المحاضرة الرابعة (فاكهة عملي) أ. م. د. حسين جاسم شريف

2- التطعيم والتركيب:

التطعيم **Budding** :

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 1.5سنة من زراعة البذور. ويتم أعداد الطعوم باختيارها من أفرع ذات مقطع دائري لأن الأفرع المضلعة تكون غير تامة النضج أو من سرطانات أو فروخ مائية كما يشترط أن تأخذ من أشجار قوية خالية من الأمراض والحشرات.

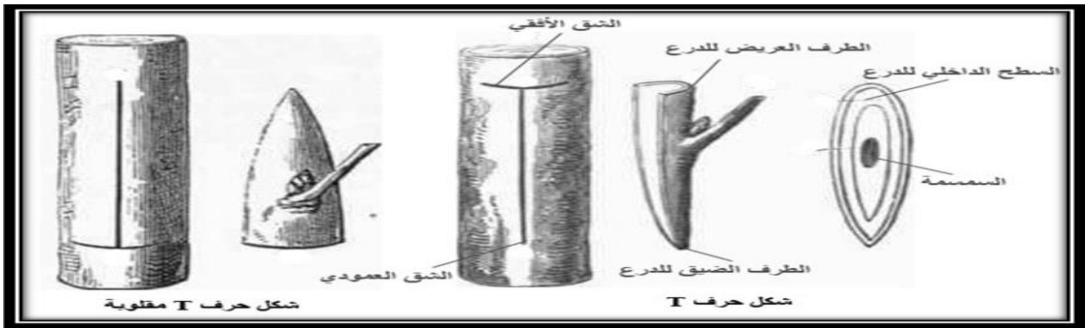
تقسم الأفرع بقطع بطول 15-20 سم أو تستبقى على حالتها في الفروع الكاملة مع المحافظة عليها من الجفاف لمنع موت البراعم. وعموماً تجرى عملية التطعيم بالعين بالشكل الدرعي لسهولتها وإنتشارها. حيث تجرى في ميعادين إحداهما في الربيع (اذار - ايار) وتصل نسبة نجاح التطعيم به إلى 85 % ، والأخر ى في الخريف (ايلول- تشرين الاول) وتصل نسبة النجاح فيه إلى 60.% .

. وينقسم التطعيم من حيث موعد اجراءه الى :

1- **التطعيم الخريفي -: ان التطعيم الخريفي يعتبر من اهم مواعيد تطعيم اشجار الفاكهة المختلفة ويمكن القيام به في اواخر الصيف بدلا من الخريف ويشترط ان يكون الاصل في حالة نمو ليسهل فصل اللحاء وادخل الطعم. يفضل اجراء التطعيم في فصل الخريف عن الموعد الربيعي وذلك لكون الطعم يخلد الى السكون خلال فصل الشتاء لحين اكتمال الالتحام بينه وبين الاصل ومن ناحية اخرى فان فشل التطعيم يمكن اعادته في الفصل الربيعي في نفس السنه دون الانتظار الى السنة الثانية.**
2- **التطعيم الربيعي :** وهو نفس التطعيم الخريفي الا ان الشتلة تبقى في المشتل لحين حلول الربيع التالي ويجرى في الفترة التي يمكن خلالها فصل القلف عن الخشب (عند سريان العصارة) وبعد اسبوعين من التطعيم وبعد اكتمال التحام الاصل والطعم يتم قرط الاصل فوق منطقة التطعيم وذلك الجبار الطعم على النمو.
3- **التطعيم الحز يراني -:**حيث يجرى في الشهر السادس (حزيران) للحصول على شتلات مطعمة خلال سنة واحدة في المناطق التي يطول فيها موسم النمو (موسم الربيع طويل) كالمنطقة الشمالية من العراق مع مراعات عدم ارتفاع درجات الحرارة كثيرا.

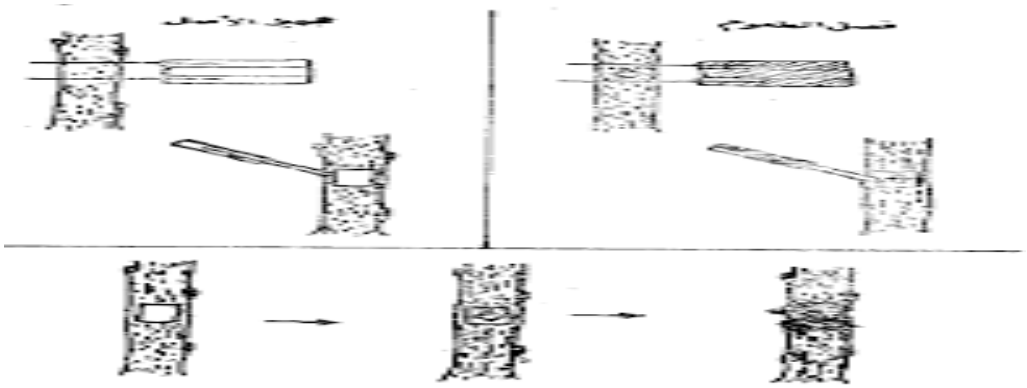
- **طرق التطعيم : -** هنالك طرق عديدة تختلف باختلاف طريقة فصل واتصال الطعم على الاصل وهي- :

1-التطعيم الدرعي كما في اللوحة التالية:



لوحة تبين التطعيم الدرعي

2- التطعيم بالرقعة



لوحة تبين التطعيم بالرقعة

- **شروط البراعم الصالحة للتطعيم:-**

1- ان تكون مأخوذة من اشجار قوية ومن اصناف مرغوبة فيها وملائمة لطبيعة المنطقة . خالية من المسببات المرضية .

2- ان تكون الافرع بعمر سنة (خشب ناضج) متوسط السمك (0.7 سم) ويفضل ان تكون البراعم من المنطقة الوسطى للفرع.

3- ان تكون الافرع دائرية غير مضلعة وخالية من الاشواك. لان الافرع المضلعة قد تكون اغصان مائية

اضافة الى اعاقتها الالتحام بين الطعم و الاصل ولان الاشواك تعيق عملية اخذ الطعم.

4- وجود التوافق التام بين الاصل والطعم.

- **التركيب : -** هو اتحاد جزئيين نباتيين الاول يتكون من قلم مؤلف من عدة براعم يدعى بالطعم والثاني قد يكون فرع او جذر ويدعى الاصل . للحصول على شجرة جديدة لها القدرة على القيام

بكافة الفعاليات الفسيولوجية والحيوية وتجرى عملية التركيب بصورة عامة في فترة سكون العصارة النباتية. اي خلال فصل الخريف والشتاء وبداية موسم الربيع حسب الطريقة المستخدمة.

الحالات التي يستخدم فيها التركيب: يستخدم التركيب في الحالات التالية:

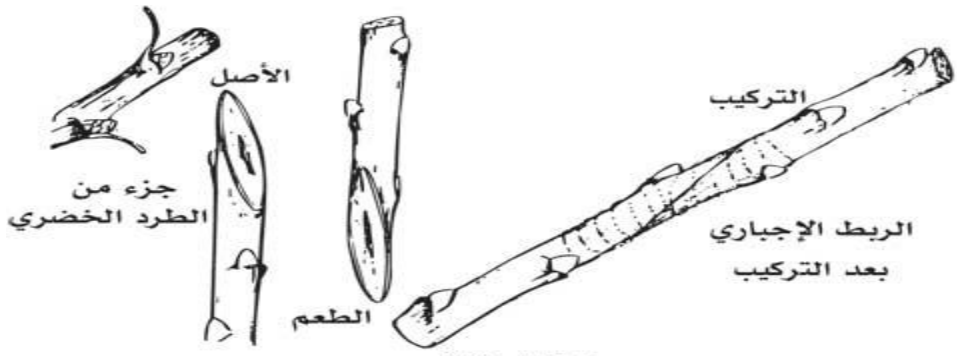
– 1في حالة تطعيم أشجار الفاكهة التي لا يسهل فصل العيون بجزء من القلف كما في العنب.

– 2في حالة التطعيم على فرع أو ساق سميك أو التطعيم على العقل الجذرية.

3 – في حالة التطعيم المزدوج للتغلب على عدم التوافق بين الأصل والطعم.

ان هنالك عدة طرق للتركيب وهي:-

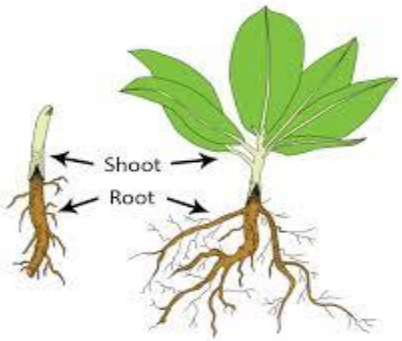
1-التركيب السوطي او اللساني -: وهو من اهم طرق التركيب الشائعة الاستخدام. حيث يكون كل من الطعم والاصل بسمك متساوي. يقطع الاصل من الاعلى بشكل مائل بطول 3 سم . ثم يعمل قطع وسطي نحو الاسفل في الاصل ايضا ويقطع الطعم من الاسفل بشكل مائل يشابه قطع الاصل . ثم يوضع الطعم على الاصل بعملية تعشيق لزيادة اتصال انسجة الكامبيوم. زيادة في ضمان نجاح العملية.

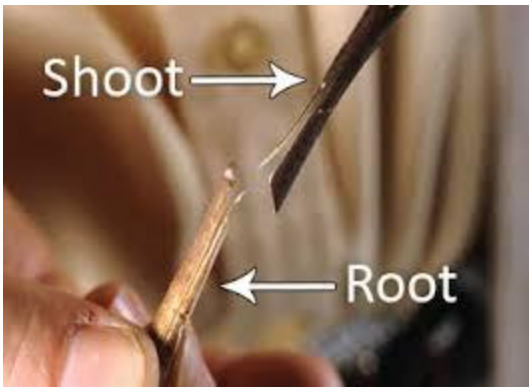


الشكل (١)

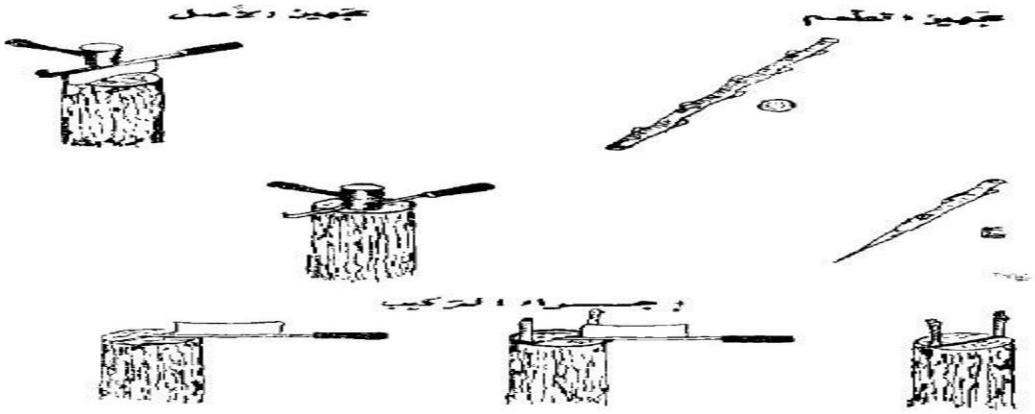
التركيب البسيط السوطي

2-التركيب الجذري : - يكون الاصل في هذه الطريقة عبارة عن جذر او جزء منه يركب عليه الطعم ويربط جيدا ومن اشهر انواع الفاكهة التي تتكاثر بهذه الطريقة هي التفاحيات (تفاح . كمثرى).



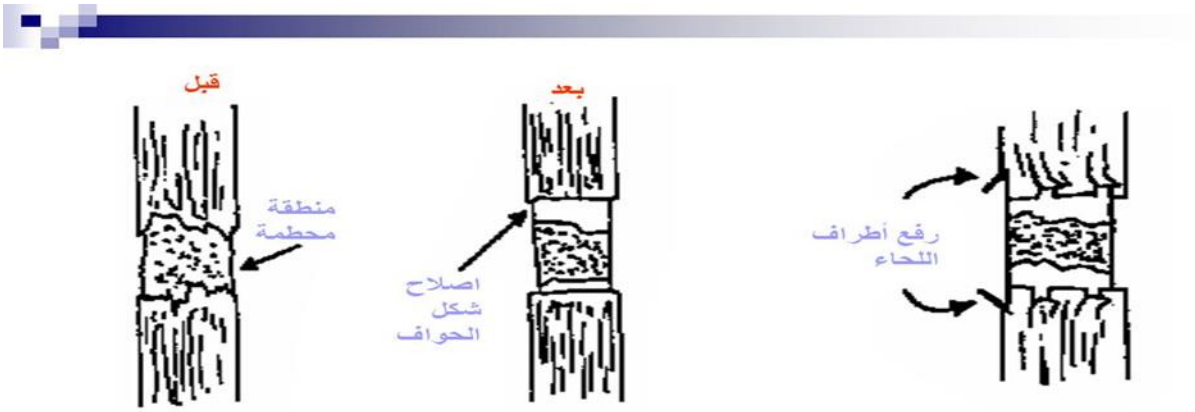


3-التركيب بالشق : - يتم قطع (الشجرة) الاصل قطعا افقيا من الاعلى باستخدام منشار حاد بحيث يجعل القطع مستويا خاليا من التعاريج ثم يعمل شق راسي في منتصف الساق باتجاه الاسفل بطول 4-5 سم , ثم بواسطة سكين التطعيم يتم قطع جانبي الطعم (قلم التركيب) ومن ثم يدفع في الشق المعمول في ساق الاصل ويمكن اجراء اكثر من تركيب على الساق الواحد تبعا الى قطر الساق ويجب ان يوضع الطعم بحيث تتلامس انسجة الكامبيوم لكل من الاصل والطعم لضمان الالتحام , بعد ذلك تشمع منطقة التركيب لمنع جفافها وتلوثها.



4-التركيب القلفي : - يشترط اجراء هذا النوع في فصل الربيع حيث يسهل فصل القلف عن الخشب . يتم قطع ساق الاصل كما في التركيب بالشق غير ان الشق الطولي يعمل في قطعة القلف كما ان الطعم يهيء بذات الطريقة السابقة ويوضع بين القلف والخشب ثم يثبت بمسامير وتشمع منطقة التركيب.

5-التركيب الجسري : - ويطلق عليه ايضا اسم التركيب العلاجي . حيث يستخدم لعلاج حالات الاصابات المرضية او الميكانيكية للساق الرئيسي للشجرة. وفيه يتم عمل فتحات في قلف الساق المصاب فوق وتحت منطقة الاصابة بطريقة مشابهة للتركيب القلفي حيث تهيئ الطعوم على هيئة عقل تصل بين اسفل واعلى منطقة الاصابة ويتم قطع الطعم من الاعلى والاسفل قطعا مائلا لسهولة ادخاله بين القلف والخشب حيث يثبت بالمسامير وتغطى منطقة التركيب بالشمع , حيث تقوم هذه العقل (الطعوم) بعملية ايصال المواد الغذائية من والى ساق الشجرة اسفل وفوق منطقة الاصابة.



3 - التكاثر بالترقيد Layering - : وهو احد انواع التكاثر الخضري حيث يحفز الساق على تكوين جذور عرضية وهو مازال على اتصال مع النبات الام وبعد تكون الجذور على الفرع المرقد يصبح نبات جديد يمكن ان يفصل عن نبات الام ويزرع مستقالا معتمدا على مجموعه الجذري الجديد.

العوامل التي تساعد على نجاح الترقيد : - ان تكوين الجذور على الجزء المرقد يمكن تحفيزها بواسطة اعاقة نزول جزء من المواد الغذائية المصنعة من الاوراق الى المجموع الجذري عن طريق اما التجريح او التحليق للفرع المرقد مما يؤدي الى تجمع المواد الغذائية بالقرب من منطقة الترقيد لتحفيز نشوء الجذور العرضية او لحجب الضوء عن الجزء النباتي المرقد، وهذه العملية شائعة في الترقيد التلي و الخندقي . كما يمكن استخدام منظمات النمو وخاصة الاوكسينات مثل (IBA) لتحفيز نموالجذور على الاجزاء المرقدة. ان تكوين المجموع الجذري بصورة جيدة يتطلب توفير رطوبة جيدة ودرجة حرارة ملائمة في منطقة الترقيد. وذلك للإسراع في ظهور الجذور.

فوائد عملية الترقيد- :

1- ضمان نجاح الجزء المرقد في تكوين المجموع الجذري لاتصاله بالنبات الام طوال فترة الترقيد.

2- يمكن استخدام هذه الطريقة في الانواع النباتية التي يصعب اكثارها بالطرق الخضرية الاخرى كما في اجاص مايروبلان.

3-امكانية انتاج شجرة كبيرة الحجم خلال فترة قصيرة مقارنة مع طريقة التكاثر بالعقل مثالا.

4-يمكن استخدام الترقيد لترقيع بساتين الكروم (العنب) وذلك عن طريق ترقيد احد الافرع الطويلة.

عيوب عملية الترقيد- :

1- صعوبة استخدامها على نطاق تجاري بالنظر للعدد المحدود الناتج من كل شجرة والتي يمكن ترقيدها.

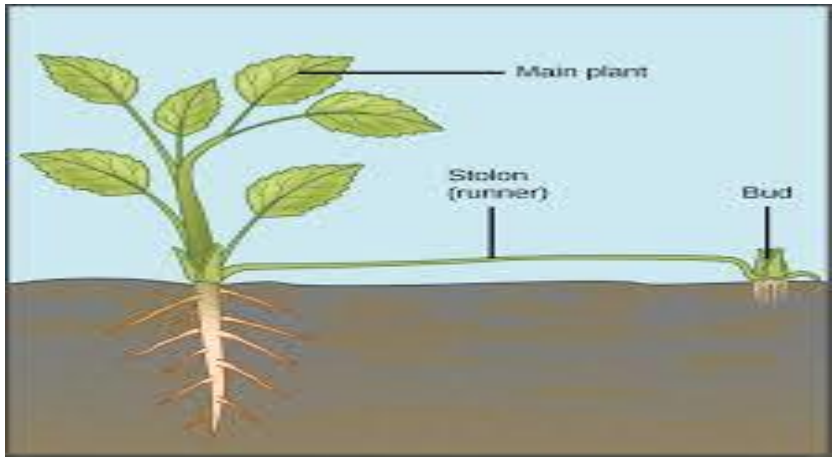
2- الاجزاء المرقدة تعيق العمليات الزراعية ومرور الاليات الزراعية في الحقل.

3- اجراء العملية سنويا يؤدي الى اجهاد النبات الام وضعف نموه.

موعد القيام بالترقيد والفترة الزمنية اللازمة لذلك: - تجرى عملية الترقيد للاشجار المتساقطة الاوراق خلال فترة سكون العصارة النباتية (الخريف والشتاء الى بداية الربيع) اما الاشجار الدائمة الخضرة فترقد الاجزاء النباتية مع حلول موسم الربيع الى نهاية فصل الصيف .اما الفترة الزمنية اللازمة للترقيد فانها تختلف بتنوع النباتات وقابليتها في تكوين الجذور . وعلى العموم فان الاجزاء المرقدة يجب ان تترك موسم نمو كامل قبل ان يتم فصلها عن امهاتها.

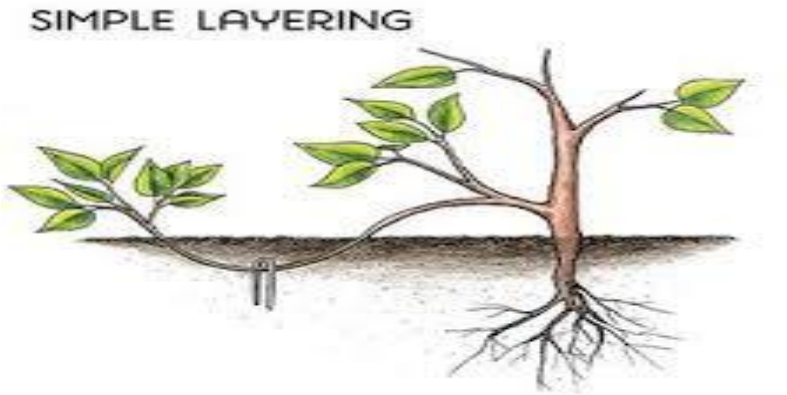
طرق الترقيد- :

1- الترقيد الارضي الطرفي -: وتستخدم هذه الطريقة للنباتات التي تكون افرع كثيرة العدد مثل الرازقي(الفل) والياسمين الاصفر حيث تؤخذ الافرع المتدلية الى سطح الارض وتدفن داخل سطح التربة بعمق 8 – 10سم كما في لوحة رقم (7).



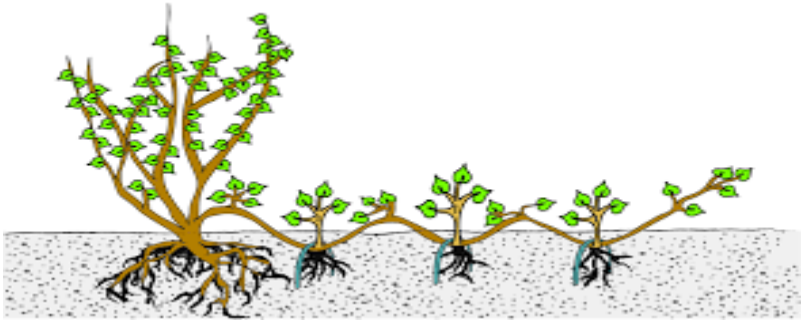
لوحة رقم (7) الترقيد الارضي الطرفي

2-الترقيد الارضي البسيط : - وهو ابسط انواع الترقيد واكثرها شيوعا حيث يثنى الفرع نحو الاسفل ويبقى جزء منه تحت سطح التربة على ان يبقى الجزء الطرفي منه فوق سطح التربة من الجهة الثانية ويمكن تحفيز تكوين الجذور عن طريق حجب جزء من المواد الغذائية المصنعة عن طريق التجريح او التحليق للمنطقة المرقدة.



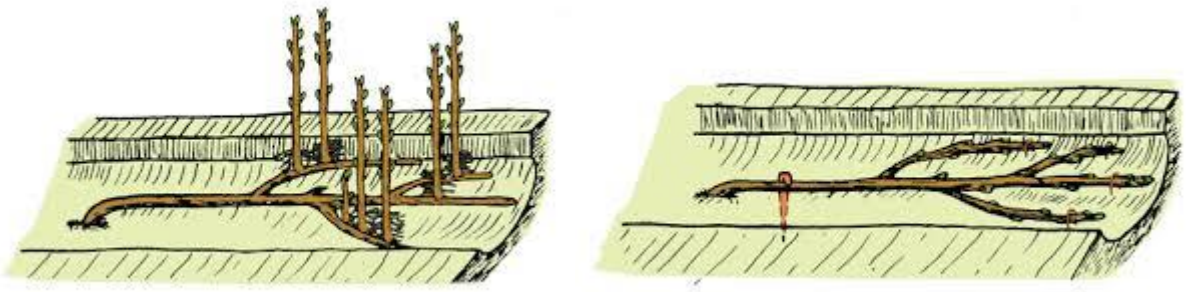
لوحة رقم (8) الترقيد الارضي البسيط

3-الترقيد البسيط المتعدد : - وهي طريقة مشابهة لطريقة الترقيد البسيط الا ان الافرع المرقدة يمكن دفنها تحت سطح التربة في اكثر من مكان وذلك للحصول اكثر من نبات جديد وتجرى للنباتات ذات الافرع الطويلة كما في الكروم وكما في لوحة رقم (9).



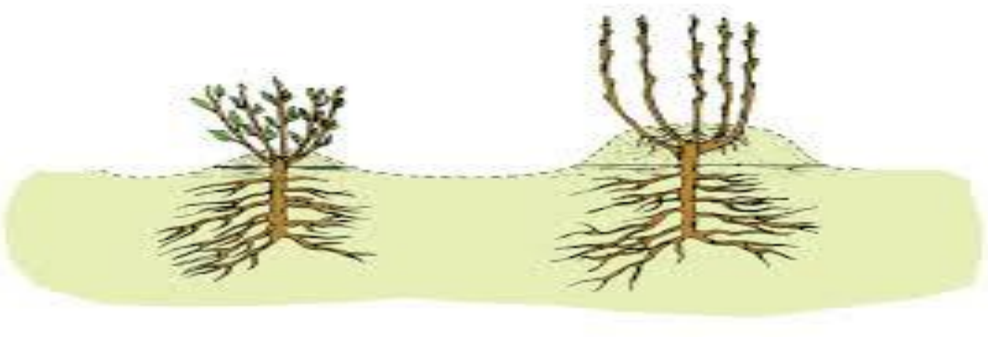
لوحة رقم (9) الترقيد البسيط المتعدد

4-الترقيد الخندقي : - وتجرى هذه الطريقة لاحد افرع الشجرة الام . او يمكن القيام بها بترقيد النبات بكامله . حيث يتم عمل خندق بجانب الشجرة الام حيث يسحب الفرع ويدفن داخل التربة كاملا ويثبت في اكثر من مكان لمنع خروجه فوق سطح التربة .كما في لوحة رقم (10) .



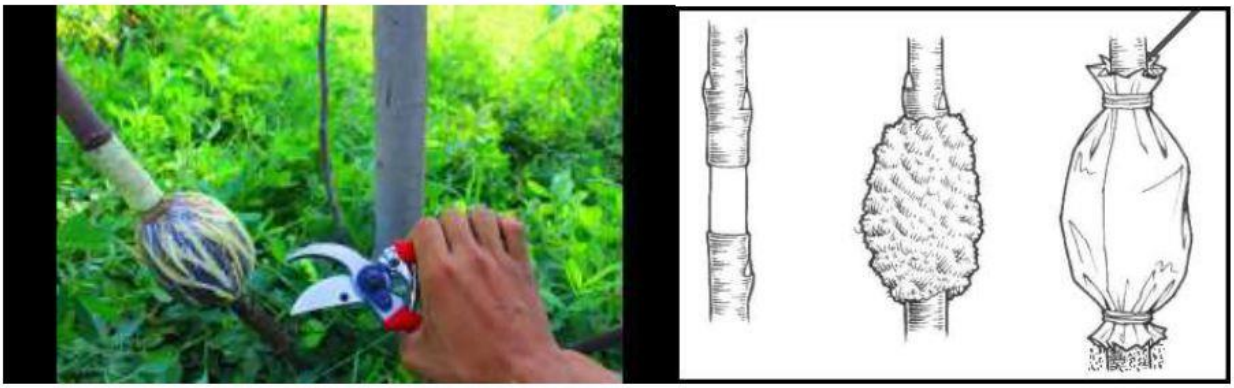
لوحة رقم (10) الترقيد الخندقي

5-الترقيد التلي : - يتم زراعة الشتلات بعمر سنة واحدة في المشتل وعند نهاية موسم النمو يتم تقليم النبات تقليما جائرا الى القرب من سطح التربة (بترك مسافة 2-5سم) وبهذه الطريقة سوف يحفز النبات على تكوين افرع جديدة بجانب الساق الرئيسي المقطوع . وعند خروج هذه الافرع يتم تغطيتها بالتربة لتحفيزها على التجذير. وبعد مرور موسم نمو كامل ترفع التربة من حولها وتفصل مع مجاميعها الجذرية . وتستخدم هذه الطريقة في اكثار اصول التفاح كما في **لوحة رقم (11)** .



لوحة رقم (11) الترقيد التلي

6-الترقيد الهوائي : - تجرى للأفرع فوق سطح التربة للنباتات ذات الافرع القصيرة والتي ليس بمقدورها الانحناء تحت سطح التربة كما في نبات المطاط . وتتلخص هذه الطريقة بأجراء عملية تحليق في منطقة الترقيد او قد تكتفي بالتجريح ومن ثم تغطيتها بمادة حافظة للرطوبة مثل البيت موس وتغلف بغلاف من النايلون مع الحفاظ على الرطوبة في منطقة الترقيد عن طريق زرق الماء او حقنه الى المنطقة كما في **لوحة رقم (12) الترقيد الهوائي**.



لوحة رقم (12) الترقيد الهوائي

4- التكاثر بالفسائل offshoots :وهي عبارة عن فرع او ساق جانبي ينمو من قاعدة الساق الرئيسي للشجرة من براعم عرضية قريبة من سطح التربة كما في نخيل التمر. كما يطلق هذا الاسم على الافرع القصيرة السميكة لبعض النباتات والافرع المتكونة من بصيلات صغيرة متكونة من البصلة الام. كما وتطلق على النموات التي تظهر بجانب الساق الرئيسي لبعض اشجار ذوات الفلقة الواحدة كالموز.

لوحة رقم (15) فسائل الموز

لوحة رقم (16) فسائل نخيل التمر

صفات فسيلة النخيل الجيدة:

1-ان يكون وزنهاو قطرها مناسبين . اي ذات وزن 10-15 كغم وقطر 20-30 سم.

2-ان لا يقل عمرها عن سنتين 3- ان يكون مجموعها الجذري كبير.

4-ان يكون مجموعها الخضري جيد وقليل الاضرار 5- ان يكون قطع الفطم (الفطامة الحبل السري لنخيل التمر) املس وصغير المساحة.

6-ان تكون من صنف معروف.

فصل فسائل النخيل:-

بعد وصول الفسائل الى الحجم الملائم للفصل والزراعة يتم فصل الفسائل عن امهاتها في الموسم المناسب للزراعة وفق الخطوات التالية- :

1-ازالة السعف الخارجي للفسيلة وربط المتبقي الى بعضه باستخدام حبل.

2-رفع التربة من حول الفسائل بعناية للوصول الى منطقة الفطم (وهي منطقة اتصال الفسيلة بامها).

3-تستخدم الة حادة (الهيم) لقطع منطقة الاتصال بين الفسيلة والنخلة.

زراعة فسائل النخيل:

1-ازالة الجذور المتضررة والمصابة 2- حفر حفرة توضع الفسيلة في الحفرة بحيث تدفن الى اكبر قطر فيها وتروى رية ثقيلة للتخلص من الجيوب الهوائية حول الجذور.

3-تلف الفسيلة بقطعة من الجوت او اي مادة اخرى لحمايتها من الظروف البيئية الخارجية (حرارة الصيف وبرودة الشتاء).

6- التكاثر بالسرطانات Suckers : السرطانات عبارة عن افرع تنمو من البراعم العرضية الموجودة على الساق او المجموع الجذري تحت سطح التربة , ويمكن تمييزها عن الاغصان المائية watersprouts حيث ان الاخيرة تنشا من براعم عرضية ساكنة على السلاميات فوق سطح التربة (وهناك احتمالية كبيرة لتغير الصفات الوراثية للأغصان المائية والتي تنتج شتلات تختلف وراثيا عن النبات الام لذلك يفضل قطعها ورميها) . ومن الاشجار التي تتكاثر بهذه الطريقة التين والرمان والزيتون والكروم

.

لوحة رقم (17) السرطانات على الزيتون

5-التكاثر بالكورمات corms : وهي عبارة عن ساق محورة منتفخة تخزن المواد الغذائية يحيطها غالف سميك. تنشا البراعم على السطح العلوي بينما الجذور من قاعدة الكرمة , بعد زراعة الكورمات ينمو البرعم الطرفي مكونا المجموع الخضري وتتكون الكورمات الجديدة (كريمات)في قاعدة هذا النمو في منطقة اتصاله بالكورمة الام . ومن النباتات التي تتكاثر بهذه الطريقة الموز.

لوحة رقم (19) التكاثر بالكورمات نبات الموز

6- التكاثر بزراعة الانسجة والخلايا النباتية -: ان زراعة الانسجة والخلايا النباتية تعني الحصول على نبات جديد باستخدام وسط غذائي صناعي وظروف بيئية ملائمة مسيطر عليها حيث تزرع اجزاء صغيرة من النباتات في هذا الوسط مثل الاجنة , البذور ,جزء من الساق ,قمة نامية ,القمة النامية للجذر ,نسيج كالس ,خلية مفردة , حبوب لقاح, وبصورة عامة يمكن اكثار جميع انواع النباتات على اختلاف انواعها بهذه الطريقة اذا ما تم معرفة متطلبات كل منها من مكونات الوسط الغذائي والظروف البيئية الملائمة للنمو.