العوامل البيئية واثرها على نمو الحمضيات : تعتبر انواع واصناف الحمضيات التجارية من نباتات المنطقة الاستوائية تاقلمت للعيش في مدى واسع من الاختلافات البيئية ومنها المنطقة تحت الاستوائية، ومن اهم مكونات البيئة للنباتات بصورة عامة هو:

أ- المناخ ويضم درجات الحرارة – الرطوبة – الرياح – الضوء .

ب- التربة وتضم التركيب الفيزياوي – الكيمياوي – عمق التربة - مستوى الماء الارضي.

أولاً : درجة الحرارة المنخفضة : يقصد بدرجة الحرارة الصغرى هي تلك الدرجة المنخفضة والتي عند بلوغها لايكون ضررها كبيرا على اشجار الحمضيات وتتاثر هذه بالعوامل الاتية :

أ- العامل الوراثي :هنالك اختلافات وراثية في مدى تحمل الاجناس والانواع والاصناف لدرجات الحرارة المنخفضة فمثلا الجنس *Poncirus* اكثر الاجناس تحملا لدرجات الحرارة المنخفضة يليه الجنس *Fortunella* ثم الجنس *Citrus* ، تختلف الانواع والاصناف في درجة مقاومتها للبرودة ، فاليوسفي اكثر تحملا لدرجات الحرارة المنخفضة من الانواع الاخرى والطرنج اكثرها حساسية وكذلك البرتقال المحلي اكثر تحملا للبرودة من البرتقال ابو سرة.

ب- عمر الاشجار :تعتبر الاشجار الحديثة العمر اكثر حساسية للانخفاضات في درجات الحرارة نظراً للنمو الرهيف في انسجتها المكشوفة.

ج- حيوية الاشجار :يتناسب مدى التاثر طرديا مع حيوية هذه الاشجار، فالاشجار الساكنة اوقليلة الحيوية اكثر تحملا للانخفاض بدرجات الحرارة من الاشجار الكبيرة الحيوية، كذلك قلة الحمل وخلوها من الامراض والافات الاخرى يجعل هذه الاشجار اكثر مقاومة لدرجات الحرارة المنخفضة.

د- سرعة حدوث الانخفاضات بدرجات الحرارة :يعتبر الانخفاض المفاجئ اكثر ضررا على هذه الاشجار من الانخفاض التدريجي والذي معه تكيفت او تاقلمت الاشجار ونموها على هذا التغير.

هـ - فترة بقاء درجة الحرارة المنخفضة : ان الاضرار تتناسب طرديا مع طول الفترة التي تبقى فيها الدرجة منخفضة.

و- انخفاض درجة الحرارة : انخفاض درجة الحرارة اقل من الصفر المئوي تعتبر خطرة على اشجار الفاكهة خاصة اذا حدثت هذه الانخفاضات خلال مدة قصيرة او حصلت بصورة فجائية.

ويمكن ترتيب الحمضيات حسب حساسيتها الى درجات الحرارة المنخفضة الى : الطرنج - الليمون بصرة - ليمون حامض – كريب فروت والسندي – البرتقال – النارنج – اليوسفي – الكمكوات واكثرها مقاومة هو البرتقال الثلاثي الاوراق.

ثانيا : درجة الحرارة العظمى : درجة الحرارة العظمى التي تستطيع اشجار الحمضيات تحملها نادرا ماتصل الى نهاية عظمى لايمكن لهذه الاشجار تحملها ويرجع سبب تاثر بعض هذه الاشجار وخاصة الثمار للارتفاعات في درجات الحرارة الى اشتراك عدة عوامل كالرطوبة الجوية المنخفضة والرطوبة الارضية

المنخفضة والرياح ، وليس لتاثير درجة الحرارة العالية لوحدها وان درجة تاثر اشجار الحمضيات لدرجات الحرارة المرتفعة تحدده عدة عوامل ومنها :

أ- العامل الوراثي : تختلف اجناس وانواع واصناف الحمضيات بمدى تحملها لدرجات الحرارة المرتفعة بسبب عوامل وراثية في الخلية النباتية لمكونة لها .

يعتبر البرتقال الثلاثي الاوراق والكمكوات اكثر مقاومة لدرجات الحرارة المرتفعة من الجنس Citrus كذلك نجد الكريب فروت والشادوك اكثر تحملا من الانواع الاخرى ضمن الجنس Citrus .

ب- عمر الاشجار والثمار: يتناسب مدى تاثر الاشجار بالحرارة المرتفعة عكسيا مع العمر فالشتلات الحديثة اكثر تاثرا من الاشجار الكبيرة وكذلك الثمار الحديثة العقد اكثر من الثمار العاقدة لفترة اطول.

ج- حيوية الاشجار : كلما كانت الاشجار نشطة كان التاثر اكبر .

د- سرعة حدوث الارتفاع بدرجات الحرارة :مقدار الضرر يتناسب طرديا مع سرعة حدوث التغير.

هـ - المدة التي تبقى فيها درجات الحرارة مرتفعة : ان مدى تاثر هذه الاشجار يتناسب طرديا مع طول الفترة التي تبقى فيها درجة الحرارة على هذا الحال .

و- ارتفاع درجة الحرارة : كلما ارتفعت درجة الحرارة كان الضرر اكبر او عادة ماتكون درجات الحرارة المرتفعة ذات اثر محدد على النمو الخضري بصورة عامة الا ان اثرها على الثمار كبير، فمثلا الارتفاع الشديد المفاجئ بدرجات الحرارة يسبب تساقط الثمار العاقدة والذي يسمى تساقط حزيران June drop وخاصة في البرتقال ابو سرة وقد تسبب الحرارة اضرارا للثمار الخارجية المعرضة لاشعة الشمس في البرتقال واليوسفي وتصبح الثمار كانها مسلوقة.

يمكن ترتيب اشجار الحمضيات حسب حساسيتها لدرجات الحرارة المرتفعة فاكثرها حساسية :

برتقال ابو سرة – ليمون حامض – طرنج – يوسفي – ليمون بصرة – برتقال عادي – نارنج – تانجرين (مجموع اليوسفي) – كريب فروت والشادوك – برتقال الثلاثي الاوراق – كمكوات.

<u>ثالثا : درجات الحرارة واثرها على النمو :</u> ان الانخفاض او الارتفاع الكبيرين في درجات الحرارة يؤثر على حيوية ونمو اشجار الحمضيات وثبت ان درجات الحرارة التي تقل عن 55° ف يتوقف عندها نمو هذه الاشجار وكذلك لاتنبت البذور الا اذا كانت درجة الحرارة اكثر من 55° ف وتسمى درجة الحرارة التي عندها يبدأ النمو بـ Zero Temperature for Growth او Vital Temperature for Growth (درجة الحرارة التي تبدء عندها العمليات الحيوية بالنشاط تسمى درجة الصفر لنمو الحمضيات Zero Temperature for Growth او Vital Temperature وهي درجة ١٢- ١٥ مم مع مراعاة انه لايمكن تحديد درجة حرارة واحدة لكل الانواع والاصناف وهذه تختلف فيما بينها اختلافات بسيطة في درجة حرارة بدء النمو)

درجات الحرارة المثلى : تبدأ الحمضيات نموها على درجة حرارة تتراوح بين(١٢- ١٨ مم) وذلك حسب الانواع والاصناف ويقع اقصى نمو لها بين (٣٢- ٣٥ مم) ويقل النمو كلما ارتفعت درجة الحرارة ويقف النموتقريباً عند درجة (٤٩ مم) ، وتسبب مثل هذه الدرجات العالية اضرار ظاهرة لكل من النمو الخضري والثمري .

تختلف الدرجة المثلى تبعاً لظواهر النمو المختلفة فالدرجة المثلى للنمو الخضري هي (٣٢ – ٣٥ مم) ولايمكن اعتبارها الدرجة المثلى في مرحلة الازهار والعقد الذي يناسبه درجات اقل من ذلك بكثير ،كما ان سرعة ودرجة تلون الثمار النهائية يناسبها الاختلاف الواضح بين درجات الحرارة في الليل والنهار في حدود الدرجات غير الضارة **ولهذا** نجد تلوين ثمار المناطق المعتدلة الدافئة والتحت الاستوائية يكون زاهياً ممتازاً بينما تعاني ثمار المناطق الاستوائية من ضعف التلوين حتى في اطوار النضج النهائية ، كما ان زيادة الفرق بين درجات الحرارة في الليل والنهار تزيد من وضوح اللون الاحمر في قشرة ولب البرتقال الدموي في اسبانيا وايطاليا وشمال افريقيا وتركيا وجزر البحر المتوسط منه في مصر رغم زيادة متوسط درجات الحرارة فيها .

ملاحظة : لتحويل درجة فهرنهايت الى درجة مئوية نستخدم التالي:

$$\text{درجة مئوية} = \frac{\text{درجة فهرنهايت} - 32}{1.8}$$

ملاحظة : لتحويل درجة مئوية الى درجة فهرنهايتية نستخدم التالي:

$$\text{درجة فهرنهايت} = 32 + 1.8 \times \text{درجة مئوية}$$

دورات النمو في الحمضيات : للحمضيات دورنمو محددة تتأثر بعوامل بيئية وهي كالاتي :

الدورة الاولى : تبدأ في الربيع (شباط – اذار)

الدورة الثانية : تبدأ في الصيف (حزيران – تموز)

الدورة الثالثة : تبدأ في الخريف (ايلول – تشرين الاول)

كذلك للجذور في الحمضيات دورات نمو محددة وتكون متبادلة مع دورات النمو الخضري، تكون دورة النمو الاولى للجذور بعد دورة النمو الاولى للافرع تليها فترة سكون تقابلها دورة النمو الثانية للافرع تلي ذلك دورة النمو الثانية للجذور وهكذا.

تأثير الحرارة على ميعاد الازهار : إن درجة الحرارة المعتدلة او الدافئة كما في شهري شباط واذار له اثر كبير في اعطاء الازهار بوقت مبكر الا ان لهذه الصفة علاقة كبيرة بالماء والعناصر الغذائية الممتصة والمخزونة في النبات ، كذلك تستطيع الحمضيات اعطاء نموات جديدة وازهار خلال دورات النمو الثلاث ولكن لاينصح بذلك نظراً لتأثير ذلك على كمية ونوعية الحاصل وتختلف الانواع في اعطائها لاكثر من حاصل كما في المجموعة الحامضية.

تأثير الحرارة على امتصاص الماء والعناصر الغذائية: ان امتصاص النبات للماء والعناصر الغذائية بصورة عامة تنخفض بانخفاض درجة الحرارة ويعزى ذلك الى قلة تنفس الجذور وحيويتها وزيادة لزوجة البروتوبلازم داخل الخلية(وقلة تحرك الايونات) ويسبب قلة نفاذية الماء Permeability ، كذلك ارتفاع درجات الحرارة يؤدي الى ضعف مقدرة الجذور على امتصاص الماء والعناصر الغذائية ويزداد النتح بزيادة درجة الحرارة.

اضرار الحرارة المرتفعة وحماية الاشجار فيها: ان ارتفاع درجات الحرارة عن الحد الذي لاتستطيع اشجار الحمضيات تحملها تؤدي الى قتل الانسجة وكما حصل في حالة انخفاض درجات الحرارة الا ان هنالك تجمد الماء والذي يؤدي الى اتلاف الخلايا والانسجة بينما هنا فأن ارتفاع بدرجا الحرارة يؤدي الى تخثر البروتين في البروتوبلازم.

كذلك تؤثر درجات الحرارة المرتفعة على الجذور الحديثة والقريبة من سطح التربة او الطبقة العليا من التربة او جعل نموها محدودا جدا ويترتب عن ذلك اضرار كثيرة بالنمو الخضري والثمري وفي هذه الحالة ينصح بزراعة محصول تغطية cover crop حيث يقوم بحماية الجذور من هذه الحرارة المرتفعة وكذلك يقوم بتلطيف الهواء ، وكذلك يقوم البعض بزراعة اشجار الحمضيات تحت اشجار النخيل في مثل هذه الحالات وطلاء الجذع بمواد تعكس الضوء واشعة الشمس المباشرة.

الرطوبة الجوية: تزرع الحمضيات في مناطق تختلف الرطوبة الجوية فيها كثيرا فقد لوحظ ان الاشجار النامية في مناطق رطوبتها مرتفعة نسبيا يكون نمو الاشجار جيد وكذلك الثمار تكون اكبر حجما واكثر عصيرا والغلاف الثمري يكون اقل سمكا والعكس صحيح ، كذلك لوحظ اختلافات بين الثمار الموجودة على نفس الشجرة وبالنسبة لموقعها فالخارجية تكون اكثر سمكا بالنسبة لغلافها وغير ملساء والعكس صحيح بالنسبة للثمار الداخلية كذلك الاشجار النامية تحت اشجار النخيل مقارنة بالمزروعة في المناطق المكشوفة.

الضوء : للضوء تاثير كبير على نمو النباتات بصورة عامة ولكن تاثيرها محدود على نمو وإثمار اشجار الحمضيات اذ انها تتاثر كثيرا في المناطق شديدة الاضاءة كما في المناطق الصحراوية اذ تؤدي الى احتراق الاوراق والثمار ، لذا تزرع تحت اشجار النخيل في العراق، اما قلة الاضاءة فله تاثير سيئ بالازهار حيث

لوحظ في الاشجار المزدحمة ان الازهار يكون على الفروع الخارجية وكذلك الحال في الزراعة الكثيفة المتداخلة الافرع والتي تضلل هذه الاشجار بعضها البعض الاخر فأن الازهار فيها قليل ايضاً.

الرياح : تعتبر من العوامل المحددة لنجاح زراعة الحمضيات خاصة ، تؤثر ميكانيكيا على النمو الخضري في كسر بعضها واسقاط الاوراق والازهار والثمار واحداث جروح في الثمار المتبقية نتيجة ارتطامها مع الاغصان والاشواك، كذلك تؤثر الرياح تاثيرا فسيولوجيا اذ تؤدي الى الاسراع في فقدان الماء مما يؤدي الى سحب الماء من الثمار الى اجزاء اخرى من الشجرة وكذلك تكون الثمار قليلة العصير وكذلك تحدث منطقة انفصال عن الشجرة وبذلك قد تسقط اعداد كبيرة منها وخاصة في حالة جفاف وارتفاع درجة حرارة هذه الرياح لذا وجب زراعة مصدات الرياح في نفس زراعة اشجار الحمضيات او قبلها بسنة.

وخلاصة لما سبق فأن عوامل المناخ مجتمعة تؤثر تاثيرا كبيرا على نمو واثمار اشجار الحمضيات وكما يلي:

1. شكل الثمرة: في حالة الرطوبة تكون الثمرة مستديرة وفي حالة ظروف الجفاف تكون متطاولة
2. حجم الثمرة: حرارة عالية ورطوبة عالية تكون حجم الثمرة كبير.
3. لون الثمرة: اللون افضل في المناطق المعتدلة وقليلة الرطوبة منه في المناطق الاستوائية والكثيرة الرطوبة.
4. سمك القشرة والتصاقها باللحم: في المناطق عالية الرطوبة تكون القشرة رقيقة والعكس صحيح.
5. البذور: التلقيح والاخصاب افضل في المناطق الرطبة عنه في الجافة.
6. الشجرة: استوائية قائمة ومفتوحة وفي الشبه استوائية تكون مندمجة.
7. دورات النمو في الشبه استوائية: عدد الدورات اكبر من الاستوائية والازهار على مدار السنة.

التربة : تنمو اشجار الحمضيات في ترب مختلفة من الخفيفة والثقيلة والغنية والفقيرة والعميقة والضحلة الا ان التجارب دلت على ان هذه الاشجار حساسة جدا لنوع التربة من حيث الخواص الفيزياوية والكيمياوية لذا وجب اختيار التربة المناسبة لها للمحافظة على النمو الجيد والحاصل الجيد والمستمر، وتؤثرالتربة من حيث:

1. حجم حبيبات التربة: ان جذور الحمضيات حساسة جدا لنقص الاوكسجين فقلة O2 في التربة يؤثر على حيوية الجذور ونموها وكذلك يؤثر على امتصاص الماء والعناصر الغذائية، إذ لوحظ ان معظم الجذور توجد في الاقدام الثلاث الاولى من الاراضي الثقيلة وتتعمق اكثرمن ذلك في الاراضي الرملية، الا ان تعمق الجذور المغذية يتغير تبعا لتهوية التربة ونوع المحصول وقد وجد ان جذور الحمضيات في الاشجار الكبيرة العمر قد يتعمق اكثر من 15 قدم.

2. تأثير مستوى الماء الارضي: ارتفاع مستوى الماء الارضي قرب سطح التربة يؤدي الى قلة النمو وقلة الحاصل الا ان هذا يتأثر بالنوع.

3. التركيب الكيمياوي: ان ارتفاع الماء الارضي من سطح التربة يؤدي الى زيادة الملوحة وخاصة البورون حيث ان الحمضيات حساسة للبورون قياسا بالنخيل والزيتون.

النخيل يقاوم 2-4 ppm في ماء الري.

الزيتون يقاوم 1-2ppm في ماء الري.

الحمضيات لاتتحمل اكثر من 0.3- 1ppm ، والحمضيات لاتتحمل ملوحة التربة اكثرمن 1500ppm ، والحمضيات تجود في ترب يتراوح الـ pH فيها مابين 5 – 8.5 .

التكاثر في الحمضيات :

1. الطريقة الجنسية (البذور): قد تستعمل البذور لغرض التكاثر وخاصة في حالة انشاء حقول جديدة ومن ثم يستعاض عنها بالطرق الاخرى من التكاثر، كما وتستعمل البذور لاجل الحصول على اصول يطعم عليها بالاصناف والانواع المرغوب زراعتها.

تختلف بذور الحمضيات عن بذور بعض الفواكه الاخرى في كون معظمها يحتوي على أجنة متعددة (جنسية وخضرية)ماعدا بذور السندي التي تحوي اجنة جنسية فقط.

أن بعض الشتلات النامية من بذور الحمضيات قد تعطي اشجارا مشابهة للاشجار الام في جميع صفاتها وذلك لانها نمت من الجنين الخضري ، اما فيما يخص التفاح والكمثرى مثلا فأن الاشجار النامية من البذور لاتكون مشابهة للشجرة الام مطلقا نظرا لعدم وجود الاجنة الخضرية في بذورها.

تحتوي بذور جميع انواع الحمضيات بأستثناء الشادوك على اكثر من جنين وبذلك تعتبر بذور متعددة الاجنة Polyembryonic seeds وهي تعطي عند انباتها جنيناً واحداً جنسياً ناتجاً من التلقيح والاخصاب قد تختلف صفاته عن الام ، كما تعطي اجنة خضرية ناتجة من انقسام خلاية النيوسيلة وهي تكون مشابهة للام في صفاتها.

يعتبر الاكثار بالبذور جنسياً اذا كان ناتجاً من الاجنة الجنسية وخضرياً اذا كان ناتجاً من الاجنة الخضرية ،ويجري الاكثار بالبذور عادة لانتاج اصول للتطعيم عليها او لانتاج اشجار بذرية كما في حالة البرتقال واللالنكي لغرض اخذ طعوم منها خالية من الامراض الفايروسية ، وافضل موعد لزراعة البذور هو اواخر شباط واوائل اذار ويفضل استخراج البذور من الثمار وزراعتها مباشرة في الواح او مروز اذا كانت كمياتها كبيرة او في سنادين او صناديق اذا كانت كمياتها قليلة ، ويفضل زراعة البذور في داية او مايسمى بالمهاد اولا ثم تفريدها بعد بقائها في مهادها لمدة سنة علماً بان انبات البذور قد يستغرق (٢ - ٣ اسابيع)حسب الظروف الجوية او اسبوع واحد في البيوت الزجاجية على درجة حرارة (٢٧ – ٣٥ مم).

ويجب ملاحظة مايلي عند استخدام طريقة البذور بالتكاثر:

أ- إختيار الثمار الكاملة النمو والجيدة النوعية والتي اتت من أشجار قوية النمو لان هذا ينعكس على قوة ونوعية البادرات النامية منها.

ب- إستخدام البذور الكبيرة الحجم من تلك الثمار وترك البذور الصغيرة الحجم والوزن.

تختلف انواع واصناف الحمضيات في اشكال بذورها وعددها، فمثلا النارنج تحوي الثمرة الواحدة منه على اكثر من 20 بذرة ، السندي يحوي على 55 بذرة ، البرتقال المحلي يحوي على 18 بذرة ، الليمون المخرفش يحوي على 20 بذرة ، البرتقال الثلاثي الاوراق يحوي على 25 بذرة.

يختلف شكل وحجم ووزن هذه البذورتبعا لعوامل عديدة منها وراثية ومنها بيئية وعوامل الخدمة والاصول والحمل .....الخ ، الا ان هنالك صفات محددة لكل منها فمثلا حجم بذور السندي كبيرة ولكن بذور الليمون الحامض صغيرة، اما وزن البذور فيعتبر البرتقال الثلاثي الاوراق اكثر وزنا من باقي بذور الحمضيات نظرا لاحتوائها على كمية كبيرة من الماء.

ج- ان تكون البذور خالية من الامراض.

د- ان تكون البذور مكتملة النمو.

<u>إستخراج بذور الحمضيات :</u> تقطع الثمار الناضجة جيدا الى صنفين دون الاضرار بالبذور ثم تعصر هذه الثمار المقطعة على مشبك للسماح للبذور الصغيرة والعصير واللب للنفاذ من خلال المشبك وابقاء البذور المرغوب بها (الكبيرة)على سطح هذا المشبك ، بعدها تغسل بالماء وذلك بوضعها في اناء فيه ماء فالنوع غير المرغوب به من البذور يطفو وبذلك يزال وتبقى البذور المرغوب بها والموجودة في اسفل الاناء حيث تؤخذ لاجل زراعتها ويجب عدم السماح لهذه البذور بالجفاف لانه يمنع انباتها لذا وجب زراعتها بعد استخلاصها من الثمار مباشرة.

قد تخزن البذور في مكان بارد بعد تجفيفها جيدا واضافة بعض المواد الكيمياوية المعقمة كالفحم المطحون الناعم (قد تحافظ على البذور لعدة اشهر).

<u>زراعة البذور وصيانتها:</u> تزرع بذور هذه الحمضيات في رمل خال من المواد العضوية ، لانها تؤثر على نمو البادرات وتسبب فشلها نظرا لقابلية المواد على الاحتفاظ بالرطوبة وكذلك لاحتواء بعضها على كائنات حية جرثومية تهاجم البادرات حين ظهورها.

تزرع البذور على خطوط يبعد الواحد عن الاخر بحدود 3 انج وتغطى بالرمل مما يعادل (1.5 - 2) سمك تلك البذور وتروى جيدا، يجب ادامة رطوبة التربة دائما للسماح لهذه البذور بالانبات ومن ثم تنقل للمكان المستديم حيث بلوغها الحجم المناسب.

<u>2. التكاثر اللاجنسي (الخضري):</u> هي الطريقة المتبعة بصورة اساسية في الانتاج التجاري ومنها التكاثر بالتطعيم والتركيب.

- **التكاثر بالاقلام والترقيد** : المجموعة الحامضية يمكن ان تكثر بالاقلام اما الانواع الاخرى فيصعب استخدام هذه الطريقة لإكثارها نظرا لعدم او صعوبة تكوين الجذور لهذه الاقلام ، وكذلك يمكن اكثار المجموعة الحامضية بالترقيد الهوائي لانها اسهل اكثارا بهذه الطريقة.

تتكاثر بعض انواع الحمضيات بالعقلة كأشجار قائمة بذاتها او كأصول للتطعيم عليها ولا تتبع هذه الطريقة الا في المجموعة الحامضية مثل (الليمون الحلو ، الليمون الحامض، الليمون الخشن، ، الطرنج) تؤخذ العقل من افرع (اغصان) قطرها 1.5 سم وبطول 20 سم وتزال اوراقها وتقطع من الاسفل قطعاً افقياً واسفل البرعم مباشرة ويكون القطع العلوي مائلاً ويبعد عن البرعم العلوي 3 سم ، وتزرع العقل بعد اخذها مباشرة او بعد مدة وجيزة ، وموعد الغرس هو منتصف شباط على مروز تبعد عن بعضها 60 سم في وجود الماء وعلى مسافة 40 سم من بعضها ولايظهر منها الا برعم واحد او برعمين فوق الارض ويعتنى بالعقل من حيث الري والتعشيب ويمكن تطعيم النباتات الناتجة بعد ستة اشهر او سنة من زراعتها واذا اريد اخذ الشتلات بدون تطعيم فتربى سنة اخرى في مكانها بالمشتل حتى يحين موعد نقلها الى البستان .

تتبع طريقة الترقيد في اكثار الحمضيات احياناً في اكثار الليمون بأنواعه (الحلو والحامض والمالح) وهي محدودة الاستعمال نظراً لكثرة عيوبها التي تتلخص بالاتي :

أ- يكون عدد النباتات الناتجة من كل شجرة محدوداً بعدد الافرع التي يمكن ثنيها وترقيدها وهذا يكون محدود في كل شجرة .

ب- ان عملية الترقيد مجهدة للنبات الام وذلك لاتصال الفرع المرقد بالام لفترة طويلة .

ج- ان عملية الترقيد تعيق اجراء عمليات العزق حول النبات الام .

ولا بد ان نذكر هنا ان الموعد المفضل لاجراء عملية الترقيد هو شهر اذار ونيسان.

- التكاثر بالتطعيم : وهو اسهل الطرق واكثرها انتشاراً والشائع في الحمضيات هو التطعيم الدرعي والرقعة ، ويكون اثناء جريان العصارة وعند سهولة فصل القلف في كل من الطعم والاصل في اوائل فصل الربيع والخريف والتطعيم الربيعي هو الناجح في الحمضيات ، حيث ينمو الطعم في نفس فصل النمو ، اما طعم الخريف فينمو بعضه في نفس الفصل ويظل الباقي ساكناً الى الربيع التالي حيث ينمو عند قطع الاصل فوقه ، وتطعم الشتلات بعد مرور سنة من تفريدها بالمشتل ويمكن تطعيم القوي منها في خريف نفس السنة اي بعد ستة اشهر، ويكون عمر الشتلة (الاصل) عند التطعيم يتراوح بين (١.٥ – ٢ سنة) .

انتخاب خشب الطعم : يعرف خشب الطعم بأنه عبارة عن اجزاء من الافرع التي ستؤخذ منها براعم التطعيم ويجب ان يتوفر بها الاتي :

١- ان يؤخذ من شجرة قوية غزيرة الانتاج مطابقة للصنف المطلوب سليمة من الامراض وخاصة الفايروسية وتعرف هذه الاشجار بأشجار الامهات ، وهي اشجار توضع تحت المراقبة والفحص الدوري للتاكد من سلامتها من الامراض الفايروسية وخلوها من الطفرات لضمان مطابقة الصنف .

٢- ان تكون الافرع ناضجة متوسطة السمك شبه مستديرة ذات براعم ناضجة ويفضل ان تكون خالية من الاشواك ويجب استبعاد الجزء القاعدي والطرفي من الفرع .

٣- تقطع الافرع الى عقل بطول 25 سم ثم تقص الاوراق مع ترك جزء من عنق الورقة والاطراف الحادة للاشواك ان وجدت ثم تحزم وتلف في قماش مبلل ، واذا اريد ارسالها الى مكان بعيد فتشمع اطرافها ثم يوضع معها البيت موس المبلل وتلف بورق غير منفذ للماء وتوضع في صناديق محكمة ويوضع معها كل البيانات اللازمة .

عملية التطعيم : قد يكشط الدرع بجزء صغير من الخشب (لتزداد مقاومته للجفاف ولامكان استخراج براعم من افرع رفيعة نسبياً) اما في تطعيم الرقعة فيؤخذ البرعم بقطعة من القلف مربعة كبيرة نسبياً ويعمل لها حرف T في قلف الاصل كبير نسبياً وتدخل به وتلف جيداً ،ويجب ان لايقل ارتفاع التطعيم عن سطح الارض عن (30 - 35 سم) من سطح الارض لتفادي ملامسة الطعم لسطح الارض مستقبلاً والا انعدمت فائدة التطعيم على اصول مقاومة لمرض التصمغ .

العناية بالطعم : ١- تفحص العيون بعد اسبوعين او ثلاثة من تطعيمها فأن وجدت خضراء فتعتبر العمليةناجحة ويقطع الرباط من الجهة المقابلة لمكان التطعيم ثم يقطع الاصل تدريجياً فوق منطقة التطعيم بحوالي (10 سم) ، وفي تطعيم الخريف يكتفي بفك الرباط مع عدم قطع الاصل الا في الربيع التالي بعد نمو عيون الطعم .

٢- يجب الاستمرار بازالة السرطانات والنموات اسفل الطعم .

٣- العناية بالري وازالة الادغال والتسميد بالاسمدة العضوية او الكيمياوية .

٤- يربى الطعم على ساق واحدة قائمة عن طريق ربطه الى سنادة .