محاضرة الثانية

تقسيم اشجار الفاكهة :

تقسم اشجار الفاكهه الى قسمين من ناحية البناء التركيبي فهي اما اشجار خشبيه معمرة Woody Perennialsمثل التفاح و الزيتون و المشمش وغيرها او قد تكون عشبيات معمرة Herbaceous Perennialsمثل الموز و الاناناس .ومن ناحيه اخرى، فأشجار الفاكهة إما تتبع النباتات الثنائية الفلقة Dicotyledonous Plants مثل التفاح العنب البرتقال الكمثرى الزيتون وغيرها اواحادية الفلقه Monocotyledonous Plants مثل انواع النخيل و الموز و الاناناس.اما من وجهة نظرا علم الفاكهه فان اشجار الفاكهه تقسم الى قسمين رئيسيين

أ-اشجار الفاكهة المستديمة Evergreen Fruit tree:

وهي الاشجار التي تحتفظ بأوراقها على مدار السنة ويحتاج بعضها الى فترة برودة قليلة لا نتاج ثمار بنوعية جيدة كما في الزيتون ، الحمضيات، المانجو و الأناناس.

ب-اشجار الفاكهة النفضية Deciduous Fruit tree

وهي الاشجار التي تتساقط اوراقها خلال الخريف و الشتاء وتتميز بحاجتها الى فترة راحة لبراعمها مثل التفاح ،الكمثرى و اشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية وغيرها.

طرق اكثار اشجار الفاكهه :

1-التكاثر الجنسي
2-التكاثر الخضري — تم شرحها بالتفصيل في محاضرات سابقة

3-التكاثر الدقيق والزراعة النسيجية:

إن مفهوم زراعة الأنسجة النباتية (plant tissue culture)أو ما يعرف بالزراعة خارج الجسم (In vitro culture)الحي يعني زراعة الأنسجة أو الخلايا(cells) أو الأعضاء(organ) أو البروتوبلاست(protoplast) وتنميتها على أوساط غذائية في المختبر وتحت ظروف معقمة ومسيطر عليها وصولا إلى مرحلة النبات الكامل.

أو يمكن تعريفه بأنه استخدام جزء من النبات قد يكون البذرة أو جزء من الجذر أو جزء من الساق أو الأوراق أو البويضه أو حبوب اللقاح وزراعته على بيئة غذائية مصنعة تحتوي على العناصر الغذائية الكبرى والصغرى ومصدر للسكريات وكذلك إضافة منظمات النمو (الاوكسينات

والسايتوكاينينات) ومن ثم تحضينها في ظروف صناعية خاصة من درجة حرارة وضوء ورطوبة ويعتبر هذا العلم من المجالات الحديثة .

اهمية الزراعة النسيجية :

1-يمكن عن طريقها دراسة قدرة الخلية على تخليق فرد جديد كامل او مايسمى (Totipotency وهي ان كل خلية من خلايا النبات لها القابلية على النقسام و التضاعف و التطور الى نبات مشابة للنبات الذي اخذ منه).

2-يمكن عن طريقها دراسة نمو وتطور وتمايز الاجزاء النباتية المختلفة بعيدا عن النبات الكامل ودون تاثير العوامل الخاجيه.

3- يمكن عن طريقها اجراء التهجينات للانواع النباتية التي يصعب تهجينها تحت الظروف الاعتيادية.

4- يمكن عن طريقها الحصول على نباتات خالية من المسببات المرضيه وخاصة الفايروسية منها

5- يمكن عن طريقها استخراج المواد العلاجية و الطبية

6- يمكن عن طريقها الحصول على نباتات احادية التركيب الوراثي Haploids عن طريق زراعة حبوب اللقاح وانتاج نباتات ثلاثية العدد الكروموسومي عن طريق زراعة الاندوسبيرم

7- يمكن عن طريقها المحافظة على التراكيب الوراثية Germ plasm عن طريق تجميد الخلايا و القمم النامية على درجة حرارة (-196م°).

8- يمكن عن طريقها نقل الاصول الوراثية لنبات او مجموعة نباتات من مكان الى اخر بسهولة.

9- يمكن عن طريقها معرفة تاثير الهرمونات النباتية في تمايز الاجزاء النباتية.

10-تعد من انجح الطرق و اسرعها في انتاج اعداد هائلة من النباتات بواسطة جزء نباتي واحد قياسا بطرق الاكثار الاخرى.

<u>انواع المزارع الانسجة:</u>

1-مزارع الاعضاء النباتية Organ culture:وهي عبارة عن اعضاء نباتية امكن فصلها من النبات الام وهي تشمل القمم النامية و قمم الجذور البراعم الورقيه والزهرية والثمار غير مكتملة النمو .

2-مزارع الاجنة Embryo culture:وفيها يتم زراعة الاجنة التي تم فصلها سواء اكانت مكتملة او غير مكتملة النضج.

3-مزارع الكالس Callus culture:وهي عبارة عن انسجة تنشا من الخلايا التي تشتعيد نشاطها للاجزاء المفصولة من الاعضاء النباتية.

4-معلق الخلايا Suspension culture:وهذه تتكون من خلايا مفصولة وتجمعات صغيرة جدا من الخلايا و التي تنمى على بيئات سائلة.

***كما هو الحال في النباتات الكاملة فان كل الخلايا و الانسجة والاعضاء النباتية المزروعه تتطلب لنموها وجود عناصر معدنية (N,P,K,Ca,Mg,Fe.Mn,Zn,Cu,S,Br ..الخ) والتي تضاف الى البيئات الزراعية في صورة املاح .كما وتضاف ايضا الكاربوهيدرات بهيئة سكر كذلك تضاف الاحماض الامينة ومجموعة الفيتامينات (B) وهرمونات النمو .

<u>الطرائق الشائعة في اكثار اشجار الفاكهه واهم الاصول المستعملة:</u>

اغلب الأصناف التجارية لأشجار الفاكهة المختلفة لا تتكاثر بذريا وذلك لأن النباتات لا تكون مطابقة وراثيا للنبات الأم لذلك تتكاثر معظمها خضريا واكثر طرق التكاثر شيوعا هي طريقة التطعيم والتركيب ولأجل القيام بعملية التطعيم والتركيب فان ذلك يتطلب نبات اخر يستعمل جذره وساقة لتلك العملية يطلق عليه الأصل والصنف المراد إكثاره (الصنف التجاري) يكون المجموع الخضري يسمى الطعم. والأصول تختلف فيما بينها باختلاف طريقه التكاثر والنوع والصنف ولكل منها محاسنه او عيوبه ويمكن تقسيم الاصول الى :

1-أصول بذرية(جنسية)

2-أصول خضرية (لاجنيسة).

<u>1-الأصول البذرية:</u>

هي الأصول الناتجة عن زراعة البذور لإنتاج نباتات لغرض التطعيم أو التركيب عليها ومن ميزاتها:

1-قوية النمو طويله العمر وذات مجموع جذري قوي يتعمق بالتربة.

2-امكانية الحصول على اعداد كبيرة منها عن طريق زراعة بذورها.

3-بسبب انتشار جذورها وتعمقها بالتربة فإنها تتحمل الجفاف صيفا وانخفاض الحرارة شتاءا.

4-مقاومة لبعض الأمراض والحشرات.

ومن عيوب الأصول البذرية:

1-تأخر الأصناف المطعم عليها بالوصول الى مرحلة الأثمار.

2-اختلاف صفاتها الوراثية عن النبات الأم.

3-عدم تجانس النباتات في نموها.

4-احتواء بعض منها على اشواك وافرع متشابكه مما يعيق عملية التطعيم أو التركيب عليها .

الأصول الخضرية:

هي الأصول الناتجة عن استعمال احدى طرق التكاثر الخضري (اللاجنسي) مثل العقل، الترقيد، السرطانات ..... الخ. وتتميز هذه الأصول بما يلي:

1-تطابق صفاتها الوراثية مع النبات الام.

2-مجموعها الجذري سطحي غير متعمق لذلك فهي لا تقاوم الجفاف او انخفاض الحرارة.

3-تحتاج الى عناية خاصة وتربة خاصة عند اكثارها.

اختيار الاصول

يعتبر اختيار الاصل مهم جدا بالنسبة لا شجار الفاكهة نظرا لطول عمرها الانتاجي لذا فالاختيار الخاطئ يتضح فيما بعد وعندها لا يمكن تصحيحه او ايجاد الحل المناسب له لذا لابد من الاخذ بنظر الاعتبار عدة امور قبل اختيار الاصل وفيها :

1-مواصفات الاصل فيما لو كان من الاصول المنشطة او المقصرة لنمو الطعم

2- معرفة مقاومته للأمراض ودرجة مقاومة جذوره لظروف التربة المختلفة ومدى ملائمته للظروف البيئية للمنطقة.

3-مدى الموافقة وعدم الموافقة بين الطعم والاصل: تعني الموافقة compatibility:وهي عبارة عن حدوث الالتحام التام بين الاصل و الطعم بحيث يكون نمو النبات الناتج طبيعيا طول فترة حياته واثماره يكون طبيعيا كذلك اما لو حدث فشل في هذه العملية فيكون سببها عدم الموافقة in compatibility: وهي عباره عن عدم حدوث الالتحام بين الطعم والاصل بعد اجراء عملية التطعيم اضافة الى عدم مقدرته النبات للنمو بشكل طبيعي وهذه تكون على نوعين :

1-عدم موافقه الموضعية .localized in: وتعني فشل او انفصال الطعم عن الاصل في منطقة التطعيم فمثلا عند تطعيم صنف الكمثرى بارتليت على اصل السفرجل يحدث انفصال في منطقة التطعيم ولذا يوضع طعم وسطي Inter stock بينهما فينمو بشكل طبيعي وهذا الانفصال يحدث اما مباشرة او بعدة فتره قصيره او بعد عدة سنوات .

2-عدم الموافقة الانتقالية.Tran located in :وتكون نتيجة انتقال سبب من الطعم الى الاصل وبما ان العملية مستمرة فلا يمكن علاجها (قد يكون المسبب فايروس او مواد سامه) وهذه تحدث نتيجة افرازات فسلجيه وقد يتعدى مفهوم عدم الموافقة الى موصفات الثمار فمثلا عند تطعيم الصنف بارتليت على اصل الكمثرى الياباني يكون النمو طبيعي ولا يحدث انفصال ولكن تصاب الثمار الناتجة بمرض فسلجي يسمى النهاية السوداء Black end (تتلون النهاية الكاسية للثمرة بلون اسود) في حين لا يظهر المرض عندما يكون الاصل كمثرى اوربي

4-العلاقه بين الاصل و الطعم و التأثير المتبادل بينهما:

هناك تأثير متبادل بين الطعم و الاصل وان هذه التأثيرات ترتبط بعوامل فسلجيه وليست وراثيه فمثلا يؤثر الاصل في بعض صفات الثمار مثل سمك القشرة و الحموضة كما في الحمضيات او يؤثر في الطعم كما في تطعيم الكمثرى على اصل السفرجل فيكون طعمها قريب من السفرجل ان هذا التأثير يعود الى امتصاص الاصل لبعض العناصر المعدنية المسببة للطعم الجديد او بعض المركبات المسببة للقشرة السميكه.

<u>الاصول المستعملة في اكثار انواع أشجار الفاكهة النفضيه:</u>

اولا: التفاح: تقسم اصول التفاح الى مجموعتين:-

1-اصول بذرية : تجمع البذور من الاصناف حيث يتم تنضيد البذور في المشتل ومن ثم يطعم او يركب عليها بعمر سنه ومن البذور التي تستورد ويزرع عليها هي بذور التفاح Crab

2-**أصول خضرية**: وهذه تقسم الى عدة مجاميع حسب قوة نموها:

<u>أ-أصول مقصرة</u> : حيث تكون الشتلة الناتجة صغيرة الحجم ومن مميزات هذه المجموعة ان نموها ضعيف اثمارها مبكر وجذورها سطحية غير مقاومة للبرودة والجفاف ومن أشهر اصول هذه المجموعة M9 و M26

<u>ب-**أصول شبه مقصره**</u> :ان الشتلة الناتجة تكون متوسطة الحجم ذات مجموع جذري غير متعمق الأثمار مبكر وحجم الثمار كبير مثل MM106 و M4

ج-أصول منشطه النمو: تكون الشتلة الناتجة كبيرة الحجم تتأخر بعض الشيء بالوصول الى مرحلة الأثمار تتعمق جذورها بالتربة ومن اشهر اصّول هذه المجموعة M111 و MM109 وM16

3-**سرطانات التفاح**: تجمع السرطانات من الاصناف المحلية للتفاح وتزرع في المشتل للتطعيم عليها بالأصناف المحلية أيضا ومن اهم الاصناف المحليه الاصل عماره.

الكمثرى:

1-أصول بذرية: ويأتي في مقدمتها الاصل Pyrus calleryana والأصل p. communes

حيث تلائم هذه الاصول أنواع الترب المختلفة و مقاومه لمرض اللفحة النارية.

2-أصول خضرية: السفرجل من الاصول المقصرة بحيث يتكاثر بالعقل وملائم لجميع الترب الا ان من عيوبه عدم التوافق مع بعض اصناف الكمثرى مثل Le-Cotne والصنف Bartlett وللتغلب على هذه الظاهرة يستخدم التركيب المزدوج .

3-سرطانات الكمثرى: تقلع السرطانات من جانب الساق الرئيسي للأشجار حيث تزرع في المشتل ثم يطعم عليها.

الأجاص:

1-أصول بذرية: يأتي في مقدمتها الأصل مايروبلان Myrobalan وهو من الأصول القوية النمو ،الصنف المطعم عليها يصل الى مرحلة الأثمار بعد 5 سنوات.

2-أصول الخوخ المقاوم للنيماتود:وتستخدم هذه الأصول في الأراضي الرملية ولمقاومة الديدان الثعبانية مثل الأصل نيماكارد وبخاري.

3-أصول المشمش: أيضا يستخدم للأراضي الرملية ولمقاومة الديدان الثعبانية والشجرة الناتجة عنها كبيرة الحجم مقاومة للجفاف بالنظر لتعمق جذورها.

4-أصول خضرية: الأجاص ماريانا Marianne ويمكن اكثاره بسهولة بواسطة العقل ،ويكون ملائم لجميع الترب ، والشجرة الناتجة كبيرة الحجم.

الخوخ:

1-أصول بذرية وهي الشتلات الناتجة عن زراعة بذور الخوخ مثل نيماكارد وبخاري المقاومان للديدان الثعبانية واصل **الخوخ** الصيني المقاوم للترب القلوية. وتكون درجة التوافق عالية جدا مع الاصناف التجارية وكما انها تقاوم انخفاض درجات الحرارة.

المشمش البذري: الشجرة الناتجة كبيرة وغزيرة الانتاج الا ان منطقة الالتحام معرضة للانكسار ،يقاوم الديدان الثعبانية.

اللوز البذري: الشجرة صغيرة بطيئة النمو قليلة الحاصل وتصاب بالديدان الثعبانية.

المشمش:

1-أصول بذرية :تستخدم أصول كل من المشمش والخوخ والأجاص واللوز الا ان اصول المشمش هي الأفضل .

2-أصول خضرية: تستخدم اصول الأجاص ماريانا ودرجة التوافق بينهما جيدة.

الكرز الحلو والحامض:

1-أصول بذرية : أصول الكرز ما زارد Mazzard وهو من أصناف الكرز الحلو والالتحام جيد بينهما يتكاثر بالبذور بسهولة ويعتبر من أفضل الأصول.

اصول الكرز مهالب Mahaleb من فوائد هذا الأصل مقاومة لانخفاض الحرارة والجفاف ويتكاثر بالبذور بسهولة.

2-اصول خضرية: وتستخدم لهذا الغرض اصول الكرز المحلي حيث تؤخذ السرطانات وتزرع في المشتل لأغراض التطعيم.

اللوز: يطعم اللوز على اصول اللوز البذرية وقد يستخدم اصل اجاص المايروبلان ايضا.

الكاكي:

أصول لوتس Lotus :تتكاثر بالبذور بسهولة وتعتبر من أجود الأصول وذلك لسهولة التطعيم عليها ،الشجرة الناتجة غزيرة النمو. التوافق تام.

اصول فرجينيانا Verginiana: يعتبر من الأصول الناجحة ومن أهم صفاته:

1-بذورة كبيرة الحجم الا ان انباتها بطئ .

2-سهولة اصابته بالمراض المنقولة من الطعوم.

3-يقاوم زيادة الرطوبة بالتربة.

اصول الكاكي البذرية الأعتيادية: تزرع بذور الأصناف التجارية مثل تاموبانTamopan وتانيناشي Tanenashi وفويو Fuyo.

أصول الفستق:تعتبر الأصول البذرية من أفضل الاصول المستخدمة لتطعيم الفستق حيث تعتبر درجة التوافق كبيرة.

أصول الجوز: تستعمل أصول الجوز الأسود والجوز الاعتيادي البذرية ويفضل الأصل الثاني على الأول وذلك لقوة نموه.

أصول البيكان: تستخدم اصول البيكان البذرية الناتجة من زراعة البذور.

أصول الكروم: وجميعها اصول خضرية ويعتمد اختيار الأصل على طبيعة البيئة المخصصة للزراعة.

1-عند انتشار حشرة الفيلوكسرا (Phylloxera) يفضل استخدام أصول الكروم الأمريكية لأنها مقاومة لها. الا ان هذه الاصول تصاب بالديدان الثعبانية.

2-ولمقاومة الديدان الثعبانية يستخدم الأصل Solonix xothello 1613.(سولنك اكسوثيلو)

<u>مميزات الاصول الجيدة:</u>

1-تتكون الأصول نشيطة وخالية من الأمراض والحشرات على اختلاف أنواعها.

2-سهلة الإكثار ويفضل الأنواع التي تتكاثر بسهولة بأكثر من طريقة.

3-التوافق تام مع الطعوم النامية عليها حيث تعطي نتائج جيدة عند وصول الشجرة الى مرحلة الحمل.

4-ان تكون متوافقة للظروف البيئية للمنطقة المراد زراعتها.

5-رخيصة الثمن ويمكن الحصول عليها بسهولة