالثقيلة لعلى البذور الخفيفة لاحتوائها على كم كافية من المواد الغذائية التي تكفي لنمو الجنين.
7. تفُضل ان تكون معاملة بالمواد المطهرة والمبيدات الكيمائية للتخلص من الافات.

العوامل المؤثرة على نوعية وجودة البذور :

أ. التركيب الكيميائي للبذور: تكون البذور النشوية ذات وزن نوعي اعلى من البذور البروتينية والاخيرة تكون اعلى من البذور الزيتية

ب. بناء البذرة: وهذا يقلل من الفراغات المملوءة بالهواءوبالتالي يزيد الوزن النوعي

ت. رطوبة البذرة: يزداد الوزن النوعي للبذور الزيتية بزيادة الرطوبة ويقل للبذور النشوية والبروتينية بزيادة الرطوبة

ث. درجة نضج البذرة: يزداد الوزن النوعي بزيادة النضج لذلك يكون الوزن النوعي لبذور معينة في الطور اللبني اقل ما يمكن.

ج. درجة امتلاء البذرة: يزداد الوزن النوعي بزيادة درجة امتلاء البذرة.

العوامل المؤثرة في الإنبات :

1. عوامل داخلية (نباتية)

أ. حيوية البذرة ب. طور السكون ت. الهرمونات ث. الإنزيمات

ج. سماكة غطاء ح. قوة البذرة (معدل النمو خ. نضج البذرة د. عمر البذرة البذرة

2. عوامل بيئية

أ- الماء . ب- الحرارة .ت- الضوء . ث- الغازات

حيوية البذور

هو قدرة البذرة على اعطاء جذير ورويشة سواءاً تطورت البادرة ام لم تتطور .ويمكن تعريف حيوية البذور تبعاً للمفهوم التجاري والتكنولوجي على انها قدرة البذرة على الانبات وتكوين بادرة طبيعية او انها حالة البذور الصحية الجيدة ذات النشاط والقوة الطبيعية والتي عند زراعتها يكون انباتها سريع وتكون نبات جيد .ويمكن القول على البذور حية او حيويتها ضعيفة على مقدرتها على الأنبات، و تكون حيوية البذور اعلى ما يمكن عند وقت النضج الفسيولوجي رغم ان العوامل البيئية السائدة اثناء وجودها على النبات الأم لا تسمح بانباتها، وتقل حيوية البذور تدريجياً بعد مرور مدة على النضج الفسيولوجي .

تعتمد حيوية البذور على :

1) عمر البذرة .
2) مدة تخزين البذرة .
3) .ظروف التخزين . وهي تختلف من نبات لأخر

تقسم البذور حسب حيويتها:

1. بذور فترة حياتها قصيرة Micro biotico وتحتفظ بذورها بمحتويتها لمدة تزيد عن 3 سنوات تحت ظروف التخزين المبكر مثل المحاصيل الزيتية .
2. بذور فترة حياتها متوسطة Mesobiotic وتظل بذورها حية لمدة 3- 15 سنة تحت ظروف التخزين المبكر وينتمي لها معظم محاصيل الحقل.
3. بذور فترة حياتها طويلة Macrobiotic وتظل بذورها حية لمدة 15- 100 سنة تحت ظروف التخزين المبكر ومن أمثلتها المحاصيل البقولية.

العوامل المؤثرة على حيوية البذور

1) **عوامل بيئة النمو** .
أ. درجة االحرارة عند نضج البذور
ب. خصوبة التربة ووفرة العناصر المغذية
ت. نوعية المياه
ث. .الأمراض والحشرات
ج. الأدغال والرطوبة الجوية اثناء النضج.

2) العوامل الوراثية: يقصد بها الجينات المسؤولة عن صفات نباتات الصنف الواحد والتي تؤثر في طبيعة تركيب وحيوية البذور، درجة امتلاء البذور، كثافتها الظاهرية والنوعية.

3) عوامل بيئة المخزن . تشمل كل من: الرطوبة و الحرارة والاوكسجين والضوء .

إذ كلما انخفضت درجة حرارة المخزن والرطوبة النسبية في محيط البذرة والمحتوى الرطوبي في نسيج البذرة (الى حد معين) كلما طالت مدة الخزن (عمر البذرة) إذ يقلل ذلك من نشاط العديد من الأنزيمات ذات التفاعلات المختلفة المرتبطة بحيوية البذور، فضلاً عن ذلك ان انخفاض درجة الحرارة تساعد في خفض نسبة التنفس وتقليل استهلاك الجنين للمواد الغذائية المخزنة، اما فيما يتعلق بالأوكسجين فان زيادته في محيط الخزن يزيد من التنفس فيزداد هدم الطاقة المخزونة مما يقلل عمر البذرة، اما بالنسبة لعلاقة الضوء بحيوية البذور فلا توجد قاعدة علمية لكل البذور ولكن ممكن ان يكون للضوء دور في تقليل المحتوى الرطوبي للبذور.

سكون البذور Seed Dormancy

لا تنبت كثير من بذور المحاصيل حتى لو وضعت تحت ظروف بيئية مناسبة للانبات من حرارة ورطوبة... إلخ رغم أن هذه البذور حية مثل هذه البذور يطلق عليها أسم البذور الساكنة Dormant seeds.

يعرف السكون بأنه "عدم قدرة البذور الحية على الانبات بالرغم من توافر الظروف المناسبة له" كما يعرف بأنه "نمو مقيد".

للبذور والثمار طرائق مختلفة لانتشارها حفاظاً على بقائها أهمها :

1- الطرائق الطبيعية : تتميز البذور والثمار بصفات شكلية مختلفة وخاصة على السطح الخارجي تساعدها على أن تعمل وتنتشر من مكان لآخر بواسطة عوامل النقل المختلفة كالرياح والماء والحيوانات ومنها الطيور والآلات والإنسان وغيرها .

2- الطرائق الصناعية الحديثة : حيث تعتمد على الإنسان إذ تنتقل الأنواع والأصناف والسلالات النباتية أو أصولها الوراثية وهجنها عالية الإنتاج من أماكن أنتاجها إلى مناطق أخرى جديدة من العالم حيث تخضع الدراسة لمدى تأقلمها مع الظروف البيئية ودراسة إنتاجها وأهميتها الاقتصادية ويهتم منتجو البذور إلى التعرف إلى كيفية طرق انتشار البذور بالوقت المناسب لحصادها حتى لا يكون هنالك فقد كبير في كمية الحاصل .

الفصل الثاني

المحاضرة الثالثة

فحص البذور وتحديد مساحة المشاجر

تعامل مشاجر البذور من الناحية التنموية كأشجار الفاكهة من حيث التقليم حيث تربى الأشجار بارتفاعات غير عالية لغرض جمع البذور منها بسهولة ، كما ان المسافات التي تستعمل بين الأشجار تكون كبيرة تصل في بعض الأنواع الى 10 × 10 م وتعتمد هذه المسافة على الأنواع حيث ان بعض الأنواع تحتاج الى مسافات اقل مثل السرو العمودي وأنواع أخرى تحتاج الى مسافات كبر مثل الجوز والكستناء والبلوط والغرض من المسافات الكبيرة هو تربية تيجان كبيرة لغرض حمل اكبر كمية من البذور ، كما ان هذه المشاجر تسمد بين حين واخر وتروى جيداً للحفاظ على حيوية الأشجار وبالتالي انتاج اكبر كمية من البذور ، إضافة الى ذلك يجب استعمال المكافحة الوقائية للأشجار بين فترة وأخرى لمنع الإصابة بالأم ا رض والحشرات كذلك عزق وحراثة ما بين الخطوط للقضاء على الأعشاب والحشائش في هذه المشاجر.

ان مشاجر البذور ونتيجة لعوامل التربية الخاصة لا شجارها فأنها تحمل البذور بعد 5 - 10 سنوات من الزراعة كما ان عملية جمع البذور تكون سهلة لان الأشجار تربى بارتفاعات تتراوح ما بين 2 -6م كما انها تنتج كمية كبيرة من البذور وفي وحدة مساحية صغيرة تتراوح ما بين 1 - 5هكتار وتتصف بنوعية عالية واصل وراثي جيد.

عملية فحص واختبار صلاح البذور تشمل:

النقاوة والنظافة والانبات والرطوبة والاصابات الحشرية والفطرية.

1. النقاوة-: ان لنوع التقاوي تاثير كبير على كمية المحصول وجودته حيث ان بذور الصنف ذات الصفات الجيدة اذا ماختلطت مع اصناف اخرى رديئة سوف تتدهور اثناء زراعتها نتيجة التهجين مع هذه الاصناف وتفقد صفاتها البارزة. فمن هذا نرى ان عمليات الفحص يجب ان تكون مستمرة للحفاظ على نقاوة البذور الجيدة وذلك بمواصلة التفتيش الحقلي قبل موعد الحصاد لغرض تنقية الحقل من النباتات الغريبة (الشوارد) عن الصنف للحصول على بذور نقية .والمقصود بنقاوة البذور هو النسبة المئوية لنباتات الصنف في الحقل.
2. النظافة -: اضافة الى احتمال وجود اصناف غريبة للبذور توجد بذور حشائش وادغال ومحاصيل اخرى ومواد غريبة .اذن يجب على المزارع الحصول على بذور نظيفة وخالية من المواد الغريبة

قبل شرائها ولما كان من الصعب تحديد نظافة البذور عن طريق رؤيتها فقط فيجب فحصها في مختبر فحص البذور لتقدير نسبة نظافتها .

3. الانبات : المقصود بالانبات هو تكوين الاعضاء الاساسية من الجنين وخروجها من البذرة تحت الظروف المناسبة .أما نسبة الانبات فهي النسبة المئوية للبذور التي اعطت باد رات طبيعية منسوبة الى عدد البذور الكلية المزروعة. وطبيعي فان هذا يهم المزارع لان عدم انبات البذور يؤدي الى انخفاض عدد النباتات في الحقل وبالتالي قلة المحصول مما يضطر الى اجراء عمليات الترقيع التي تؤدي الى زيادة تكاليف الزراعة ، كما ان هناك فرصة لنمو الحشائش والادغال ومنافستها للمحصول من حيث استغلال العناصر الغذائية.
4. الرطوبة : يتوقف مقدار احتفاظ البذور بحيويتها على مقدار الرطوبة التي تحتويها ، وقد يكون من المرغوب فيه تقدير نسبة رطوبة البذور كي تخزن تخزيناً سليما في ظروف ملائمة لإحتفاظها بحيويتها .ولما كانت رطوبة البذور عند حصاد المحاصيل مرتفعة الى الحد الذي يؤدي الى نمو الفطريات عليها وجب خفض نسبة رطوبتها قبل خزنها وذلك بتعريضها للهواء والشمس ويتضح من ذلك انه بانخفاض رطوبة البذور تنخفض نسبة اصابتها بالحشرات والفطريات.
5. الاصابات الحشرية والفطرية : ان عملية فحص الاصابات الحشرية والفطرية للبذور مهمة لغرض استعمالها كتقاوى .وان تقدير الاصابة بالتسوس ووجود تآليل الديدان الثعبانية ، والتفحم بنوعية يجري في المختبر ، اما ظاهرياً او باجهزة مكبرة.

فوائد فحص البذور:

1) تلافي الخسائر التي تنجم عن شراء البذور غير الجيدة.
2) حصول الم زارع على تقاوي مضمونة
3) الحد من انتشار الاصابة بالحش ا رت والامراض
4) الحد من انتشار بذور الادغال والحشائش الغريبة.

فحص النقاوة أو اختبار نظافة البذور ونقاوتها

تتحدد نوعية البذور حسب وجود مواد غريبة فيها ونسبة تواجد المواد محسوبة على أساس الوزن.
تحميل النظافة(النقاوة) المقصود به هو تحليل مكونات العينة المختبرة ونسبها المئوية أو بعبارة أخرى هو تحديد نسبة بذور الصنف الخاضع للتحليل ونسبة المكونات الأخرى وزناً بالإضافة الى تشخيص الأنواع المختلفة من البذور والمواد الغريبة بالعينة.
وتشمل مكونات العينة المستخدمة في فحص النقاوة بشكل عام:

1-بذور المحاصيل النقية. Pure seeds

2-بذور المحاصيل الأخرى. Other crop seeds

3-بذور الأدغال. Weeds Seeds

4-المواد الخاملة(الشوائبinert matter)

تصديق البذور

البذور المصدقة : هي البذور التي اذا توفرت لها الظروف المناسبه فأنها تعطي اكبر كمية من المحصول في وحدة المساحة وتنتج هذه البذور من قبل جهات رسمية مخولة وفق شروط ومواصفات تضمنها نظام تصديق البذور.

ومن هذه المواصفات هي-:

1. ان تكون البذور من صنف جيد.
2. ان تكون نسبة انباتها وحيوتها عالية
3. ان لا تحتوي على نسبة اعلى من الحد المسموح به من البذور الغريبة.
4. ان لاتحتوي على نسبة اعلى من الحد المسموح به من الامراض والحشرات .
5. ان تكون البذور تامة التكوين والنضج .
6. ان تكون البذور منتظمة بالحجم والشكل واللون .
7. ان لا تحتوي على نسبة اعلى من الحد المسموح به من الشوائب .
8. ان تكون مطابقة لاسم الصنف المكتوب على العبوة .
9. يفضل معاملتها بالمواد المطهرة والمبيدات الكيميائية للوقاية من الامراض والحشرات .

خطوات تصديق البذور-:

يجرى التصديق على جميع مراحل انتاج البذور من قبل جهة التصديق الرسمية ويتبع في ذلك الخطوات الرسمية التالية

1. تثبيت الصنف والتحقيق عن مصدر البذور للتأكد من صفاتها : ان معرفة مصدر البذور المستعملة في الزراعة من الخطوات المهمة عند تصديق ناتج الحقول المعدة لإنتاج البذور لذا من الضروري ان تكون هذه البذور منتجة من حقول مصدقة من قبل جهة مخولة رسمية وبالتالي فأن عملية انتاج البذور يجب ان تسير بمراحل منتظمة وهي:-

① عند انتاج بذور مصدقة: يجب ان تكون البذور المستعملة بدرجة بذور اساس او مسجلة .

② عند انتاج بذور مسجلة يجب ان تكون البذور المستعملة في الزراعة بدرجة بذور اساس .

③ عند انتاج بذور أساس يجب ان تكون البذور المستعملة في الزراعة بدرجة بذور المرب (النواة .)

2. تفتيش وفحص البذور :
3. الختم النهائي ووضع علامات التصديق على العبوات للبذور

رتب البذور

هناك اربع رتب من البذور يعترف فيها من قبل وكالات التصديق هي:-

1) بذور مربي النبات: تشمل هذه البذور جميع الاجزاء المستخدمة في التكاثر سواء كانت بذور أو أجزاء خضرية أنتجها المربي ويعتبر مربي النبات هو الجهة الوحيدة التي تمتلك تلك الاجزاء .
2) بذور الاساس : وهي البذور التي يتم الحصول عليها من زراعة بذور المربي مباشرة وان هذه البذور تمتلك صفات الصنف الوراثية ونقاوته العالية ويتم انتاج هذه البذور تحت اشراف دقيق في المحطات الزراعية التجريبية .
3) البذور المسجلة : وهي البذور الناتجة من زراعة بذور الاساس او البذور المسجلة المنتجة في موسم سابق ويلاحظ ان هذه البذور تمتلك الصفات الوراثية لبذور الاصناف مما يجعلها صالحة لإنتاج البذور المصدقة وهناك بعض البرامج التي تحذف فيها هذه المرحلة او تنتج البذور المصدقة مباشرة من بذور الاساس .
4) البذور المصدقة : وتنتج هذه البذور اما مباشرة من بذور الاساس او من البذور المسجلة ويجب ان تبقى هذه البذور محافظة على صفات الصنف وعلى النقاوة اذ يجب عند زراعة هذه البذور ان نحصل على نباتات تكون مشابهه في تركيبها الوراثي لبذور المربي ويلاحظ انه في وكالات التصنيف توضح البذور حسب رتبها في اكياس قد تختلف ألوان هذه الاكياس اذ ان كل لون يدل على رتبة معينة او توضع جميعها في اكياس بنفس اللون الا انه توضع علامات على كل كيس تحمل تلك العلامات رتبة هذه البذور .

المحاضرة الرابعة

السكون في البذور وتقدير نسبة انبات البذور

السكون:

يعرف السكون بانها الحالة التي يفشل فيها انبات البذرة الحية عند توفر الظروف الملائمة للأنبات من رطوبة وحرارة واوكسجين . وهو تعبير يستخدم لوصف البذور الغير قادرة على الانبات بشكل صحيح، حيث ينتهي النضج عادة بفقد حاد للماء، وعند النضج لا يبقى في البذور أكثر من (10 – 15 %) من الماء، يسبب هذا الفقد الكثيف للماء في نهاية النضج اختفاء الفجوات الخلوية وتكثيف المواد المخزونة ويصبح غلاف بعض البذور غير نفوذ للماء وهي حالة معروفة في البقوليات، حيث يكون الغلاف ذو تركيب خاص .لذلك فالحياة البطيئة أو السكون ليست ظاهرة مرتبطة بعدم نفاذية الأغلفة للماء أو الأكسجين لكنها انخفاض هام للاستقلاب نتيجة الانخفاض الحاد في محتوى الماء، لكن عند ابتلال البذور تتوقف الحياة البطيئة ويعود الاستقلاب إلى وضعه النشط.

أهمية السكون:

للسكون أهمية كبيرة في المناطق التي تتميز بفروقات كبيرة في درجات الحرارة بين الصيف والشتاء، وفي معدلات

الأمطار حيث أن كثير من النباتات لا تستطيع النمو في درجات حرارة الشتاء المنخفضة، لذلك تدخل في طور

سكون مع بداية انخفاض درجات الحرارة، هذا السكون يحميها من الموت وبالتالي تتجاوز هذه الفترة بدون ضرر،

كذلك في المناطق الجافة حيث تدخل طور السكون في فترات انعدام الرطوبة وتبقى كذلك حتى توفرها.

انواع السكون

.ويمكن تقسيم سكون البذور تبعاً لمسبباته الى ما يلي:

1. السكون الخارجي: يعزى هذا النوع من السكون الى عدم توفر الظروف البيئية الملائمة للانبات من درجة حرارة ورطوبة واوكسجين بالأضافة الى الضوء لبعض النباتات.
2. السكون **الداخلي:** تدخل البذور في هذا النوع من السكون على الرغم من توفر العوامل البيئية الملائمة للأنبات وذلك بسبب عوامل تخص البذرة نفسها.

وهذا النوع من السكون له اسباب عديدة يمكن تلخيصها بمايلي:

أ. عدم نفاذية اغطية البذرة للماء والغازات: في هذه الحالة يكون الجنين محاط بأغطية ذات خلايا سميكة الجدران ويغطيها طبقة شمعية من الخارج غير نفاذة للماء وبواسطتها تحافظ البذور على محتوى واطىء من الرطوبة ولسنوات متعددة حتى في درجات الحرارة المرتفعة ويمكن ملاحظة ذلك بصورة خاصة في العديد من نباتات العائلة البقولية وتعتمد صلادة او صلابة البذور على الطبيعة الو ا رثية للنوع او الصنف وعلى الظروف البيئية اثناء نضج البذور والظروف البيئية اثناء خزنها .كما ان جفاف البذور على درجات حرارة مرتفعة اثناء النضج يزيد من صلادته وان حصاد البذور الغير مكتملة النضج تماما مع منع جفافها يساعد في التغلب على صلادة البذور.

ب. السكون الميكانيكي: يتمثل هذا النوع من السكون بوجود الأغلفة التي تمنع تمدد الجنين خلال عملية الانبات مثل بذور الفواكه ذات النوات الحجرية وكذلك الجوز وكذلك بذور الخس التي تحتوي على اغطية لها مقاومة ميكانيكية للأنبات، إذ ان جزء من فعل الضوء في تنظيم انبات بذور الخس يعزى الى تنبيه تكوين بعض الأنزيمات مثل انزيم البكتينيز والسيليليز التي تقوم بهضم اغطية البذرة وبذلك تسمح بخروج الجذير.

ت. وجود الأجنة الأثرية اوغير مكتمل نضج الجنين: وهي عبارة عن اجنة غير متكشفة وقت نضج الثمار وغالباً ما تكون صغيرة جداً ومطمورة بين الأنسجة المغذية مثل الأندوسبيرم .توجد هذه الظاهرة بكثرة في بذور العائلة الخيمية حيث تمر الأجنة بفترة نمو داخل البذرة بعد ازالتها من النبات وقد تستغرق عدة اشهر قبل ان تصبح البذور قادرة على الأنبات. او في بعض الحالات تحتوي بعض البذور عند النضج على اجنة غير مكتملة النمو حيث ان الجنين لا يشغل سوى نصف فراغ البذرة، توجد هذه الحالة في بعض النباتات مثل الجزر واللهانة والخيار والخس.

ث. المواد المانعة للأنبات: توجد في ثمار وبذور بعض النباتات مواد مانعة للأنبات وقد تكون هذه المواد المانعة في عصير الثمار كما في الطماطة او في لب الثمار ، وتضم المواد المانعة للأنبات مثل زيت الخردل او حوامض عضوية مختلفة او كلوريد الصوديوم وبعض مبيدات الأدغال .تؤثر المواد المانعة للأنبات اما عن طريق تقليل دخول الماء الى البذور او انها تقلل تنفس البذور او قد تؤثر على الأنزيمات ونفاذية البروتوبلازم.

ج. السكون الفسيولوجي: وفيه تكون البذور ناضجة من الناحية المورفولوجية الا انها غير مكتملة النمو من الناحية الفسيولوجية ويتحكم في هذا النوع من السكون عدة عوامل داخلية خاصة بانسجة البذرة نفسها.

فوائد السكون:

1) حماية البذور من الظروف القاسية التي تمر بها .فمثلاً ان النباتات التي تنمو بذورها في ظروف طبيعية من درجات ففي حالة عدم وجود سكون في بذورها فأنها ستواجه شتاءاً قاسياً اذا نبتت مباشرةً وخاصةً في الظروف الرطبة جداً مما يؤدي ذلك الى انباتها ثم فشلها، ولكن في حالة تأخير النمو لحين انتهاء فترة السكون يساعد ذلك على انبات اكبر كمية من بذور هذه النباتات عند توفر الظروف الملائمة.
2) منع انبات البذور وهي في الثمار سواء مازالت على نبات الأم او في فترة الخزن وقد سميت هذه الظاهرة بVivipary حيث ان بدون هذه الظاهرة فأن بذور بعض المحاصيل مثل القرع والطماطة ، والبزاليا تنبت تحت بعض الظروف، وتعد هذه الصفة غير مرغوبة بالنسبة للعاملين بالبستنة، .

مضار السكون:

1. عرقلة عملية فحص الأنبات المختبري لمنتجي البذور،
2. عرقلة اجراءات الدراسات على الأنبات طول السنة

طرق كسر السكون:

1. الكمر الدافى
2. جمع الثمار غير مكتملة النمو
3. غسل البذور بالماء لمدة طويلة لازالة المواد المثبطة القابلة للذوبان بالماء
4. المعاملة بالحرارة المرتفعة
5. الكمر البارد (تنظيد البذور)
6. تعريض البذور لدرجات حرارة متبادلة
7. تعريض البذور للضوء
8. الغمر فى محلول نترات البوتاسيوم
9. إستخدام الهرمونات وبعض الكيماويات المنشطة

انبات البذرة:

هو عملية حيوية تشمل مجموع الظواهر التغيرات التي تحدث للبذرة نتيجة لنشاط الأجنة وانتقالها من حالة

السكون إلى حالة النمو، حيث تتمزق الأغلفة البذرية وتظهر النموات الجديدة فتكوّن البادرات، ويُعرف بشكل أدق: هو تطور حدوده ابتلال البذرة وبداية نمو الجذير، ويعتبر التطور الذي يلي الإنبات نمواً.

يتطلب إنبات البذرة توافر ثلاثة عوامل رئيسية هامة وهي:

أ. يجب أن تكون البذرة حية، بمعنى أن يكون الجنين حي وله القدرة على الإنبات- .

ب. عدم وجود البذرة في حالة السكون وأن يكون الجنين قد مر بمجموعة تغي ا رت ما بعد النضج، وليس هناك موانع كيميائية أو فسيولوجية تعيق عملية الإنبات.

ت. توافر الظروف البيئية الضرورية للإنبات ومنها الماء ودرجة الح ا ررة والأكسجين وأحياناً الضوء.

مراحل الإنبات:

يمكن تقسيم عملية الإنبات إلى عدة مراحل منفصلة، وذلك بغرض تفهم كل مرحلة منها على حدة، إلا أنها في

حقيقة الأمر مراحل متداخلة مع بعضها وهذه المراحل هي:

1. امتصاص الماء :وفيها تقوم المواد الغروية في البذور الجافة بامتصاص الماء مما يزيد من المحتوى الرطوبي للبذور، ويعقب ذلك انتفاخ البذور وزيادة أحجامها وقد يصاحب هذا الانتفاخ تمزق أغلفة البذرة.
2. هضم المواد الغذائية :ويحدث في هذه المرحلة تحول المواد الغذائية المعقدة مثل الكاربوهيدرات والدهون والبروتينات المخزنة في الإندوسبرم أو الفلقات إلى مواد بسيطة والتي تنتقل إلى نقط النمو الموجودة بمحور الجنين والتي يسهل على الجنين تمثيلها.
3. النمو :وفي هذه المرحلة يحدث نمو البادرة الصغيرة كنتيجة لاستمرار الانقسام الخلوي الذي يحدث في نقاط النمو المختلفة والموجودة على محور الجنين، وبتقدم مراحل النمو تأخذ البادرة الشكل الخاص بها.

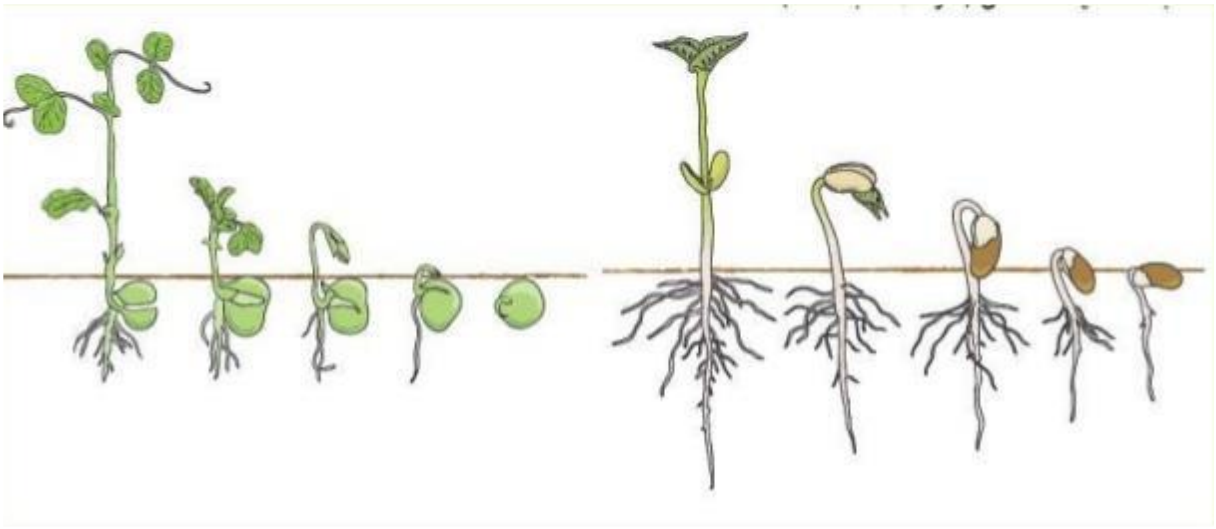
ويتكون الجنين من المحور الذي يحمل واحدة أو أكثر من الاوراق الفلقية، والجذير الذي يظهر من قاعدة محور

الجنين، بينما تظهر الريشة من الناحية العلوية لمحور الجنين فوق الاوراق الفلقية. وتقسم ساق البادرة إلى السويقة الجنينية العليا والتي توجد أعلى الفلقات، والسويقة الجنينية السفلى التي توجد أسفل الفلقات.

ويأخذ إنبات البذور صورتين مختلفتين هما:

1) الإنبات الهوائي :وفيه تنمو السويقة الجنينية السفلى إلى أعلى حاملة الفلقات لتظهر فوق سطح التربة، كما في حالة إنبات بذور الفاصولياء.

2) الإنبات الأرضي :وفيه تنمو السويقة الجنينية السفلى إلا أنها لا تتمدد بالقدر الذي يسمح برفع الفلقات فوق سطح التربة، لكن الذي يظهر فوق سطح التربة هي السويقة الجنينية العليا، كما هو الحال في انبات بذور الفول.



حيوية البذور وقابليتها للانبات:

غالبا البذور تامة النمو الا انها قد لا تنبت نتيجة لبعض العوامل الداخلية او الخارجية المحيطة بالبذرة ، لذا يجب اجراء تجارب الانبات على البذور قبل زراعتها للتعرف على نسبة الانبات.

وعموما تختلف حيوية البذرة بحسب:

1. النوع النباتي
2. عمر البذرة
3. ظروف تخزينها
4. العوامل البيئية بالبذرة خلال انباتها

وعموما فان هناك اختبارات مختلفة سواء لحيوية البذرة او قابليتها على الانبات.

العوامل المؤثرة في الانبات:

1) عوامل داخلية (نباتية):-

أ. حيوية البذرة.
ب. طور السكون
ت. الهرمونات
ث. الانزيمات
ج. سماكة غطاء البذرة
ح. تضج البذرة
خ. عمر البذرة .

2) عوامل بيئية: الماء و الحرارة و الضوء والغازات.

المحاضرة الخامسة والسادسة

الاكثار الخضري واستعمال منظمات النمو

يقصد **بالتكاثر الخضري :** إكثار النباتات وزيادة أعدادها باستخدام أي جزء من الأجزاء الخضرية للنبات الواحد (مثل العقل والأبصال والكورمات والدرنات والجذور المتدرنة والرايزومات والخلفات وتجزئة أو تقسيم النبات) أو الأجزاء الجذرية أو من الأنسجة النباتية أو الخلايا المفردة بعد تنميتها في بيئات معقمة (زراعة الأنسجة) وذلك لإنتاج نباتات جديدة تكون مشابهة تماماً للنبات الأم .

أهم الأسباب والأغراض للتكاثر الخضري:

1- الاحتفاظ بالأصناف الممتازة من النباتات: لإكثار صنف ممتاز من اللوز مثلاً، مع المحافظة على نفس الصفات نستعمل طريقة التطعيم، إذ يُصعُب الاحتفاظ بنفس صفات النبات عند تكاثره بالبذور.

2- الإسراع في الإنتاج: يتطلب إنتاج البطاطا بالبذور مدة طويلة ولا يمكن من الحصول على منتوج وفير وجيد. أما التكاثر الخضري بواسطة الدرنات فهو سريع الإنتاج ويسمح بالمحافظة على الصنف الممتاز الذي تم الاختيار عليه لزراعته.

3-تحسين جودة الثمار: يمكن تطعيم الإجاص على السفرجل من الحصول على ثمار إجاص كبيرة الحجم.

4- ملائمة النبات للتربة: نستعمل شجر اللوز المر كحامل ُطعْم للمشمش والخوخ والعوينة لإنتاج هذه الثمار في تربة كلسية. ونستطيع إنتاج البرتقال في مناطق ذات تربة رملية إذا ما طعمناه على شجر الليمون.

5- مقاومة بعض الأمراض: تصاب السوق بالتصمغ في أشجار البرتقال، لذلك يتم تطعيمه على سوق النارنج الذي تندر إصابته بالتصمغ، فنحصل على برتقال مقاوم لهذا المرض.

6- انعدام البذور عند بعض النباتات: توجد نباتات زهرية لا تعطى ثمارا ولا بذورا كالفل والياسمين، وأخرى تعطي ثماراً عديمة البذور كالموز وبعض الأصناف من العنب والبرتقال والإجاص. فتتم المحافظة على النوع عند هذه النباتات بالتكاثر الخضري

طرق الاكثار الخضري:

طرق التكاثر الاصطناعي:

1. **العقل :** العقلة عبارة عن جزء من نبات تسمى تبعاً للجزء الذي تؤخذ منه وتستخدم للحصول على نباتات كاملة جديدة. وتشمل أنواع العقل

1) عقل ساقية 2) عقل برعمية 3) عقل ورقية 4) عقل جذرية ورقية

ومن أهم أنواع الأشجار التي تتكاثر بالعقل الساقية الفيكس والدفلة والأثل. ويتم تحضير العقل بتقطيع السيقان إلى قطع أو عقل يتراوح طولها 10- 20 سم وتقطع قمة العقلة بشكل مائل، وعلى بعد حوالي 3سم من البرعم القريب منه، وتقطع قاعدة العقلة أفقياً أسفل البرعم بمقدار 1-2 سم ، كما يراعى إزالة الأوراق الموجودة عند القاعدة بعد ذلك تربط هذه العقل عادة في حزم مع وضع جميع قواعد العقل في جهة واحدة وأطرافها في الجهة الأخرى وتغرس العقل عادة بحيث تكون البراعم متجهة إلى أعلى.

العوامل ٱلتى تؤثر عَلى تكوين ٱلجذور ٱلعرضية عَلى ٱلعقلَ

أ. ٱلحالة ٱلغذائية لَنبات ٱلأم : أَن ٱلعقل ٱلساقية ذَاتَ المحتوى ٱلعالى مَن ٱلكربوهيدات وَالنتروجين ٱلمنخفضة تَنتج جَذوراً بَدرجة أَفضل مَن ٱلأفرخ ٱلتى لَا تَحتوى عَلى كَمية كَافية ٱلآنتروجين وَهو مَا أَطلق عَلية ٱلعلاقة بَين ٱلكربون وَالنيتروجين C/N Ratio , فَالعقل ٱلتى تَقل بَها نَسبة ٱلكربوهيدرات تَكون غَضة وَيمكن ثَنيها فَىَ حين أَن ٱلغنية بَالكربوهيدرات تَكون صَلبة وَتنكسر بَسلخ عَند ثَنيها .

ب. عَمر نَبات ٱلأم: فى ٱلنباتات ٱلتى يَسهل تَكاثرها بَالعقل لَا يَكون لَعمر نَبات ٱلأم تَأثير يَذكر عَلى نَجاح ٱلتكاثر بَالعقلة .أَما ٱلنباتات ٱلتى يَصعب أَنبات ٱلعقل فَيها فيظهر تَأثير وَاضح لَعمر نَبات ٱلأم فَى مَدى نَجاح ٱلعقلة فَالعقل ٱلمأخوذة مَن شَتَلات صَغيرة ٱلسن تَنبت بَسهولة عَن ٱلمأخوذة مَن نَباتات تَامةَ النضج أَو مَسنة وَتسمى هَذه ٱلظاهرة بَظاهرة ٱلشباب Juvenility

ت. مَيعاد تَجهيز ٱلعقل: وجد أَن لَميعاد أَخذ ٱلعقلة تَأثير عَلى قَابلية ٱلعقل لَإنتاج ٱلجذور عَليها وَقد يَعزى ٱلسبب فَى مَلائمة وَقت مَعين مَن ٱلسنة لَإنتاج ٱلعقلة ٱلى تَهيئةً حالة فَسيولوجية غَذائية مَلائمة لَتكون ٱلجذور ٱلعرضية أَكثر مَن غَيرها

ث. مَعاملات ٱلعقل: هناك مَعاملات عَديدة تَستعمل لَمساعدة ٱلعقلة عَلى ٱلتجدير وَهذه ٱلمعاملات هَى-:

1) عَمل ٱلجروح:
2) ٱلمعاملة بَالطرد ٱلمركزى:
3) ٱلمعاملة بَالفيتامينات وَالمواد ٱلنتروجينية:

4) ألمعاملة بالهرمونات النباتية:

2. **التطعيم** عبارة عن نقل جزء نبات من الصنف المرغوب إكثاره بحيث يحتوي على برعم واحد ويسمى الطعم ووضعه على جزء من نبات آخر يسمى الأصل شريطة أن يتم الالتحام بين هذين الجزئين لتكوين نبات جديد مستقل. وتتم عملية التطعيم بعد عام من تفريدها في المشتل وتكون الشتلات بعمر 1.5 سنة من زراعة البذور. ويتم أعداد الطعوم بإختيارها من أفرع ذات مقطع دائري لأن الأفرع المضلعة تكون غير تامة النضج كما يشترط أن تأخذ من أشجار قوية خالية من الأمراض والحشرات.

وتقسم الأفرع بقطع بطول 15-20 سم أو تبقى على حالتها في الفروع الكاملة مع المحافظة عليها من الجفاف لمنع موت البراعم. وعموماً تجرى عملية التطعيم بالعين بالشكل الدرعي لسهولتها وإنتشارها. حيث تجرى في ميعادين إحدهما في الربيع (آذار-أيار) وتصل نسبة نجاح التطعيم به إلى 85% ، والأخر ى في الخريف (أيلول-ت1) وتصل نسبة النجاح فيه إلى 60%.

3. **التركيب:** يطلق التركيب في حالة وضع وتركيب جزء صغير من فرع لا يتجاوز عمره عام يسمى بالقلم ويحتوي على أكثر من برعم واحد(في حين يكون تطعيما في حالة وجود برعم واحد) وذلك بوضعه على ساق لأصل أو على عقلة مع جذورها .ويستخدم في ذلك عدد من الأدوات المختلفة في إجراء عملية التركيب
4. **الترقيد:** يقصد به ثني الفرع النامي من النبات الأم إلى الأرض ودفنه وهو مازال متصلا بها وبذلك يستمر هذا الفرع في نموه معتمدا تماما على النبات الأم فيما يحصل عليه من غذاء .ومن ثم يفصل هذا الفرع بعد تكوين الجذور عليه ليكون نباتا مستقلا . ويجرى عادة في أوائل فصل الربيع

أنواع الترقيد:

1. الترقيد الهوائي
2. الترقيد الطرفي
3. الترقيد البسيط
4. الترقيد المركب
5. الترقيد الخندقي
6. الترقي الهرمي

5. **الزراعة في المختبر**: يتكون التكاثر الخضري في المخبر VITRO من أخذ جزء من عضو نباتي يسمى Explant ووضعه في وسط مناسب بحيث يمكن لهذه القطعة أن تعيد توليد النبات بأكمله. يمكن أن تكون القطعة عبارة عن قطعة من نصل الأوراق ، أو ساق ، أو برعم أو خلايا أو معلق

خلوي ...تخضع عملية تجديد النبات بالاعتماد على توفير مواد معينة مغذية ، منظمات النمو مع شروط مخبرية متحكم فيها جيدا.

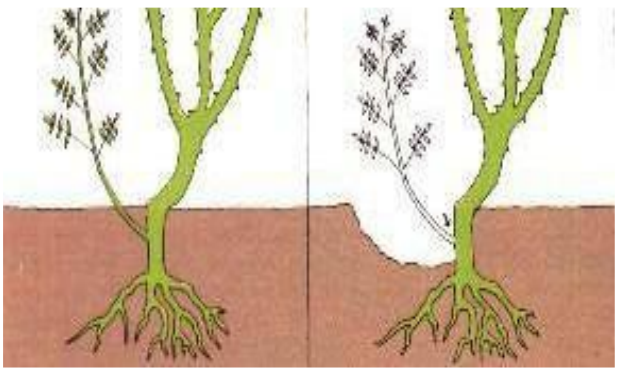
العوامل المؤثرة على عملية نجاح التركيب والتطعيم:

أ. التوافق بين الأصل والصنف (الطعم)
ب. نوع النبات (يعظها سهل التركيب والأخر صعب)
ت. العوامل البيئية
ث. نشاط النمو في الأصل الجذري
ج. التلوث بالفيروسات والحشرات والامراض
ح. التقنية المتبعة في مهارة التركيب
خ. مدى قرب العلاقة بين الطعم والاصل

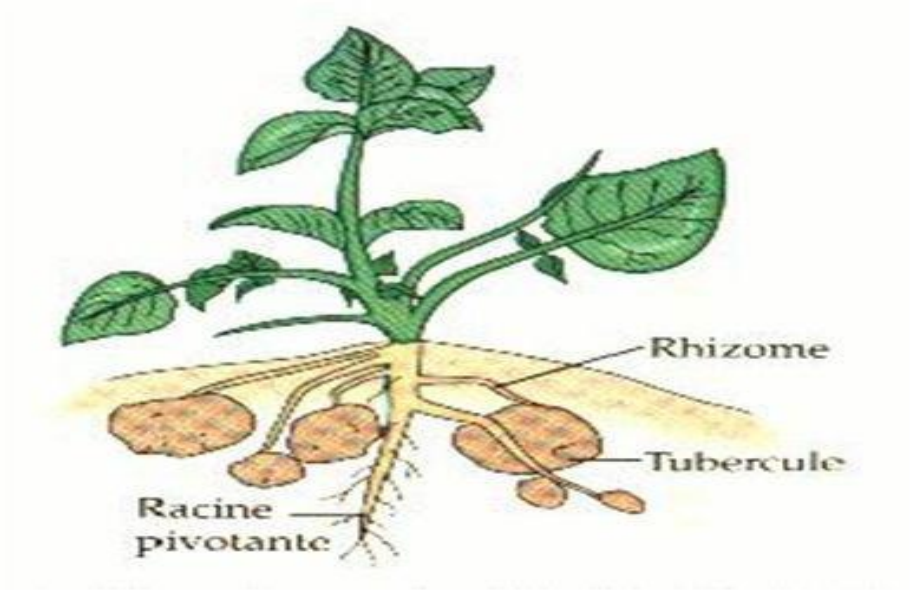
طرق التكاثر الخضري الطبيعي :

تتكاثر بعض النباتات بشكل طبيعي دون التكاثر الجنسي. يتكون فرد جديد من عضو في النبات" الأم".

1. **الخلفات (الفسائل):** تعتبر **الخلفة** نمواً جانبياً قصيراً يخرج من النبات الأصلي قريباً من سطح التربة وله جذور مستقلة بذاته، ويمكن فصل هذه الخلفة من النبات الأم وزراعتها . وذلك كما في نخيل التمر ونخيل الزينة والموز.
2. **السرطانات:** عبارة عن نموات تخرج من براعم ساكنة بالقرب من قاعدة النبات أو تحت سطح التربة تعتمد في غذائها على الأم حيث لا يكون لها جذور مستقلة بنفسها .وبذلك تختلف عن الخلفات (الفسائل) والتي يكون لها جذور مستقلة بذاتها .ويراعى عند فصل السرطانات عن الأم أن تفصل بجزء من الجذع الأصلي يطلق عليه الكعب وذلك ليساعد على تكوين جذور للنبات الجديد بما يحتويه من مواد غذائية. ومن النباتات التي تتكاثر بهذه الطريقة الحور ورمان الزهور والبلمباجو.



3. **الأبصال:** وهي ساق أرضية تتشكل من أوراق حرشفية عصيرية أو لحمية و التى غالبا ما يوجد عند قواعدها وفي أباطها البراعم الخضرية، إنها أعضاء نباتية تسمح للنبات بتجديد أجزائه الهوائية وتعتبر نمطا للتكاثر الخضري وغالبا ما تكون سطحية ومنتشرة عرضيا.
4. **الدرنات** هي أجزاء منتفخة من الساق تخزن الغذاء. **الدرنة** عبارة عن ساق نباتية تحمل البراعم التي ستنمو لتعطي نباتات جديدة .تحتوي **الدرنة** على العديد من العيون وكل عين تحتضن برعما . التي تنمو وتعطي نبات جديد كامل خلال موسم النمو القادم، فهي وسيلة التكاثر اللاجنسي



5. **التكاثر عن طريق بعض الأجزاء النباتية النامية تحت سطح التربة**

تتميز بعض النباتات خاصة أبصال الزينة المزهرة وبعض محاصيل الخضر وبعض النباتات الطبية والعطرية بنمو بعض أعضائها لأداء وظيفة تخزينية للغذاء أو المواد الطبية والعطرية، وتنمو تحت سطح التربة ولها المقدرة على إعادة دورة حياة النبات عن طريق هذه الأجزاء الأرضية التي تتميز بوجود البراعم الخضرية وهذه تشمل: الأبصال الحقيقية، الكورمات، والدرنات والجذور المتدرنة وهي عبارة عن سيقان أرضية متحوره لأجل إختزان الغذاء، والريزومات وهي عبارة عن سيقان مدادة أو زاحفة تنمو تحت سطح التربة ومقسمة إلى عقد وسلاميات.

نمو ونضج الثمار (مراحل تكوين الثمار)

تتكون الثمره من مبيض الزهره و ملحقاته وتنتج الثمره من اخصاب الزهره و تمر بمراحل حتى تصل الى مرحله نضج الثمره

1. مرحله الازهار : تبدأ هذه المرحله من تكوين البراعم الزهريه وتنتهي بعد الاخصاب وتساقط الأوراق التويجيه وهي من المراحل المهمه في تكوين الثمره
2. مرحله الاخصاب : تبدأ هذه المرحله بعد اتمام عمليه التلقيح وعمليه الاخصاب تساعد على استمرار العمليات الناتجه من اجراء التلقيح و أن حبوب اللقاح تفرز هرمونا الى المبايض و لو انها قليله الكمية لكن لها تاثير كبير على مستقبل تكوين الثمرة واستمرار نموها .
3. مرحله عقد الثمار : تمثل هذه المرحله النمو السريع لمبيض الزهره بعد عمليتي التلقيح والاخصاب حيث يزداد التصاق الزهره الصغيره بالنبات وهذه العمليه تحتاج الى نشاط هرموني منها الأوكسينات والجبرليتان والسايتوكاينينات وبعض الثمار تعقد عذريا بسبب تزويد جدار المبيض للاوكسينات وتعرف مرحلة عقد الثمار بانها عملية تحول الزهرة إلى ثمرة فبعد التلقيح و الإخصاب تبدأ مرحلة مرحلة تكون الثمار وبداخلها البذرة أو البذور في بداية تلك المرحلة يحدث ذبول للبتلات وتساقطها ثم تساقط الأقلام بما تحملها من مياسم أصابها الجفاف بعد أن أدت دورها . ويتم التحول من حالة الزهرة إلى الثمرة (العقد) من عدة ساعات كما فى أزهار المانجو إلى عدة أيام كما في أزهار الطماطم
4. مرحلة النمو : ان عملية نمو الثمار ترتبط بالبذره النامية والتي تعتبر من العوامل المنضمه او المسيطره على نمو الثمره بسبب وجود تراكيز عاليه من الهرمونات فيها وتكون هذه البذور مصدر لانتاج الهرمونات وتزويد الثمرة بها وان بعض الاصناف تنمو وتنضج الثمار بدون الحاجه الى الاخصاب وتكوين البذور مثل العقد البكري (العذري) يقصد بالعقد العذري عقد الثمار بدون إخصاب المبيض وتكوين ثمار بدون بذور يرجع فى الغالب إلى عيب في الكيس الجنيني مثل برتقال فالنشيا وبعض اصناف الخيار والتين والعنب .

يعرف عقد الثمار بأنه النمو السريع لمبيض الزهرة بعد عملية التلقيح والإخصاب، وهذا يزيد من التصاق الثمرة بحاملها ويمنع سقوطها، والثمار التي لا تعقد تسقط ، ولكن هناك أنواع من النباتات تعقد ثمارها بكرياً و والعقد البكري هو تكون الثمار بدون إخصاب، كما أن التلقيح يمنع تكون منطقة التي تفصل بين الثمرة وحاملها أو ساقها ومنطقة اتصاله بالغصن أو حامل الثمار وبذلك يتم تثبيت الثمار, وهناك عدة حالات للعقد البكري:

أ. تكوين الثمار بدون تلقيح الأزهار وبدون إخصاب ويسمى بالعقد البكري الخضري مثل الطماطم والبرتقال أبو سرة والموز والأناناس

ب. تكوين الثمار بتشجيع من التلقيح دون وصول أنبوبة اللقاح للمبيض مثل البطيخ ويسمى العقد البكري التنشيطي وقد يحدث فيه التنشيط من زيارة الحشرات للزهرة أو من تجريح الأزهار أو حتى بتأثير ذرات الغبار

المحاضرة السابعة

أنواع اعقل ومصادرها و واستخدام هرمونات النمو في تجذير العقل

العقل: هي جزء من الساق أو الجذر أو الورقة، تحتوي غالباً على برعم أو عدة براعم. تستعمل إنتاج نباتات مشابهة للأم تماماً في الصفات، و تستخدم غالباً لإكثار الزيتون و العنب و الرمان و التين، كما يمكن استخدام العقل الغضة لإكثار الحمضيات والثمار والزيتون

أنواع العقل:

1. عقلة ساقية: تؤخذ العقل من الساق
2. عقلة جذرية- تؤخذ من الجذور المنتفخة
3. عقلة ورقية : تستخدم الأوراق
4. عقلة ورقية مبرعمة. توخذ من الأوراق و بجزء من قاعدة العنق المتصلة بالساق

ما يجب مراعاته عند اختيار النبات الأم لأخذ العقل منها:

1. أن تكون من صنف معروف بمواصفات مرغوبة الإكثار.
2. أن تكون من نبات أو أشجار سليمة خالية من الأم ا رض والحشرات
3. أن تؤخذ العقل من أشجار متوسطة القوة وتستبعد القوية والضعيفة.

أنواع العقل الساقية:

اولاً : حسب طبيعة الخشب المستعمل:

(1) عقل ساقية متخشبة " خشب ناضج." (2) عقل ساقية نصف متخشبة (3) عقل ساقية غضة

ثانياً : حسب مكان أخذ العقلة منه:

(1) عقلة ساقية طرفية : تحضر من نهايات الأفرع (2)عقلة وسطية : تحضر من وسط الفرع

(3) عقلة قاعدية :تحضر من نهاية الفرع

اولاً: العقل الخشبية :وتسمى عقل دون أوراق وهي أكثر الأنواع استعمال و أهم شروطها:

1. أن تكون من أفرع قوية من خشب ناضج من نمو الموسم السابق ومن أصناف جيدة الصفات وأن تكون مستقيمة وغير ملتوية و خالية من الإصابة بالآفات المختلفة.
2. أن يكون عمرها سنة واحدة (وفي بعض الأنواع قد تستعمل عقل عمرها 2 - 3 سنوات)كما التين و الزيتون.

3. أن تكون متوسطة السماكة حيث أن العقل الرفيعة براعمها ضعيفة أما العقل الغليظة فغالبا ما تكون براعمها ساكنة وتفضل المأخوذة من قاعدة الشجرة على المأخوذة من أطرافها العليا.
4. أن تكون أطوال العقل متساوية وتتراوح (15 – 25 سم) وبكل منها 5 – 3 براعم إذا كانت ز راعتها بالمشتل وأن يكون طولها من(50 – 60 سم) في حال زراعتها بالمكان الدائم كما التين والرمان.
5. يجب أن يراعي في قطعها أن يكون المقطع السفلي أفقياً و تحت البرعم مباشرة لسهولة إخراج الجذور ومنع تعفن العقل وأن يكون المقطع العلوي مائل و يبعد عن البرعم العلوي بمسافة (0.5 – 2 سم) وذلك لعدة أسباب هي:

أ. لحماية البرعم الطرفي من الجفاف

ب. إمكان تداول العقل أثناء غرسها بدون لمس البرعم و تعريضها للتلف

ت. وللدلالة على التجاه الصحيح للبرعم

ث. منع تراكم مياه الأمطار في طرف العقلة مما يعرضها للتعفن.

6. يجب ازالة الفريعات الجانبية الموجودة على الأفرع المأخوذة منها العقل و كذلك الاوراق مع ترك جزء من عنق الورقة بطول 0.5 سم لحماية البرعم من التلف.

ثانيا: العقل الغضة :تؤخذ من خشب غض (نموات حديثة) يتر ا وح طولها (10 – 25 سم) عليها بعض

الاوراق قرب قمتها وهذه العقل تحتاج لعناية شديدة وتفضل زراعتها بالبيت الزجاجي ضمن شروط مناخية محددة (حرارة، رطوبة، إضاءة) تجهز بترك 2 – 3 أزواج من الأوراق الطرفية مع إزالة بقية اوراقها الوسطية والقاعدية.

ثالثاً: العقل الساقية نصف الغضة :تؤخذ من الخشب الناضج جزئيا من الأفرع حديثة النمو إما أن تكون طرفية أو وسطية بطول 8 – 15 سم تزال الاوراق من الجزء القاعدي وتترك بعض الاوراق في القمة كما يقص جزء من نصل الاوراق لإقلال النتح ,يتم تحضيرها في الصباح الباكر وتلف بقطع من الخيش المبلل وتحفظ بعيدا عن حرارة الشمس وتزرع في جو مشبع بالرطوبة (مراقد البيوت الضبابية.)

موعد أخذ العقل :

تؤخذ العقل في أواخر الشتاء أثناء عملية التقليم أي أثناء سكون العصارة وذلك لتجنب إدماء العقل عند قطعها وتجهيزها بسبب سريان العصارة وأفضل موعد من منتصف شهر شباط حتى آخر شهر آذار بالنسبة للعقل القاسية أما الغضة تؤخذ على مدار العام ما عدا شهري تموز وآب.

تخزين العقل :

تخزن العقل في حال تجهيزها مبكراً مع وجود ما يمنع زراعته كعدم توافر مياه الري أو عدم تجهيز التربة، فتوضع كحزم في كل منها (50 – 100 عقلة)، و تربط بحيث تكون الأطراف المبرية في جهة و القواعد في جهة أخرى مع وضع بطاقة داخل كل حزمة يبين عليها اسم الصنف وعدد العقل و تاريخ تجهيزها.

توضع في خندق مظلل مقلوبة أي الطرف المبري للأسفل ثم يردم عليها رمل مازار أو طمي بحيث القواعد تكون على عمق ل يزيد على 5 سم ثم يرطب الطمي بالماء. تحفظ لمدة (2 – 3) أسابيع مع ضمان عدم نمو البراعم, و تخزن العقل القاسية في البرادات على درجة حرارة (1-3 م) و رطوب’ 9%

مواد تسريع التجذير على العقل :

يجري استعمال عدة هرمونات لتسريع التجذير وهي حمض إندول بيوتريك (IBA) نفتالين حمض الخل(NAA) وتستعمل إحدى الطريقتين:

1) النقع بالمحاليل المخففة :تستعمل محاليل محددة وتحضر بتراكيز مختلفة من (20) جزءا بالمليون بالنسبة للعقل صعبة التجذير.
2) الغمس بمحلول مركز :نحل (500) ملغم من المادة النقية في 50 سم ^{3} من الكحول الاتيلي وترج مادة (IBA) جيد ا ، ونكمل الحجم إلى 100 سم ^{3} مع استمرار الرج، و تغمس قواعد العقل بالمحلول المركز 5 ثوان، وتفضل هذه الطريقة لعدم الحاجة إلى معدات خاصة لنقع العقل و الحصول على نتائج مماثلة لأن المادة الممتصة من قبل العقل لا تتأثر بالعوامل و الظروف المحيطة.

الأوساط الزراعية المستخدمة في زراعة العقل:

تستخدم عدة أوساط ز ا رعية لزراعة العقل وأهم مواصفاتها

(أ) نفوذة للماء (ب) سهلة الصرف (ج) خالية من الكائنات الضارة والحشرات.

1. الرمل النهري أو البحري :يمكن استخدام هذا الرمل بخلطات مناسبة مع التربة والسماد.

2. البيرليت :وسط زراعي من الصخور الإندفاعية تحتفظ بالرطوبة وهي حبيبات ناعمة وليست حادة لا تؤثر على الجذور الرهيفة ومصقولة، وكونها مفككة لا تشكل تربة غدقة وبالتالي تمنع تعفن الجذور.
3. الفيرموكوليت :منشأها صخور اندفاعية مع جزء من بقايا النباتات الغابوية تحتفظ بالرطوبة ولا تضر المجموع الجذري.
4. البتموس :مخلفات غابوية مطحونة.

تحضير الوسط الزراعي وزراعة العقل:

1) زراعة العقل في المراقد أو البيوت الزجاجية :يجب أن يكون الوسط الز ا رعي المستخدم جيد الصرف والتهوية وعمقه من 15 - 20 سم ,تغرس العقل حتى عمق 10 سم وفي سطور وتروى للمحافظة عليها من الجفاف.
2) زراعة العقل بالمشتل :تجهز الأرض وتخطط وتروى وتترك حتى تجف تمسك العقل من طرفها العلوي وتوضع قواعد العقل في الثلث العلوي لبطن الخط وبشكل مائل ولا يظهر فيها سوى برعم أو برعمين. وتزرع العقل على أبعاد من 20 - 30 سم في متساقطة الاوراق ومن 40 - 60 سم في مستديمة الخضرة.
3) زراعة العقل بالأرض المستديمة :تزرع كما في زراعة الغراس في البستان .

العناية بالعقل ما بعد الزراعة:

1) تأمين الرطوبة الكافية
2) ازالة الأعشاب الضارة
3) مقاومة الأم ا رض الفطرية والآفات الحشرية
4) ازالة السرطانات النامية على العقل لتشجيع نمو الفرع الرئيسي
5) قص القمة النامية للغراس إذا كان النمو قويا وذلك لتشجيع النمو الجانبي
6) في حالة الزراعة بالبيوت الضبابية يجب تأمين الحرارة المناسبة والتغطية من أشعة الشمس
7) ازالة العقل الميتة.

المحاضرة الثامنة

خزن البذور وكيفية قياس حيويتها.

يعد الخزن احد العمليات المهمة والأساسية في برامج المحافظة على حيوية البذور (لدى القطاع العام والخاص وهذه الأهمية النسبية تتراوح ما بين الخزن لدى مزارعي بذور التوفير الذاتي في مخازن بمستلزمات بسيطة ، والخزن طويل الأمد الذي يستلزم أجهزه ومعدات وكوادر متخصصة لحفظ المصادر الوراثية النباتية لدى القطاع العام وشركات البذور المتخصصة

.

اسس التخزين :

تعد الحبوب النجيلية والبقولية أكثر المحاصيل شيوعاً في التخزين حبوب عبارة عن مواد حية تحتوي على نسبة عالية من المادة الجافة ومحتوى رطوبي منخفض مما يساعدها ويجعلها مواد سهلة التخزين وتتوقف قابلية الحبوب (البذور) للتخزين على الخواص التالية:

التنفس: تعد البذور أو الحبوب كائن حي له القدرة على التنفس، خلاله يتحول النشاء بوجود الأوكسجين إلى ثاني أوكسيد الكربون وماء وطاقة.

درجة الحرارة: يؤدي ارتفاع درجة حرارة التخزين إلى زيادة معدل التنفس، واستهلاك العناصر الغذائية الموجودة في الحبة أثناء هذه العملية مما يؤدي لفقد في وزن وجودة الحبوب المخزونة.

المحتوى الرطوبي: تحتوي الحبوب على الماء، يكون المحتوى الرطوبي للحبوب المخزونة غي ثابت ،حيث يؤدي المحتوى المرتفع للرطوبة في الحبوب إلى إصابتها بالفطريات والحشرات مما يعني تدهورها وتلفها.

درجة التوصيل الحراري: وهي منخفضة عند محاصيل الحبوب البقولية والنجيلية، وهذا يعني أن التغير في درجة حرارة الحبوب والناتج عن التغير حرارة الجو يمكن ملاحظته فقط في الطبقات السطحية أو بعد فترة طويلة في كامل الحبوب.

ويوجد عدة أنواع من المخازن :

أ. مخازن لخزن البذور من الحصاد وحتى الزراعة التالية / فترة قصيرة 6-8 أشهر/ أو حتى التسويق والتوزيع.

ب. مخازن لخزن البذور والاحتفاظ بها لموسم آخر فترة متوسطة 12-14 شهراً. مخازن لخزن البذور المحسنة مصدر مورثات أو للعينات المختبرة في مخابر البذور (فترة طويلة 5-20 سنة).

ت. مخازن البذور المعدة للاستهلاك والتي تخزن في صوامع كبيرة جيدة التجهيز وذات طاقة تخزينية عالية 100-500 ألف طن.

تصنف البذور إلى فئتين على أساس قابليتها للتخزين:

أولاً: حبوب تقليدية أو عادية تزداد فترة قابليتها للنمو مع انخفاض رطوبة البذرة ودرجة حرارة المخزن، مثل محاصيل الحبوب والبقول والأعلاف.... الخ. ويمكن بقاؤها حية لمدة بين سنة وعدة سنوات تبعاً لظروف التخزين. يوجد اختلاف كبير وهام بين بذور الأصناف التابعة لهذه المجموعة فيما يتعلق بقدرتها على تحمل عملية التخزين، إذ يمكن تقسيم هذه البذور بشكل تقريبي إلى:

(1) بذور جيدة القدرة على الخزن

(2) بذور متوسطة القدرة على الخزن

(3) بذور قليلة القدرة على الخزن: والبصل

ثانياً: مجموعة البذور قصيرة الحيوية: وتضم تلك البذور التي لا يمكن أن تجف دون أن ينعكس عليها بشكل ضار، وفترة قابليتها للنمو قصيرة تحت الشروط المحيطة أو الظروف السائدة: بذار القهوة والكاكاو، والمطاط، وبذار زيت النخيل وغيرها.

العوامل المؤثرة على البذور المخزونة:

اهم العوامل الخاصة بالبذور والتي تؤثر عل حيوية البذور هي

1. التأثيرات الوراثية : تختلف بذور انواع النباتات المختلفة في طول الفترة التي تبقاها البذور حية تحت ظروف خزن ملائمة وتتراوح مدة بقاء بذور الخضراوات حية بين 1 - 5 سنوات بشرط ان تكون مخزونة على رطوبة منخفضة أو جافة وحرارة منخفضة أو باردة
2. تأثيرات ما قبل الحصاد: تعد البذور المفضلة للخزن هي البذور الناضجة والتي يكون حجمها ومظهرها طبيعيا والتي تكون خالية من الاضرار الميكانيكية وخالية من الكائنات المرضية التي تعيش في المخازن ويجب ان لا تكون هذه البذور قد تعرضت الى ظروف قاسية من درجات الحرارة والرطوبة اثناء النضج والحصاد.

3. تركيب البذور مكوناتها : ان حجم البذور وشكلها يؤثران على حماية البذور من الضرر الميكانيكي اثناء الحصاد والتداول والتجهيز وبصورة عامة فإن البذور الكبيرة الحجم تكون أكثر عرضة للضرر الميكانيكي من البذور الصغيرة الحجم .
4. البذور الصلدة: ان البذور الصلدة تكون في عدة انواع من البذور مثل العائلة البقولية وبذور الباميا وغيرها والبذور الصلدة هي بذور حية ولكنها لاتتشرب بالماء عند زراعتها في تربة رطبة ويستدل من ذلك على ان صلادة البذور ترجع أساسا إلى عدم نفاذ اغطية البذرة للماء وتعد حالة البذور الصلدة مفيدة عندما يراد خزن البذور لفترة طويلة . حيث تبقى حية لفترة طويلة الا ان هذه البذور غير ذات قيمة اذا اريد الحصول على تجانس النباتات في الحقل
5. نضج البذور: ان البذور السليمة الناضجة الممتلئة عموماً تتحمل الخزن بصورة احسن من البذور غير الناضجة وهنك علاقة بين درجة نضج البذور من جهة أخرى وترتبط بصورة غير مباشرة بخزن البذور ومدة حياتها .
6. حجم البذور: تبين بعض الدراسات هناك علاقة بين حجم البذور او وزنها وقابليتها على الخزن والاحتفاظ بالحيوية ولذلك وجد ان البذور الثقيلة الناضجة تتفوق على البذور الخفيفة و غير الناضجة في الانبات وقوته
7. سكون البذور: ان عدد من البذور انواع متعددة من المحاصيل ساكنة عند الحصاد ويؤثر الخزن على السكون في حالات متعددة . ففي بذور معظم انواع المحاصيل يتلاشى السكون خلال عدد من الشهور اذا ما خزنت البذور تحت ظروف درجة الحرارة والرطوبة النسبية السائدة في الجو المحيط بالمخزن او في مخازن مكيفة بشرط ان تكون درجة الحرارة فوق الألجماد .
8. محتوى الرطوبة: يعد محتوى الرطوبة في البذور اثناء الخزن هو العامل الاشد تأثيراً على حيوية البذور ولذلك يؤثر محتوى الرطوبة في البذور على حيوية البذور من خلال الضرر الذي قد يحدث بواسطة مكائن الدراس والتجهيز وكذلك عمليات تداول البذور، خاصة واذا كانت محتوى الرطوبة عالي جدا او جافة جداً بحيث تصبح حساسة للضرر الميكانيكي مما قد يؤدي الى تكسر البذور او اجزاء منها ، وقد تؤدي الرطوبة الزائدة الى مهاجمة الفطريات وبالتالي التأثير على مدة خزنها وحيويتها .
9. الضرر الميكانيكي: ان اهم صفتين تؤثران على درجة الضرر الذي تتعرض لها البذور هما تركيب البذور ومقاومتها عند ازالتها من القرون كما في البقوليات والصليبيات وان هذا الضرر قد يتأثر بمحتوى الرطوبة في البذور ودرجة نضج البذور فأن البذور الكاملة تتحمل الخزن بصورة جيدة أكثر من البذور المتضررة وان الفطريات تدخل الى البذور المتضررة من خلال التشقق الذي يحصل

في اغطية البذرة نتيجة للضرر الميكانيكي وان الاضرار التي تحصل للأجزاء الحيوية في البذرة مثلا الاجزاء المختلفة من الجنين تصبح اشد ضرر بتقدم البذور في العمر من الأضرار التي تحدث لأجزاء البذرة الأخرى.

10. قوة البذرة: ان قوة البذور عند تخزينها عامل هام يؤثر على حياة البذور في المخزن ومن الواضح ان ارساليات البذور الجديدة القوية تتحمل الخزن اكثر من ارساليات البذور القديمة التي قد تكون وصلت الى مرحلة التدهور السريع .

ب - العوامل الخاصة بالمخزن :

أولا: عوامل خاصة بالمخزن:

ومن اهم العوامل الخاصة بالمخزن والتي تؤثر عل حيوية البذورهي:

1) درجة الحرارة: كلما كانت درجة الحرارة مرتفعة قصر عمر البذور.
2) تاثير الرطوبة: بذور الخضروات من البذور ذات فترة الحياة المتوسطة تتراوح بين 2 – 3 سنوات ومثل هذه البذور يجب ان تجف حتى يمكنه ان تتحمل الخزن لفترة طويله .
3) تأثير درجة الحرارة والرطوبة: لاتؤثر درجة حرارة المخزن او رطوبتة تأثير منفرداً على الآخر على حيوية البذور بل يتوقف تأثير كل منها على الآخر والقاعدة العامة هي نقص فترة احتفاظ البذور بحيويتها بارتفاع درجات الحرارة أو بزيادة الرطوبة بالمخزن
4) تأثير الغازات: اجريت دراسات على تأثير التفريق الجزئي للغازات لجو المخزن مثل تنائي اوكسيد الكاربون والاوكسجين والنتروجين على حيوية الانواع المختلفه من البذور وان تأثير الغازات يرتبط مباشرة بمحتوى الرطوبة في البذور وبدرجة الحرارة التي خزنة عليها البذور .
5) تأثير الضوء: قام عدد من الباحثين بدراسة تأثير الاضاءة بأنواع مختلفة من المصابيح على حيوية بذور عدد من انواع الخضروات ومن ضمنها اللهانه والقرنابيط.
6) تأثير الآفات والمواد الكيمياوية: ان معضم المواد العالقة بالبذور عند حصادها تزال بعملية التنظيف الا ان انواعا معينه من الفطريات والبكتريا والفيروسات والحشرات قد تبقى عالقة بالبذور وتسبب أو تساعد على تدهور البذور بالاضافة الى ذلك فانه المواد الكمياوية المستعمله في المكافحة الفطريات الحشرات قد تؤثر على انبات البذور وحيويتها.

ان الفيروسات الموجوده في البذور فانها تبقى ساكنه في البذور المخزنه ولكنها تصيب البادرات بعد انباتها. كذلك بالنسبة للبكتريا تبقى خامده لان محتوى الرطوبة المرتفع نسبيا والضروري لنموها نادرا ما يوجد في مخازن البذور

اما بالنسبة للفطريات التي توجد داخل البذور وعليها قبل الخزن والتي تعرف بفطريات المخزن قد تتلف البذور لأنها يمكن أن تنمو على مستوى رطوبة منخفضة كذلك هناك عدد من الفطريات تنمو بصورة جيدة تحت ظروف جافة نسبياً كما ان الحشرات وخاصة حشرات المخزن تسبب ضرراً للبذور قد تتغذى عليها داخل المخزن فتأكل الاجنة والاندوسيرم والغلافات وتصبح البذور مجرد وعاء فارغ كما للقوارض تأثيرات كبيرة على البذور المخزونة والتي قد تؤدي الى تلف كميات كبيرة من البذور وان اغلب الضرر الذي ينتج عن بعثرتها وخلطها للبذور أكثر مما ينتج عن تغذيتها عليها وتؤثر معاملة البذور بالمواد الكيمياوية لمكافحة الأفات على البذور المخزونة .

المحاضرة التاسعة

اسيجة المشتل والشروط الأساسية لإنشاء المشاتل

الأسيجة: هي عبارة عن اسوار نباتية وهي عبارة عن نباتات تزرع الى جوار بعضها البعض في صفوف منتظمة وتوالى بالقص والتشكيل ، الغرض منها :

1- تحديد الحديقة وحمايتها

2- منع تطاير الرمال والأتربة وكسر حدة الرياح . -3 فصل اجزاء الحديقة عن بعضها

4- حجب المناظر غير المرغوب فيها .

5- تهيئة العزلة

ويراعى في اختيار النباتات التي تستخدم كأسيجة ما يأتي :-

1- ان تتحمل القص والتشكيل

2- ان تكون قوية سريعة النمو

3- أن تكون دائمة الخضرة ان امكن

4- ان تكون مقاومة للإصابات المرضية والحشرية 5- ان تتلائم مع الظروف الجوية ونوع التربة المزروعة فيها . من امثلتها (الأس ، الشمشار)

إنشاء مشتل زراعي ناجح يتطلب مراعاة مجموعة من الشروط الأساسية.

1) يجب اختيار موقع مناسب للمشتل، بحيث يكون قريبًا من مصادر النقل والتسويق، وبعيدًا عن البساتين والأماكن الملوثة لتجنب انتشار الأمراض. كما يجب أن تكون التربة خصبة وجيدة الصرف، وأن تتوفر مصادر مياه كافية للري بجودة عالية.
2) اختيار الموقع المناسب: عند اختيار موقع المشتل، يجب مراعاة عدة عوامل مهمة، مثل قرب المواصلات والأسواق، والابتعاد عن البساتين الملوثة. كما يجب أن تكون التربة خصبة، جيدة الصرف، وخالية من الأملاح والشوائب الضارة. يجب أيضًا توفير مصادر مياه كافية للري، مفضلاً استخدام مياه نهرية أو شرب، بدلاً من المياه المالحة.
3) متطلبات التربة والري: إن تأمين تربة صالحة للإنتاج الزراعي أمر بالغ الأهمية لنجاح المشتل. يجب أن تكون التربة خصبة، غنية بالمغذيات الضرورية، وجيدة الصرف دون طبقات صماء. كما يجب توفير مصادر مياه كافية للري، مع استخدام أنظمة الري الفعالة لتجنب ندرة المياه.
4) التجهيزات والمعدات اللازمة: من الضروري توفير التجهيزات والمعدات اللازمة للعمل داخل المشتل، بما في ذلك هياكل الصوب الزجاجية والبلاستيكية، والمظلات الخشبية، والأحواض والحاويات الخاصة بزراعة البذور وإعداد التربة. كما يجب توفير الأدوات والمواد اللازمة مثل الأسمدة الطبيعية والمبيدات الحشرية الآمنة لضمان نمو النباتات بشكل صحي.

إن إنشاء مشتل زراعي ناجح يتطلب توافر العديد من الشروط الأساسية، بدءًا من اختيار الموقع المناسب، مرورًا بتوفير التربة والمياه اللازمة، وانتهاءً بالتجهيزات والمعدات المطلوبة. هذه العوامل مجتمعة تضمن إنشاء مشتل زراعي قادر على الإنتاج الفعال وتلبية احتياجات السوق.

شكل المشتل ومساحته:

ان شكل المشتل يتعلق بتضاريس المنطقة المزمع انشاء المشتل فيها وبالتالي لايوجد شكل محدد للمشتل ولكن يفضل ان ايكون شكل المشتل هندسيا (مربعا او مستطيلا) وذلك لتسهيل عمليات الخدمة. كما يفضل أن تكون أرض المشتل مستوية أو قليلة الميل. لتحديد مساحة المشتل يجب الانطلاق من نقطة مهمة وهي أن هكتارا من أرض المشتل يكفي لتشجير منة هكتار من الأرض الدائمة. كذلك يجب الأخذ بعين الاعتبار أن المنشآت الثابتة والممرات تحتل ما يقارب ٢٠% من مساحة المشتل. وبشكل عام تتوقف مساحة المشتل على الأمور التالية :

1. عدد الغراس المنتجة حيث أن مساحة المشتل المزمع إنشاؤه تتناسب طرداً التراس المطلوب إنتاجها.
2. عمر الغراس ومدة بقائها في المشتل
3. الأسلوب المتبع في تربية الغراس : حيث تحتاج غراس الأنواع المتساقطة الأوراق كالروبينيا والتي تزرع على خطوط في أرض المشتل إلى مساحة أكثر مما تحتاجه غراس المخروطيات والخرنوب والأوكاليبتوس

تحديد الأقسام الرئيسية للمشتل :

أ- شبكة من الطرق والممرات

ب- الأبنية

ت ساحة خدمة ت-حفرة السماد

ج- أحواض أو مساكب لإنتاج الغراس

ح- مراقد البذور المخصصة لتربية الشتلات.

خ-مظلات: يفضل إنشاء المظلات الثابتة فوق مراقد البذور أو أماكن التشكيل ارتفاعها ٢ م، ويمكن استعمال مظلات متحركه بارتفاع 1 م وهي مؤقتة..

أهم المشاكل والصعوبات الشائعة في المشاتل الزراعية :

1. عدم كفاية الأعداد المنتجة من الأشتال النباتية في المشتل.
2. التكلفة العالية في إنتاج الأشتال والغراس محليا.
3. إصابة الأشتال المنتجة بطرق الإكثار الكلاسيكي الغير مخبري بالعديد من الأمراض أو الإصابات الحشرية بالإضافة إلى عدم تجانسها بالطول والحجم وإنخفاض نسبة نجاح زراعتها.
4. صعوبة إستيراد أعداد كبيرة من الأشتال والنباتات من الخارج.
5. عدم موافقة السلطات المحلية على تصدير العديد من الأصناف النباتية " كونها نباتات محمية. "
6. عدم السماح السلطات المحلية من الإستيراد من بعض الدول كونها " محظورة."
7. الإرتفاع الكبير لأسعار الأشتال والنباتات " التزينية والثمرية " المستوردة.
8. عدم كفاية مساحة المشتل لمناطق الإكثار الكلاسيكي العادي.
9. عدم كفاءة أو فشل عمليات التكاثر الكلاسيكي العادي.

المحاضرة العاشرة

أنظمة الري المشاتل

تحتاج الشتلات المزروعة في المشتل الى الرطوبة الكافية في التربة منذ زراعة البذور الى حين قلعها من المشتل ونقلها الى المكان الدائم لذا يجب توفر الرطوبة المناسبة لنمو الشتلات في مراحلها الختلفة وعلى طول فصول السنة . توجد طرق عديدة لري الشتلات وتعتمد هذه الطرق على نوع النباتات المزروعة والمناخ و التربة المتوفرة في تلك المنطقة والناحية لاقتصادية للمشتل لان بعض طرق الري مكلفة وتحتاج الى مبالغ كبيرة لانشاء أجهزة الري المختلفة التي تعتمد في انشائها على المردود لاقتصادي لها وامكانية تغطية نفقات انشائها عن طريق زيادة انتاجية المساحة المعينة وتحسين نوعية الشتلات المنتجة

1- طريقة لاحواض بالنسبة للسناديل ولاكياس البلاستيكية : توضع السنادين والاكياس البلاستيكية المزروعة فيها النباتات في احواض من البلاستك تحتوي على طبقة من الرمل الخشن يتروح سمكها ما بين 3-2 سم تروى بواسطة انابيب مثقبة ويقطع عنها ماء الري عندما يغطى الماء طبقة الرمال . تستطيع النباتات الحصول على رطوبة من خلال الفتحات الموجودة في اسفل السنادين او الاكياس وتعاد عملية الري عندما يجف الرمل الموجود تحت السنادين . من فوائد هذه الطريقة الاستفادة من ماء الري ومن عيوبها هو ارتفاع تكاليف انشاء هذه الاحواض

2- الرشاشات الثابتة : تساعد على تنظيم رش المياه ولكنها حساسة عند هبوب الرياح حيث ان الرش يتأثر عند هبوب الرياح وتستخدم في المشاتل ذات المساحات الصغيرة التي تكون فيها كميات مياه الري قليلة .

3- الري بالتنقيط : تستعمل الانابيب البلاستيكية في نقل الماء الى خطوط الزراعة والسنادين من فوائد هذة الطريقة لاقتصاد في مياه الري وامكانية مزج السماد السائل مع مياه الري ولكن هذه الطريقة لها عيوبها منها انسداد الفتحات التي تحتاج الى مراقبة دائمية عند ري الشتلات

اما طرق ري المشاتل في العراق فهي :

1: ري السنادين والصناديق الخشبية برشاشات الري اليدوية أو بواسطة الانابيب المطاطية .

2: الاحواض وتستعمل في ري مشاتل الزينة التي تزرع فيها الاقلام والشتلات التي تزرع على خطوط في الواح

3: الري داخل المروز وتستعمل هذه الطريقة في ري شتلات الفاكهة التي تزرع على مروز وفي مساحات كبيرة ومن عيوب هذه الطريقة هو قلة نسبة الاستفادة من مياه الري وصعوبة عزق التربة ميكانيكيا"

المحاضرة الحادية عشر

الحرثـــة

الحرث هو تقليب الطبقة العليا للتربة ويهدف إلى:

1. حماية بنية التربة من الأمطار الغزيرة شتاءا بإعطاء تضاريس غير منتظمة تمنع تجمع الماء
2. تمزيق الكتل المتماسكة بوضعها بالسطح و منه وضعها تحت ظروف المناخ
3. الحصول على تربة ذات بنية مرغوبة (محببة أو كتلية حسب نوع الحرث)

فترة القيام بالحرث و نوعه حسب الحالة:

1) الحرث الصيفي :و يكون لأجل الزرع بالخريف و ينتج تربة حبيبية يتم بسكة محراث أسطوانية فيعطي لشريط الأرض شكل أسطواني و يتم بسرعة في تربة جافة.
2) الحرث الخريفي و الشتوي :و يكون لأجل الزرع بالربيع و يهدف لحماية التربة من الأمطار الغزيرة و التعرض للجليد و كذلك مزج المادة العضوية و الذبال الأساسي. لذلك فهو يعطي للتربة تضاريس غير منتظمة تاركا فجوات مع وضع المادة العضوية بكل العمق المعمول عليه فيتم بسكة محراث حلزونية يتم بسرعة ضعيفة, فعال بالترب الطينية و يتجنب بالترب الغضارية (خطر الإنهيار المفرط بفعل أمطار الشتاء.)
3) الحرث الربيعي :يهدف لتحسين خصائص الأرض قبل الزرع و هي عملية تتطلب الدقة للنجاح بفعل رطوبة التربة التي لاتجعلها مهيأة للحرث . الزرع يكون مباشرة بعد الحرث و هو من النوع الحبيبي. إن تحديد عمق الحرث يخضع لخصائص تربة القطعة الأرضية وامكانية احتلال الجذور وانتشارها بالحيز، فبالنسبة للاشجار المثمرة او أشجار التصفيف نأخذ العمق من 15 إلى 20 سم و حتى 30 سم. الحرث الذي يفوق 35 سم يؤدي للافتقار من المغذيات حيث ترفع الآفاق السفلية الفقيرة لأعلى

فلا يستعمل إلا في حالة الرغبة في نزع نباتات قديمة متوضعة بالتربة ولا بد أن يتبع ذلك بزراعة وسطية لتعويض النقص قبل الزرع وهذا لعدة سنوات ومنه إعادة هيكلة الآفاق السطحية و الخصوبة الحيوية .

طرق ز راعية مكملة لعملية الحرث:

وتكون بعد الحرث مباشرة أو بعد تأثير مناخي وتهدف إلى:

1. التسوية بضغط طبقة التربة ومنه مجانسة مكان وضع الباذرات وجعله أنسب وكذلك السماح بصعود الماء بالخاصية الشعرية
2. تسخين التربة بالربيع بتحفير تجفيفها السطحي وبإعادة الحرث الذي تم قبل الشتاء

3. إتمام الحرث بتكسير الطبقة الرقيقة التي تشكلت نتاج الحرث نفسه و منه تجزاة الطبقة العميقة دون قلب التربة وهذا للسماح بتغلل الجذور .
4. تحطيم قشرة الأرض السطحية المشكلة بفعل غزارة الأمطار مما يحفز تهوية التربة .

سلبيات الحرث :

1. إستهلاك كبير للمحروقات نتيجة الوقت الطويل الذي تتطلبه العملية
2. الحرث الخريفي يترك التربة عرضة لعوامل الشتاء فيؤدي ذلك لخطر التآكل , فقد المغديات والمركبات النشطة بفعل الأمطار .
3. الحرث يرفع كتلة التربة ويؤدي لتجفيفها مما يجعلها جدا صلبة ومنه لا بد من تقنيات تطبق لتفتيتها وجعل التربة مهيئة للزرع وهذا يتطلب أموال اضافية
4. ممكن في حالة عدم البرمجة الجيدة للآلة وضع المادة العضوية في وسط قليل التهوية مما يؤدي لتباطئ تدهورها ويؤثر على بنية التربة .
5. يؤدي الحرث لاضطراب النشاط الحيوي بالتربة نتيجة خلق تجاويف بالتربة

تبعا لذلك ظهرت بعض التقنيات الجديدة كبديل لعملية الحرث وكمثال:

تقنيات ز راعية مبسطة :

1) عدم قلب التربة والاكتفاء بخدمة سطحية لها لمزج المادة العضوية ومنه الحفاظ على بنية التربة نتاج انتشار الجذور
2) الزرع المباشر دون خدمة للتربة وذلك تحت غطاء نباتي و ترفق هذه التقنية بمعاملات بمضادات الأعشاب مما يطرح تساؤلات حول حماية المحيط والتنمية المستدامة المرغوب بيا.
3) بهدف المتابعة و الحفاظ على خصائص التربة لابد من مراقبة تاثير عمليات الخدمة الزراعية على حالة التربة كظهور مناطق متراصة تؤدي لدوران الجذور لعدم القدرة على الاختراق،

الفصل الخامس

المحاضرة الثانية عشر

العمليات الزراعة الخاصة بالمشتل

1) عزق ارض المشتل :

يجب الاعتناء بتنظيف أرض المشتل من الحشاش والادغال وكذلك تفكيك التربة لزيادة التهوية فيها وذلك باجراء عملية العزق وهي عبارة عن عملية قلب التربة وتفكيكها حيث تستعمل المحاريث والعازقات المكانيكية في المساحات الكبيرة كما يجب ان تكون الآلآت المستعمالة في العزق صغيرة الحجم ذات عرض مناسب يسمح لها بالمرور بين الخطوط دون التاثير على النباتات المزروعة .

2) التسميد :

ان ارض المشتل تستعمل لزراعة النباتات لسنين طويلة متتالية لذا ينبغي ان تحافظ التربة على خصوبتها الانتاج شتلات قوية جيدة النمو وألا ضعف نموالنباتات لذا يجب اضافة الاسمدة الكيمياوية والعضوية

انواع الاسمدة المستعملة في تسميد نباتات المشتل :

1- الاسمدة الكيمياوية وتشمل :

أ. الاسمدة النتروجينية ب. الاسمدة الفوسفاتية

ت. الاسمدة البوتاسية ث. الاسمدة الحاوية على المغنيسيوم

2- الاسمدة العضوية : ومن اهم فوائد الاسمدة العضوية

(أ) تشجيع نمو الكائنات الحية الدقيقة التي تعمل على تحلل المادة العضوية الي العناصر الغذائية التي يستفاد منها النبات

(ب) تحسين حالة التربة وتساعد على عدم انكباسها وسرعة نفوذ الهواء والماء فيها

(ج) زيادة خصوبة التربة وخاصة الترب الخفيفة

تضاف الاسمدة العضوية في الشتاء وذلك الاعطاء الفرصة الكافية لتحلل الاسمدة وتحديد العناصر الغذائية الضرورية في فصل الربيع وفي بداية النمو حيث تستغرق هذه الاسمدة وقتا طويلا حتى يتم تحللها والاستفادة منها وتتراوح هذه المدة بين 3-4 اشهر وقد تستعمل الاسمدة الخضراء كمادة عضوية في التربة وذلك بزراعة محصول ثم قلبة في التربة وهو أخضر وتستعمل لذلك بعض المحاصيل كالبرسيم والنباتات البقولية .

3) مكافحة الادغال :

تعتبر عملية مكافحة الادغال من العمليات الزراعية الهامة في المشاتل لانها تعمل على ازالة الادغال الضارة النامية في الحقل والتي تودي بدورها الى اضعاف النباتات المزروعة والحد من نموها وقد تؤدي احانا" الى موتها علاوة على ذلك فأن كثير من الأدغال تعمل على نقل الأمراض والحشرات ومن المواد المستعملة في مكافحة الأدغال هي مركبات الكلورات والتي منها كلوريد الصوديوم .

4) مكافحة أمراض والحشرات :

ان الهدف من اجراء العمليات الزراعية هو الحصول على نباتات جيدة النوعية وقوية النمو خالية من الأمراض والحشرات حتى يمكن زراعتها في المكان المستديم بحيث تنمو نموا" قويا" وتعطي حاصلا" ذو نوعية ومواصفات جيدة الا ان في بعض الاحيان يصعب التوصل الى هذا الهدف بسبب وجود عوامل كثيرة تؤثرعلى نمو الشتلات وتصيبها ببعض الأضرار الميكانيكية او اصابتها ببعض الأمراض التي تؤدي الى ضعف في نموها وعدم صلاحيتها للغرس او البيع .

ويمكن تقسيم هذه العوامل الى نوعين :

1 – مسببات خارجية وغيرمرضية

ومن اهم هذه المسببات هي سقوط الأمطار الغزيرة , الحالوب , سقوط الثلوج , الرياح الشديدة , الأنجمادات الربيعية , الغازات والأتربة والحيوانات .

2 – مسببات طفيلية :

أ – الفطريات : وتسبب الامراض الفطرية ومنها المرض البياض الدقيقي ومرض جرب التفاح والكمثرى ومرض تثقيب الأوراق الخوخ ومرض سقوط الأوراق .

ب – البكتريا : وتسبب الأمراض البكتيرية ومنها : مرض التدرن التاجي

ج – الحشرات : توجد انواع كثيرة منها يؤثر على الاوراق والثمار وعلى الجذور ومن اهم هذه الحشرات حفارات السيقان والحشرات القشرية

5) العناية بالشتلات :

1 – تقليم الشتلات في المشتل : اذا كانت الشتلات نامية بصورة مستقيمة وذات براعم جيدة النمو وليس لها فرع جانبي تترك دون اجراء اي تقليم عليها الا ان هذه الصفات لا تتوفر في جميع الشتلات الموجودة في المشتل حيث ان معظمها لا تنمو بصورة مستقيمة بل كثيرا" ما تكون هذه

الشتلات فروعا" جانبية لذلك يجب ان تقلم هذه الشتلات الى ارتفاع 60 سم وتزال جميع الفروع الجانبية ستساعد هذه العملية على تشجيع الشتلة على تكوين براعم قوية النمو .

2 – قلع الشتلات واعدادها للبيع : تقلع الشتلات اما عارية الجذور كما في شتلات الفاكهة المتساقطة الاوراق او بكتلة من الطين حول جذورها كما في حالة الفاكهة المستديمة مع تقليل مجموعها الخضري وذلك لكي يحدث توازن مائي بين عملية النتح التي تحدث في الأوراق مع عملية الأمتصاص الى تحدث بالجذور وعادة تلف الطينة بليف النخيل وتوضع الشتله داخل اصص ذات حجم مناسب .

3 – تصنيف الشتلات : تعزل الشتلات القوية النمو والخالية من الأمراض والحشرات وتعد للبيع بينما تتلف الشتلات المصابة ويجب كتابة الأصناف والأنواع على القطع من الورق او المقوى وتثبت هذه القطع على الحزم التي تسوق الى المزارعين وذلك للتأكد من انواع الشتلات واصنافها خوفا" من حدوث اي خطأ قد يؤدي الى بيع اصناف مختلفة تسيء الى سمعة المشاتل ومستقبله .

المحاضرة الثالثة عشر

الاوساط المستعملة في تنمية واكثار النباتات

توجد اوساط عديدة تستعمل في تكاثر ونمو النباتات المزروعة في الاوعية وتستعمل هذه الاوساط في زراعة البذور ، العقل ، النباتات . وهناك عدة شروط يجب توفرها في هذه الأوساط منها.

1. ان يكون الوسط مساميا بدرجة كافية وبذلك يكون جيد التهوية والصرف.
2. ان يكون خاليا من المسببات المرضية المختلفة وبذور الادغال والحشائش الضارة.
3. ان يكون الوسط متماسكا بحيث لا يسمح للبذور او العقل او النباتات بالتحرك بعد الزراعة كما يجب ان لا يتغير حجمة كثيرا سواء كان رطبا او جافا وانكماش الوسط بعد جفافة يعتبر صفة غير مرغوب فيها.
4. ان يكون تركيز ايون الهيدروجين (pH) ملائم لنمو النباتات

وهناك نقاط اخرى يجب اخذها بنظر الاعتبار عند اختيار الوسط او الخلطة منها.

أ. كلفة الوسط ومدى توفرة محليا

ب. مدى ثبات ثبات الوسط اثناء الخزن والاستعمال والتحضير.

ت. ثبات الوسط كيمياوياً

ومن اهم الاوساط المستعملة في تنمية واكثار النباتات:

1) التربة:

التربة المعدنية تتكون من الجزء الصلب والسائل والغازي ولنمو النبات فيها بشكل جيد يجب ان تتوفر مكونات الوسط بنسب متوازية . ان التربة الرملية النموذجية هي التي تتكون من 70%رمل و 20 % غرين و 10 % طين ،بينما الترب المزيجية الطينية قد تتكون من35 رمل و 35 % غرين و 30 % طين

2) رمل البناء:

عبارة عن حبيبات صخرية صغيرة يتراوح قطرها 0,05 – 200 ملم وبشكل عام يستخدم رمل الكوارتز الذي يتكون من مادة السليكا . ويعتبر الرمل من اثقل الأوساط ، قد يحتوي رمل البناء على بذور الادغال وبعض المسببات المرضية لذلك يفضل معاملته قبل استخدامة بمبيدات الفطريات او

بالبخار او التعقيم الحراري ، ومن صفاته ايضا انه لايحتوي على عناصر غذائية وليس له القابلية على تنظيم او تغيير تفاعل التربة.

3) البيت:

(الخث) يتكون من بقايا نباتات المستنقعات والاحراش التي بقيت تحت الماء في حالة متحللة جزئيا ، ويمكن القول انه عبارة عن البقايا النباتية الناتجة من التحلل الجزئي لها في مناطق غزيرة الامطار ذات رطوبة جوية مرتفعة ودرجات حرارة منخفضة صيفا تحت الظروف الحامضية الغدقة . ويستعمل البيت على نطاق واسع في تحضير الاوساط الخالية من التربة كما يمكن استعمالة لوحدة او بخلطة مع مواد اخرى ، وفي حالتة الخام فان محتواه من العناصر الغذائية الاساسية اللازمة لنمو النبات يكون قليلا . والاختلافات الموجودة بين انواع البيت المختلفة ترجع بدرجة رئيسية الى اختلاف الموقع والانواع النباتية التي يتكون منها البيت إضافة الى درجة التحلل والمحتوى من العناصر الغذائية .ان وجود البيت في الوسط يعمل على تكييفه ، حيث يساعد في تهوية الوسط كما ينظم قابليته على الاحتفاظ بالماء ومن مميزاته

أ. معقم وخالى من بذور الادغال والحشائش وكذلك الحشرات والامراض المختلفة.

ب. ذا نسجة متجانسة بدرجة كبيرة

يوجد عدة أنواع منه:

أ. البيت موس: والذي يعرف في الاسواق باسم البيت او البيت موس وهو مشتق من نباتات المستنقعات والطحالب العائدة للجنس Sphagnum وحزازيات اخرى ، لونة بني فاتح الى بني غامق وله القابلية على الاحتفاظ بالرطوبة (عشرة اضعاف وزنة جافاً) له درجة حموضة عالية pH من 3,2 الى 4,5 ويحتوي على كميات قليلة من النتروجين نحو 1% وكميات قليلة جدا او لايوجد من الفسفور والبوتاسيوم

ب. بيت القصب والبردي: يتكون من بقايا الحشائش القصب والبردي ونباتات المستنقعات الاخرى ويتباين هذا النوع كثيرا في اللون والتركيب ، اذ يتفاوت اللون من بني محمر الى اسود ويتراوح pH من4 - 7,5 .

ت. Peat humus: وهوه حالة متطورة من التفسخ اذ يصعب التعرف على بقايا النبات الاصلي ويتم الحصول

علية من تحلل الانواع السابقة الذكر ، لهلون بني غامق مائل الى الاسود ، قابليته واطئه2 للاحتفاظ بالرطوبة ، ويحتوي على نتروجين بنسبة من 2– 3,5 %.

4) السفاجنم موس بيت

هو عبارة عن البقايا الجافة للفضلات الحديثة او الاجزاء الحية لنباتات المستنقعات الحامضية والتي تعود الى جنس Sphagnum المادة خفيفة الوزن ولها قابلية عالية على الاحتفاظ بالماء حيث يمكن ان يمتص 10 – 20 اكثر من وزنه ماء والـ PH 3.5 – 4 ويحتوي على بعض العناصر المغذية المعدنية وبمرور الوقت يستلزم اضافة المغذيات الى الوسط

5) فيرميكيولايت

وهو من معادن الميكا والتي تتمدد عند تسخينها يتكون من سليكا المغنسيوم والالمنيوم والحديد المائية ، بعد تعرضة للحرارة يصبح خفيف جدا متعادل الـ PH لا يذوب في الماء ويمكنة ان يمتص كميات كبيرة من الماء وله قابلية التبادل للايونات الموجبة عالية وبذلك يمكن ان يحتفظ بالمغذيات ليطلقها لاحقا ويحتوى على كميات كافية من المغنسيوم والبوتاسيوم ولكن يستلزم اضافة المغذيات الاخرى.

6) البرليت

مادة بيضاء رمادية من اصل بركاني يحتفظ بـ 3 – 4 أمثال وزنة ماء الـ PH له 6 – 7 ليس له القدرة على التبادل الايوني للايونات الموجبة ولا يحتوي على عناصر غذائية ولكنه اكثر فائدة في زيادة التهوية في المخلوط.

7) نشارة القلف والخشب:

يمكن استعمال هذه المواد في تحضير الاوساط بعد خلطها مع اوساط اخرى ومن عيوبها

أ. ظهور اعرض نقص النتروجين على النباتات النامية عليها.

ب. انتاج مواد سامة للنباتات عند اخذها من سيقان انواع نباتية معينة مثل سيقان أشجار البلوط والسيدر وبعض انواع الصنوبر وتشمل تلك المواد التربينات والتانينات والاصماغ

8) الصوف الصخري

هو بيئة شائعة الاستخدام في تنمية النباتات وخاصة في اوربا واستراليا يتكون من خليط من 60 % كرانيت و 20 % حجر جيري و 20 % فحم حجري تصهر جميعا على درجة حرارة مرتفعة مما ينتج عنة تكوين الياف عادة تكبس بشكل قوالب مع اضافة مادة ماسكة يستخدم هذه الوسط في مخاليط مع البيت موس ، ويمكن ان يحتفظ هذا الوسط بكميات كافية من الماء والاوكسجين.

المحاضرة الرابعة عشر

المنشآت الأساسية للمشتل

1) الصوب:

2) المراقد : أ- المراقد الدافئة ب- المراقد الباردة

3) المظلة (التعريشة):

4) غرف النمو المتحكم بها:

5) وحدات خاصة مستخدمة في عمليات إكثار النباتات:

أ- الصناديق المضاءة بالنيون

ب-مرقد الإكثار المغطى بالبلاستيك

ج-الأوعية الزجاجية المقلوبة

6) أنفاق البلاستيك:

أ-أنفاق البلاستيك المنخفضة

ب-أنفاق البلاستيك المرتفعة

7) المباني الأخرى بالمشتل وتشمل: أ- المخازن ب- المكاتب ج- منطقة خلط البيئات

الصوب(البيوت المحمية) :وهي من المنشآت الثابتة وتقام لأغراض منها : - توفير الاحتياجات اللازمة لنمو البادرات والشتلات . - مكان مناسب لإجراء عمليات التكاثر والتفريد والتدوير والترقيد وخلافه . - حماية النباتات من الظروف الجوية غير المناسبة (إرتفاع أو إنخفاض درجة الحرارة ، الرياح ، الأمطار ،أشعة الشمس) . - المحافظة على الشتلات من التلف أو التعرض للجفاف وحتى وصولها لموقع زراعتها . - زيادة الإهتمام بالنباتات النادرة والتي تحتاج لرعاية خاصة.

الصوب الخشبية

وتستخدم الصوبة الخشبية في الأغراض التالية : -

1. إكثار النباتات (زراعة البذور والعقل) .
2. إجراء العمليات الفنية للنباتات(تفريد ، تدوير ، ترقيد ، تطعيم) .
3. تربية الشتلات الصغيرة والرهيفة ومساعدتها على النمو .

4. الحماية من العوامل الجوية والجفاف . - أقلمة النباتات عند نقلها من الصوب الزجاجية وقبل نقلها للمكان المستديم .
5. الإحتفاظ بنباتات معينة لفترة طويلة تحت ظروف نصف مظللة مثل أشجار النخيل وأشباه النخيل.

ويشترط في إقامتها - :

أ. اتجاهها من الشرق للغرب لتعرضها للشمس والهواء .

ب. جوانبها مستقيمة مكسوة بخشب مزدوج لتوفير جو معتدل

ت. إرتفاعها 3 – 4 م مع وجود فتحات علوية بالقرب من السقف للتهوية بعرض 50سم.

ث. مستطيلة يكون عرضها نصف طولها لضمان الإتساع الكافي وتمكن من تقسيمها .

ج. يقام بداخلها حوض مبني بالطوب الأحمر ويبطن بمونة الأسمنت لتوفير مصدر للري وتوفير الرطوبة اللازمة للإنبات والنمو .

ح. السقف جمالون أو نصف جمالون وقد يكون أفقي ويبطن بشرائح مزدوجة لتوفير جو نصف مظلل ويراعى أن يكون البعد بين الشرائح 4سم للسماح للضوء بالنفاذ.

الصوب السلكية :تكون متشابهة في أغراضها وشروط إقامتها للصوبة الخشبية وخاصة من حيث الشكل والهيكل ، إلا أن الأسقف والجوانب تغطى بسلك وتكون عامل حماية للصوبة وما بها من نباتات من الحشرات والطيور أو الحيوانات بالإضافة إلى توفير الظل الجزئي ويمكن زيادته بزراعة وتربية المتسلقات عليها.

الصوب البلاستيكية

وتستخدم في الأغراض التالية - :

1. حماية النباتات من التعرض للظروف البيئية غير الملائمة .
2. زراعة البذور والأجزاء النباتية والتي يحتاج إنباتها أو تجذيرها توفر درجات حرارة محددة ومستوى معين من الرطوبة.
3. بديل للصوب الزجاجية لرخصها وخفة وزنها وقلة تكاليف إنشاءها .
4. زراعة النباتات في غير مواعيد زراعتها بتوفير الظروف البيئية المناسبة لها.
5. نمو الشتلات وتربيتها إلى حجم معين قبل نقلها للمكان المستديم أو تسويقها.

ويشترط في إقامتها ما يلي :

أ. اتجاهها من الشمال للجنوب .

ب. أبعادها 2×4م وإرتفاعها 2م وجوانبها مستقيمة.

ت. السقف جمالون أو نصف دائري متحرك وقد يكون مستقيماً.

ث. لها باب سهل الإستخدام .

والصوب البلاستيكية من أكثر أنواع الصوب إستخداماً وإنتشارا خاصة في الحدائق والمشاتل الكبيرة وتستخدم كبديل للبيوت الزجاجية وتمثل المساحة المغطاة بالصوبات البلاستيكية 3 أضعاف المساحة المغطاة بالبيوت الزجاجية ، وذلك لتميزها بخفة الوزن ورخص الثمن وقلة تكاليف الإنشاء.

وهناك ثلاث أنواع رئيسية من البلاستيك المستخدم في تغطية هذه البيوت وهي:

أ- البولي ايثيلين ب- الفيبر جلاس ج- البولي فينيل كلورايد

الصوب الزجاجية

تستخدم في الأغراض التالية - :

1. حماية النباتات الرهيفة من حرارة الصيف وبرودة الشتاء .
2. تربية وإكثار نباتات المناطق الحارة والباردة.
3. توفر بها إحتياجات النباتات ذات التربية الخاصة التي تحتاج لحرارة ورطوبة وضوء وتهوية بدرجات معينة . زراعة النباتات في غير المواعيد المتداولة بتوفير ظروفها المناسبة للإنبات ونمو الجذور والبراعم.
4. إجراء الأبحاث الزراعية المتعلقة بعوامل البيئة.

ويشترط في إقامة مثل هذه الصوبات الزجاجية في المشاتل الشروط التالية : -

1. الإتجاه من الشمال للجنوب أو من الشرق للغرب.
2. جوانبها مستقيمة ويركب عليها ألواح زجاجية بواسطة هياكل تسمح بدخول أشعة الشمس.
3. إرتفاعها 2.75 م مع وجود فتحات للتهوية وتجديد الهواء (شبابيك) في الجوانب والسقف وذلك لدخول الهواء البارد وطرد الهواء الساخن .
4. عرضها 6م وطولها 12م و السقف زجاجي جمالوني مائل بزاوية 30° لدخول أكبر كمية من ضوء الشمس ولتقليل نسبة الحرارة على البيت.
5. توفر مصادر التدفئة والتهوية والتحكم في الرطوبة النسبية والحرارة .و لها باب عرضه 1م وإرتفاعه 2م.

ويلاحظ أن الصوب الزجاجية من أكثر أنواع الصوب تكلفة وتختلف في أحجامها وأشكالها بما يتناسب مع الغرض المستخدمة فيه ، وأصبح استخدامها محدوداً في الوقت الحاضر.

1. **الصوب القماشية** تستخدم في الأغراض التالية :
2. حماية النباتات المزروعة من تأثير الرياح والأمطار الساقطة.
3. تقليل شدة الإضاءة أو الكثافة الضوئية خاصة لإنتاج بعض أنواع نباتات الزينة الخاصة مثل القرنفل والكريزانثيمم والأستر.
4. خفض درجة الحرارة ورفع نسبة الرطوبة النسبية قليلاً.
5. إجراء عمليات التلقيح أو التهجينات المطلوبة لبعض النباتات بعيداً عن تأثير الحشرات والرياح.

ويشترط في إقامتها ما يلي:

1. ان يكون لها هيكل من أعمدة خشبية أو مواسير حديدية.
2. أن يكون لها غطاء من القماش أو البلاستيك منفذ للضوء يتوقف نوعه من حيث اللون أو السماكة على الغرض من الإستخدام ونوع النباتات المرباة أسفله بالإضافة للظروف البيئية السائدة.
3. يكون إرتفاعها من 2-3 م.
4. يمكن تغطية السقف فقط أو السقف والجوانب معاً.

الصوبات المتحركة (المتنقلة)

وهي عبارة عن صوبات يمكن تحريكها ونقلها من موقع لأخر حسب الحاجة والغرض من الاستخدام ، وتصنع من البلاستيك ويزود الهيكل الأساسي للصوبة بعجلات حيث يمكن دفعها أو سحبها عن طريق الجرار إلى المكان المراد استخدامها فيه. ويستخدم هذا النوع من الصوب لإجراء بعض المعاملات الخاصة على النباتات المزروعة في الحقل وبعد الإنتهاء منها تنقل إلى موقع آخر وهكذا.

المحاضرة الخامسة عشر

الهرمونات النباتية (منظمات النمو)

هي مركبات عضوية غير مغذية بتراكيز قليلة جدا تنشط او تثبط او تحور النمو تبنى في مواقع معينة من النبات وتنتقل الى مناطق اخرى لاظهار تاثيرها الفسيولوجي والكيموحيوي الذي ينتج عنه تنظيم عمليات النمو المختلفة وهي ذات اهمية قصوى لاستكمال انشطة النمو وكذلك فهي معنية باستجابة النبات للظروف البيئية وغالبا ماتحدث العوامل البيئية تاثيراتها عن طريق استحثاث ايض الهورمونات النباتية وتوزيعها في جسم النبات.

يمكن ان نضع منظمات النمو في مجاميع وكل مجموعة تظم عدد من المركبات ذات الفعل التنظيمي للنمو

وهذه المجاميع هي

1. الاوكسينات Auxins
2. الجبرلينات Gibberellins
3. السايتوكاينينات Cytokinins
4. حامض الابسيسك Abscisic acid(ABA)
5. الاثيلين Ethylen

يعد كل من ABA والاثيلين مثبطات للنمو في حين الاوكسينات والجبرلياتوالسايتوكاينينات محف ا زت أو منشطات للنمو

الفرق بين منظمات النمو والهرمونات النباتية:

منظمات النمو:

وهى مركبات عضوية طبيعية أو صناعية غير مغذية، لها القدرة على التأثير في نمو النبات، بتركيزات ضئيلة .وتتضمن هذه المجموعة المواد التي تشجع Promote أو تثبيط inhibit أو تحور modify النمو، أو أي عملية فسيولوجية أخرى فى النبات.

والهرمونات النباتية:

وهي منظمات النمو التي تنتج طبيعيا وبكميات ضئيلة، في جزء ما من النبات، ويظهر تأثيرها الفسيولوجى، في غير المكان الذي تكونت فيه، أي تتحرك الهرمونات عادة خلال النبات من أماكن إنتاجها إلي أماكن تأثيرها .وبناء على هذا التعريف، لا يطلق لفظ هرمون على الكيماويات الشبيهة التي تخلق في المعمل والتي هي ذات تأثيرات هرمونية في النبات، أو المركبات المغذية، التي تخلق داخل النبات، وتعد أساسا للنمو ومصدرا للطاقة مثل السكريات والأحماض الأمينية.

أهم وظائف منظمات النمو :

1. تساعد فى تكوين الجذور أوعملية التجذير بصفة عامة.
2. تشجيع تكوين الأزهار أوتأخيرها وكذلك عملية تخليقها.
3. تحوير أوتعديل أوتغير جنس النبات.
4. إحداث خف طبيعى للأزهار والثمار.
5. التحكم فى حجم النبات والعضو النباتى.
6. التحكم فى عقد الثمار وتلونها وإنضاجها وتساقطها.
7. تنظيم التركيب الكيماوى للنبات وتقليل الفقد فى المحتوى المائى.
8. استطالة الخلايا وزيادة مرونة الجد ا رلخلوية.
9. حدوث عملية السيادة القمية او كسرها.
10. التحكم فى الانتحاءات المختلفة للنبات.
11. انقسام الخلايا وزيادة النمو.
12. زيادة مقاومة النبات وتحملة للعوامل البيئية المختلفة.
13. زيادة مقاومة النبات للآفات الضارة

التداخل بين الهرمونات النباتية

هناك أربعة أنواع من التداخلات التى تحدث بشكل عام بين الهرمونات النباتية وهذه التداخلات الأربع محصلتها عملية تنظيم النمو داخل النبات وهى:

1) **التأثير للهرمون الأعلى تركيزاً:** فمثلا إنخفاض نسبة السايتوكينينات إلى الأوكسينات تؤدى إلى زيادة في نمو الجذر وزيادة هذة النسبة يؤدى لاطلاق نمو البراعم.
2) **التأثيرات المتعارضة:** قد يكون فعل هرمون يتعارض مع فعل هرمون أخر والسيادة هنا للتركيز ومدى تهيئة النباتات للإستجابة فمثلا الأوكسين يثبط عملية سقوط الاوراق وظهور الشيخوخة وهذا على العكس من فعل الإثيلين.
3) **تأثير هرمون في تركيز هرمون أخر:** يمكن لهرمون أن يغير من تركيز هرمون أخر وذلك إما عن طريق تغير البناء الحيوى لهذا لهرمون مثلما يحدث عند المستويات العالية من الأوكسين التى تسبب النشاط الحيوى لإنتاج الإثيلين،أوعن طريق تثبيط هرمون لنقل هرمون أخر حيث نجد الإثيلين يثبط من نقل الأوكسين، فى حين أن الجبرلينات تشجع من حركته أو قد يحدث هذا التأثير فى التركيز عن طريق تحطيم هرمون لهرمون أخر وهذا ما يحدثة الإثيلين في الأوكسينات.

4) **عملية التعاقب أو التتابع التنظيمي:** وفية نجد إن العملية الفسيولوجية الواحدة يدخل فيها عدد من الهرمونات بصورة تنظيمية متتابعة مثل نمو غمد بادرة الشوفان إذ إن أنسجة الغمد تدخل فى عدة أطوار تنشيطية هرمونية تبدأ بالجبرلين ثم السايتوكاينين وأخيرا الأوكسين.

- **المصادر الاساسية :**
- **كتاب علم البيئة لطلبة كليات الزراعة، د. حكمت عباس , د. رعد هاشم بكر.**
- **كتاب مبادئ علم البيئة، بريج كوبال , اة – دواج , ترجمة – د. ريزان محمد صالح , السيد بشير علي بشير جامعة صلاح الدين – كلية العلوم , 1990.**
- **كتاب البيئة ونوعية بيئتنا، د. قيصر مجيد وطاهر محمد صالح _ جامعة بغداد.**
- **كتاب علم بيئة النبات، د. عبدالرحيم سلطان محمد، 2019. ص-402.**
- **كتاب علم البيئة النباتية، د. أحمد محمد مجاهد، 2009. ص-429.**

- **المصادر المقترحة:**
- **https://uomosul.edu.iq/agriculture/wp-content/uploads/sites**
- **https://faculty.uobasrah.edu.iq/uploads/teaching/1651866469.pdf**

- **روابط مقترحة ذات صلة:**
- https://darwael.com/index.php?route=product/product&product_id=1823

https://books.google.iq/books?id=3NUnDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ar&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false