أنتاج موالح متقدم (1)

ظاهرة التبحير Creasing :

هي عبارة عن حدوث انخفاضات في منطقة الألبيدو فينعكس ذلك أو تظهر في صورة قنوات- أخاديد- انخفاضات أو تشققات في منطقة الفلافيدو علي سطح الثمرة ويطلق عليها ثمرة مبحرة Creased fruit وبالتالي هي عبارة عن ثمرة يوجد في قشرتها انخفاضات أو أخاديد وهذه الظاهرة توجد بدرجة كبيرة في (البرتقال البلدي و البرتقال أبو سرة) وهي تقلل من الأهمية الاقتصادية للثمرة وتجعلها أكثر عرضة للاصابة بالفطريات أو الحشرات وبالتالي تقل قيمتها التسويقية والتصديرية.

أسبابها :-

1- نقص في التسميد الآزوتي.
2- زيادة في التسميد الفوسفاتي.
3- زيادة في الرطوبة الجوية.
4- أسباب مرضية.
5- نشاط أنزيم البروتوبكتينيز.

وقد تكون هذه الأسباب منفردة أو متجمعة لحدوث التبحير.

1- نقص التسميد الآزوتي:-
حيث إن نقص التسميد الآزوتي يؤدي إلي إنتاج ثمار ذات قشرة رقيقة أو أقل سمكاً وبالتالي فرصة حدوث التبحير Creasing تكون عالية.
2- زيادة في التسميد الفوسفاتي:-
حيث إنه بزيادة التسميد الفوسفاتي يؤدي إلي نقص سمك القشرة، لعدم تيسر عنصر النتروجين (N) لها حيث توجد ظاهرة تضاد بين (P,N).
3- زيادة في الرطوبة الجوية:-
ويعزي ذلك إلي الزيادة في الرطوبة الجوية مما يؤدي إلي زيادة العصير بداخل الثمرة وبالتالي ضغط العصير أكثر وقد تؤدي إلي هذه الظاهرة.
4- أسباب مرضية:-

أي قد يرجع السبب في حدوث التبحير لبعض الأسباب المرضية .

Cov.i نشاط في إنزيم البروتوبكتينيز protopectinase :-

حيث إن المواد البكتينية تنقسم إلي مواد بكتينية ذائبة ومواد بكتينية غير ذائبة ونجد أن المواد البكتينية الغير ذائبة هي المسئولة عن تماسك النسيج ومنها البكتينك والبروتوبكتينك وبالتالي منطقة الألبيدو Albedo منطقة غنية بالبكتين في صورة بكتات كالسيوم، ونشاط إنزيم البروتوبكتينيز يحول البكتينات الغير ذائبة إلي بكتينات ذائبة وبالتالي يؤدي إلي ظهور تشققات في منطقة الألبيدو فينعكس ذلك علي منطقة الفلافيدو flavedo .

بكتينات غير ذائبة Protopectinase ← بكتينات ذائبة ← تشققات في الألبيدو تنعكس ← علي منطقة الفلافيدو.

والعلاج لهذه المشكلة :-

لمعرفة ذلك لابد من معرفة العوامل المؤثرة علي نشاط إنزيم البروتوبكتينيز Protopectinase وبالتالي عمل جميع المثبطات لهذا الأنزيم.

التصويم Fasting:-

ما هو التصويم ؟ وماهي الأشجار التي تجري لها تصويم ؟ وكيف يمكن اجراء التصويم؟ وشروطه ؟ وكيفية تطبيقه ؟

ماهو التصويم Fasting والأشجار التي تجري عليها؟

هو عبارة عن عملية بستانية تجري علي أنواع معينة من الموالح وهو اليمون البلدي المالح، واليمون الاضاليا ويتم فيها حرمان الأشجار أو تعطيش الأشجار خلال فترة زمنية معينة وذلك لدفعها أو لإجبار الأشجار علي الأزهار بكمية كبيرة للحصول علي محصول تجاري غير موسمي out of season لسد احتياجات المستهلك وبيع هذا المحصول بسعر مرتفع أو تحقيق عائد تجاري مربح ويجري في مصر علي اليمون البلدي في منطقة (الفيوم) لأن أشجار الليمون تتميز بـــ

ا- تزهر علي مدار السنة.
ب- الاحتياجات البيئية له قليلة.

لماذا يجري في الفيوم بدرجة أكبر؟

لأن مستوي الماء الأرضي في الفيوم مرتفع وبالتالي تستطيع الأشجار سد احتياجاتها من المياه.

ماهي أنواع التصويم ؟

منه نوعان:- 1- التصويم الصغير short fasting .

2- التصويم الكبير long fasting .

1- التصويم الصغير short fasting :-

وهو يجري علي الأشجار التي لا يقل عمرها عن 6-7 سنوات وفيها يتم حرمان الأشجار من الري خلال 3 شهور هي (أغسطس- سبتمبر- اكتوبر) وتروي بعد ذلك حيث تعطي الأشجار المصومة محصولين حيث تعطي تزهير في الربيع في أواخر مارس وأوائل أبريل أما التزهير الطبيعي في الربيع وتعقد الثمار وتستمر في نموها إلي أن يكتمل نموها ابتداء من يوليو وأغسطس وسبتمبر وأكتوبر.

- التزهير الطبيعي في الربيع (مارس وابريل) محصول يوليو وأغسطس وسبتمبر وأكتوبر ← تعطيش ← أغسطس وسبتمبر وأكتوبر ثم ري ← نوفمبر ← تزهير ← عقد في الشتاء ثم يبدأ معدل نمو زيادة حجم الثمرة يقل ← ثم ← الربيع وبالتالي الشجرة موجود عليها أزهار الربيع – الثمار العاقدة نتيجة التصويم الصغير فهو يعطي محصولين (كل 4 شهور محصول).

ونتيجة الري وتحسين الظروف البيئية تعطي محصول ثمار التصويم في (مارس – أبريل – مايو – ويونيو) .

- الشجرة المصومة تصويم صغير تعطي:

أ- التزهير الطبيعي المحصول يوليو و أغسطس وسبتمبر وأكتوبر وتكون الثمار أكبر حجماً وأكثر عصيرية عن المحصول الأخر الناتج عن التصويم.

ب- التصويم الصغير المحصول مارس – أبريل – مايو- يونيو والثمار أصغر حجماً وأقل عصيرية.

- عملية التصويم عملية مجهدة للشجرة وبالتالي يجب مضاعفة عملية التسميد لهذه الأشجار.

2- التصويم الكبير long fasting :-

وهذا النوع من التصويم لابد ان يجري علي الأشجار قوية النمو والتي لا يقل عمرها عن 10 سنوات ويتم فيها حرمان الأشجار من الماء طول السنة باستثناء ثلاثة شهور ويتم فيهن الري وهي (أغسطس وسبتمبر وأكتوبر) فتأخذ من 3-4 ريات ورية كل 3-4 أسابيع ، حيث بعد الري تزهر وتعقد ويدخل الشتاء وبعده الربيع وتزهر الشجرة وعليها ثمار ونتيجة التعطيش تسقط أزهار الربيع ويتوقف المحصول علي الثمار الباقية وتسمي الثمار اللاصقة ، وتزداد الثمار قليلاً في النمو حتي أغسطس وسبتمبر وأكتوبر ويتم فيض الري وتبدأ الثمار تصل إلي الحجم الكامل وتظهر في السوق ابتداء من نوفمبر وديسمبر ويناير وفبراير (الفترة التي لا تظهر فيها ثمار التصويم الصغير أو ثمار الربيع).

- التصويم الكبير يعطي محصول واحد فقط ، وبالتالي نجد إن الأشجار المصومة أكثر احتياجات للعمليات البستانية من الأخري وبخاصة عملية التسميد والثمار الناتجة من هذا التصويم تكون أقل عصيرية وأصغر حجماً من الناتجة عن التزهير الطبيعي.

مقارنة بين التصويم الكبير والصغير من حيث :

1- عمر الشجرة 2- الري
3- المحصول وعدد المحاصيل التي تعطيها الشجرة
4- صفات جودة المحصول

وجه المقارنة	التصويم الصغير	التصويم الكبير
عمر الشجرة	5-6 سنوات وقد إلي 7 سنوات	لا يقل عمرها عن 10 سنوات
الري	يتم حرمان الأشجار من الري خلال الأشهر (أغسطس وسبتمبر وأكتوبر)	تروي الأشجار خلال الأشهر (أغسطس وسبتمبر وأكتوبر) فقط وحرمانها باقي العام
المحصول	تعطي محصولين (1) تزهير الربيع وهو المحصول الطبيعي ويكون في يوليو وأغسطس وسبتمبر وأكتوبر (2) تزهير التصويم (محصول التصويم ويكون في مارس وابريل ويونيو ويوليو وهو ناتج من تزهير نوفمبر وفيها يجب مضاعفة كمية الأزوت	تعطي محصول واحد وتزهير الربيع يتساقط نتيجة التعطيش والمحصول ناتج من تزهير نوفمبر ويظهر المحصول في أشهر (نوفمبر – ديسمبر – يناير – فبراير) مع مضاعفة عملية التسميد لأن عملية التصويم عملية مجهدة
صفات الجودة	الثمار الناتجة من التزهير الطبيعي أكبر حجماً وأكثر عصيرية عن الأخري	الثمار أقل حجماً وأقل عصيرية فيها

هناك طرق أخري لدفع الأشجار للتزهير:-

أ- كان في إيطاليا يتم تقليم الجذور وهي عملية مضعفة للشجرة حيث تقل مقدرة امتصاص الأشجار للماء فتندفع للتزهير.
ب- استخدام منظمات النمو والعمليات البستانية الأخري منها عملية التحليق ومنها استخدام الجبراييللين GA3 هرمون يشجع علي الطفولة وهو يؤخر عملية التزهير وتؤجل لفترة أخري ويستخدم أيضاً Pp333- كملتار.

التكاثر في الموالح Propagation in Citrus :-

طرق التكاثر في الموالح :-

1- البذرة seed
2- التكاثر الخضري (التطعيم)

1- البذرة seed التكاثر الجنسي ال Sexual propagation :-

حيث تتكاثر الموالح بالبذرة بهدف انتاج أصول للتطعيم عليها وايضاً تستخدم البذور في انتاج هجن جديدة وتستخدم طرق التربية المختلفة لإنتاج أصول تتحمل الظروف البيئية المعاكسة أو علي درجة التحديد تكون أكثر تحملاً للإصابة خصوصاً بالأمراض الفيروسية مثل مرض التدهور السريع أو القوباء أو تقشر اللحاء ، تنقر الخشب.

التدهور السريع ← Tristezia

القوباء ← Psorsis

تقشر اللحاء ← Excortis

تنقر الخشب ← Xylsorsis

وهي أهم الأمراض الفيروسية التي تصيب الموالح. وهذه الأمراض الفيروسية تعتبر من أهم المشاكل التي تعترض زراعات الموالح وليس لها حل سو التطعيم علي أصول مقاومة ، من هنا تأتي أهمية برامج التربية في انتاج أصول مقاومة لهذه الأمراض ومن هذه الأصول :-

Citrange :-

وهو أصل ناتج عن طريق التهجين ما بين البرتقال ثلاثي الأوراق مع البرتقال الحلو أو العادي.

Poncirus trifoliate × *Citrus sinensis*

↓

Citrange

∴ استخدامات البذرة :-

1- في برامج التهجين
2- انتاج أصول للتطعيم عليها

كيفية انتاج أصول للتطعيم عليها من البذور علي النطاق التجاري :-

حيث تؤخذ البذور من ثمار مكتملة النمو ويجب الاهتمام بمصدر الأشجار المأخوذ منها البذور فيجب ان تكون أشجار قوية والثمار سليمة ، ويتجنب أخذ البذور من الثمار الساقطة أو المصابة لان الاصابة بالأمراض الفطرية للثمرة يمكن ان تنتقل مع البذرة وبالتالي تصاب البادرات في مهاد البذرة وعموماً يمكن ان تؤخذ البذور من ثمار النارنج في الخريف ويمكن ان تزرع ايضاً في الخريف أو يتم تأجيلها إلي الزراعة في الربيع ومعظم البذور تؤخذ في الخريف وتخزن إلي الزراعة في الربيع.

وطريقة استخراج البذور من الثمرة تتم عن طريق:-

1- تجمع الثمار المكتملة النمو الخالية من الأمراض.
2- تشق الثمرة إلي نصفين عرضياً ثم تفصل في اتجاه عكسي بحيث لا تتجاوز منطقة البذور.
3- تعصر الثمار علي مناخل ثم تغسل البذور علي المنخل للتخلص من اللحم أو الأكياس العصيرية الملتصقة بالبذرة.
4- بعد ذلك تؤخذ من المناخل وتغسل مرة أخري وتعرض للتجفيف في مكان مظلل.
5- يمكن ان تخزن أو تزرع مباشرة في الخريف أو تخزن إلي الربيع.
6- يفضل معاملتها قبل الزراعة بأي مطهر فطري Captin كابتان بمعدل (3جم/كجم بذور) ويمكن بعد ذلك زراعتها أو تخزينها.
7- عند الزراعة توضع البذور في محلول مائي ويستبعد جميع البذور الطافية، لان البذور الطافية دليل علي موت الجنين وقلة المحتوي الغذائي للبذرة.

والأشجار التي تؤخذ منها البذور يجب ان تتصف بالصفات الآتية:

ما هي الشروط الواجب توافرها في الأصول؟

1- يجب ان تعطي ثمرة تحتوي علي كمية كبيرة من البذور كما في ثمار النارنج حيث يتراوح فيها عدد البذور من (20) بذرة وقد يصل إلي (40-50) بذرة واليوسفي كليوباترا به (20-30) بذرة، والليمون البلدي المالح قليل في عدد البذور حوالي (5-10) بذور ويرجع هذا إلي ارتفاع سعر بذور الليمون.
2- أن يكون متوافق بدرجة كبيرة مع أكبر عدد من الأصناف في التطعيم.
3- أن يتحمل الظروف البيئية المعاكسة من تربة ومناخ (درجة الحرارة المنخفضة).
4- أن يكون مقاوم للأمراض خصوصاً الأمراض الفيرسية والفطرية.
5- أن يكون ذات تأثير متبادل جيد مع الطعوم فتعطي الطعوم محصول جيد وأن تكون صفات الجودة عالية.
6- يفضل أن تكون نسبة الإنبات فيه عالية وأن يكون معدل نمو الأصل في المشتل عالي.

وبالتالي نجد إن:-

من الصعوبة ان نجد أصل تتوافر فيه كل هذه المميزات وبالتالي تحت ظروف معينة مثل قلوية التربة أو انتشار مرضي مثل التدهور السريع فيجبر الشخص علي اختيار الصنف الذي يتلائم مع هذه الظروف حيث مع ظروف البرودة كما في اليابان وروسيا يستخدم البرتقال ثلاثي الأوراق، وفي يافا في فلسطين تستخدم البرتقال اليافاوي فهو ينمو بدرجة جيدة مع الليمون، ودرجة التحامه مع النارنج ضعيفة بالرغم من إن الليمون الحلو سهل الإصابة بالتصمغ.

طرق زراعة البذرة:-

تزرع البذور إذا كانت بكميات قليلة في أصص أو مواجير أو صناديق خشبية عمقها 20سم وتعبأ هذه الأواني بالبيت موس مع الطمي أو الرمل مع الطمي بنسبة (1:2) وتنثر البذور بانتظام ثم تغطي البذور بطبقة من الرمل سمكها (1,5 من سمك البذرة) أو تزرع البذور في أحواض عرض الحوض(1×3م) وتزرع فيه في سطور تبعد عن بعضها بحوالي 25سم بعمق 5سم تنثر فيها البذور ثم تغطي بطبقة من الرمل ويفضل تثبيت الرمل بالقدم حتي لا يتأثر عند الري ويجب أن يكون الري علي الهادىء في حالة الأراضي الثقيلة الملحية نسبياً ويفضل الزراعة علي خطوط بين الخط والأخر حوالي 7سم يعمل شق طولي في رأس الخط ويبطن بالرمل ثم تنثر البذور في قمة الخط ، وتحتاج بذور الموالح حوالي 4 أسابيع للإنبات ويمكن تشجيع الإنبات بطرق عديدة .

الطرق التي تشجع البذور علي الإنبات:-

1- نقع البذور لمدة يومين في الماء مع تغيير الماء كل 24 ساعة، حتي يحدث وصول الماء للاندوسبرم – تحول المواد المعقدة إلي بسيطة – ثم يبدأ نشاط الجنين.
2- النقع في الجبراييللين مثل البيرمكس بتركيز500-1000 ppm لمدة 24 ساعة.
3- النقع في كبريتات الزنك بتركيز 1000 ppm لمدة 24 ساعة. وهذه المعاملات ضرورية في حالة اليوسفي كيلوباترا حيث إن نسبة الإنبات فيه قليلة (أحد أسباب عدم انتشاره).

هناك بعض البادرات شكلها البينو Albino :-

وهي صفة وراثية موجودة تختلف من أصل لأخر وهذه البادرات تموت بعد فترة ويلاحظ إن هناك علاقة ما بين نسبة البادرات الألبينو والاصابة بالأمراض الفطرية ووجد ان إزالة قصرة البذرة يقلل من انتاج البادرات الألبينو.

معدل نمو البادرات:-

حيث إن معدل نمو البادرات مطلوب لأنها لابد أن تصل إلي سمك القلم الرصاص. أي يصل سمك ساق البادرة إلي سمك القلم الرصاص حتي تكون صالحة للتطعيم علي ارتفاع 20-25 سم ومن هنا تأتي أهمية العمليات البستانية وتشجيع نمو بادرات الشتلات. لذلك نفضل رش هذه البادرات بمحاليل مغذية مثل كبريتات الزنك والحديد والمنجنيز بمعدلات ما بين (2, - 5, %) حوالي 3-4 رشات في السنة. وتعتبر هذه المعاملات ضرورية في حالة شتلات الأصل يوسفي كليوباترا حيث يعتبر معدل النمو بطيء جداً.

أهم الأصول المستخدمة في إكثار الموالح وعيوب ومميزات كل منها:-

1- النارنج Soer orange
2- اليوسفي كليوباترا Cleopatra menderna
3- الليمون البلدي المالح Balady lime
4- الليمون المخرفش Rough lemon
5- البرتقال ثلاثي الأوراق Tri foliate orange

الأصول الحديثة:-

1- الليمون فولكا ماريانا Volkamer lemon
2- ليمون رانجبور Rangpur lemon

توضح صفات كل أصل من حيث العيوب والمميزات فيه:-

1- النارنج Sour orange :-

يعتبر من أكثر أصول الموالح انتشاراً أو استخداماً في العالم ولكن منذ أن ظهرت الاصابة بمرض التدهور السريع في البرازيل وجنوب أفريقيا وأدت إلي أتلاف مئات الأشجار بدأ الاتجاه إلي أحلال أصول أخري محل النارنج ولكن في منطقة شمال البحر الأبيض المتوسط (شمال أفريقيا) والجزائر- المغرب – تونس – مصر. هذا المرض (التدهور السريع) غير منتشر ولن ينتشر لعدم وجود المصدر المسئول عن انتشار هذا المرض وأهم صفات أصول النارنج:-

1- أصل نصف مقصر وهذا يعني أنه يعطي أشجار متوسطة الحجم.
2- متوافق مع معظم الأصناف باستثناء (اليافاوي) واليوسفي ساتزوما.
3- الطعوم المطعومة عليه تعطي محصول جيد.
4- ثمار الطعوم المطعومة عليه تكون ذات مواصفات جودة تعتبر عالية من حيث نعومة القشرة – اللون الجيد – سمك القشرة متوسطة – عصيرية إلي حد ما – ذات مذاق جيد.
5- يتحمل الأراضي الثقيلة وبالتالي يمكن زراعته في الأراضي الثقيلة والطينية ويتحمل نسبياً التصمغ ولا يجود نموه في الأراضي الرملية أو الخفيفة القوام.

6- حساس لقلوية التربة.
7- سهل الاصابة بالتدهور السريع وبمرض القوباء وتقشر اللحاء ومعظم الأراضي الفيروسية.
8- متوسط من حيث درجة تحمله للبرودة.

2- اليوسفي كليوباترا Cleopatra menderna :-

1- أصل نصف مقصر.
2- تتساوي الطعوم النامية عليه في نموها تقريباً مع المطعومة علي النارنج.
3- تجود زراعته في أنواع عديدة من التربة حيث أنه يمك أن يتحمل قلوية التربة وملوحتها ويمكن زراعة موالح مكان موالح في حالة استخدام الأصل يوسفي كليوباترا.
4- مقاوم للأمراض الفيروسية تقريباً كلها.
5- المحصول عالي وصفات الجودة للثمار عالية والطعوم المطعومة عليه أقل مقارنة بتلك الثمار النامية علي الطعوم المطعومة علي النارنج.
6- درجة التحامه مع الأصناف المختلفة جيدة ولكن أقل نسبياً من النارنج.
7- نسبة إنبات البذور في اليوسفي كليوباترا قليلة.
8- معدل نمو البادرة بطيء وبالتالي تحتاج الشتلة إلي وقت طويل لتكون صالحة للتطعيم عليها وحجم الشتلة صغيرة.

3- الليمون البلدي المالح Balady lime :-

1- أصل منشط يعطي أشجار كبيرة الحجم.
2- تجود زراعته في الأراضي الرملية لتحملها للعطش لان الشعيرات الجذرية فيه كبيرة بالنسبة لكمية الجذور.
3- لا يتحمل الأراضي الثقيلة فهو سهل الاصابة بالتصمغ.
4- الأشجار سهلة الاصابة بالتدهور السريع والأمراض الفيروسية والأشجار حساسة لانخفاض درجات الحرارة.
5- صفات الطعوم المطعومة عليه تعطي محصول متوسط وصفات الجودة نسبياً أقل مقارنة بالنارنج واليوسفي كليوباترا وعلي وجه التحديد فنجد أن قشرة الثمرة رقيقة وعمرها التخزيني أقل.

4- الليمون المخرفش Rough lemon :-

1- يعتبر أصل منشط يعطي أشجار كبيرة الحجم.

2- ينمو بدرجة جيدة في الأراضي الخفيفة.
3- متوافق مع عدد كبير من الأصناف ويزرع بانتشار في جنوب أفريقيا.
4- يتميز بأنه أصل مقاوم للتدهور السريع وأيضاً يتحمل بدرجة كبيرة قلوية التربة ويستخدم كأصل للتطعيم عليه في الأراضي المستصلحة ولكن يعاب عليه أنه محصول الأشجار عليه ، كلما تقدمت الأشجار في العمر ينخفض محصولها بدرجة كبيرة وأيضاً صفات جودة الثمار للطعوم المطعومة عليه رديئة وقشرة الثمار مجعدة والسرة مشوهة في البرتقال أبو سرة.

5- البرتقال ثلاثي الأوراق Tri foliate orange :-

1- أصل مقصر وبالتالي الأشجار المطعومة عليه ذات حجم صغير حتي في مناطق زراعته تزرع علي مسافات (2×2م) وبالتالي يوجد حوالي 1000 شجرة في الفدان.
2- يستخدم بدرجة كبيرة في اليابان وروسيا يعتبر أصل جيد في المناطق الباردة لأنه يكسب الطعوم المطعومة عليه صفة مقاومة البرد.
3- أصل مقاوم للتدهور السريع ومقاوم أيضاً لتقشر الساق والوباء.
4- درجة توافقه يعتبر قليل مع أصناف الموالح المختلفة ولكن ذو درجة توافق عالية مع اليوسفي ساتزوما (كما في اليابان).
5- تعطي الطعوم عليه محصول جيد وإن كانت صفات الجودة قليلة نسبياً.
6- نسبة الإنبات للبذور فيه قليلة.
7- الشتلات بطيئة النمو.

ومعه أجريت عدة تهجينات ونتج منها:-

1- Citrang سترانج 2- Craito 3- Ctromello

وكلها تقسم باختلاف تحملها للأمراض الفيروسية

الأصول الحديثة:-

1- **الليمون فولكا ماريانا** ***Citrus volkameriana , Volkamer lemon***
1- يعتبر أصل منشط يعطي أشجار كبيرة الحجم.
2- نسبة الإنبات فيه عالية ومعدل نمو البادرة جيد وبالتالي حجم الشتلات جيد.
3- مقاوم للتدهور السريع ومقاوم للتصمغ بدرجة أقل من النارنج.
4- الطعوم عليه تعطي محصول جيد وإن كان يقل المحصول بتقدم الأشجار في العمر وصفات الجودة تقل أيضاً بتقدم الأشجار في العمر.

2- ليمون رانجبور *Rangpyr lime* :-

1- أصل منشط ينمو بدرجة جيدة في الأراضي الرملية.
2- حساس جداً لارتفاع مستوي الماء الأرضي.
3- سهل الاصابة بالتصمغ والأمراض الفيروسية.
4- صفات جودة الثمار عليه أقل مقارنة بالنارنج واليوسفي كليوباترا.
5- متوافق مع عدد أقل من الأصناف مقارنة بالنارنج.

ونجد إنه عندما يصل سمك ساق شتلة الأصول إلي حوالي 4/1 بوصة (6,سم) تكون الشتلة صالحة للتطعيم عليها وتأخذ الطعوم أو العيوب من أشجار يطلق عليها الأمهات.

.: ماهي الشروط الواجب توافرها في الأمهات أو

Certified mother trees (Mother plants)

1- أن تكون صادقة للصنف المراد اكثاره.
2- أن تكون الأشجار سليمة قوية النمو خالية من الأمراض.
3- ومن أهم النقاط أن تتسم هذه الأشجار بحملها السنوي الجيد والمنتظم.
4- أن تكون صفات جودة ثمار هذه الأشجار عالية.

وتأخذ العيون في صورة أقلام طولها (20-25سم) وتلف في خيش مبلل لحين استخدامها في التطعيم والطريقة المستخدمة في التطعيم هي التطعيم الدرعي ويتكون فيه الطعم من قلف بالإضافة الي برعم واحد وبالتالي تستلزم عملية التطعيم فعدل الصين بالقلف عن الخشب، ويفضل بعض المزارعين اختيار أقلام التطعيم من الأفرع المائية حتي يسهل فصل القلف عن الخشب وهذا يعطي شتلة ولكن تبقي بها صفات الطفولة ولا تثمر طيلة حياتها وبدأ الاتجاه الحديث عن طريق قشط جزء من الخشب وهذه الطريقة تتميز بسرعة الأداء ووجود جزء من الخشب مع الطعم أو القلف يحميه من الجفاف ، ويجب أن تكون الأقلام مأخوذة من خشب ناضج ولا تؤخذ من أفرع مائية ، وتجري عملية التطعيم في أثناء موسم النمو في الربيع ويمكن أن تجري في الخريف.