



تكاثر أشجار الفاكهة

PROPAGATION OF FRUIT TREES



أ.د/ جلال إسماعيل عليوة
رئيس قسم الفاكهة

كلية الزراعة – جامعة دمياط

تابع: التكاثر الخضري

رابعاً: التكاثر بالتطعيم

• تعريف التطعيم أو التركيب: التطعيم عبارة عن وضع أو تركيب أو نقل جزء نباتي حتى من النبات المراد إكثاره ويسمى الطعم **Scion** على جزء نباتي حتى من نبات آخر يسمى الأصل **Stock** أو **Rootstock** وذلك بشرط أن يتم الالتحام بين هذين الجزئين النباتيين ليصبحا في النهاية نبات واحد.

• س: ما هو الفرق بين التطعيم والتركيب؟

• التركيب Grafting

• وفيه يكون الطعم عبارة عن جزء صغير من فرع لا يتجاوز عمره عام واحد، يحتوى على أكثر من برعم واحد.

• التطعيم Budding

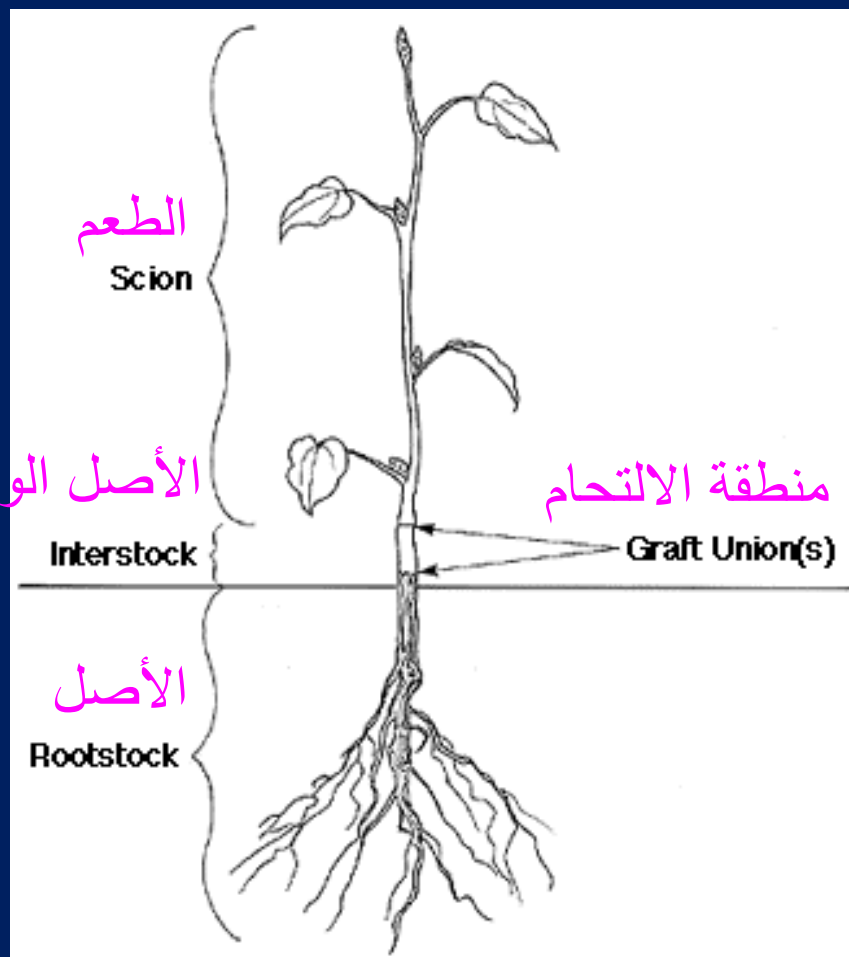
• وفيه يكون الجزء النباتي المستخدم عبارة عن برعم واحد.

بعض المصطلحات المستخدمة في التطعيم

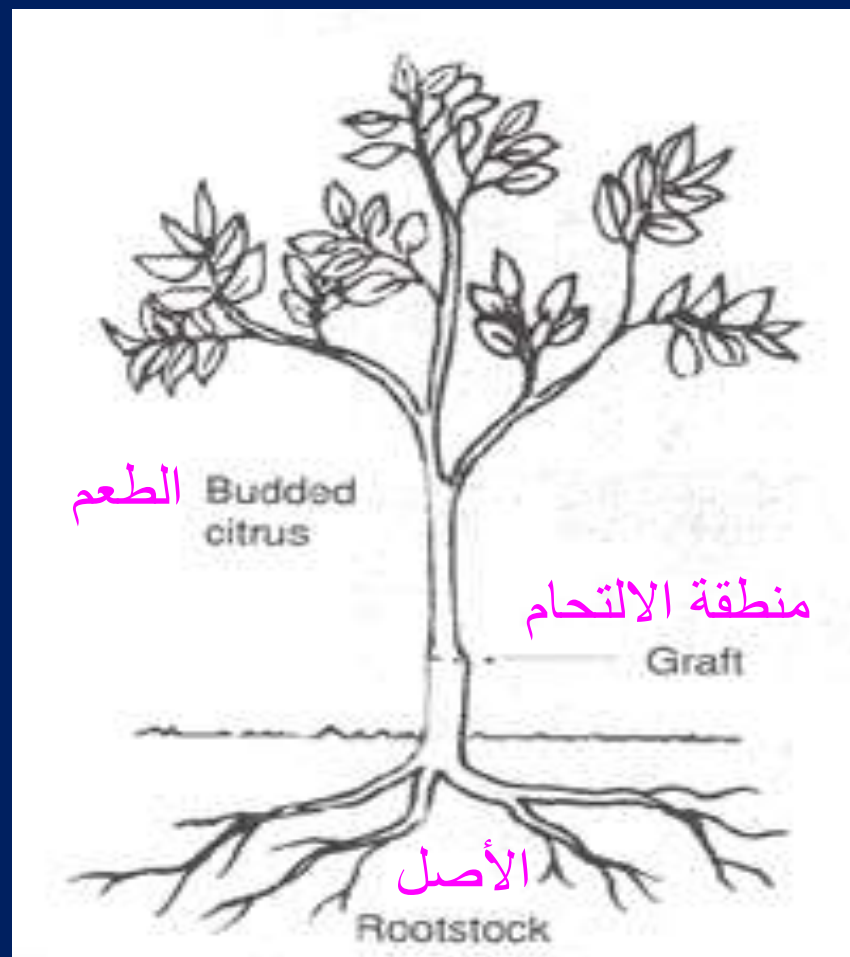
- **الطعم Scion** : عبارة عن جزء نباتى صغير يحتوى على برعم واحد أو أكثر (٢ أو ٣) من البراعم الساكنة. وعندما يتم إلتحام الطعم بالأصل ينمو الأول مكونا المجموع الخضرى (الساق والأفرع الخضرية) للنبات المطعوم. ويجب أن يكون الطعم ممثلا للصنف المرغوب والمراد اكثاره ، هذا فضلا عن خلوه من الأمراض.
- **الأصل Stock or rootstock**: وهو يمثل الجزء السفلى أو القاعدى (الجذر) من الشجرة المطعومة أو الجديدة. وغالبا ما تزرع بذور الأصول بالمشتل لانتاج الشتلات التى ستطعم بالأصناف المختارة وفى بعض الأحيان تنتج الأصول من العقل أو الترقيد أو السرطانات.
- **الأصل الوسطى Interstock** : عبارة عن قطعة أو جزء من الساق أو الفرع (فرع لا يتجاوز عمره عام واحد) يركب بين كل من الطعم والأصل. وغالبا ما تستخدم الأصول الوسطية للتغلب على حالات عدم التوافق بين كل من الطعم والأصل.

FRUIT TREE AFTER GRAFTING

شجرة الفاكهة بعد التطعيم



Double – worked graft



Single – worked graft

أغراض التكاثر بالتطعيم -

- ١- إكثار أصناف من الفاكهة مشابهة لأمهاتها وذات صفات مرغوبة.
- ٢- الحصول على نباتات سريعة الإثمار ذات حجم معتدل وخالية أو قليلة الأشواك.
- ٣- تغيير الأصناف الرديئة بالأرض المستديمة إلى أصناف أفضل.
- ٤- إكثار الأصناف التي لا تكون بذور.
- ٥- الأشجار المطعومة تكون أبكر من الأشجار البذرية.
- ٦- التغلب على العقم الذاتي تطعيم أحد أفرع الشجرة بالصنف الملقح
- ٧- علاج بعض الأضرار: التي تنشأ على جذع الشجرة بفعل الأمراض أو الحشرات أو حيوانات المزرعة حيث يستخدم التركيب الدعامي او القنطري لعلاج مثل هذه الاصابات.

تابع: أغراض التكاثر بالتطعيم -

٨- التغلب على الأمراض والآفات كما في الأمثلة الآتية:

- أ- يطعم البرتقال على الأصول المقاومة للتصمغ مثل النارج ويوسفى كليوباترا.
- ب- يطعم العنب الأوربي على أصول العنب الأمريكى المقاومة لحشرة الفلوكسرا.
- د- تطعيم التفاح على أصل نورثرن سباى Northern spy المقاوم للمن الصوفى.
- هـ- تطعيم الخوخ على الأصول المقاومة للنيماتودا(شاليل ويونان وبوخارا ونيماجارد).

٩- التغلب على عدم ملائمة التربة مثل:

- أ- يحتاج اللوز إلى أرض خفيفة لزراعته نظراً لتعمق جذوره كثيراً فى التربة لذلك يطعم على أصل البرقوق ميرويلان عند زراعته فى الأرض الثقيلة.
- ب- يحتاج الخوخ إلى أرض خفيفة لذلك فعند زراعته فى أرض ثقيلة يطعم على أصل برقوق ميرويلان.
- ج- الخوخ واللوز لايتحملا الأراضى القلوية لذلك يمكن زراعتهم فى مثل هذه الأراضى بإستعمال أصل الخوخ الصينى *Prunus davidiana* .

تكوين منطقة الالتحام

FORMATION OF THE GRAFT UNION

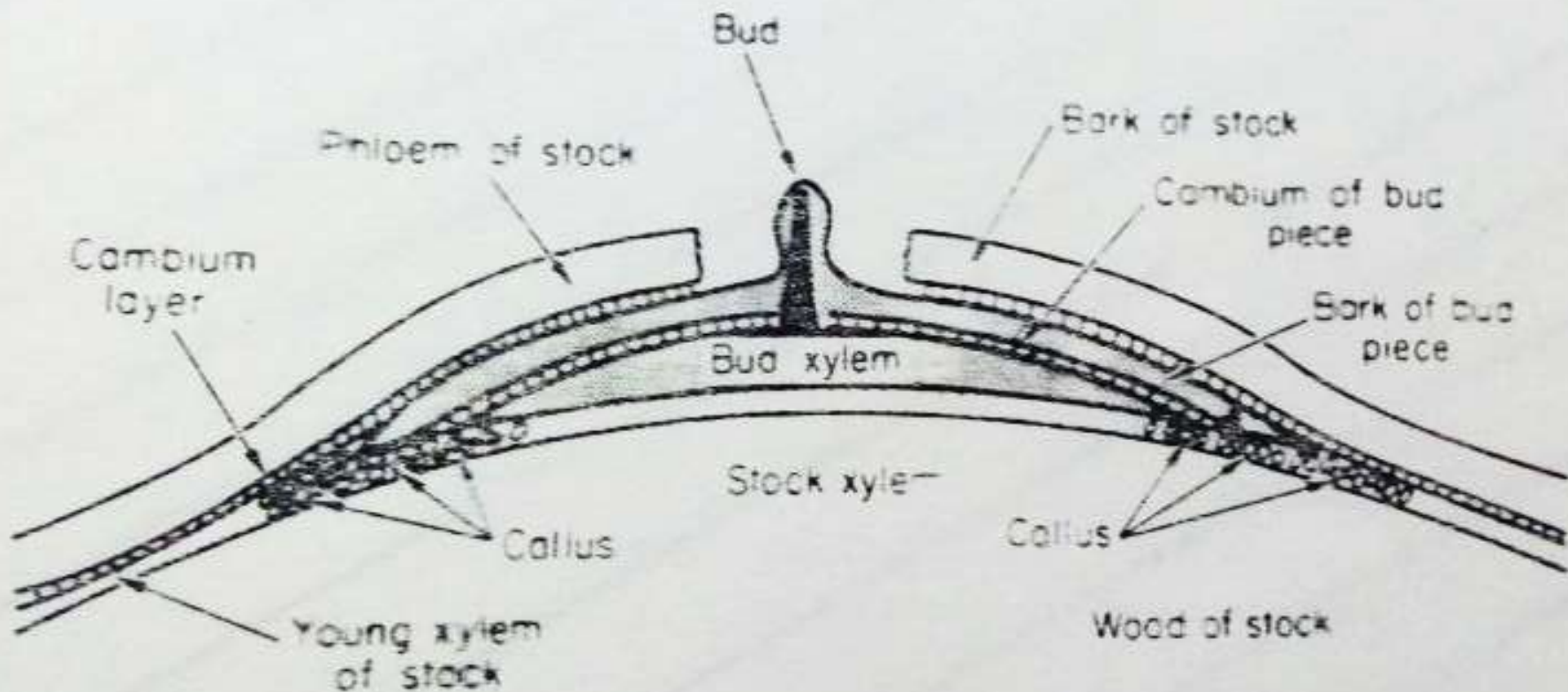
- هناك عدة مراحل متتابعة لكي يتم التئام الجروح بمنطقة التطعيم على الوجه الأكمل وهذه المراحل هي:-

- ١- تستعيد الأنسجة حديثة القطع بكل من الطعم والأصل نشاطها الميرستيمي ، ولذلك لابد من تلامس مناطق الكامبيوم عند تركيب الطعم على الأصل وذلك لنجاح التطعيم.
- ٢- تقوم طبقات الخلايا الخارجية (أسطح مناطق القطع) لكل من الأصل والطعم بإنتاج كتلة من الخلايا البارانشيمية تتصل ببعضها كي تصل بين كل من الأصل والطعم. وهذه الكتلة من الخلايا البارانشيمية تعرف بالكلس.
- ٣- تتكشف بعض الخلايا البارانشيمية من نسيج الكلس لكي تكون كامبيوم جديد يصل ما بين الكامبيوم الأصلي للطعم والأصل.
- ٤- يقوم الكامبيوم حديث التكوين بإنتاج أنسجة وعائية جديدة ، حيث ينقسم معطيا خشب للداخل ولحاء للخارج، وبذلك تصل الأنسجة الوعائية التوصيلية الجديدة بين الأنسجة التوصيلية لكل من الأصل والطعم.

تكوين منطقة الالتحام

Formation of the graft union

CROSS SECTION THROUGH INSERTED T-BUD





تضخم منطقة التطعيم لشتلات خوخ مطعومة على أصل النيماجارد



قطاع عرضى فى منطقة التطعيم
يوضح مدى الالتحام بين الطعم والأصل



BUDDING التطعيم بالعين

• التطعيم بالعين : ويكون الطعم فيه برعما واحدا.

• وهي من أكثر عمليات التطعيم شيوعا لأنها سهلة واقتصادية ونسبة النجاح فيها عالية.

• ويشترط عند اخذ البرعم مايلي:-

• أن تؤخذ البراعم من أفرع ناضجة وذات براعم قوية وبارزة وعمرها اقل من سنة (من نموات السنة الحديثة).

• أن تؤخذ البراعم من أشجار قوية كثيرة الحمل طيبة الأثمار وخالية من الأمراض وذات صفات جيدة.

• أن تؤخذ البراعم وقت سريان العصارة في الأفرع.

• كيفية تجهيز خشب الطعم:

- يستبعد الجزء الطرفي والقاعدي في الأفرع المنتجة، لأن البراعم بالجزء الطرفي تكون غير مكتملة النضج أما البراعم بالجزء القاعدي فتكون خشبية.
- يقطع الجزء الوسطي من الفرع المنتخب إذا كان طويلا إلى أجزاء طول كل جزء حوالي (١٥ - ٣٠ سم) ثم تنزع أنصال الأوراق مع إبقاء أعناقها.
- وضع الأفرع المجزأة هذه في حزم تحتوي كل حزمة على (٢٠ - ٣٠) قلما وتلف بالخيش المرطب بالماء وترسل إلى مكان إجراء عملية التطعيم حيث يتم فصل البراعم منها هناك.

أنواع التطعيم بالعين



١- البرعمة الدرعية Shield Budding.

٢- البرعمة بالرقعة Patch Budding.

٣- البرعمة الحلقية Ring Budding.

٤- برعمة ييما Yema Budding، وتجرى على العنب.

• ميعاد إجراء التطعيم بالعين: أثناء موسم النمو (سريان العصارة)

• من مايو حتى سبتمبر



T Budding

البرعمة الدرعية



T Budding البرعمة الدرعية



T budding





06/07/2014



16/07/2014



16/07/2014



16/07/2014



تطعيم الكمثرى



البرعمة بالرقعة Batch Budding



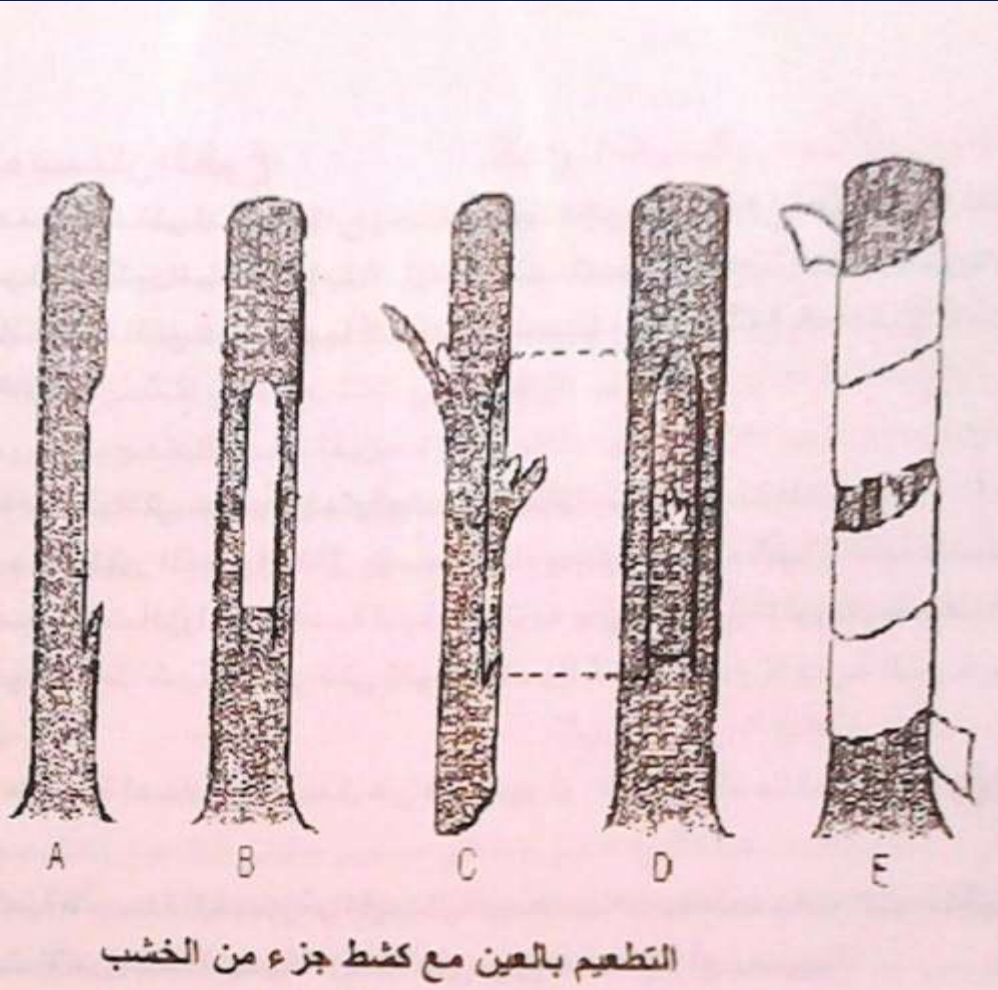
البرعمة بالرقعة Batch Budding



التطعيم بالقشط YEMA BUDDING

فى هذه الحالة يفصل الطعم
ومعه جزء من الخشب
وذلك لصعوبة فصل القلف
عن الخشب ثم يجهز
الأصل بعمل مكان يوضع
فيه هذا الجزء ويثبت
بالبولى ايثيلين.

وعادة تتم أثناء موسم
السكون.



التركيب بالقلم GRAFTING

طرق التركيب بالقلم بهدف التكاثر:

١- التركيب السوطى Splice grafting

٢- التركيب اللسانى Whip grafting.

٣- التركيب بالشق Cleft grafting.

٣- التركيب الجانبى Side grafting.

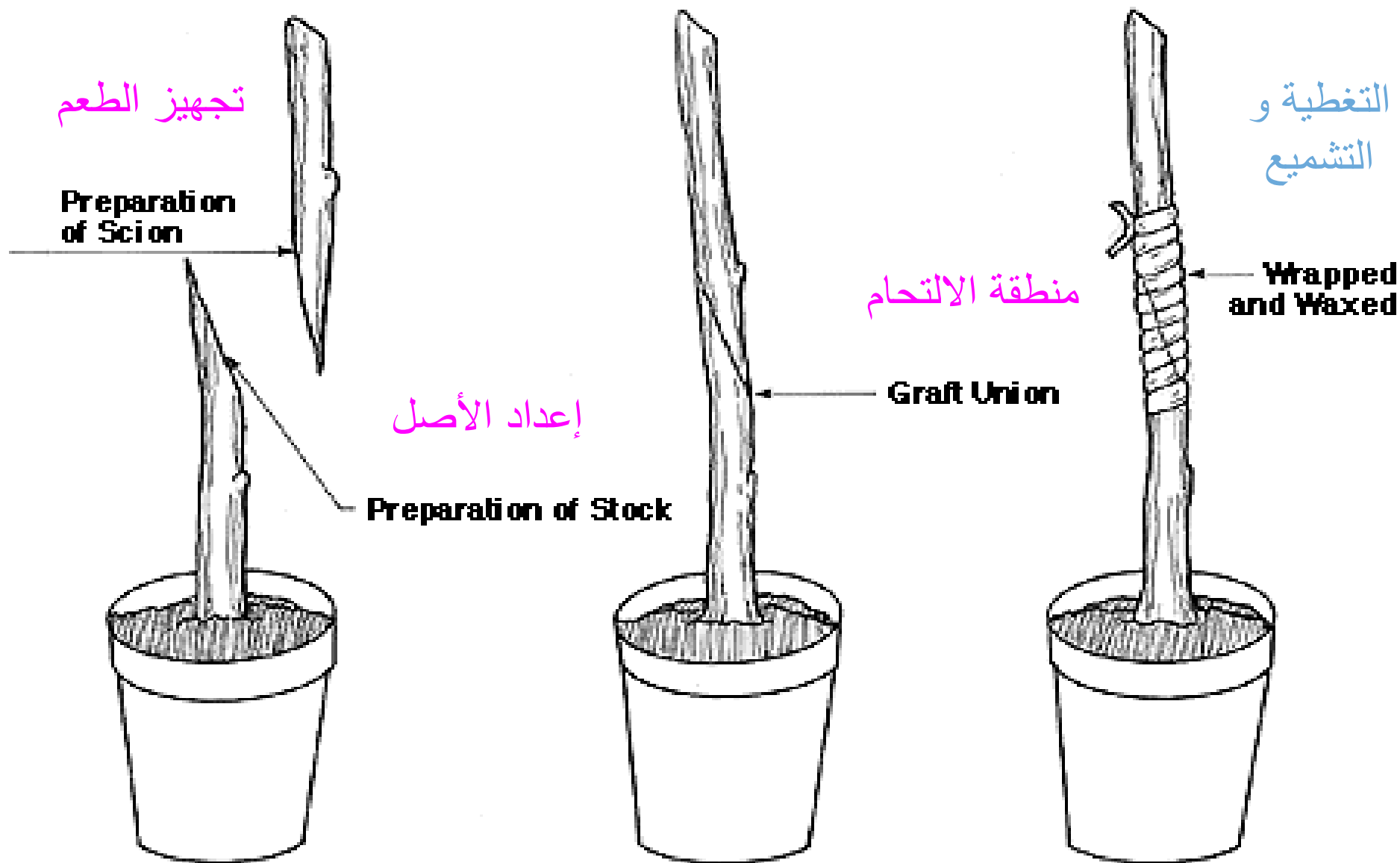
٤- التركيب القلفى الطرفى Tip or Terminal Bark grafting.

٥- التركيب باللصق Approach grafting.

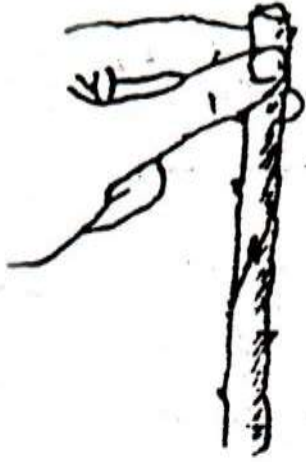
ميعاد إجراء التركيب بالقلم: عادة وقت سكون العصارة (أثناء السكون) فى ديسمبر

ويناير

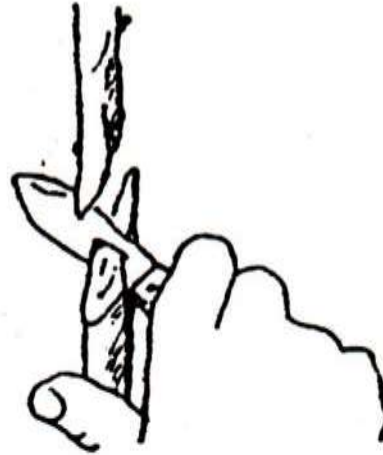
التركيب السوطي Whip grafting



التركيب اللساني



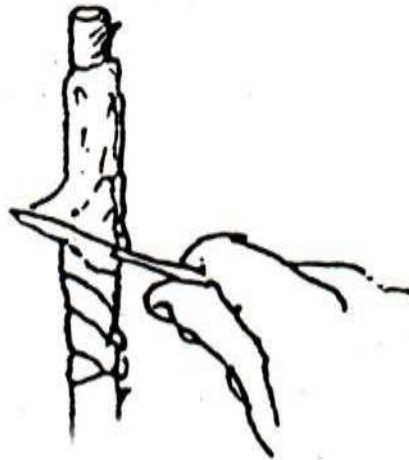
3



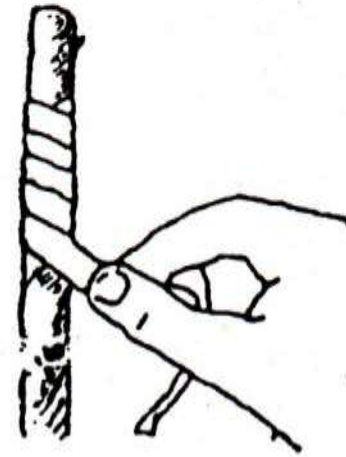
2



1

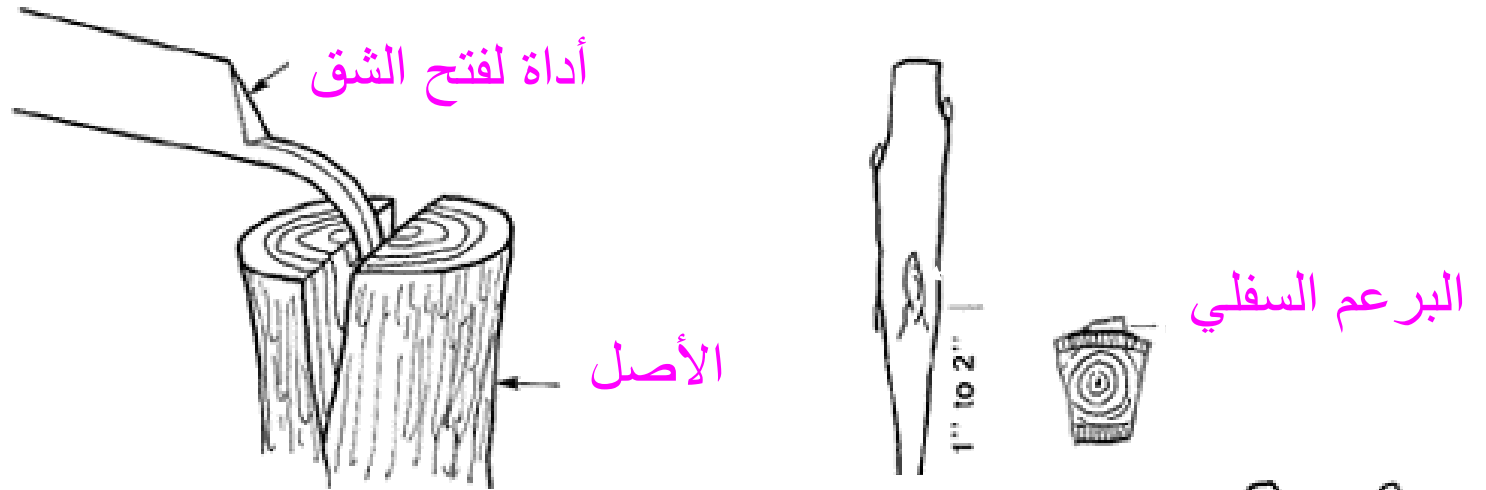


5

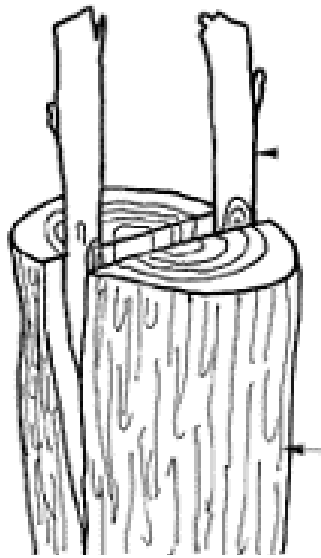


4

التركيب بالشق Cleft



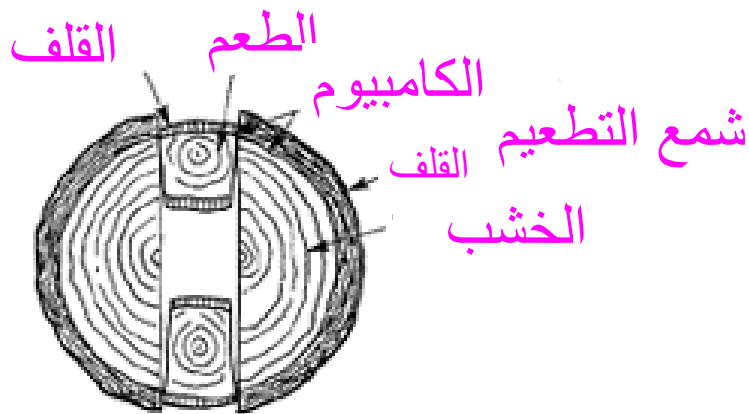
تجهيز الطعم



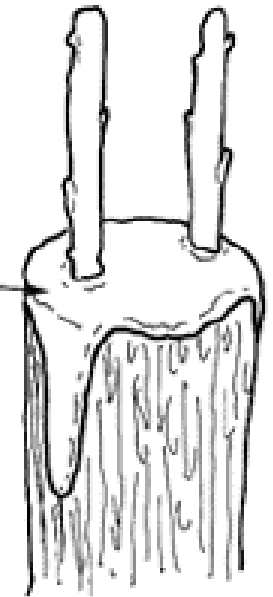
الطعم

الأصل

وضع الطعوم



وضع الطعوم بالطريقة الصحيحة



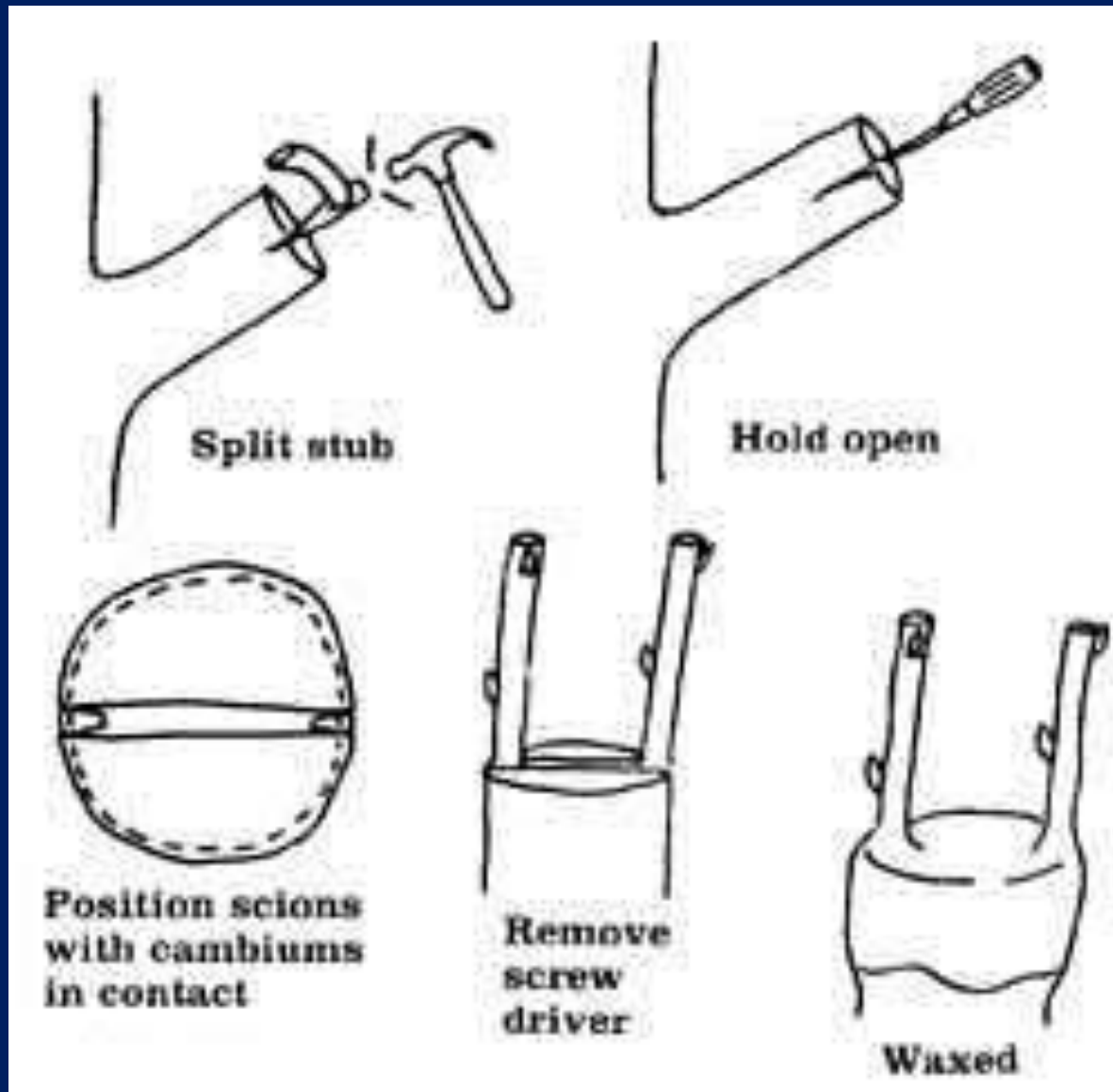
الطعم

الأصل

وضع الطعوم

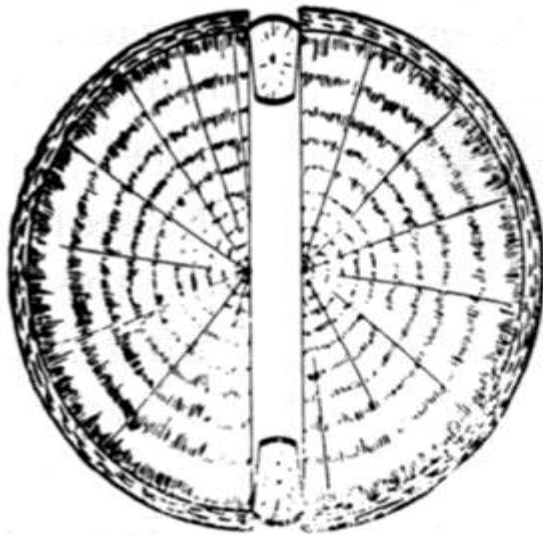
Cleft Graft

التركيب بالشق

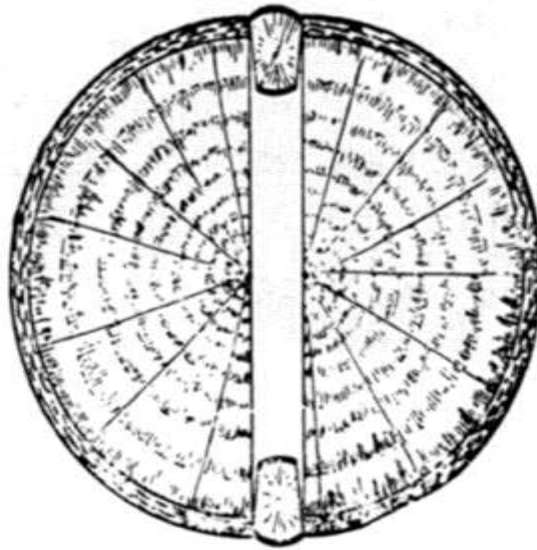


Cleft Graft

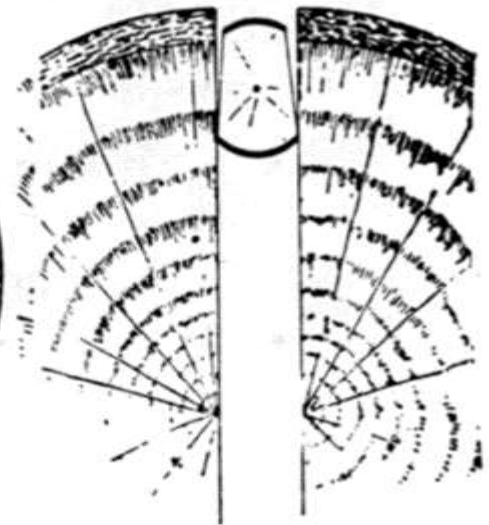
التركيب بالشق



Right



Wrong



Wrong

يستخدم التركيب القمي لتغير الصنف المنزرع ويتم بقرط
الأفرع الرئيسية وتركيب أقلام من الصنف الجديد



يستخدم التركيب القمي لتغير الصنف المنزوع ويتم بقرط
الأفرع الرئيسية وتركيب أقلام من الصنف الجديد



يستخدم التركيب القمي لتغير الصنف المنزوع ويتم بقرط
الأفرع الرئيسية وتركيب أقلام من الصنف الجديد



القلم



YouTube

Topworking



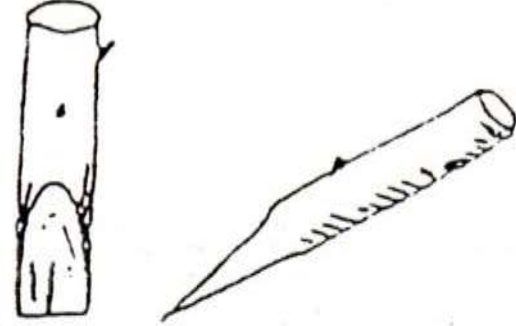




التركيب الجانبي Side grafting

تجهيز القلم Scion preparation عمل قطع مائل في ساق الأصل

Making a slant cut in the stock stem



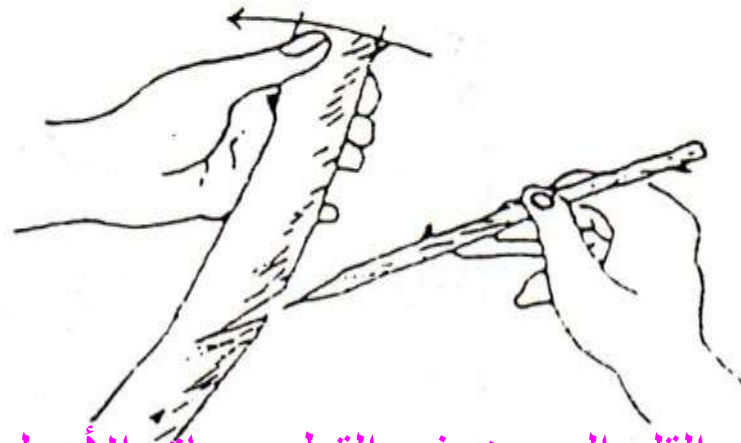
تغطية الجروح بشمع التطعيم

Covering wounds with wax



رشق القلم المجهز في القطع بساق الأصل

Inserting the scion in the opening



Bark grafting التركيب القلبي

عمل شق في قلف الأصل



Making a slit in the bark of the stock

Scion After preparation

الطعم المجهب

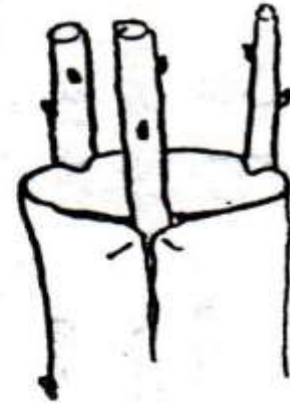


منظر أمامي

منظر جانبي



تغطية الجروح بشمع التطعيم
Covering the wounds with wax

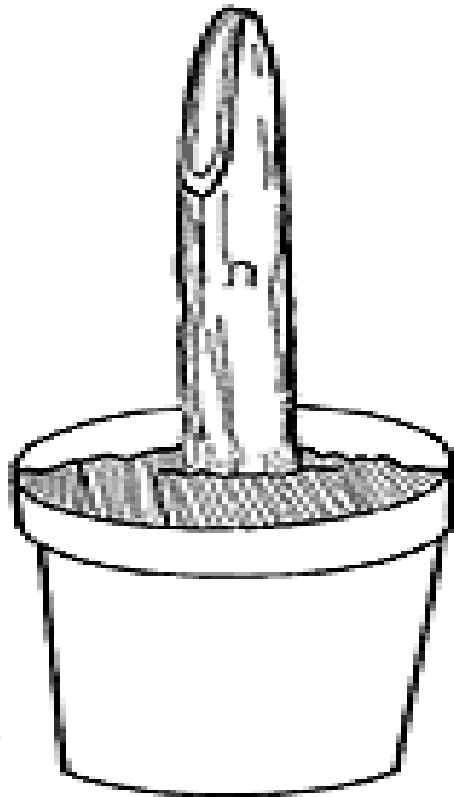


وضع الأرقام على الأصل

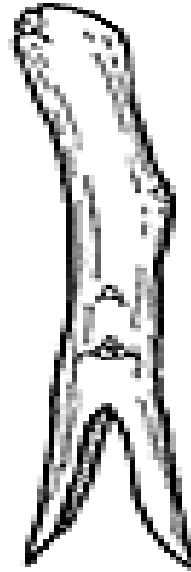
Inserting the scions onto the stock

Saddle grafting التركيب السرجي

إعداد و تجهيز الأصل



Preparation of Stock



Preparation of Scion
تجهيز الطعم



التركيب جاهز
للربط

Fitted Graft Ready for Wrapping



التطعيم باستخدام آلة التطعيم

Agriculture in Thailand

تطعيم الجذور فى المانجو





Agriculture in Thailand

تطعيم الجذور في المانجو



حالات إستعمال التطعيم بالقلم:

- ١- عند تطعيم أشجار الفاكهة التي يصعب فصل القلف فيها عن الخشب.
- ٢- عندما يراد تغيير صنف ردىء في الحديقة بآخر جيد.
- ٣- عند التطعيم على الجذور مباشرة.
- ٤- للتغلب على عدم التوافق بين الأصل والطعم وذلك بإستعمال أصل وسطي.
- ٥- إختبار الأصناف الجديدة الناتجة من برامج التهجين.
- ٦- علاج بعض الحالات المرضية مثل إصابة المجموع الجذرى وجذوع الأشجار.

التركيبات العلاجية

يعتبر هذا النوع من التركيبات وسيلة لعلاج أشجار الفاكهة التي يصاب مجموعها الجذرى أو جذوعها بالأمراض والآفات ممايؤدى إلى ضعف الأشجار وموتها وتمتاز هذه الطرق العلاجية بتوفير الوقت والجهد والمال التي تحتاجها زراعة أشجار جديدة لتحل محل الأشجار المصابة ولا تعتبر وسيلة من وسائل التكاثر الخضرى.

ويشمل التركيب العلاجي: ١- التركيب القنطرى ٢ - التركيب الدعامى.

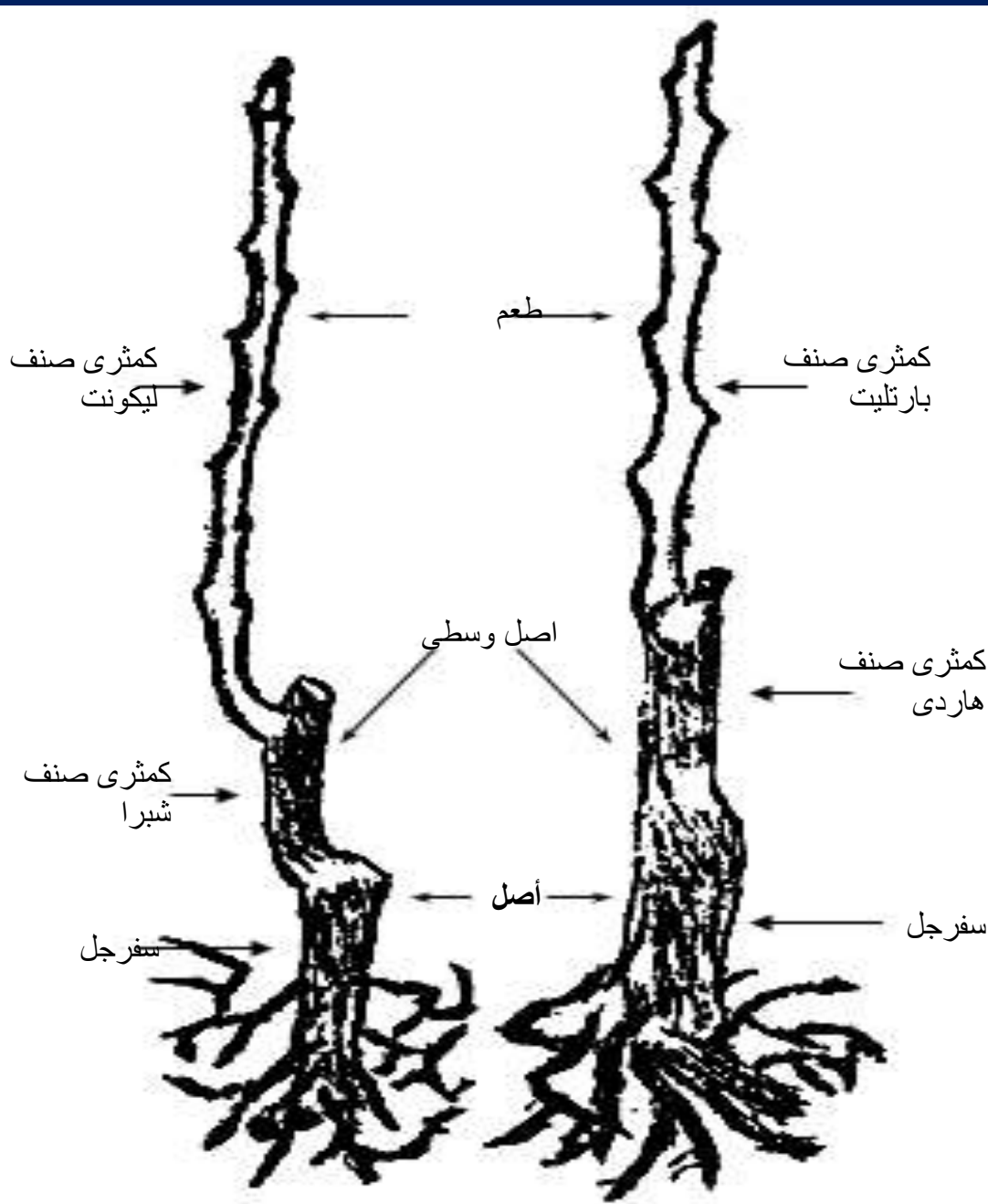
التوافق بين الأصل والطعم

يزداد التوافق بين الأصل والطعم كلما زادت القرابة النباتية بينهما.
توجد بعض الإستثناءات مثل:

١- نجاح تطعيم نباتات من أجناس مختلفة مثل تطعيم الكمثرى *Pyrus communis* والبشملة *Eriobotrya japonica* على السفرجل *Cydonia oblonga*
٢- تختلف درجة توافق أصناف النوع الواحد مع أصل واحد فمثلاً لا تتجح بعض أصناف الكمثرى عند تطعيمها على السفرجل، فالصنف بارتلت لا يمكن تطعيمه مباشرة على السفرجل فيستعمل أصل وسطي (صنف الكمثرى هاردي) وصنف الكمثرى ليكون يحتاج أصل وسطي (صنف كمثرى شبرا)، كذلك البرتقال الشاموتي عند تطعيمه على النارج يحتاج استعمال طعم وسطي من الليمون الحلو ويسمى ذلك بالتطعيم المزدوج **.Double grafting**

٣- الأصناف المختلفة من السفرجل كأصل تختلف في درجة توافقها مع الكمثرى كطعم.

٤- درجة التوافق بين أصناف النوع الواحد قد تكون أقل من درجة التوافق بينها وبين أصناف نوع آخر فأصناف البرقوق الأوروبي *Prunus domestica* تكون درجة التوافق بينها أقل من درجة توافقها مع نوع البرقوق ميرويلان *Prunus cerasifera var. myrobalan*



التركيب القلمي المزدوج

رسم توضيحي يبين مصدر تكوين قمة وجذور شجرة الفاكهة المركبة

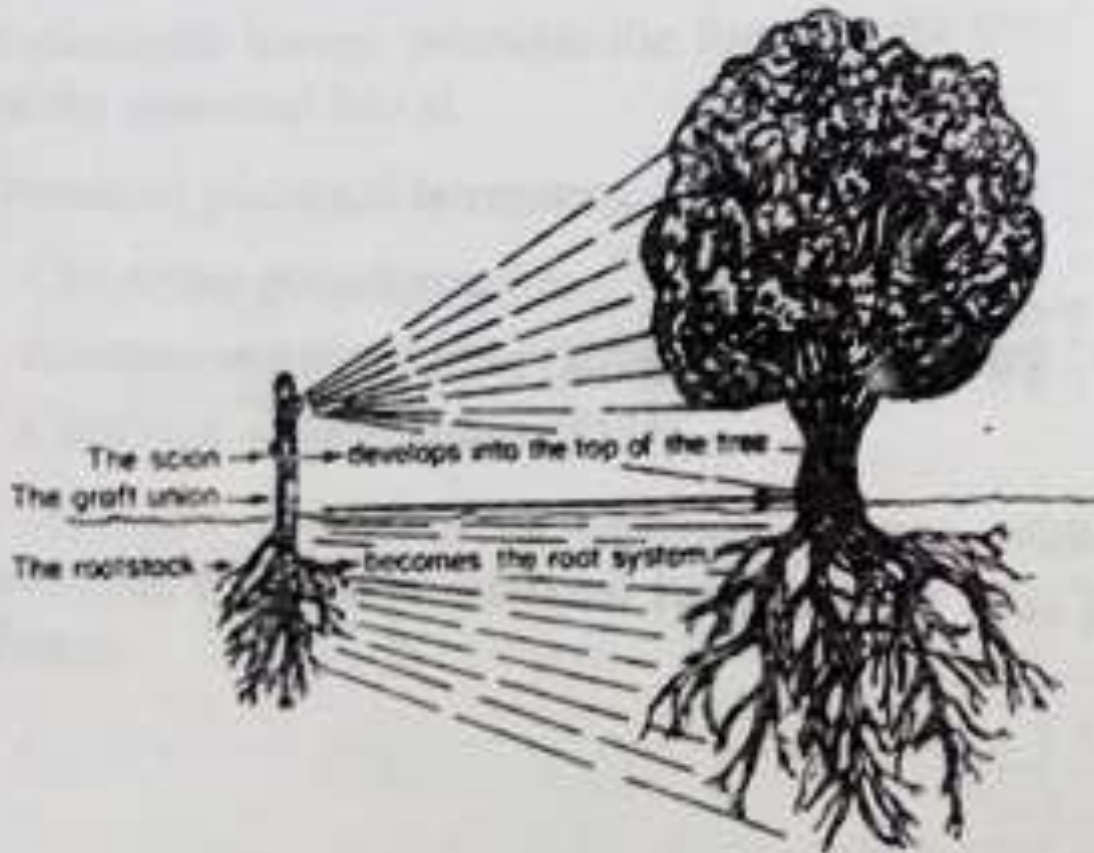


FIGURE 11-1 In grafted plants the entire shoot system consists of growth arising from one (or more) buds on the scion. The root system consists of an extension of the original rootstock. The graft union remains at the junction of the two parts throughout the life of the plant.

التركيب التشريحي لمنطقة التطعيم

١- حالة التوافق بين الأصل والطعم

بعد وضع الطعم على الأصل يكون كل منهما أنسجة جديدة من نسيج الكمبيوم لى يلتحما ببعضهما. فيتكون نسيج الكالس وهو عبارة عن خلايا بارانشيمية تملأ الفراغ الموجود بين أنسجة الطعم والأصل. كذلك ينتج الكالس من برانشيمة اللحاء والخشب الحديثة التكوين ثم تنكشف خلايا الكالس مكونة خلايا كمبيوم جديدة على إمتداد الكمبيوم الحزمى فى كل من الأصل والطعم ثم ينقسم هذا الكمبيوم الجديد مكوناً أنسجة خشب للداخل وأنسجة لحاء للخارج. وتصبح بعد ذلك الأنسجة فى منطقة التطعيم مستمرة بين الأصل والطعم.

تكوين منطقة الالتحام

FORMATION OF THE GRAFT UNION

• هناك عدة مراحل متتابعة لكي يتم التئام الجروح بمنطقة التطعيم على الوجه الأكمل وهذه المراحل هي:-

- ١- تستعيد الأنسجة حديثة القطع بكل من الطعم والأصل نشاطها الميرستيمي ، ولذلك لابد من تلامس مناطق الكامبيوم عند تركيب الطعم على الأصل وذلك لنجاح التطعيم.
- ٢- تقوم طبقات الخلايا الخارجية (أسطح مناطق القطع) لكل من الأصل والطعم بإنتاج كتلة من الخلايا البارانشيمية تتصل ببعضها كي تصل بين كل من الأصل والطعم. وهذه الكتلة من الخلايا البارانشيمية تعرف بالكلس.
- ٣- تتكشف بعض الخلايا البارانشيمية من نسيج الكلس لكي تكون كامبيوم جديد يصل ما بين الكامبيوم الأصلي للطعم والأصل.
- ٤- يقوم الكامبيوم حديث التكوين بإنتاج أنسجة وعائية جديدة ، حيث ينقسم معطيا خشب للداخل ولحاء للخارج، وبذلك تصل الأنسجة الوعائية التوصيلية الجديدة بين الأنسجة التوصيلية لكل من الأصل والطعم.



التركيب بالشق - منظر من الأعلى

مباشرة بعد تنفيذ التركيب



منظر مكبر لمنطقة الكامبيوم التي

يحدث فيها النشأ الجروح . حيث

يتكون الكالس في الطعم والأصل

كخطوة أولي في عملية النشأ الجروح



الخطوة الثانية ، تشكل امتزاج وتدخل خلايا الكالس



الخطوة الثالثة ، تميز بعض الخلايا البردكية

من الكالس الى خلايا مرشحية جديدة تعمل على

ربط كامبيوم الأصل والقطعة



الخطوة الرابعة ، إنتاج النسجة وعالية

من قبل الكامبيوم الجديد متباعدة بذلك

انتقال الماء والعناصر المغذية بين الأصل والقطعة

خشب جديد

لحاء جديد

شكل (٩ - ٢) رسوم تخطيطية توضح المراحل التطورية المتعاقبة خلال النشأ جروح

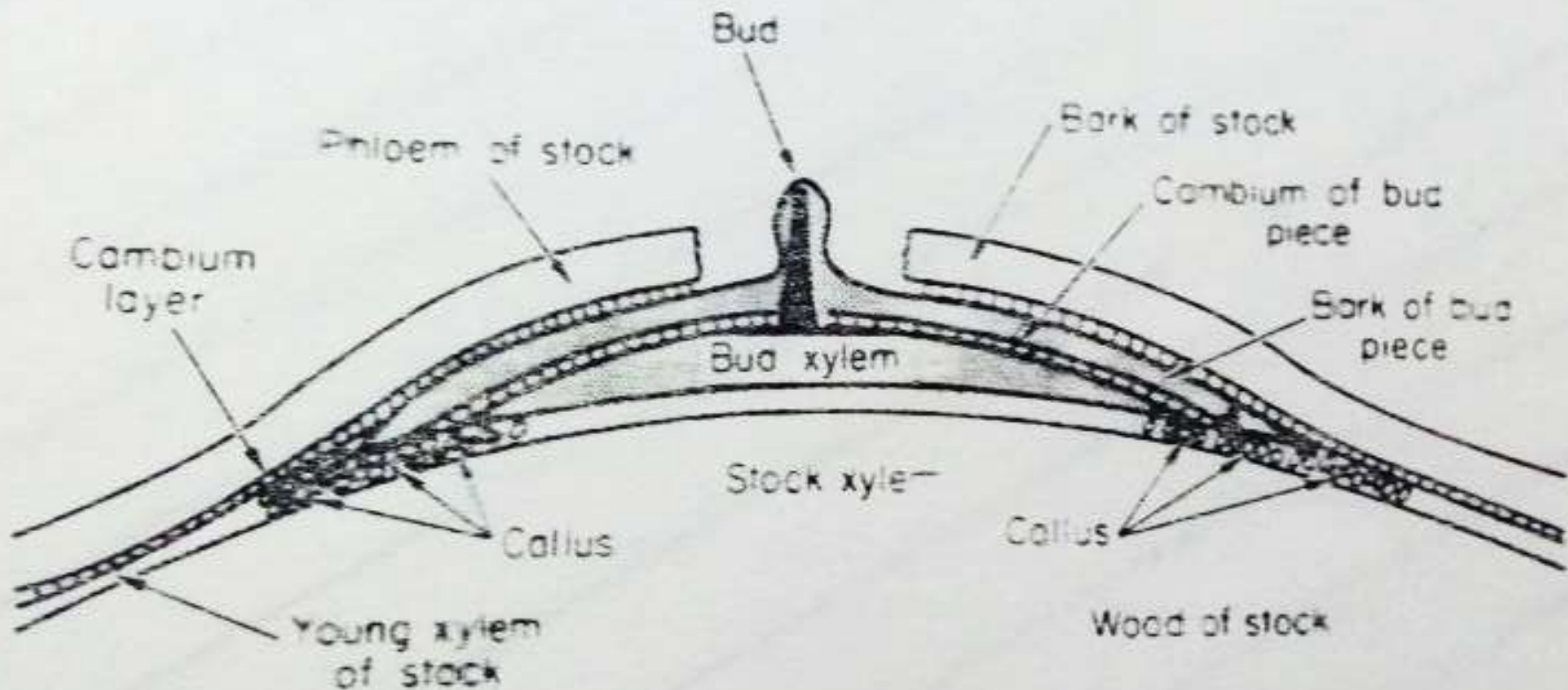
التركيب في التركيب بالشق .

المصدر : Hartmann and Kester, 1975

تكوين منطقة الالتحام

Formation of the graft union

CROSS SECTION THROUGH INSERTED T-BUD



التركيب التشريحي لمنطقة التطعيم

٢- حالة عدم التوافق بين الأصل والطعم

وفى هذه الحالة لا يلتحم الأصل والطعم أو يحدث إلتحام بسيط ينفصل ثانية لعدم تكوين أوعية تملأ الفراغ بمنطقة التطعيم حيث يوجد فيه جزء به أوعية خشبية وأوعية لحاء وجزء فراغ بدون توصيل مما يضعف نمو الطعم. وأحياناً يتكون حاجز يفصل إلتصال اللحاء بين الأصل والطعم فيضعف نمو الجذور وبالتالي تضعف الشجرة كلها. وأحياناً يعجز الكميوم فى منطقة التطعيم عن تكوين كميوم رابط، فيفصل بين كميوم الأصل والطعم نسيج من الفللين يعوق عملية الإلتصال.

مظاهر عدم التوافق بين الأصل والطعم:

توجد أعراض تدل على عدم التوافق بين الأصل والطعم يتوقف ميعاد ظهورها على عوامل البيئة السائدة. فإذا كانت ظروف البيئة غير ملائمة فيظهر عدم التوافق مبكراً. وقد يكون عدم التوافق تاماً أو غير تام بدرجات متفاوتة.

أهم مظاهر عدم التوافق بين الأصل والطعم

- ١- ضعف منطقة الالتحام بين الأصل والطعم وسهولة فصل الطعم عن الأصل.
- ٢- إذا كسر مكان الالتحام تظهر الأسطح ناعمة وملساء بعكس إذا كان هناك توافق فإن الأنسجة تكون متداخلة مع بعضها.
- ٣- عدم تساوى نمو الجذع لكل من الأصل والطعم فى منطقة التطعيم.

مظاهر عدم التوافق بين الأصل والطعم



سقوط الشجرة بعد فترة من منطقة الالتحام

مظاهر عدم التوافق بين الأصل والطعم



سطح ناعم عقب الانفصال بين الطعم و الأصل



عدم التوافق بين صنف الليمون الاضاليا فرنا و اصل النارج
(يلاحظ إختلاف معدل نمو كلا من الأصل والطعم)



عدم التوافق بين الأصل والطعم (يلاحظ إختلاف معدل نمو كلا من الأصل والطعم)

أسباب عدم التوافق بين الأصل والطعم:

- ١- عدم تكوين أنسجة وعائية (أنسجة توصيل بين الأصل والطعم).
- ٢- إختلاف حجم خلايا الكامبيوم فى الأصل والطعم مما ينتج عنه تكوين منطقة خلايا برانشيمية مستديمة خالية من الأوعية.
- ٣- عدم تكوين كمبيوم رابط بين الأصل والطعم.
- ٤- تكون نسيج فلينى يفصل بين الأصل والطعم ويعوق عملية الإتصال.
- ٥- إفراز الطعم أو الأصل مواد تؤدى لعدم التوافق ومن هذه المواد بعض الجليكوسيدات مثل البروناسين الذى ينتج من أصل السفرجل وينتج منه حمض الهيدروسيانميك الذى يحلل ويحطم الخلايا فى منطقة إلتحام أصل السفرجل مع طعم أصناف الكمثرى الغير متوافقة معه.

التأثيرات المتبادلة بين الأصل والطعم

أولاً: تأثير الأصل على الطعم

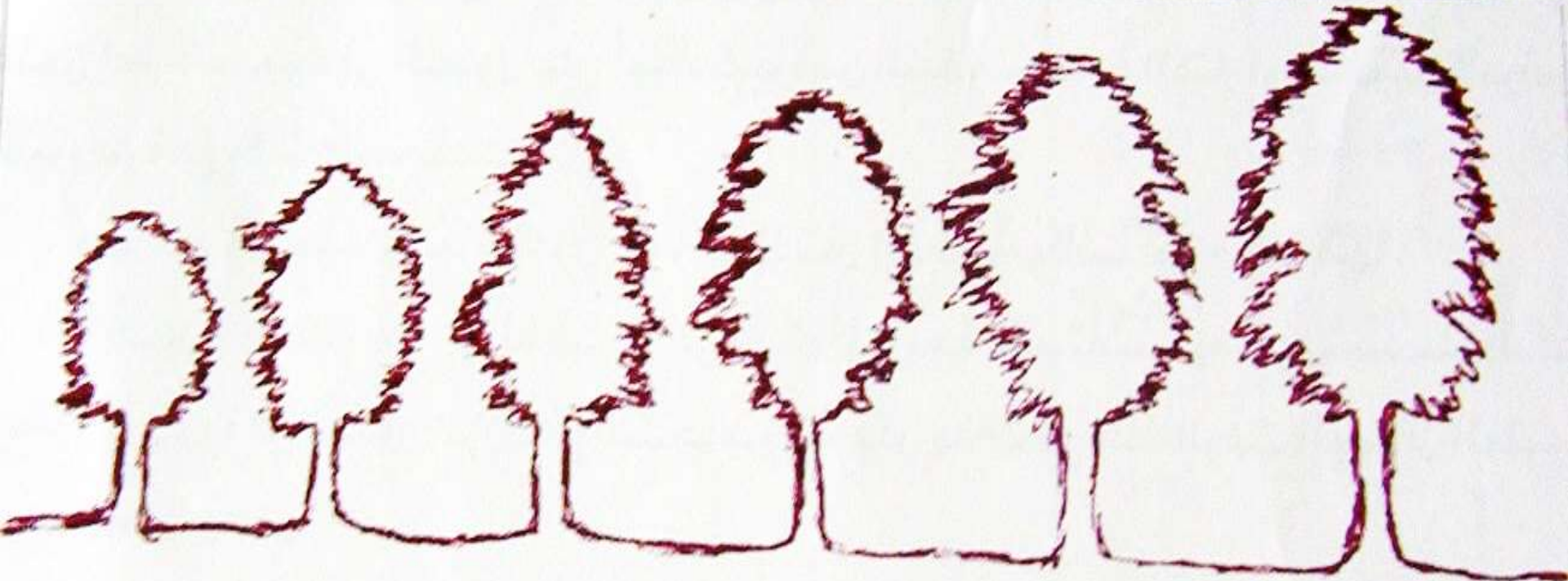
١- تغيير شكل الشجرة وحجمها:

فإذا طعمت الكمثرى على سفرجل كان نموها أقل مما لو طعمت على أصل كمثرى. لذلك يسمى السفرجل أصل مقصر حيث يقل نمو الكمثرى عليه بينما الكمثرى أصل مقوى حيث يقوى نمو الطعم عليه.

٢- زيادة مقاومة الطعم للبرودة:

يزيد الأصل المقصر من مقاومة الطعم للبرودة أثناء الشتاء إذ يسبب إيقاف نموه مبكراً وبذلك ينضج الخشب ويمكنه تحمل برودة الشتاء فالطعم النامي على أصل مقصر يكون أكثر احتمالاً للبرد مما لو كان على أصل غير مقصر لذلك يطعم اليوسفى فى الصين على أصل البرتقال ثلاثى الأوراق (مقصر) حتى يزيد من تحمل أشجار اليوسفى للبرودة.

تأثير الأصول المختلفة على حجم شجرة التفاح



EM.27

EM.9

EM.26

MM.106

MM.111

الأصل البذري مالس

تابع: التأثيرات المتبادلة بين الأصل والطعم

٣- التأثير على ميعاد تفتح البراعم في الفواكه متساقطة الأوراق:

فالأصول المقصرة تسبب نقصاً في إحتياجات البرودة، بأن يدخل الطعم في دور الراحة مبكراً وبذلك يحتاج إلى وقت أقل لكي تتفتح البراعم. أى أن دور راحة الطعوم على الأصول المقصرة يصير قصيراً بعكس الحال على الأصول المقوية.

٤- التأثير على صفات الثمار:

فمثلاً اليوسفى ساتزوما تكون ثماره خشنة طعمها غير جيد ومتأخرة فى النضج إذ كانت مطعمة على أصل النارج بينما تكون صفات الثمار جيدة إذا كانت مطعومة على برتقال ثلاثى الأوراق. كذلك فإن ثمار البرتقال بسرة تكون صفاتها أحسن من حيث الطعم وسمك القشرة إذا طعم على نارج عما لو طعم على ليمون مخرفش.

تابع: التأثيرات المتبادلة بين الأصل والطعم

٥- التأثير على الحمل المبكر للطعوم:

ي بكر الأصل المقصر من العمر الذى تحمل فيه الأشجار محصولها بينما يؤخر الأصل المقوى من العمر الذى تحمل فيه الأشجار للمحصول.

٦- التأثير على إنتقال الأمراض:

تصاب ثمار الكمثرى الأوربية بمرض إسوداد طرف الثمار إذا كانت مطعومة على أصل كمثرى يابانية *Pyrus pyrifolia* بينما لا يظهر المرض إذا طعمت على أصل كمثرى فرنسية *Pyrus communis*.

تابع: التأثيرات المتبادل بين الأصل والطعم

ثانياً: تأثير الطعم على الأصل

١- تأثير الطعم على نمو الأصل

وجد أنه إذا كان الطعم قوى النمو فإن نمو الأصل الضعيف يزداد. وللطعم أيضاً تأثير على طريقة توزيع الجذور بالتربة. وقد وجد عند تطعيم تفاح صنف McIntoch أحمر اللون قمياً على صنف تفاح Tompkin King أن الأصل قد حمل ثماراً تميل صفاتها لصفات ثمار الطعم.

٢- تأثير الطعم على إصابة الأصل بالأمراض

أصول التفاح مولينج تصاب بمرض التدرن التاجى Crown Gall، فمثلاً عند تطعيم صنف التفاح لينز برنس البيرت Lanes Prince Albert على أى أصل من أصول مولينج يصاب الأصل بشدة بمرض التدرن التاجى فى حين أنه إذا طعم التفاح صنف بريملز سيدلنج Brameley's Seedling على أى أصل من أصول مولنج، لا يصاب الأصل بهذا المرض.

عموماً فإن تأثير الأصل على الطعم يكون أكثر وضوحاً من تأثير الطعم على الأصل.

كيميرا التطعيم

كيميرا التطعيم هي اتحاد أو اندماج أنسجة الأصل مع أنسجة الطعم لتكوين عضواً كاملاً للنبات يتكون من أنسجة مختلفة وراثياً. وتظهر على الشجرة كلها أو جزء منها وتنشأ كيميرا التطعيم من نمو براعم عند منطقة الالتحام بين الأصل والطعم ويكون جزء منها من الأصل والآخر من الطعم. والمثال على ذلك برتقال صنف Bizzaria

أنواع الكيميرا:

١- **كيميرا سطحية كاملة Periclinal Chimera:**
وفيها يحيط أحد النسيجين بالآخر من جميع أجزائه.

٢- كيميرا قطاعية Sectorial Chimera:

وفيها يكون أحد العضوين قطاعاً من العضو الآخر المشترك معه ويصل إلى مركزه فعند تكوين فروع منها يظهر بعضها يشبه الأصل والبعض الآخر يشبه الطعم.

٣- كيميرا سطحية غير كاملة Mericlinal Chimera:

وتتميز بأن أنسجة الأصل أو الطعم تغطي أنسجة العضو الآخر جزئياً وتكون الأجزاء الناتجة مثل الكيميرا القطاعية في مظهرها وهي تشبه الكيميرا السطحية إلا أن النسيج الخارجي من الكيميرا يشغل جزء من محيط الفرع.

Chimeras

الكيميرا

خلايا مطفرة فقط

Sectorial Chimera

كيميرا قطاعية

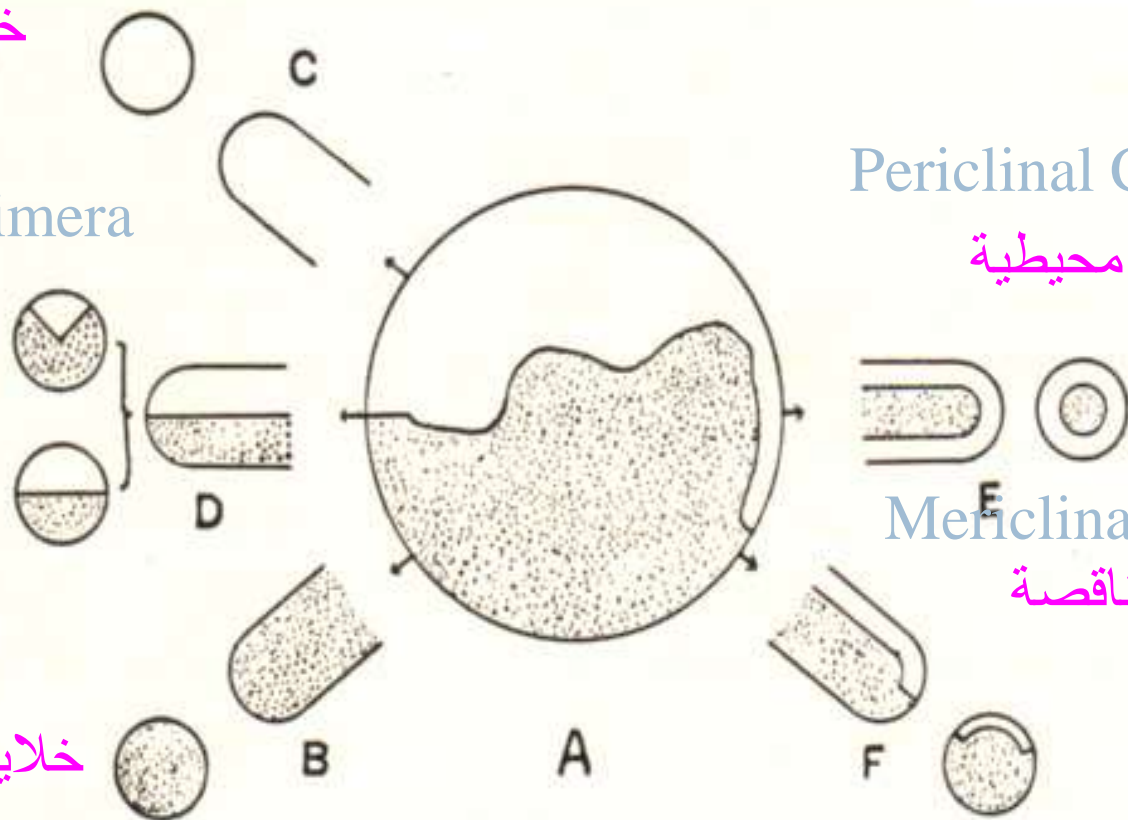
Periclinal Chimera

كيميرا محيطية

Mericlinal Chimera

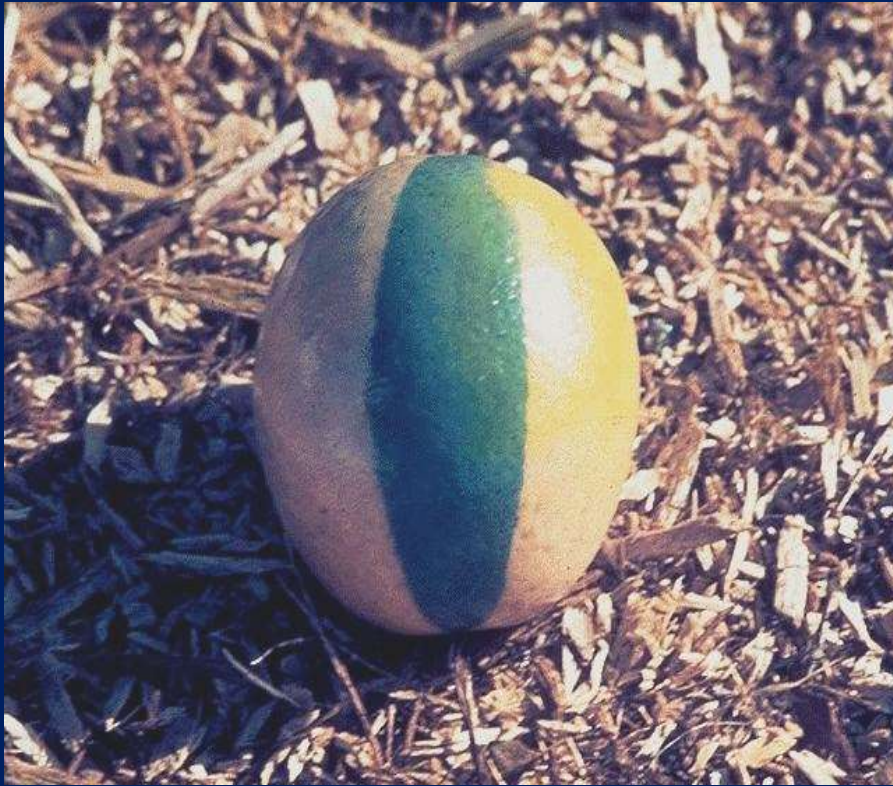
كيميرا ناقصة

خلايا غير مطفرة



Chimeras

الكيميرا



بعض صور الكيميرا



الأصول المستعملة في إكثار بعض أنواع الفاكهة

التفاح

١- التفاح العادي مالص Malus: ويتكاثر بالبذرة وتستورد بذرته من الخارج.

٢- التفاح البلدي: ويتكاثر خضرياً بالسرطانات ولكنه يصاب بحشرة المن الصوفى.

٣- أصول مولينج Malling: بأرقامه المختلفة مثل مولينج ٩ وهو مقصر للنمو ومولنج ١٥ المقوى للنمو وهي تصاب بشدة بحشرة المن الصوفى.
مولينج مورتن ١٠٦ وهو متوسط التقصير، مولينج مورتن ١١١ وهو مقوى للنمو. وأصول مولينج ميرتون مقاومة للإصابة بالمن الصوفى.

٤- أصل نورثرن سباى Northern Spy: والطعم على هذا الأصل يكون منيعاً للإصابة بالمن الصوفى ويعيبه عدم توافقه مع غالبية أصناف التفاح التجارية، ولذلك إستخدم فى التهجين مع أصول التفاح مولنج التى تصاب بشدة بحشرة المن الصوفى لإنتاج أصول أخرى مقاومة لهذه الحشرة والتي أطلق عليها أصول مولنج مورتن (MM).

الأصول المستعملة فى إكثار بعض أنواع الفاكهة

الكمثرى

١- أصل الكميونيس *Pyrus communis*:

وهو مقاوم لمرض الكانكر المنتشر فى مصر ويصيب القلف كما أنه مقاوم للجير بالتربة ولكنه يعيبه يصاب بمرض اللفحة النارية.

٢- الكمثرى اليابانية *Pyrus pyrifolia*:

جذوره تقاوم الإصابة بمن جذور الكمثرى والطعوم عليه لاتصاب بمرض اللفحة النارية ولكن عيبه أن ثمار الأصناف المطعومة عليه تصاب بمرض إسوداد الطرف.

٣- الكمثرى الكاليريانا *Pyrus calleryana*:

مقوى للنمو وجذوره منيعة ضد من جذور الكمثرى ويصاب بمرض فطر الجذور البلوطى والطعوم عليه تصاب بمرض الكانكر كما تتأثر بوجود الجير فى التربة.

٤- كمثرى البتشيلايفوليا *P. Betulaefolia* يتحمل الأراضى القلوية ومقاوم للتدهور واللفحة.

٥- السفرجل *Cydonia oblonga*:

أصل مقصر ويتميز بأن أصناف الكمثرى عليه تكون مبكرة الإثمار، وثمارها جيدة الصفات كما أنه مقاوم لمن جذور الكمثرى والديدان الثعبانية وكثرة الرطوبة ولكنه يصاب بمرض فطر الجذور البلوطى واللفحة النارية ولايتحمل الجير الزائد فى التربة.

الأصول المستعملة في إكثار بعض أنواع الفاكهة

البشملة والسفرجل

لا توجد لها أصول معينة في مصر فيمكن تطعيم البشملة على أصول بشملة ناتجة من البذرة أو على السفرجل الناتج من العقلة. ويطعم السفرجل على أصل السفرجل.

الزيتون

يستعمل أصل الشماللي وهو أقوى للنمو ولكن درجة توافقه مع أصناف الزيتون غير متساوية. كما يمكن استعمال أصل ردينج Redding ويمتاز بقوة نمو الطعوم النامية عليه ويتوافقه مع معظم الأصناف.

الزبدية أو الأفوكادو

يستعمل أصل فويرت Fuerte ويمتاز بأنه يعطي شتلات قوية النمو ومتجانسة.

الأصول المستعملة فى إكثار بعض أنواع الفاكهة

المانجو

لا توجد أصول فى مصر لتطعيم المانجو وهناك أصول مستوردة من الهند وأندونيسيا لتجربتها فى مصر وهى مادو Madu وجادونج Gadung وبولياما Pullima.

القشطة

تستخدم القشطة الهندى لأن درجة توافقها مع الأنواع والأصناف جيدة وكذلك القشطة البلىدى وهى مقصرة ولكنها لا تتحمل البرد ولا تنجح فى الأراضى سيئة الصرف.

الأصول المستعملة في إكثار بعض أنواع الفاكهة

الكاكي

- ١- اللوتس *Diospyros lotus*: وهو قوى النمو سهل التكاثر مقاوم لقلّة الرطوبة الأرضية ويعطى عدد كبير من الجذور الليفية مما يسهل نقل النباتات المطعومة .
- ٢ - الكاكي الأمريكى *Diospyros virginiana*: وهو يتحمل الأرض عالية الرطوبة سيئة الصرف ومجموعه الجذرى كثير التفريع.
- ٣- الكاكى اليابانى : إلا أنه يعطى جذوراً وتدية قليلة التفريع.

البيكان

- ١- أصل البيكان *Carya pecan*: حيث يتكاثر بالبذرة ويمتاز بتوافقه التام مع معظم الأصناف ويعيبه عدم تحمله للرطوبة الأرضية العالية.
- ٢- أصل أكواتيكا *C. aquatica*: ويمتاز بمقاومته للرطوبة الأرضية العالية.

الأصول المستعملة في إكثار بعض أنواع الفاكهة

الجوز

- ١- جوز شمال كاليفورنيا الأسود *Juglans hindisii*: وهذا الأصل إتحاده جيد مع كل الأصناف ولكنه عرضة للإصابة ببعض الأمراض
- ٢- جوز جنوب كاليفورنيا الأسود: وهو أصل مقصر وتوافقه جيد مع جميع أصناف الجوز العجمي *J. regia*
- ٣- الجوز العجمي: ويعتبر من أحسن الأصول خصوصاً في الأراضي جيدة الصرف إلا أنه لايتحمل الأراضي القلوية كما أنه توافقه جيد مع كل الأصناف.

اللوز

يستعمل اللوز المر واللوز الحلو كأصول وتمتاز بتوافقها التام مع جميع الأصناف وتجود زراعتها في الأراضي الرملية حيث تتعمق جذورها كثيراً في التربة وبالتالي تتحمل العطش ويستعمل الخوخ أو البرقوق ميريولان كأصول إلا أن نقطة إلتحامها ضعيفة.

الكريز

يوجد منه الكريز الحلو والكريز المز ويستخدم أصل الكريز المسمى Mazzard (مازارد) والأصل مهالب Mahaleb ولكن أصل مهالب عرضة للإصابة بالنيماتودا. ويوجد أصل ستوكتون موريللو Stockton Morello وهو يتحمل الأراضي الثقيلة شيئاً وهو أصل مقصر لأصناف الكريز.

الأصول المستعملة في إكثار بعض أنواع الفاكهة

الخوخ

أفضل أصل هو الخوخ البلدي ولكنه يصاب بالديدان الثعبانية في الأراضي الخفيفة. ويستعمل أصل المشمش لمقاومة النيमतودا إلا أن منطقة الإلتحام تكون ضعيفة وهناك سلالات من الخوخ مقاومة للنيमतودا مثل شاليل Shalil ويونان Yunan وبخارا Bokhara ونيماجارا Nemaguard. وفي الأراضي القلوية يستعمل أصل الخوخ الصيني.

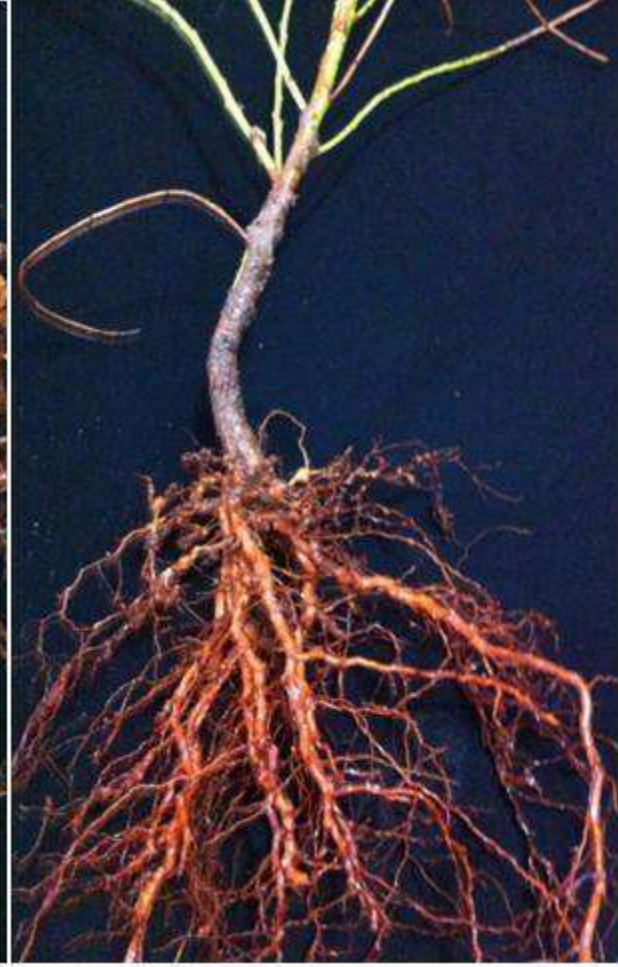
المشمش

أحسن أصل له هو المشمش حيث يوجد في الأراضي الخفيفة والسوداء ويقاوم النيमतودا ويستعمل أصل الخوخ في الأراضي الخفيفة جيدة الصرف والخالية من النيमतودا. وفي الأراضي الثقيلة نوعا يستعمل أصل البرقوق ميرويلان.

البرقوق

يستعمل أصل البرقوق ميرويلان ويتكاثر بالبذرة كما يستعمل أصل برقوق ماريانا ويتكاثر بالعقلة إلا أنه ينتج سرطانات كثيرة كذلك يمكن استعمال الخوخ واللوز كأصول إذا أريد زراعته في الأرض الخفيفة والمشمش إذا كانت الأرض مصابة بالنيमतودا.

الحصول على سلالات مقاومة للنيماتودا من خوخ ميت غمر المحلى



الأصول المستعملة في إكثار بعض أنواع الفاكهة

المواالح

- ١- النارنج: أصل نصف مقوى يصلح في الأراضي متوسطة القوام والثقيلة نوعاً. ومن مميزاته مقاومته لمرض التصمغ وتحمله نسبياً لإرتفاع مستوى الماء الأرضي وصفات الثمار عليه جيدة ولكن الأشجار عليه معرضة للإصابة بمرض التدهور السريع Quick decline وهذا الأصل شائع الإستعمال في مصر.
- ٢- يوسفى كليوباترا: يقاوم للتصمغ والتدهور السريع وصفات الثمار عليه جيدة.
- ٣- تروير سترانج: وهو أصل مقاوم لمرض التصمغ ومرض التدهور السريع.
- ٤- مورتن سترانج Morton citrange: مقاوم لمرض التصمغ و التدهور السريع.
- ٥- سوينجل ستروميلو Swingle citrumelo: مقاوم لمرض التدهور السريع والتصمغ. ومقاوم للجفاف والبرودة والملوحة ولكنه لايقاوم القلوية.
- ٦- الفولكاميريانا: ويعتبر من الأصول الممتازة لغالبية المواالح في المناطق الصحراوية، مقاوم مرض التصمغ والتدهور السريع ومحصول الأشجار عليه غزير.

تقاسموا الحسنات
الاستغناء؟