AIN SHAMS UNIVERSITY
جامعة عين شمس
كلية الزراعة
FACULTY OF AGRICULTURE
التعليم الاليكتروني المدمج

أنتاج فاكهة

الفهرس

الموضوع	رقم الصفحة
الموالح أو الحمضيات	1
المانجو	36
نخيل البلح	53
العنب	76
الخوخ والنكتارين	105
التفاح	124

الموالح أو الحمضيات Citrus

يعتقد أن منشأ الحمضيات المنطقة الإستوائية والمدارية فى جنوب شرق أسيا ، و حدثت طفرات وهجن نتج عنها أنواع و أصناف جديدة من الحمضيات أهمها البرتقال أبو سرة والفالنشيا و غيرها.
وأدي إنتشار الحروب والغزوات والرحالة إلى نشر زراعة الموالح فى معظم دول العالم .

تعتبر الولايات المتحدة وأسبانيا والبرازيل وإيطاليا وجنوب أفريقيا وأستراليا والصين واليابان وأستراليا والمغرب ومصر وفلسطين ولبنان من أهم الدول المنتجة للموالح وتنتشر زراعة الموالح بين مداري السرطان والجدي حيث يمكن زراعتها فى المناطق التى لا يحدث بها صقيع متكرر والتى يتوافر فيها المياه والتربة المناسبة.

تأتى مصر فى مقدمة الدول الافريقية من حيث مساحة وإنتاج الموالح تليها المملكة المغربية ثم جنوب أفريقيا .

التقسيم النباتى للحمضيات

يصعب وضع تقسيم للموالح يرضى الجميع وذلك لسهولة حدوث التلقيح الخلطى بين أجناس و أنواع الموالح والذي نتج عنه وجود أعداد كبيرة من الهجن الطبيعية و الصناعية .

تتبع الموالح العائلة السذبية Family Rutaceae وتشمل هذه العائلة أكثر من 1600 نوع ومعظم نباتات هذه العائلة أشجار أو شجيرات أستوائية وتحت أستوائية تتميز بوجود الغدد الزيتية فى أوراق وأزهار وثمار أشجارها.

تتبع الموالح العائلة السذبية Family: Rutaceae وتشمل هذه العائلة عدة أجناس أهمها الثلاثة التاليين:-

1- جنس Poncirus

ويشمل نوع واحد هو البرتقال ثلاثى الأوراق Poncirus trifoliata
أشجار صغيرة الحجم متساقطة الأوراق تتحمل البرودة بدرجة كبيرة.
الورقة مركبة ثلاثية (ثلاث وريقات).
الأزهار فردية بيضاء والثمار صغيرة الحجم مستديرة أو تميل للشكل الكمثرى مجعدة ومغطاه بزغب رفيع ولونها أصفر برتقالى.
الطعم حامضى غير مقبول.

يستعمل النوع كأصل مقصر يقاوم التصمغ والبرودة وكثير من الأمراض الفيروسية.

2- جنس Fortunella

أشجار صغيرة الحجم مستديمة الخضرة أوراقها صغيرة الحجم تشبه أوراق اليوسفى البلدى وهى جلدية وأكثر سمكا وغير مجنحة وأفتح لونا وخاصا من السطح السفلى والعروق أكثر ظهورا.

تحتوى على غدد زيتية كثيرة والثمار صغيرة الحجم ذات قشرة سميكة عدد الكرابل يتراوح من 3-5 كرابل.

يوجد منه نوعان:-

الكمكوات المستطيل F. Margarita ثماره بيضاوية

الكمكوات المستدير F. Japonica ثماره مستديرة

3- جنس Citrus

تقسم أشجار هذا الجنس تبعا لخصائص ثماره وبعض خصائص المجموع الخضرى لأربع مجموعات:

1- مجموعة الثمار الحامضيةAcid members .

2- مجموعة الليمون الهندى Pummelos.

3- مجموعة البرتقالOranges .

4- مجموعة اليوسفىMandarins .

أولا :مجموعة الثمار الحامضية:-

الإسم العربى	الإسم الإنجليزى	الإسم العلمى
الترنج	Citron	***Citrus medica***
الليمون البلدى	Lime	***Citrus aurantifolia***
الليمون الأضاليا	Lemon	***Citrus limon***
الليمون الحلو	Sweet-lime	***Citrus limetta***
الليمون المخرفش	Rough-lemon	***Citrus jambhiri***

ثانيا : مجموعة الليمون الهندى :-

الإسم العربى	الإسم الإنجليزى	الإسم العلمى
الجريب فروت	Grapefruit	***Citrus paradisi***
الشادوك	Shaddok	***Citrus maxima***

ثالثا: مجموعة البرتقال :-

الإسم العربى	الإسم الإنجليزى	الإسم العلمى
النارنج	Sour orange	***Citrus aurantuim***
البرتقال	Orange	***Citrus sinensis***

رابعا: مجموعة اليوسفى:-

الإسم العربى	الإسم الإنجليزى	الإسم العلمى
يوسفى البحر الأبيض المتوسط	Mandarin & Tangarins	***Citrus reticulate***
يوسفى ساتزوما	Satsuma mandarin	***Citrus unshiu***
يوسفى ملوكى	King Orange	***Citrus nobilis***

الثمرة وقيمتها الغذائية

تعتبر ثمرة الموالح عنبة من نوع خاص يسمى Hesperidum تتميز بوجود أكياس عصيرية Juice Vesicles وتشمل ثمار أصناف الجنس Citrus من 8–15 فص (كربلة) و ثمرة الموالح مكونة من طبقتين الاولى هى الفلافيدو Flavedo وهى الجزء الملون من القشرة وتتكون من وتحتوي الفلافيدو على الكلورفيل قبل النضج ثم الكلوروبلاست Chloroplasts عند النضج والتي تعطى الألوان الصفراء والبرتقالية كما انها تحوي غدد زيتية غزيرة تحوي الزيوت المميزة للصنف .

أما الجزء الداخلى من القشرة فيعرف بالألبيدو Albedo أو الميزوكاب وهو طبقة بيضاء ذات نسيج إسفنجي القوام يتكون من البكتين والسليلوز

والهيمسليلوز تتخله الاوعية المغذية الخارجية . تتكون الطبقة الداخلية (لب الثمرة) من الفصوص أو الكرابل . Juice Vesicles – carpals والفص ورقة محورة تلتقى حفتاها فى مركز الثمرة ويحيط بكل فص غشاء أبيض رقيق يعرف بال Rag أو غشاء الفص وتوجد البذور فى حالة الثمار البذرية على طول منطقة إلتقاء الحافتين وتنمو الأكياس العصيرية Juice sacs من السطح الداخلى لجدار الكربلة المقابل للقشرة و تغذي البذور والفصوص حزم وعائية داخلية Inner Vesicular تمتد فى مركز الثمرة .

القيمة الغذائية لثمار بعض الحمضيات

وجدت فيتامينات وعوامل نمو عديدة فى ثمار الموالح. وتعتبر ثمار الموالح أهم مصادر فيتامين (ج) فعصير الموالح يحتوي 40–70 مليجرام حمض أسكوربيك لكل 100 ملليلتر عصير .

محتويات الموالح من الفيتامينات لكل 100جرام من الموالح

النوع	فيتامين ج مليجرام	فيتامين ب$_1$(ثيامين) ميكروجرام	فيتامين ب$_2$(ريبوفلافين) ميكروجرام	فيتامين أ وحدة دولية
برتقال	56–52	145–75	90–28	400–50
تانجرين	50 –25	120	–	350
جريب فروت	21	100–20	100–50	41–38
ليمون أضاليا	–	–	90–30	60–52

الظروف البيئية :–

العوامل الجوية :– الموالح نباتات إستوائية الموطن ثم تأقلمت فى المناطق تحت الإستوائية والمعتدلة الدافئة ويمكن زراعة معظم أنواع الموالح فى المناطق التى تخلو من الصقيع أو الإنخفاض الشديد فى درجة الحرارة وعند توافر التربة الملائمة وماء الري . يعتبر الصقيع من أهم مشاكل زراعة الموالح فى بعض البلاد المنتجة للموالح . فالأضرار الشديدة تكون ما بين صفر –4 ^{5}م فإن درجة – 5م تعتبر درجة محددة لزراعة الموالح .

ويمكن ترتيب أنواع الموالح حسب مقاومتها لأضرار البرودة تصاعديا كالآتى
الترنج – الليمون البلدى المالح – الليمون الآضاليا – الليمون الهندى – البرتقال – النارنج – اليوسفى – الكمكوات – البرتقال الثلاثى الاوراق .

وتبدأ أشجار الموالح بصفة عامة نموها ما بين 13–15 ^{5}م و الدرجة المثلى لنمو الاشجار وتختلف حسب الأنواع وتكون ما بين 21–23 ^{5}م ليلاً و32–35 ^{5}م نهاراً .

يتأثر نمو الاشجار بالحرارة العالية والحد الاقصى لتحمل الاشجار للحرارة يكون عند 50 ^{5}م حيث يقف النمو وتصاب الثمار بلفحة الشمس وتختلف الأنواع فى تحملها للحرارة العالية فالليمون الهندى والليمون والموالح واليوسفى أكثر تحملاً من البرتقال والليمون الأضاليا . وفى جنوب كاليفورنيا حيث تصل الحرارة إلى 49–51 ^{5}م يقتصر زراعة الموالح على الجريب فروت والتنجارين .

وتختلف أضرار درجة الحرارة العالية تبعا لنسبة الرطوبة الجوية فارتفاع الحرارة مع إنخفاض الرطوبة الجوية يساعد على زيادة التساقط بداية من الازهار و العقد و حتى تساقط يونيو June drop و بالتالى نقص المحصول بدرجة كبيرة و الثمار اللا بذرية أكثر تأثرا بإرتفاع الحرارة و نقص الرطوبة مثل البرتقال أبو سرة و الذي لا ينصح بزراعته فى المناطق الحارة الجافة .

الرطوبة الجوية :- تؤدي ارتفاع الرطوبة الى المساعدة فى إنتشار الامراض الفطرية و البكتيرية و الآشنات أما الرطوبة المنخفضة فلها تاثير كبير على تساقط الازهار والثمار الصغيرة خاصة فى الاصناف القليلة أو العديمة البذور

تأثير الرياح :- تسبب أضرار ميكانيكية تتمثل فى تكسير الأفرع وتساقط الأزهار والثمار وتشويه شكل الثمار أما الضرر الاشد فهو الفسيولوجى والذي يرجع الى إختلال التوازن المائى داخل مسبباً التساقط الشديد للأزهار والثمار ويتوقف شدة الضرر على درجة الحرارة والرطوبة الجوية وأقامة مصدات للرياح فى الجهه البحرية والغربية وتحديد إتجاه وتضيق مسافات الزراعة تساعد فى مقاومة التأثير السيىء للرياح.

عوامل التربة :-

تجود الموالح فى الاراضى الصفراء المفككة الجيدة الصرف والخالية من الأملاح الضارة . وقد ساعد وجود أصول عديدة للموالح على التغلب على مشكلة قوام التربة .

عموما يجب خلو التربة من الاملاح الضارة مثل البيكربونات و الكربونات و الكلوريدات . كما أن أشجار الموالح حساسة جدا لعنصر البورن و الذي يجب آلا يتعدي تركيزه فى التربة و ماء الري عن نصف جزء / مليون .

ويجب عدم تكرار زراعة الموالح فى أرض سبق زراعتها بها قبل عدة سنوات وقد يكون ذلك لعدم إتزان العناصر التى تحتاجها الاشجار أو إنتشار الديدان الثعبانية أو نتيجة الافرازات السامة التى تفرزها جذور الاشجار القديمة والتى تحتاج عدة سنوات حتى يتم التخلص منها بالغسيل.

إكثار الموالح :-

ولو أن الإكثار بالتطعيم على أصوال بذرية هو الطريقة الرئيسية فى أكثار الموالح إلا أن هناك طرق أخرى محدودة مثل إستخدام العقل فى أكثار الليمون الحلو أو الترقيد الارضى فى إكثار الليمون البلدي كما يحدث فى الفيوم.

البـذرة :- بذور معظم أنواع الموالح عديدة الأجنة Polyembryonic seeds حيث يوجد بجانب الجنين الجنسى المتكون من إتحاد الجاميطة المذكرة مع الجاميطة المؤنثة عدد من الأجنة الخضرية تتكون من نسيج النيوسيلة وهو نسيج خضري مماثل فى تركيبه الوراثى لنسيج الشجرة المأخوذ من ثمارها البذور وبالتالى فالنباتات الناتجة من هذه الأجنة متماثله فيما بينها وتماثل نسيج الأم وتبلغ نسبة البادرات الناتجة من الأجنة الخضرية حوالى 80% فى بذور النارنج تزيد إلى حوالي 96% فى حالة الليمون المخرفش والجريب فروت .

مميزات الأشجار البذرية:-

1- أشجار الموالح البذرية الناتجة من أجنة خضرية تكون مشابهة للنبات الأم فى الصفات.
2- حجم الشجرة البذرية كبير ونموها قوى تعطى محصول غزير جدا".
3- أشجار الموالح البذرية تكون أكثر مقاومة للظروف البيئية المحيطة بها مثل تساقط يونيو June Drop يكون أكثر بدرجة كبيرة فى الأشجار المطعومة عن البذرية.
4- أشجار الموالح البذرية خالية من الأمراض الفيروسية كمرض القوباء والذى يأتى لقلف الشجرة.

عيوب الأشجار البذرية:-

1- يكون إرتفاع الأشجار كبيرا فيصعب إجراء عمليات الخدمة البستانية.
2- تكون أكثر إحتوائا على الأشواك التى تعوق بعض عمليات الخدمة كالعزيق والتقليم والمكافحة وجمع الثمار.
3- تتأخر الأشجار البذرية فى الإثمار كما أنها لاتكون متجانسة فى مواعيد الإثمار.
4- تكون الأشجار البذريةأكثر عرضة للإصابة ببعض الآفات الحشرية والأمراض كالإصابة بالتصمغ والقابلية للإصابة بالحشرات القشرية.

وعموماً يجب أن يقتصر زراعة البذور للأهداف التالية :-

- إنتاج أصول للتطعيم عليها .
- فى عمليات التهجين لإنتاج هجن وأصناف جديدة .
- إنتاج أشجار خالية من الأمراض الفيروسية من خلال إنتخاب الأجنة الخضرية .
- الزراعة فى المناطق ذات الظروف الجوية الغير مناسبة كما يحدث فى بعض مناطق محافظات الصعيد .

الإكثار بالتطعيم :-

وأكثر طرق التطعيم شيوعا هو التطعيم الدرعي على أصول بذرية ومن مميزات استخدام التطعيم على الأصول البذرية :-

- الأشجار المطعومة تتشابه وراثياً مع الأمهات الماخوذ منها الطعوم.
- الاشجارالمطعومة تبكر فى التزهير والاثمار عن مثيلاتها البذرية.
- التغلب على بعض ظروف التربة والظروف الجوية. مثل تطعيم البرتقال على أصل النارنج فى الاراضى الثقيلة والفولكاماريانا فى الاراضى الرملية الخفيفة واليوسفى كليوبترا فى الأراضى الملحية وكذلك أصل 812 TR803.SB التى ثبت تحمل الجريب فروت المطعوم عليها للملوحة.
- مقاومة الأمراض. مثل تطعيم البرتقال على النارنج لمقاومة التصمغ أو على أصل السترانج و اليوسفى كليوبترا لمقاومة الملوحة ومرض التدهور السريع وغيرها كما أن أصل البرتقال ثلاثى الأوراق يقاوم النيماتودا والعفن البنى للجذور Browen Root rot بجانب مقاومته للتدهور السريع.

- إكساب الاشجار صفة مقاومة البرودة مثل تطعيم اليوسفى ساتزوما على البرتقال ثلاثى الاوراق أو هجنه.
- التحكم فى حجم الأشجار مثل أصل C-35 و citrange الذي قلل حجم نمو الاشجار بنسبة 40% للبرتقال بسرة و 17% للفالنشيا و أصل Flying Dragon Trifoliateالذي قصر حجم أشجار الساتزوما بمقدار 87 % عن تلك النامية على النارنج .
- يعتبر التطعيم على الاصول البذرية الطريقة الوحيدة لاكثار الاصناف اللابذرية . مثل البرتقال بسرة واليوسفى الساتزوما .

أهم الأصول الشائعة فى مصر :

1)النارنج Sour orange:
أصل نصف مقصر
مميزاته: مقاوم لمرض التصمغ , الصفات الثمرية للطعم عليه جيدة
يعاب عليه: الحساسية لمرض التدهور السريع وهو مرض فيروسى.

2)البرتقال ثلاثى الأوراق Trifoliata orange:
أصل مقصر غير شائع الإستخدام فى مصر
مميزاته: مقاوم للتدهور السريع , يتحمل البرودة

3) الفولكاماريانا Volkamer lemon:
مميزاته: مقاوم لمرض التدهور السريع والتصمغ , أشجار الطعوم علية عالية الإنتاج.

4)الليمون البلدى المالح Lime:
أصل منشط
مميزاته: الصفات الثمرية للطعم عليه جيدة , المحصول الناتج غزير.
يعاب عليه: حساس للتصمغ والتدهور السريع , صعوبة التطعيم عليه لكثر الأشواك.

5)يوسفى كليوباترا Cleopatra mandarin:
مميزاته: مقوم للتصمغ , مقاوم للتدهور السريع , المحصول جيد الصفات وغزير.
يعاب عليه: الأشجار تكون متأخرة وحجم الثمار صغير.

6) الليمون المخرفش Rough lemon:
أصل منشط
مميزاته: يقاوم التدهور السريع.
يعاب عليه: حساس للتصمغ , الصفات الثمرية للطعوم الناميه عليه رديئة.

7)الليمون رانجبور Rangpur lime :
مميزاته: مقاوم للتدهور السريع , يتحمل العطش والملوحة , الطعوم تمتاز بنموها القوى والإنتاج المرتفع.
يعاب عليه: حساس للتصمغ والبرودة.

8)أصول من مجموعة Citrange:
1- Troyer citrange: ناتج من تهجين البرتقال ثلاثى الأوراق مع البرتقال أبو سرة
أصل مقاوم لمرض التدهور السريع وبعض أنواع النيماتودا وحساس لملوحة التربة.
2- Carrizo citrange: ناتج من تهجين البرتقال ثلاثى الأوراق مع البرتقال أبو سرة
أصل مقاوم للتصمغ كما أن حساسيته أقل للملوحة ولكنه أقل منه فى التوافق مع أصناف الموالح.
3- C35 , C32: ناتج من تهجين البرتقال ثلاثى الأوراق مع البرتقال العادى مقاوم لمرض التدهور السريع والتصمغ والبرودة.

إنشـاء البستـان

يعتمد إنشاء البستان على عاملين:

(1) إختيار الموقع:

العوامل الواجب معرفتها عند تجهيز بستان الموالح للزراعة:-

1- يجب الإلمام بالظروف المناخية السائدة فى المنطقة من حيث الحرارة والرطوبة وموجات الصقيع وغيرها.
2- نوع التربة وتركيبها الكيماوى وخصائصها الطبيعية وتحديد مستوى الماء الأرضى.
3- يجب توفر مصدر مياه صالح للرى وتحليلها لمعرفة نسبة الملوحة.
4- يعتبر الصرف الجيد على درجة موازية من الأهمية للإنتاج الناجح من الموالح.

(2) تصميم وزراعة البستان:

بعد إختيارالموقع المناسب للزراعة يتم إجراء العمليات الزراعية التالية:

1- زراعة مصدات الرياح:

تزرع قبل زراعة أشجار الموالح بحوالى سنتين وتتم زراعة صفين منها بالتبادل على شكل رجل غراب والمسافة بينهم حوالى 1.5-2.5م مع ترك مسافة 5-6م بين أشجار المصد وصف أشجار الموالح المجاور.

أهم أنواع أشجار المصدات (**الكازورينا** , **الكافور** , **الأثل** أو **التمركس** , **السرو**)

2- زراعة أشجار الموالح:

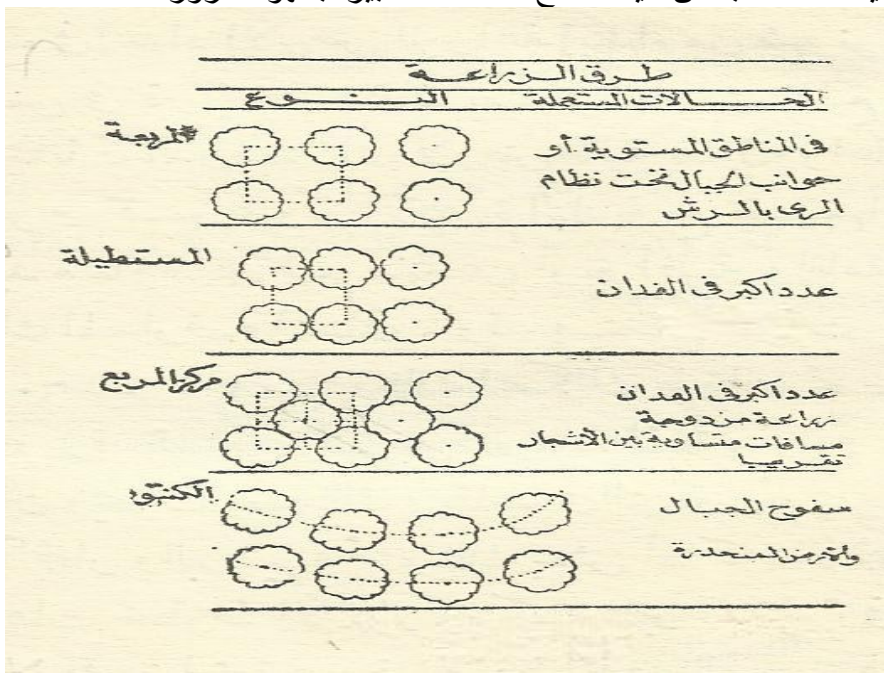
يجرى تخطيط الأرض طبقاً لطريقة الزراعة المتبعة ، وهناك عدة طرق لزراعة أشجار الموالح أفضلها الطريقة المربعة والطريقة المستطيلة :

(أ) الطريقة المربعة

فى هذه الطريقة تكون المسافة بين الصفوف العرضية والطولية للأشجار متساوية وهى أكثر الطرق انتشاراً وذلك لسهولة تنفيذها ، كما يكون نمو الأشجار منتظم لأنها تشغل مسافات متساوية.

(ب) الطريقة المستطيلة

فى هذه الطريقة تكون المسافة بين الصفوف الطولية للأشجار أكبر من المسافة بين الصفوف العرضية ، وتعتبر هذه الطريقة مناسبة لاستعمال الميكنة فى إجراء عمليات خدمة البستان حيث تسمح المسافات الكبيرة بسهولة مرور الآلات.



3- مسافات الزراعة:

يجب تحديد مسافات الزراعة بحيث تناسب طبيعة نمو أشجار كل صنف ليسهل عمليات الخدمة وكذلك تسمح بنمو الأشجار بحالة جيدة وبالتالى الحصول على محصول كبير ، وعموماً ينصح بزراعة الأصناف قوية النمو مثل البرتقال أبو سرة والبرتقال اليافاوى والبرتقال الفالنشيا (الصيفى) والليمون البلدى على مسافة 4*6م ، بينما تعتبر مسافة 4*5م مناسبة للبرتقال البلدى والسكرى والجريب فروت واليوسفى البلدى ، أما فى حالة اليوسفى الصينى والتي تتميز أشجاره بالنمو القائم غير المفترش فيمكن زراعته على مسافة 4*4م.

من العوامل المحددة لمسافات الزراعة:

- قوة نمو الأشجار وأنتشارها
- خصوبة التربة.
- الأصل المطعوم عليه

4- إختيار الشتلات:

من أهم مواصفات الشتلة الجيدة:

1- خلو الشتلات من الأمراض الفيروسية والفطرية.

2- مطابقة الشتلات للصنف.

3- يجب ألا يقل إرتفاع الأصل عن 25سم ولا يقل إرتفاع الشتلة عن سطح التربة عن 90-100سم

4- ألا يزيد عمر الشتلة عن سنتان من تاريخ التطعيم.

5- حفر جور للزراعة:

يحدد مكان الجور طبقاً للطريقة التى ستتبع في إنشاء المزرعة ثم تحفر الجور بحيث لاتقل أبعادها عن 80*80*80 سم أو 60*60*70سم فى الأراضى الثقيلة وبأبعاد 40*40*40سم فى الأراضى الصفراء.

6- زراعة الشتلات وموعدها:

يمكن زراعة شتلات الموالح على مدار العام ماعدا الاشهر التى تشتد فيها الحرارة أو البرودة و غالبا تزرع فى الربيع (شهر مارس و أبريل) أو فى الخريف (أغسطس و سبتمبر) وفى المناطق التى تشتد فيها الحرارة صيفا يفضل الموعد الخريفى .

تزرع الشتلة بعد نزع الكيس باحتراس كامل وقد يلجأ البعض الى إزالة قاعدة الكيس بآلة حادة ثم يسحب الكيس الى أعلى ويربط بعد الزراعة حول ساق الاصل حيث يساعد ذلك على عدم نمو السرطانات من الاصل كما يعمل على حماية ساق الشتلة من أشعة الشمس إلا أنه يجب إزالتها فى بداية الشتاء التالى

حتى لا تنمو بعض الحشرات أو الفطريات بين بقايا الكيس وساق الشتله وتوضع الشتلة في جورة مناسبة لحجم الكيس أو الصلية ball roots بحيث يكون الطعم فى الاتجاه الذي تهب منه الرياح (الجهه البحرية) لحمايته من الكسر وتزرع الشتلات ويردم حولها ثم تضغط التربة جيدا بالقدمين لتثبيت التربة جيدا حول الشتلة مع مراعاة أن تكون ساق الشتلة رأسية وغير مائلة وأن تكون منطقة التطعيم عند نفس الارتفاع التى كانت عليه فى الكيس أو أرض المشتل أو أعلى قليلا (2-3 سم) .

ويعتبر الإهتمام بالرى فى الأسابيع التالية للزراعة من أهم عوامل نجاح الشتلة . بعد التأكد من نجاح الشتلة يكتفى بنمو واحد من منطقة التطعيم على أن يسمح بالتفرع على أرتفاع لا يقل عن 60-70 سم من سطح التربة .

النمو والإثمار فى أشجار الموالح :-

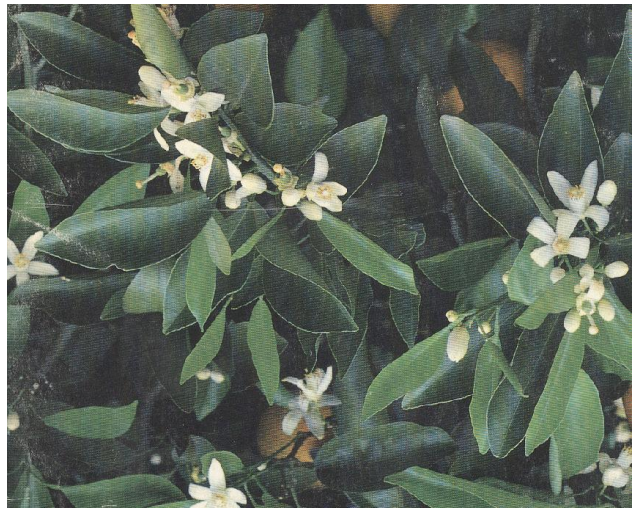
بعد زراعة الشتلات فى الأرض المستديمة وأداء عمليات الخدمة المختلفة تستمر فى النمو الخضرى لمدة 3-4 سنوات ثم تبدأ فى التزهير ويتزايد حجمها وإثمارها تدريجيا حتى تصل الى مرحلة إكتمال حجمها ومقدرتها على الإثمار فى عمر من الخامسة عشر الى العشرين ويستمر إثمارها مع استمرارية العناية بها ويختلف موعد بداية الاثمار حسب النوع فاليوسفى أبكر من البرتقال كما تبكر الاصناف المطعومة على أصول مقصرة والاشجار المطعومة تبكر فى بداية إثمارها عن الاشجار البذرية والاشجار التى أخذت طعومها من شتلات أو أشجار فى مرحلة الطفولة تتأخر فى بداية الاثمار كما تتأخر الاشجار المهملة أو التى تزرع فى أرض خصبة إذا تمت المغالاة فى التسميد الآزوتى .

في المناطق الإستوائية تنمو الاشجار خضريا وتزهر وتعقد ثمارها علي مدار السنة بينما فى المناطق المعتدلة تنمو فى دورات تحدث فى مواسم الربيع والصيف والخريف ولو أن دورة الربيع هى الأكبر والأهم وهى التى تكون معظم النمو الخضري كما أنها تعطى المحصول الرئيسى .

طبيعة حمل الازهار فى الموالح :

تنتج الموالح أزهارها من براعم خليطة Mixed buds تحمل جانبيا أو طرفيا على نموات المواسم السابقة ينمو البراعم عند التفتح إلى نورات زهرية كبيرة أو صغيرة وعموما يمكن تقسيم النورات الزهرية للموالح كالآتى :

- نورة زهرية تحتوى أزهار و ليس عليها أوراق ظاهرة حيث الاوراق أثرية وصغيرة جدا وتعرف هذه النورة باسم النورات اللاورقية Leafless inflorescence.
- نورات ورقية حيث تحمل النورة أزهار و أوراق و قد تكون الازهار فى أباط الاوراق الحديثة وتسمى بالنورة الورقية Leafy inflorescence
- قد يتكون فرع خضري يحمل فى طرفه زهرة مفردة



طبيعة حمل الأزهار في الموالح

نسبة العقد فى النورات الورقية تعادل من 3–5 أضعاف مثيلاتها فى النورات اللاورقية.

التلقيح ذاتى وخلطي بالرياح أو الحشرات. حبوب اللقاح خفيفة وغزيرة والزهرة بها الرحيق والأشجار بها توافق ذاتى وخلطى كما أن بعض الاصناف بها القدرة على عقد ثمارها بكريا أى بدون أخصاب (اندماج محتويات حبة اللقاح والبويضة) مثل البرتقال أبو سرة واليوسفى الساتزوما وبعض أصناف الجريب فروت والليمون العجمى وفي مثل هذه الاصناف لايزيد التلقيح والاخصاب من عقد الثمار ولكن قد يقلل تساقط يونيو نتيجة تكوين عدد محدود من البذور .

أمكن الاستفادة من صفة قابلية أشجار الموالح للتزهير على مدار السنة فى حالة الظروف المناسبة فى الحصول علي ثمار الليمون البلدي المالح علي مدار السنة كالآتي :

- المحصول العادي

فى الجهات ذات الشتاء البارد نوعا يكون النمو الخضري بدرجة قليلة جدا أو معدوم بينما تقوم الاشجار بالبناء الضوئى وتكون نتيجة ذلك تراكم المواد الكربوهيدراتية وتزهر الاشجار عند أعتدال الجو فى الربيع وتعقد الأزهار وتنمو الثمار لتكون صالحة للقطف فى أشهر الصيف (يوليو–أغسطس– سبتمبر– أكتوبر) بإتباع نظام الري المنتظم على مدار العام.

- **الصيام الصغير**

ويتبع فى الاشجار التى لا يقل عمرها عن ستة سنوات والنامية فى أرض رملية أو خفيفة حيث يمنع عنها الرى خلال شهرى يوليو وأغسطس فيقف النمو وتتراكم الكربوهيدرات وعند الرى فى أوائل سبتمبر تزهر الأشجار وتعقد ثمار تنمو خلال أشهر أعتدال الجو ثم يقف نموها نتيجة برد الشتاء ثم تعاود الثمار نموها عند أرتفاع درجة الحرارة في الربيع لتصبح الثمار صالحة للقطف فى مارس وأبريل ومايو ويونيو. وتزهرأشجار الصيام الصغير مرتين فى العام الإزهار الطبيعي في الربيع ويعطي ثماره من يوليو إلى أكتوبر وأزهار سبتمبر نتيجة منع الري في يوليو وأغسطس وتعطى الأشجار إثمارها من مارس إلى يونيو .

- **الصيام الكبير**

لايجب أن يقل عمر الاشجار عن عشر سنوات وبشرط نموها فى أراضى طينية وتروى الاشجار لمدة ثلاثة شهور فقط فى السنة هي أشهر سبتمبر وأكتوبر ونوفمبر – تزهر الأشجار بعد ريها فى أوائل سبتمبر وتعقد الازهار وتنمو الثمار الصغيرة فى أشهر أكتوبر ونوفمبر ثم يقف نموها في الشتاء نتيجة البرد وفي الربيع والصيف نتيجة منع الري وتسمى الثمار بالثمار اللاصقة وعند رى الاشجار فى سبتمبر التالي تزهر الأشجار وتنمو الثمار اللاصقة (ثمار الموسم السابق) لتصبح صالحة للقطف فى أشهر نوفمبر وديسمبر ويناير وفبراير . وثمار الأشجار الفاطرة أفضل من ثمار الاشجار الصائمة وأكثر كمية كما أن ثمار الصيام الصغير أفضل من ثمار الصيام الكبير.

مواعيد تزهير و قطف ثمار أشجار الليمون البلدي المالح تبعاً لنظام الري

المعاملة	موعد التزهير	موعد جمع الثمار	كمية و نوعية الثمار
العادية	مارس–أبريل	يوليو–أغسطس–سبتمبر–أكتوبر	أفضل كم وأفضل خواص
الصيام الصغير	(مارس–ابريل)–سبتمبر	مارس– ابريل– مايو– يونيو بالإضافة للمحصول العادي	أقل كم وأجود من العادية
الصيام الكبير	سبتمبر	نوفمبر–ديسمبر–يناير–فبراير	أقل فى الكمية و الجودة

تقليم أشجار الموالح :

يمكن تقسيم عمليات التقليم فى الموالح من حيث الغرض من إجرائه إلى نوعان رئيسيان هما:

(1) تقليم التربية:

يجرى على الأشجار الصغيرة غير البالغة والغرض منه هو بناء هيكل جيد للشجرة والذى سيحمل المحصول مستقبلا.

وتتم تربية أشجار الموالح الصغيرة بتقصيرها إلى طول متر ثم ينتخب 4-5 أفرع موزعة توزيع جيد على إرتفاع 40سم من سطح التربة والتى تكون فيما بعد الأفرع الرئيسية للشجرة.

(2) تقليم الإثمار:

يجرى على الأشجار البالغة المثمرة ويكون الغرض منه فتح قلب الشجرة وتعريضها للشمس والهواء وذلك للحصول على ثمار ذات تلوين جيد وتقليل الإصابة بالأمراض الفطرية والأشنات.

وتتلخص عمليات التقليم للأشجار المثمرة فيما يلى:

- إزالة جميع الأفرع الجافة والمتشابكة والمصابة بالآفات والأمراض.
- إزالة جميع السرطانات التى تخرج من الأصل.
- إزالة الأفرخ المائية التى تخرج فى أماكن غير مرغوبة.
- إزالة الأفرع المدلاة بالقرب من سطح التربة.

- تقصير الأفرع المرتفعة عن اللازم حتى لا ينحصر وجود الثمار فى الأجزاء العليا من الأفرع وبالتالى تكون معرضة لهبوب الرياح مما يؤدى لقلة المحصول.

** بعد إجراء عملية التقليم يتم دهان الجروح وأماكن القطع بعجينة بوردو.
√ **الفرخ المائى Water Sprout**: هو نمو جانبى ينمو بقوة لأعلى ويخرج عادة من برعم عرضى أو برعم ساكن يوجد على الجذع أو الأفرع الرئيسية وتخرج بكثرة على أشجار الليمون الحلو والأضاليا ويشجع من خروجها التقليم الجائر أو الإفراط فى التسميد الأزوتى.
√ **السرطان Sucker**: هو نمو جانبى قوى يخرج من منطقة التاج (يسمى سرطان تاجى) من الأصل وهو ينشئ من برعم عرضى أو برعم ساكن أو قد يخرج من برعم عرضى ينشئ على الجذر (يسمى سرطان جذرى) كما فى بعض الأنواع.
ميعاد التقليم : يراعى أن يكون فى أخر الشتاء.

يجب الاهتمام باستخدام أدوات تقليم حادة ونظيفة وأن يتم تطهيرها بعد تقليم كل شجرة بغمسها فى محلول كلوراكس 4% لمنع إنتشار الامراض ومن المهم رش الاشجار جيداً بعد التقليم بأحد المطهرات الفطرية ويفضل التقليم قبل النمو الربيعى مباشرة حتى تظل الشجرة محتفظة بالمجموع الورقى خلال أشهر تخزين الغذاء فى الشتاء كما يمكن إحلال الافرع المزالة بسرعة فى الربيع كما أن نشاط المسببات المرضية يقل فى أشهر الشتاء الباردة.

تسميدأشجار الموالح :

تحتاج شجرة الموالح نفس العناصر التى تحتاجها الأشجار الأخرى و يؤثر برنامج التسميد علي نمو وإنتاج الأشجار ونوعية الثمار والبرنامج السمادى الناجح هو الذى تضاف فيه الكمية المناسبة والمتوازنة من الاسمدة مع إضافتها فى الموعد المناسب بالطريقة الصحيحة وفى الموضع السليم .

فى مصر تختلف إحتياج الاشجار حسب نوع وتربة البستان فمثلا تحتاج شجرة البرتقال النامية فى أرض طميية خصبة إلى 50 جم نيتروجين صافى لكل سنة من عمر الشجرة بحد أقصى 15 سنة أما فى الأراضى الرملية الضعيفة فتزداد الكمية بمقدار 50%. وتحتاج أشجار اليوسفى البلدي إلى 35جم نيتروجين صافى لكل سنة من عمر الشجرة وبحد أقصى 12 سنة و تزداد الكمية بمقدار 50%فى حالة نمو الاشجار فى أراضى رملية .
وتختلف كمية الاسمدة المضافة تبعاً لنوع الأشجار وخصائص التربة وعمر الاشجار ويقترح إضافة النيتروجين بالمعدلات التالية :

نوع التربة	صنف الاشجار	كمية النيتروجين الصافى للشجرة /سنة
طمبية خصبة	برتقال يوسفى بلدي	عمر الشجرة x 50 عمر الشجرة x 35
رملية ضعيفة	برتقال يوسفى بلدي	عمرالشجرة x 75 عمر الشجرة x 50

ويعتبر عمر 15 سنة هو عمر بلوغ الإثمار الكامل للبرتقال والذي تصل فيه الشجرة إلى الحد الأقصى لإحتياجاتها من النيتروجين بينما يكون 12 سنة بالنسبة لليوسفى البلدى. ويفضل أن يضاف نصف الكمية التى تحتاجها الشجرة على الصورة العضوية والباقى كأسمدة كيماوية وفى حالة عدم توافر الأسمدة العضوية تستكمل الكمية بالأسمدة الكيماوية.

وغالبا يضاف السماد العضوي بمعدل 15 متر مكعب للفدان ويضاف خلال الخريف وأوائل الشتاء (من أكتوبر إلى يناير) والإضافة المبكرة تؤدى إلى تدفئة التربة خلال الشتاء كما يسمح بتحللها قبل بداية النمو فى الربيع ويضاف باقى أحتياجات الشجرة على صورة أسمدة كيماوية غالبا على ثلاث دفعات الاولى وتمثل 50% من الكمية قبل بداية النمو فى الربيع (فبراير) والثانية 25% من الكمية فى شهر مايو و الدفعة الثالثة 25% فى شهر أغسطس و يضاف السماد نثرا أسفل نهايات الفروع الخضرية ثم تروي الارض رياً معتدلاً. كما يمكن أستخدام اليوريا المنخفضة البيوريت Urea low Biuret رشا على الأوراق بتركيز من 0.5-1.5% ثلاث رشات فى مارس وأبريل ومايو .

وفى حالة التسميد مع ماء الري بالتنقيط Vertigation فتستخدم عديد من مصادر الاسمدة الآزوتية مثل حمض النيتريك واليوريا ونترات النشادر ونترات الكالسيوم وسلفات النشادر ونترات البوتاسيوم . ويفضل إستخدام الأسمدة التى لها تأثير حامضى مثل حمض النيتريك وسلفات النشادر ونترات النشادر للمساعدة فى خفض رقم الحموضة للتربة للمساعدة فى زيادة صلاحية بعض العناصر الصغري مثل الحديد والزنك والمنجنيز. وفى حالة الاشجار الحديثة (من 1- 5 سنوات) يضاف السماد المعدنى بما يسمح باضافة من 40-60 كجم نيتروجين صافى للفدان /سنة وتزداد فى حالة الاشجار البالغة وحتى 120 كجم فى السنة .

وتقسم المعدلات السنوية على أشهر النشاط التي ينشط فيها النمو من (فبراير إلى أكتوبر) على أن تكون المعدلات الأكبر فى الأشهر المبكرة من بداية

النمو فيضاف حوالى 15%من المعدل فى فبراير ومثلها فى مارس تنخفض الى 12.5% فى أبريل ثم 10% فى أشهر مايو ويونيو ويوليو وأغسطس وسبتمبر ثم 7.5%فى أكتوبر. كما يفضل تجزئة الدفعة الشهرية إلى 8 دفعات متساوية (دفعتين فى الأسبوع).

أما بالنسبة لعنصر البوتاسيوم فهناك أسمدة نيتروجينية وفوسفاتية تحوي البوتاسيوم مثل نترات البوتاسيوم وفوسفات أحادى وثنائى البوتاسيوم وهى مصادر سهلة الذوبان وأكثر مصادر الأسمدة البوتاسية إستخداما سلفات البوتاسيوم (50% بو$_2$أ) ولو أنه أقل من المصادر السابقة فى درجة ذوبانه .

ويحتاج فدان الموالح من 40–100 كجم من أكسيد البوتاسيوم (بوأ) فى السنة تبعاً لعمر الأشجار تضاف فى الفترة من مارس إلى أكتوبر وبعكس الأسمدة الازوتية تزداد معدلات الإضافة قرب نضج الثمار (أغسطس وسبتمبر) تقسم الكمية إلى دفعات تضاف متبادلة مع الإضافات النيتروجينية خاصة فى حالة إضافة النيتروجين على صورة نترات. قد يلجأ بعض الزراع إلى وضع الأسمدة البوتاسية تحت النقاطات بدلاً من إضافتها مع ماء الري فى السمادة.

ويتم التسميد الفوسفوري بواسطة حامض الفوسفوريك بمعدل من 40–60 كجم /فدان / سنة تضاف على دفعات أسبوعية من فبراير إلى أكتوبر بمعدل 1–1.5 كجم أسبوعيا.

يعتبر التسميد بالكالسيوم ذات أهمية كبيرة لحاجة النبات إليه كما يساعد على زيادة صلابة جدر خلايا النبات والثمار وهذا يزيد من مقدرة الانسجة النباتية على مقاومة الأمراض ويحتاج الفدان من 30–70 كجم (كا أ). وهذا يوازى من 200–450كجم من سماد نترات الجير فى السنة تضاف على دفعات من يونيو إلى سبتمبر. وبعض الزراع يلجأون إلى خليط من أملاح سلفات الماغنسيوم والزنك والمنجنيز بمعدل 100 جم شهريا أسفل النقاطات حتى تذوب مع ماء الرى .

كما يمكن إستخدام المركبات المخلبية للعناصر الصغرى بحيث يضاف الحديد المخلبى 6%بمعدل من 2/1 :1 كيلو جرام تضاف دفعة واحدة فى أبريل وإضافة 2/1 كجم من الزنك المخلبى + 2/1 كجم منجنيز مخلبى تضاف مع شبكة الرى على دفعات أسبوعية من مايو إلى يونيو.

ري أشجار الموالح :

تؤثر عملية الري علي نمو الأشجار و إنتاجيتها وصفات الثمار التى تحملها كما تؤثر على نمو الحشائش وأنتشار الأمراض خاصة التصمغ وتبحير وتشقق الثمار

ومن المعروف أن جذور أشجار الموالح لا تتحمل رداءة التهوية نتيجة تراكم المياة وعدم الصرف .
كما أن التركيب التشريحي والمورفولوجى للشجرة يجعلها لا تتحمل العطش فالشجرة مستديمة الخضرة والأوراق ذات الثغور سطحية وكثيرة وطبقة الكيوتين رقيقة كما أن الشعيرات الجذرية لاتتكون فى الاراضى ذات رقم الحموضة المرتفع كما أن الضغط الاسموزى لخلايا الورقة 18 ضغط جوي فقط.
وتختلف كمية الماء التى تحتاجها الشجرة تبعا لعوامل عديدة أهمها :-

- الظروف الجوية خاصة درجة الحرارة والرطوبة الجوية والرياح والتى تؤثر بدورها على عملية النتح بالاضافة الى بخر الماء من سطح التربة.
- طبيعة التربة من حيث القوام والبناء والطبوغرافية

فالنسبة المئوية للمياه فى الاراضى المختلفة القوام تكون كالتالى:-

قوام التربة / القراءة	رملية	رملية صفراء	صفراء	طينية
درجة التشبع	7.6	12	22.5	29.7
نقطة الذبول	3	4.5	12	13.2
الماء القابل للاستفادة	4.6	7.5	10.5	14.5

كما يختلف تخلل الماء إلى أعماق التربة تبعا للقوام والبناء فتكون أكثر عمقاً فى الأراضى الرملية عن الطميية أو الطينية.

- الصنف أشجار الجريب فروت تحتاج مرة ونصف ما تحتاجه شجرة البرتقال وتحتاج شجرة البرتقال كمية مياه أكثر من اليوسفى ومن الليمون المالح . كما تتأثر كمية المياه بنوع الاصل المطعم عليه فالفولكامارينا أكثر قدرة على الاستفادة من الماء عن النارنج.
- وجود الحشائش أو محاصيل التغطية أو إتباع نظام Mulching
- نوعية ومدى جودة المياه فتحتاج الاشجار كمية أقل من المياة إذا كانت أكثر صلاحية للري
- عمر الاشجار ومسافات الزراعة وطريقة إضافة المياه فتحتاج الاشجار الى كميات أقل من المياه فى حالة الرى بالتنقيط مقارنة بالرى السطحي.

الرى السطحى (الرى بالغمر) : -

وفيه يتم إضافة الماء لسطح التربة من خلال قنوات الري بطرق مختلفة منها الاحواض – المصاطب – الخطوط – الحلقات – البواكى العمياء ويتوقف إختيار الطريقة تبعا لظروف التربة من حيث القوام والإستواء ووجود نسبة من الأملاح كما يؤثر عمر الاشجار على إختيار طريقة الري بالاضافة الى نوع الاصل المطعم عليه بالاضافة الى كمية المياه المتاحة وزراعة المؤقتات.

وتعتبر طريقتى الحلقات والبواكى العمياء أفضل طرق الرى الذي ينصح بإستخدامها فى مزارع الموالح . وفى نظام الحلقات تكون الشجرة فى مركز دائرة قطرها من 50–75 سم محاطة ببتن بارتفاع 30–35 سم بحيث لا يسمح للماء بالدخول الى الحلقة وملامسة جذع الشجرة ويكون سطح التربة داخل الحلقة فى مستوي مماثل له خارج الحلقة مع تقسيم الارض الى أحواض بكل حوض من 10–12 شجرة تبعا لقوام التربة .

أما البواكى العمياء فيتم بعمل باكية بعرض يتفاوت حسب عمر الشجرة ويكون حوالى متر فى الاشجار البالغة . توجد الاشجار وسط الباكية العمياء بينما يتم رى الباكية الخالية من الاشجار (الباكية العمالة) وتمتاز هذه الطريقة بالتوفير فى كمية المياه والحد من نمو الحشائش وعدم ملامسة الماء لسيقان الأشجار ويمكن معرفة حاجة الاشجار للرى عن طريق ملاحظة حالة الأشجار خاصة وقت الظهيرة أو زراعة نباتات كشافة تظهر عليها أعراض العطش قبل أشجار الموالح ومنها نبات عباد الشمس والذرة وقد تستخدم أجهزة قياس الرطوبة (التنشيوميترات) .

الرى بالتنقيط :-

يضاف الماء الى سطح التربة عن طريق خراطيم رخوة تنشر فوق سطح التربة مع وجود نقاطات تخرج منها المياه بمعدلات معينة وعلى مسافات محددة ويمتاز الرى بالتنقيط بالإقتصاد الكبير فى كمية المياه المستخدمة للرى مع امكان إستخدام مياه بها نسبة أعلى من الأملاح بالإضافة إلى الحد من نمو الحشائش بين الأشجار وعدم الحاجة إلي تسوية التربة حيث يصل الماء فى أنابيب مرنة تستطيع نقل الماء الى المناطق المرتفعة والمنخفضة بطريقة وكميات منتظمة وهذا النظام إقتصادي فلا يحتاج إلى عمالة كثيرة وتضاف الأسمدة خلال هذا النظام وتصل عن طريق المياه إلى منطقة أنتشار الجذور وتحت هذا النظام تحدث سيطرة كبيرة على مرض التصمغ حيث لا تنتقل المياه بين جذوع الأشجار المختلفة كما وجد أن تبحير الثمار وتشققها تقل تحت ظروف الري بهذه الطريقة و يحتاج هذا النظام إلى تكاليف إنشاء مكلفة نسبياً كما تحتاج إلى عمليات صيانة مستمرة

مع أهمية إزالة الأملاح سنوياً من منطقة جذور الأشجار. و يزيد إحتياج أشجار الموالح للري بزيادة العمر والوقت من السنة ويقترح البعض إستخدام الكميات التالية لرى أشجار البرتقال :-

عمر الشجرة	كمية الماء باللتر /يوم											
	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
2	4	6	10	10	13	13	14	10	9	8	6	3
4	18	20	36	48	50	54	55	46	36	32	23	16
6	23	38	56	84	93	100	102	81	66	56	36	29
8	44	50	76	107	123	133	136	107	88	74	48	36

وعند استخدام الرى بالتنقيط فى رى الموالح يجب مراعاة النقاط التالية .-

- يجب استخدام اكثر من خرطوم ري وأكثرمن نقاط لكل شجرة لزيادة الرقعة المبللة وتشجيع إنتشار الجذور و تفادى مشاكل إنسداد أحد النقاطات
- يفضل إضافة الكميات المطلوبة على دفعات كبيرة متباعدة لتشجيع تعمق المجموع الجذري.
- أهمية إستخدام مرشحات المياه فى بداية شبكة الرى وصيانتها بصفة دورية لضمان عدم أنسداد النقاطات مع إختيار النقاطات السهلة التنظيف.
- ضرورة الإهتمام بإستخدام الأسمدة الذائبة والتى لاتكون شوائب مع إضافة كمية كافية من المياه بعد إضافة الأسمدة حتى لا تتبقى الأسمدة بعد تبخير المياه من النقاطات مؤدية لإنسدادها.
- الملاحظة المستمرة لاشجار المزرعة للتأكد من عدم إنسداد النقاطات وتدارك الموقف فى الوقت المناسب إذا حدث لها أنسداد.
- يجب أن يكون ضغط المياه وتصريف النقاطات متماثل على أمتداد طول الخط.

مراحل نمو الشجرة وعلاقتها بالرى :-

- تحتاج الأشجار إلى كمية كافية من المياه فى الفترة السابقة مباشرة لبداية النمو (أواخر فبراير ومارس) للمساعدة فى تكوين النموات الحديثة والازهار ويؤدى قلة المياه فى هذه الفترة لصغر حجم النموات وقلة أعدادها .
- فترة التزهير وتكون الأشجار فيها حساسة للنقص فى كمية ماء الرى كما أن الري الزائد فى حالة الرى بالغمر وعدم الصرف يؤدى الى أختناق الجذور وتساقط الازهار .
- فترة إزدياد الثمار فى الحجم : يتأثر حجم الثمرة بعدد الخلايا والذى يتحدد من قبل الازهار وحتى أيام قليلة بعد العقد ثم تزداد حجم الثمرة نتيجة زيادة حجم الخلايا ويكون الماء عامل هام جداً ونقص الماء يؤدى الى تساقط الأزهار والثمار الصغيرة كما لا تصل الثمار إلى حجمها النهائى المميز للصنف .
- مرحلة إكتمال نمو الثمرة : زيادة الري فى هذه الفترة يؤدي الى إنخفاض خواص الثمار وتشققها سهولة إصابتها بالامراض كما ان الإمتناع عن الرى يؤدى إلى صغر حجم الثمار.
- بعد الجمع تقلل كميات المياة ولا يجب إيقاف الرى فى حالة عدم سقوط الامطار للمساعدة فى عملية البناء الضوئى و للتقليل من أضرار إنخفاض درجات الحرارة.

أهم أصناف الموالح المنتشر زراعتها فى مصر :

أولا : أصناف البرتقال

أ – مجموعة البرتقال بسرة

1- برتقال بسرة واشنطن :

أنسب المناطق لزراعته ذات النهار الدافىء الصافى والليل البارد لإنتاج ثمار جيدة التلوين وطعمها ممتاز. وخواصه تكون أفضل في الأراضي الخفيفة ولايجب زراعته بمناطق حارة شديد وينضج إبتداء من نصف أكتوبر.

2- برتقال بسرة نافليا :

يعتبر أفضل أصناف مجموعة البرتقال بسرة وهو صنف تجاري بدرجة عالية ويلاقى أقبالا من المستوردين بالنسبة للونه وطعمه والتبكير فى النضج والخلو من البذور وسهولة التقشير. لون القشرة برتقالى محمر والسرة صغيرة غائرة والقشرة أكثر نعومه من أصناف البرتقال بسرة الأخرى والشكل كمثرى نوعاً ومحصوله أقل من محصول واشنطن بسرة.

3- برتقال بسرة نافلات :

تنضج ثماره متأخرة فى يناير إلا أنها يمكنها البقاء على الاشجار حتى شهر مارس فيمد أسواق التصدير بالبرتقال بسرة المرغوب عالميا فى وقت خلو السوق من ابوسرة واشنطن. شكل الثمرة بيضاوي نوعاً ولونها برتقالى والقشرة رقيقة لاصقة ناعمة الملمس والسرة غائرة مما يجعلها مرغوبة تجاريا ولها رائحة عطرية.

4- برتقال بسرة تومسون :

ينضج قبل الوشنطن وهو أصغر منه حجماً وأنعم وأرق قشرة ، أشجاره معرضه للآصابة بمرض القوباء .

5- برتقال بسرة روبرتسون :

طفرة من برتقال واشنطن يقاوم التساقط فى المناطق الحارة الجافة ثماره أصغر فى الحجم وأقل جودة ، الشجرة صغيرة الحجم إلى متوسطة نموها بطىء قليل الإنتشار .

ب – مجموعة الأصناف البيضاء

1– البرتقال الشاموتى (اليافاوي):

ظهر قبل عام 1844 فى يافا بفلسطين كطفرة على البرتقال لبلدى – شجرته كبيرة الحجم متهدلة والثمرة كبيرة الحجم شكلها مطاول لونها برتقالى فاتح القشرة سميكة 1 سم خشنة عديم البذور له رائحة مميزة جدا – الفصوص رقيقة ممتازة فى تحمل الشحن ومحصوله أقل من البرتقال البلدي نموه ضعيف فى مراحله الاولى إذا طعم على النارنج .

2– الخليلى (اليافاوي المصري) :

الثمرة أصغر حجما من الشاموتى ومستطيلة والقشرة أقل سمكا من الشاموتى و بذوره أكثر .

3– باين أبل :

من أصناف فلوريدا غزير الحمل ثمرته متوسطه شكلها شبه كروي له خد أحمر أحيانا القشرة ملساء سميكة نسبيا العصير غزير البذور حوالى 12 بالثمرة .

4– برتقال هاملن :

أشجاره تشبه البلدى محصوله 80% من البلدي – أبكر عنه نضجا – الثمرة متوسطة الحجم والقشرة رقيقة بها 11–12 فص اللب البرتقالى عديم البذور تقريبا (3–5) غنى بالسكر والحموضة وغنى بالعصير حيث تصل نسبته 60% يمكن حفظ ثماره على الاشجار له مكانه فى الاسواق الأوروبية.

5– برتقال يوسف سليمان :

أشتهر بصنف الزيزي ينتشر بالقليوبية سلالة من البلدي أوراقه طويلة – الإمتزاج جيد بين السكر والحموضة وحموضته أقل من البلدي يتلون باللون الأحمر بدرجة ضعيفة أبكر من البلدي ومحصوله أقل – قليل البذور (5–7) والثمرة جيدة الالتصاق بالشجرة .

6– البرتقال السكري :

السكري المصري شجرته قائمة تميل للإحتواء على أشواك تختفى تدريجيا بتقدم العمر – الثمرة قشرتها متماسكة مع اللب – كثيرة البذور (20–25 بذرة بالثمرة) عديمة الحموضة تقريبا – كمية العصير معتدلة – يمكن استهلاك ثماره قبل تمام تلونها.

7– البرتقال العادي Common (البلدى) :

القشرة لونها أصفر برتقالى وتختلف الثمار فى الحجم من متوسط إلى كبير وتحتوي ثمرته على حوالى 11 بذرة وهو من أحسن الأصناف للعصير ومن أكثرها أحتواء على فيتامين (ج) وأشجاره كثيرة المحصول ويقول بعض المزارعين الأسبان أنهم يفضلون هذا الصنف لأن محصوله ضعف محصول البرتقال بسرة إلا أن سعر الطن من ثماره نصف سعر الطن من البرتقال بسرة. وتعتمد جودة الثمار إلى حد كبير على نوع التربة . حيث تكون ثماره أكثر حلاوة و أبكر نضجا وأكبر حجماً فى الأراضى الرملية أما فى الأراضي الطينية فتكون الثمار أكثر حفظاً أثناء الشحن وبرغم أن ثمار هذا الصنف تمتاز بجودة الطعم ووفرة العصير إلا أنه يعاب عليه : رقة القشرة – كثرة البذور بالثمرة – تأخر النضج – قابلية الثمار للإصابة بالتبحير. ومنه عدة سلالات

ج : مجموعة البرتقال بدمه :

شجرته تشبه البرتقال البلدي وثمار الأصناف الدموية عموماً صغيرة الحجم أو متوسطه وتمتاز باللون الأحمر سواء داخل الثمرة أو بالقشرة أو الأثنين معاً بحسب الصنف. والعوامل الآتية تناسب تكوين اللون الأحمر بدرجة أشد :

1- الأرض الخفيفة
2- الصيف الدافىء الذى يعقبه شتاء بارد
3- ضوء الشمس
4- زيادة الفرق بين درجة حرارة الليل والنهار

د : مجموعة الاصناف المتأخرة

1- البرتقال فالنيسيا المتأخر (الصيفي)

أصله أمريكي برغم أن الأسم أسبانى ويمكن جمعه من مارس إلى نوفمبر – شكل الثمرة بيضاوى نوعا والحجم متوسط أو كبير – القشرة ناعمة أو محببة – قد تتلون الثمرة قبل أكتمال النضج الداخلى. تحتوى الثمرة 8-13 فصا لونها برتقالى وتكتسب القشرة اللون الأخضر فى الصيف ويساعد على ذلك ارتفاع الحرارة وزيادة التسميد الآزوتى صيفاً – يبكر فى النضج فى الأراضى الخفيفة مما يقلل من قيمته كصنف متأخر النضج جداً والثمار قليلة أو عديمة البذور والعصير لونه برتقالى والنسبة جيدة بين السكر والحموضة أما إذا لم يكتمل النضج فلا يكون جيد النكهه و يتأثر هذا الصنف بتغير التربة وهو مناسب للتصنيع.

ثانيا : أصناف اليوسفى

1- يوسفي ساتزوما :

سمي باسم مقاطعة ساتزوما باليابان وهو وسط فى الخواص بين اليوسفى (البلدي) ويوسفى كلمنتين فهو سهل التقشير مثل اليوسفى البلدي ولايحتوي بذور مثل الكلمنتين والثمرة أكبر حجما من الكلمنتين والقشرة لونها أصفر برتقالى والثمرة تنضج داخليا قبل تلون القشرة الخارجية. تحتوي الثمرة على 11 فص تقريبا – كثيرة العصير – قليلة الحموضة عند النضج – لها رائحة عطرية جذابة – عالية الجودة – الامتزاج جيد بين السكر والحموضة – اللب لونه برتقالى نوعا – لها مقدرة عالية على الحفظ. والثمار تنضج مبكرا فى أوائل أكتوبر ونوفمبر وثمار هذا الصنف مرغوبة فهو سهل التقشير عديم البذور. الشجرة لها مظهر بين البرتقال واليوسفى وتتحمل البرودة عن أصناف الموالح الأخري.

2- يوسفى كلمنتين :

هجين بين اليوسفي البلدى والنارنج ويعرف بالتانجرين (نسبة إلى مدينة طنجة المغربية) .الثمار ذات حجم متوسط أو صغير – لونها محمر – شكلها مستدير أو منضغط قليلاً والقشرة تنفصل عن اللب عند التقشير وإن كان ذلك أقل من اليوسفى العادي (البلدي) أو الساتزوما كما أن قشرته رقيقة جداً والثمار عديمة أو قليلة . ثماره حلوة عصيرية – تحتوي حوالى 11 فص سميكة الجدار نوعا – لها رائحة عطرية – تنضج ثماره من أوائل نوفمبر إلى منتصف يناير وإنتاج الأشجار قليل فى السنوات الأولى وإثماره غير منتظم سواء فى كمية المحصول من سنة لأخري أو بالنسبة لأحجام الثمار. ويمكن تمييز أشجار الكلمنتين عموماً بالغدد الزيتية البارزة على السطح العلوي للأوراق.

3- يوسفى دانسي :

أصله بذري من فلوريدا .حيث يعرف هناك بالتانجرين – الشجرة متوسطة أو كبيرة – لون الثمرة برتقالى غامق أو محمر عند النضج – سهلة التقشير – كثيرة البذور – العصير معتدل – الطعم يميل للحموضة – لا يخزن على الاشجار جيداً– نجح فى تونس ومصر.

4- اليوسفى العادي (البلدي) :

يزرع فى معظم دول البحر المتوسط – الثمار ذات شكل منضغط قليلا والقشرة لونها أصفر متجانس ورائحتها طيبة وسهلة التقشير عن اللب . تحتوي الثمرة 10-11 فص ذات جدر سميكة نوعا والعصير لونه برتقالى حلو الطعم. والثمار

كثيرة البذور جداً (قد تحتوي الثمرة أكثر من 25 بذرة) مما يجعلها غير مرغوبة فى الاسواق الخارجية كما أنها غير جيدة الحفظ أثناء الشحن.

أصناف الليمون الأضاليا

1- ليمون يوريكا Eurka :

حجم الشجرة صغير أو متوسط – لونها أخضر غامق عديم الاشواك – الثمرة حجمها متوسط – لونها برتقالى – عدد الفصوص 9-10 وسمك القشرة متوسط – الثمار عصيرية جدا ولون العصير فاتح وله رائحة ممتازة – البذور قليلة أو معدومة.

2- ليمون لشبونة Lispon

الشجرة كبيرة الأفرع مستقيمة كثيرة الأشواك – الورقة مدببة – الثمرة طولها 7-8 سم وعرضها 5-6 سم لها حلمة كبيرة – القشرة ملساء لونها أصفر عند النضج – صعبة التقشير وعديدة البذور الضامرة – كثيرة العصير حامضية – الثمار تعلق بالشجرة جيدا.

3- الليمون المالح

يسمى البنزهير وهى كلمة فارسية معناها ضد السم وأشجارها حساسة للبرودة ويوجد منه المصري والمكسيكى . وأشجار الليمون البلدي المالح كبيرة الحجم – كثيرة التفريع – أوراقه صغيرة الحجم مسننة مدببة الطرف وأشواكها كثيرة حادة خاصة فى الأفرخ المائية ويزرع منه سلاله فاخرة فى رشيد. الثمرة صغيرة نسبيا كروية أو مطاولة نوعاً – القشرة رقيقة شديدة الالتصاق بالفصوص. نسبة الحموضة 7% – عدد البذور حوالى 6 الثمار تسقط عند نضجها وينضج ابتداء من أغسطس ونوفمبر.

4- الليمون الفارسى (العجمي)

ثماره كبيرة عن ثمار الليمون المالح العادية – عديم البذور – أشواكه أصغر و أقل عدداً و أكثر تحملا للبرودة وسهل القطف . الشجرة كبيرة الحجم وغزيرة النمو وأوراقها أكبر من الليمون البلدى والثمرة أكبر من البلدي ولها حلمة تشبه الآضاليا والبذور قليلة أو عديمة البذور والثمار قليلة التماسك بالشجرة والحموضة عالية جداً .

5- الجريب فروت

يعرف بالليمون الهندي وهو من أكثر الموالح تحملاً للحرارة و أوراقه أكبر من البرتقال بدرجة واضحة وهى بيضاوية مستديرة القمة قليلا وأجنحتها عريضة.

الثمار كبيرة الحجم منضغطة وتوجد الثمار غالبا فى عناقيد والغدد الزيتية واضحة على الثمار والقشرة سميكة لونها أصفر ليمونى عند النضج وتحتوي على صبغة النارنجين المرة وتقل المرارة بزيادة ترك الثمار على الاشجار ويستخدم أساسا عند الافطار ومن أهم أصنافه.

أ-مارش عديم البذور March Seedless

لون اللب والقشرة أصفر فاتح وقد يكون مائل للمشمشى – الغدد الزيتية متوسطة – البذور قليلة جدا – الطعم جيد – كثير العصير وتنتشر زراعته فى منطقة البحر المتوسط .

ب_دنكان Dunkan

ثماره كبيرة لونها أصفر فاتح وقد يصل الى المشمشى والغدد الزيتية كبيرة والطعم جيد والعصير وافر والبذور كثيرة قد تصل الى 50 بذرة بالثمرة وحجم البذرة كبير ولون الغلاف الداخلى للبذرة بنفسجى ويزرع أساسا لغرض التصنيع وتحتوي ثماره مادة صلبة ذائبة أكثر وهو كثير الإثمار.

أهم امراض و أفات الموالح

1- التصمغ Gummosis

وقد يطلق عليه العفن الصمغى البنى Brown –rot gummosis ويسببه فطر *Phytophthora citrophthora* وهذا المرض كثير الانتشار فى مناطق زراعة الموالح ويصيب الجذور والجذع والأفرع الرئيسيه والثمار ويظهر المرض على الجذع والأفرع القريبة من الأرض مسببا تصلب القلف وتشققه وقد يموت القلف حتى الكامبيوم حيث تظهر الإفرازات الصمغية اسفل القلف المصاب وقد تصاب الجذور أولاً قبل ظهور الإصابة على الجذع والفروع وفى هذه الحالة تظهر أعراض المرض كأصفرار للعرق الوسطى للأوراق التى لا تلبث أن تصفر وتتساقط وقد تموت أيضاً الأفرع الطرفية الموجودة فى قمة الشجرة المصابة .

يترمم الفطر على البقايا العضوية المتحللة بالتربة وفى الظروف المناسبة تتكشف الجراثيم السابحة أو الكنيديومات التى تحتويها تنتشر من التربة الى قواعد السيقان والافرع القريبة من سطح التربة فتصيبها و تنتشر الإصابة فى المزارع المطعومة على أصول غير أو قليلة المقاومة ويمكن ترتيب أنواع وأصناف الموالح حسب مقاومتها للمرض على النحو التالى :

البرتقال ثلاثى الأوراق – النارنج – ترويير سترانج – الليمون المخرفش – الجريب فروت – البرتقال – الليمون المالح – الليمون الأضاليا – الليمون الحلو **ويساعد على إنتشار المرض عوامل عديدة من أهمها :-**

- ملامسة المياه والرطوبة العالية للجذوع لمدة طويلة خاصة فى حالة وجود جروح بقلف الشجرة قريبا من سطح التربة.
- انخفاض منطقة التطعيم وقربها من سطح التربة وأحياناً تغطى بالتربة فيسهل اصابتها.
- مدى مقاومة الأصل المطعم عليه للفطر المسبب للمرض.
- المغالاة فى استخدام السماد الحيوانى ووضعه ملامساً للجذع.
- عدم التخلص من الثمار المصابة بالعفن البنى في أرض المزرعة ودفنها فى التربة.
- تشتد الإصابة فى حالة الاشجار سريعة النمو ذات الانسجة الغضة والتى يحدث بها جروح خاصة فى حالة ملامسة مياه الري لجذوع الاشجار.

الوقاية :-

- يجب التطعيم على أصول مقاومة للمرض مثل أصل النارنج والتأكد من إرتفاع منطقة التطعيم عن سطح التربة
- تجنب الزراعة في الأراضي الرطبة السيئة الصرف مع تجنب جرح سيقان وأفرع الاشجار أثناء عمليات الخدمة.
- مراعاة عدم ملامسة الماء لسيقان الاشجار ووضع السماد العضوي على بعد مناسب من الجذع.
- دهان الأجزاء السفلية من جذوع الاشجار بالمركبات النحاسية خاصة عجينة بوردو .

العلاج : -

- إزالة الجزء المصاب من الجذع مع جزء من الخشب السليم بواسطة سكين حاد ثم يطهر بمطهر فطري مثل برمنجانات البوتاسيوم 1% أو عجينة بوردو ثم يطلى الجرح مباشرة النحاس أو القطران لمنع فقد الماء من الجذع والحيلولة دون دخول جراثيم جديدة .

2- عفن السرة :-

يسببه فطر *Alternaria citri* و قد لا تظهر أى أعراض خارجية على الثمار المصابة ولكن عند قطعها طوليا يظهر العفن الأسود قرب الطرف القمى للثمرة. ويهاجم الفطر الثمار خاصة البرتقال أبو سرة وتسبب الإصابة توقف الثمار المصابة عن النمو ثم تذبل وتتلون منطقة السرة باللون الأصفر. ثم تسقط الثمرة مسببة نقصاً واضحاً فى المحصول أما الثمار الناضجة فإنها تصاب بالعفن والثمار المصابة تتلون مبكراً عن السليمة كما تشتد الإصابة فى الليمون الأضاليا حيث يتلون لب الثمار المصابة باللون البنى أو الأسود ويصبح العصير غروى له رائحة عفنة بينما يكون الشكل الظاهرى للثمرة طبيعيا ومن الأصناف القابلة للإصابة الجريب فروت والليمون المالح وتنتشر جراثيم الفطر بالرياح حيث تؤدي لإصابة الثمار المجروحة أو المتشققه فى أماكن السرة أو موضع إتصال الثمرة بالفرع. ويمكن الوقاية من المرض بإزالة الثمار المصابة ودفنها على عمق 50 سم أو حرقها و تقليم الافرع المصابة و الفرز الجيد للثمار لاستبعاد المصاب منها كما ينصح برش الأشجار فى أول مايو بمركب كوسيد 101 بمعدل 1.5 كجم /600 لتر ويكرر الرش بنفس التركيز بعد أسبوعين من الرشة الأولى.

3- الأشنات: Lichens

هى خليط من الطحالب والفطريات تنمو على أفرع الاشجار فى ظروف الرطوبة الجوية العالية كما يزداد إنتشارها فى المزارع المهملة المتزاحمة وتؤدي الزراعة على المسافات المناسبة والتقليم الجيد وإنتظام الري إلى الحد من ظهورها ويمكن علاجها بالرش بأوكسي كلورو النحاس بمعل 2/1 % خلال أشهر الشتاء خاصة بعد جمع الثمار كما يمكن غسلها بفرشاة بالماء المضاف اليه قليل من الصابون السائل ثم ترش الأشجار بمحلول أوكسي كلورو النحاس.

4- جفاف الأفرع :

كثيرا ما يحدث جفاف للأفرع من أعلى إلى أسفل يتبعه سقوط لأوراقها وهذه الحالة شائعة فى حالة إهمال الاشجار ويسببها كثير من العوامل مثل سوء الصرف والإصابة بأمراض الجذور والجذوع والظروف الجوية الغير ملائمة وسوء التغذية وينصح بإزالة الأجزاء الجافة والبحث عن العامل أو العوامل المسببة وعلاجها. ومن أشهر أسباب جفاف الفروع نقص النحاس حيث تقصف النموات المتكونة وتكون ملتوية على شكل حرف (S)كما يحدث لها جفاف من أعلى إلى أسفل وتظهر عليها أكياس صمغية. تعالج بالرش بمحلول بوردو أو المعاملة بكبريتات النحاس رشا أو أضافة أرضية.

5- تشقق الثمار :

تتشقق الثمار لبعض أنواع الموالح قرب إكتمال نموها وتساعد هذه التشققات على دخول جراثيم الفطريات والتى تسبب عفن الثمار وفقد قيمتها التسويقية ويرجع تشقق الثمار إلى عدم إنتظام عملية الري مع الإهتمام بالتسميد البوتاسي قرب أكتمال النمو والنضج .

6- التبحير :

عبارة عن حدوث تشققات فى طبقة الألبيدو ويقابلها إنخفاض فى طبقة الفلافيدو وهى الطبقة الملونة وتصبح القشرة ضعيفة جداً فى تلك المناطق ويؤدى أي ضغط على الثمرة لحدوث تشقق فى تلك المناطق وتكثر هذه الصفة فى بعض الأصناف مثل أبو سرة والبلدي عنها فى الفالنشيا واليافاوي كما تحدث بكثرة فى حالة عدم انتظام الري وفى المزارع المزدحمة وفى حالات عدم العناية بالتسميد البوتاسي.

7- لفحة الشمس على الثمار :

توجد هذه الظاهرة فى سنوات الحمل الغزير خاصة فى صنف اليوسفى البلدي حيث زيادة المحصول مع نقص النمو الخضري مما يعرض الثمار لأشعة الشمس المباشرة خاصة فى الجهه الجنوبية من الشجرة حيث تموت أنسجة القشرة فى المنطقة المعرضة لأشعة الشمس وتلونها باللون البنى ثم تنمو الفطريات الرمية على هذه الأجزاء مما يكسبها اللون الأسود ويمكن الحد من هذه الظاهرة بتنظيم الحمل و الإهتمام بالنمو الخضري كما يمكن رش الأشجار بالجير المطفى بتركيز 5%+ كبريتات 2/1% قبل أشتداد درجات الحرارة.

الأمراض الفيروسية

تصاب جذور وجذوع وأفرع أشجار الحمضيات بكثير من الأمراض الفيروسية وشبه الفيروسية والتى تسبب إنخفاض كبير فى إنتاج الأشجار وتدهورها وقد تتسبب فى موتها ومن أهم الأمراض ما يلى :

1. مرض قوباء الموالح -: Psrosis of citrus trees

ويوجد 6 سلالات من الفيروس تشترك جميعها فى خاصية تبرقش الأوراق الحديثة فى الربيع عند درجات حرارة 24–26 ^{5}م تختفى بتقدم الأوراق فى العمر أو عند إرتفاع درجات الحرارة وتظهرالبرقشة على شكل أهلة عند النظر إلى الأوراق الحديثة فى أتجاه الضوء وتشمل هذه المجموعة قوباء (أ) , (ب) وقوباء الجيب المسدود وقوباء الجيب المقعر وقوباء الورقة المجعدة وقوباء التبرقش المعدي وتسبب الإصابة بالقوباء مظاهر على السيقان والأفرع فقد تظهر فى حالة القوباء العادية على شكل أورام كالدمامل لا تلبث أن تتشقق وبتقشر القلف تظهر عليه قشور أو حراشيف و يتلون الخشب أسفلها بلون بنى وأحيانا يتكون عليه حبيبات صمغية. وفى حالة الطراز (ب) يظهر على القلف إفرازات صمغية بطول الجذع والفروع ثم يتشقق القلف وما تحته من الخشب. وفى قوباء السلالة (ج) تظهر فجوات على الجذع والفروع الرئيسية وتحت قلف هذه الفجوات كتل صمغية. أما فى سلالتى الأوراق المبرقشة أو الأوراق المجعدة فلا يظهر على الساق أيه أعراض. وبعد سنوات من إصابة الأشجار بالقوباء تتكون حلقات كاملة أو ناقصة من الصمغ توجد مختزنة بين طبقات الخشب و تختلف كميته بإختلاف السلالة وقد يحدث تدهور تدريجى ثم تموت الشجرة لإنسداد أغلب الحزم الوعائية . تنتقل سلالات الفيروس عن طريق عيون التطعيم من الأمهات المصابة إلى الشتلات السليمة أوعن طريق أدوات التطعيم والتقليم أو عند إلتحام جذور الأشجار تحت سطح التربة .

وحتى الآن لا يعرف ناقل حشري لسلالات الفيروس القوباء لذلك يجب الإهتمام بعمليات الوقاية حيث لا يوجد حتى الآن علاج للأمراض الفيروسية إذا تمت الإصابة.

2. التدهور السريع (الترستيزا) Tristeza or Quick decline

يصيب هذا المرض أصناف البرتقال واليوسفي والتنجارين والجريب فروت المطعومة على أصل النارنج أو الجريب فروت كما يمكن أن يصيب أشجار الليمون المالح الغير مطعومة. وقد تسبب هذا المرض فى تدمير كثير من بساتين الموالح فى عديد من الدول ولو أن هذا المرض غير منتشر أو محدود الإنتشار

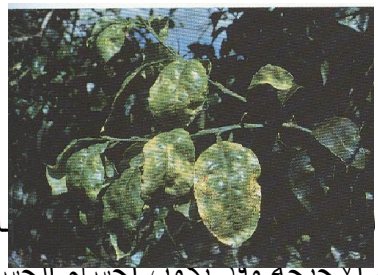
بدرجة كبيرة إلا انه يجب العنايه الكاملة بالوقاية من المرض لخطورته البالغة على زراعات الموالح. ينتقل هذا المرض عن طريق الطعوم الملوثة بالفيروس كما تقوم بعض سلالات حشرة المن بنقل الفيروس. ويظهر المرض على الأشجار التى يزيد عمرها عن ستة سنوات وتبدأ الأعراض بالتوقف الجزئى أو الكلى للشجرة عن أخراج نموات خضرية جديدة وتصبح الأوراق صفراء ويحدث تساقط الأوراق من القاعدة إلى القمة بسرعة كبيرة ويعتبر من الأعراض الأساسية التى تميز الترستيزا وجود نقر على خشب الفروع كما يسبب الإصابة بهذا المرض جفاف جذور الأشجار المصابة بداية من الشعيرات الجذرية ثم الجذور الرئيسية حتى تصبح غير قادرة على الإمتصاص. وأصناف البرتقال واليوسفى المطعومة على أصل النارنج تكون شديدة الحساسية للإصابة ويؤدى الفيروس إلى تدمير خلايا لحاء منطقة التحام الطعم مع الأصل مؤدياً إلى الموت السريع للشجرة. ومثل جميع الأمراض الفيرسية ينتقل الفيرس خلال الأجزاء الخضرية مثل عيون الطعم وأدوات التقليم كما تقوم حشرات المن بدور رئيسي فى نقل الفيروس ولنوع الأصل المطعم عليه دور هام فى الوقاية من المرض .

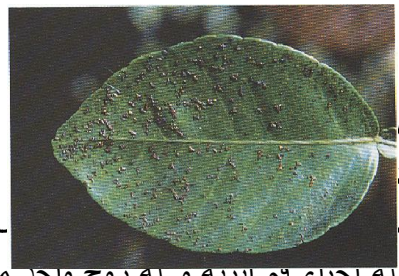
3. التدهور البطىء فى الحمضيات Citrus slow decline :

يتسبب عن النيماتودا Nematoda (الديدان الثعبانية) حيث تهاجم الجذور المغذية. وعدد أنواع الديدان الثعبانية التى تهاجم جذور الموالح تزيد على 40 نوعا أهمها وأكثرها انتشار *Tylenchulus semiperetrans*. تضع الاناث البيض فى التربة وتخرج اليرقات والتى تنتشر بعض الوقت فى التربة وتعيش الديدان الذكرية فى التربة حول الجذور أما الديدان المؤنثة فتتطفل على جذور الأشجار حيث تدخل رأسها وجزء من عنقها داخل أنسجة الجذر ويبقى باقى الجسم متدليا خارج الجذور حيث يلقح وتظهر الاصابة علي جذور الاشجار المصابة كإنتفخات متدلية وهى مؤخرة جسم الأنثي ونتيجة لتطفل إناث الديدان تصنف الشجرة وعند إشتداد الاصابة تموت الافرع الحديثة وتصفر الأوراق وتتساقط وبإستمرار إشتداد الإصابة يتلف قلف الجذور. وينتقل المرض من شجرة إلى أخرى مجاورة لذلك يظهر التدهور فى أشجار متجاورة ومتقاربة بعكس بعض الأمراض الأخرى مثل التصمغ أو تعفن الجذور حيث تكون الأشجار المصابة متناثرة. وتؤدي الإصابة إلى ضعف الأشجار وإنخفاض إنتاجها بدرجة قد تصل إلى فقد 70% من المحصول وتصيب الديدان جذور النارنج والبرتقال واليوسفى والجريب فروت واليوسفى كليوبترا والبرتقال ثلاثى الأوراق بدرجة متماثلة تقريبا. كما يمكن أن تصيب الديدان جذور بعض الحشائش والنباتات البينية. ومن الأصول المقاومة

أصل السترانج Citrang وللوقاية من المرض ضرورة مكافحة الديدان فى أرض المشتل واستخدام مخاليط زراعة نظيفة وخالية من الديدان وضرورة حرث أرض الحديقة وتعرضها قبل زراعتها للشمس وفى حالة إصابة الأشجار الكبيرة يمكن إستعمال بعض المبيدات مثل الفيورادان 10% بمعدل 250 جم للشجرة فى فبراير ومارس وذلك بنثرها أسفل نهايات الأفرع الخضرية مع خربشة التربة أو يستخدم النيماليس مع ماء الري بمعدل 5 لتر / فدان كما يمكن إستخدام التيمك بعد جمع الثمار.

الحشرات القشرية على أوراق وثمار الموالح





أهم الإص

1. الحش

ـاص

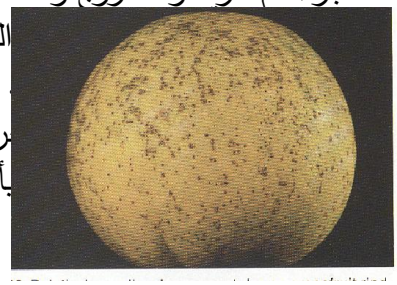
– الذكر له اجزاء فم انثقبه و له زوج واحد من الاجنحه وقد تكون اجسام الحشرات

عاريـة أو الحشـرات القشـرية التـى تصـيب المـوالح

(السوداء وهذه الحشرات تصيب الأوراق والثمار

والأفرع ا رة وإنتاجها وتشويه شكل الثمرة وخفض

جودتها بأحد الزيوت المعدنية مثل زيت الفولك



بنسبة 2% شتاء و 1% صيفا مع إضافة المركبات الفوسفورية مثل الدايمثويت أو السوبر سيد بمعدل 1-1.5 فى الألف .

2. البق الدقيقى :

هي حشرات صغيرة الحجم الأنثى فيها عديمة الأجنحة وذات فم ثاقب ماص وللذكر أجزاء فم أثرية وزوج واحد من الاجنحة تمتص الحشرة العصارة النباتية ويؤدى ذلك إلى إصفرار الأوراق والأفرع والإصابة الشديدة تسبب تساقط الأوراق وضعف النمو وإنخفاض الإنتاج. كما ينمو العفن الأسود على الندوة العسلية التى تفرزها الحشرة. لمكافحة الحشرة ترش الأشجار بإحدى الزيوت المعدنية مع مركب فوسفوري جهازي كما فى حالة الحشرات القشرية ويفضل ازالة العوائل التى تكثر عليها الحشرة مثل الجوافة والورد ونبات مسك الليل وإزالة الحشائش من تربة البستان .

3. صانعات الأنفاق

تصيب صانعات الأنفاق الأوراق الحديثة حيث تضع الحشرة الكاملة البيض على الأوراق الحديثة النمو وبعد الفقس تعمل اليرقات أنفاقاً غير منتظمة الشكل تحت بشرة الورقة مباشرة مما يؤدي إلى تشوه الأوراق ثم تجف أجزاء الورقة المصابة وتهاجم الأجزاء المصابة من الورقة بفطريات عديدة مسببة تلون هذه الأجزاء بلون بنى. كما قد تعمل اليرقات أنفاقاً مماثلة على قشرة الثمرة وتلون هذه الأنفاق بلون بني مما يشوه شكل الثمرة وتقاوم هذه الحشرة فى المشاتل والأشجار بالرش بالزيوت الصيفية بتركيز 9 لتر / 600 لتر ماء او الفيرتميك بمعد ل 150 سم3 + زيت صيفى بمعدل 1.5 لتر / 600 لتر ماء او الفيرتمتك بمعدل 180 سم3 / 600 لتر ماء او كونفيدور بتركيز 300 سم3 /600 لتر ماء مع ملاحظة عدم استخدام أى مبيد مرتين متتاليين حتى لا تكتسب الحشرة مناعة لهذا المبيد ، أما فى حالة الأشجار المثمرة فان حوالى65 -70 % من نمواتها تخرج فى الربيع وهذا التوقيت غير مناسب لنشاط الحشرة وبالتالى لا تصاب نموات الربيع بصانعات الأنفاق ولذلك لا تقاوم الحشرة فى حالة الأشجار المثمرة توفيراً للنفقات لأن تكلفة المقاومة لحماية النموات التى تخرج فى الصيف والخريف أكبر بكثير جداً من الضرر التى تسببه الحشرة .

المانجو Mangoes

تعتبر المانجو (*Mangifera indica*) من أهم أفراد العائلة Anacardiaceae ومعظم نباتات الأنواع التابعة للجنس Mangifera أشجار أو شجيرات تحمل أزهارها فى عناقيد وثمارها صالحة للأكل ومنها الفستقPistachio والكاشو Cashew . والمانجو تلى الموز فى الأهمية كمادة غذائية لسكان المناطق الاستوائية ولها عند الشرقيين نفس أهمية التفاح فى المناطق الباردة لذلك يطلق عليها تفاحة المناطق الاستوائية Apple of tropics وتظهر الحفريات أن المانجو عرفت من ملايين السنين وأن موطنها المنطقة الاستوائية من أسيا بين الهند وحتى الفلبين وأن البوذيون يقدسون ثمرة المانجو .

ونظرا لسرعة تلف الثمار وفساد البذور وصعوبة إكثارها خضرياً فقد تأخر أدخلت المانجو إلى مصر عام 1825 حيث جلبها تاجر انجليزى أهداها إلى محمد على باشا الذى زرعها فى قصره بشبرا الخيمة ومازالت بعض هذه الاشجار نامية حتى الآن أما على النطاق التجاري فتمت زراعة أول حديقة تجارية فى منطقة القرشية القريبة من طنطا زرعها أحمد المنشاوى باشا سنة 1882 و كانت أصنافها أسيوية المنشأ ثم زاد الإهتمام بالمانجو بعد نفى الزعيم أحمد عرابى إلى جزيرة سيلان (سيريلانكا) و تطورت مساحات المانجو و حاليا يوجد إتجاه كبير للتوسع فى زراعة المانجو نظرا للطلب المتزايد على ثمارها محليا و عالميا بالاضافة للاستخدامات المتعددة للثمار (العصائر والشربات واللفائف ... وغيرها) بالإضافة الى مناسبة الظروف المناخية فى غالبية محافظات مصر ونجاح زراعتها فى الأنواع المتباينة من الأراضى .

و يرجع إنخفاض متوسط إنتاجية الفدان مقارنة بالمتوسطات العالمية (12–20 طن /فدان) الى ان غالبية الاصناف المصرية و لو أن ثمارها ذات خواص جيدة إلا أنها منخفضة الانتاجية كما ان كثير من الحدائق انشأت بطريقة غير مناسبة من حيث مسافات الزراعة و نوع التربة كما أن العمليات الزراعية لاتتم بطريقة علمية صحيحة بجانب أنتشار عديد من الامراض و الآفات التي تؤثر بشدة على الانتاج مثل التشوه الزهرى و الخضري Malformation و مرض البياض الدقيقى Powdery mildo و الذي يصيب بشدة الازهار و الثمار الصغيرة و يسبب فشل العقد و تساقط الثمار الصغيرة كما لا يوجد وعى كافى لعملية الاكثار و إنتاج الشتلات الجيدة المطعومة على أصول جذرية مناسبة

بالإضافة الى نقص الدراسات الخاصة بتحديد مراحل و طرق قطف الثمار و معاملات ما بعد الحصاد.

وتتركز زراعة المانجو فى محافظات بعينها مثل الاسماعيلية حيث يوجد حوالى 63 ألف فدان والشرقية 21 ألف وثمانية الاف بالجيزة وخمسة الاف بالفيوم كما يوجد أكثر من 14 ألف فدان بمنطقة غرب النوبارية وما يقرب من 4 آلاف فدان بالوادى الجديد ويلاحظ محدودية المساحة فى غالبية المحافظات الجنوبية .

الوصف النباتى Botanical description

شجرة المانجو مستديمة الخضرة ثنائية الفلقة تعمر لفترات طويلة فقد يصل عمرها لعدة مئات من.

وأفرع المانجو طويلة قائمة أو متهدلة بدرجات متفاوتة و الاوراق تحمل متبادلة على الافرع وغالبا تكون رمحية الشكل بطول من 15–40 سم وذات ملمس جلدي وحافة مستقيمة أو متموجة بدرجات مختلفة وتعمر الاوراق على الافرع لأكثر من سنة بعدها تسقط فى موجات غالبا تواكب دورات النمو . والاوراق الحديثة تكون ذات لون قرمزي أو أحمر أو قرنفلى أو أخضر باهت وبعد 2–3 أسابيع يتحول لونها الى أخضر فاتح و يكتمل حجم الورقة بعد حوالى شهرين و بعد ما يقرب من العام يتحول لونها الى الاخضر الداكن و الاوراق الحديثة (الملونة) لا تقوم بعملية البناء الضوئي و تكون ذات قدرة كبيرة على البناء فى مرحلة اللون الاخضر الفاتح و الذي تقل كفاءته كلما إتجهت الورقة الى اللون الاخضر الداكن و الذي يعقبه إصفرار الاوراق و جفافها و تساقطها و عند هرس الورقة و فركها يمكن شم رائحة ترابنتينية .

تنمو أشجار المانجو فى دورات تعرف بدورات النمو flushes أوgrowth cycles (فترة من النشاط الظاهرى للبراعم الخضرية يعقبها فترة من عدم النشاط) و فى المناطق المعتدلة تحدث هذه الدورات أثناء أعتدال الطقس (غالبا من مارس الى سبتمبر) و غالبا يحدث تعاقب لنشاط المجموع الخضري بالتبادل مع المجموع الجذري . و يختلف عدد و كثافة دورات النمو باختلاف الاصناف والعوامل

الأزهار:

أزهار المانجو صغيرة . والازهار شاحبة اللون تميل للاصفرار أو الاحمرار حسب الصنف. و يحدث أختزال لعضو التأنيث فى الكثير من الازهار فتصبح الازهار مذكرة وظيفيا حيث تحتوي الزهرة على السداة أما المبيض فيصبح أثريا و

تحمل الازهار الكاملة و المذكرة (المختزلة المتاع) على نفس النورة و غالبا ما تكون الازهار المذكرة العدد الاكبر. و تحمل النورة عددا من الازهار (300-6000 زهرة) و قد يصل الى تسعة الاف زهرة فى بعض الاصناف .

الثمرة :

ثمرة المانجو حسلة لحمية Fleshy drupe تختلف فى شكلها فهى بيضية أو قلبية أو كلوية أو مستطيلة أو كروية كما يختلف حجم الثمار بدرجة كبيرة تبعا للصنف (غالبا ما بين 250جم لاكثر من كيلو جرام) و قشرة الثمرة ملساء خضراء قبل النضج ثم يتغير لونها الى خليط من الالوان الاصفر و الاصفر بخد أحمر أو القرنفلى أو تظل خضراء و قشرة الثمرة ناعمة تحتوي غدد زيتية و نادرا ما تكون خشنة و بكل ثمرة بذرة واحدة مبططة محاطة باللب ذات اللون الكريمى أو الآصفر أو البرتقالى و اللب لحمى أو عصيري يحتوي الآلياف بدرجات متفاوتة تبعا للصنف و يكون اللب من 65-80% من وزن الثمرة. ثمار المانجو مصدر ممتاز لفيتامين A,C,D بالاضافة الى أنها مصدر جيد للبوتاسيوم و الآلياف و تحتوي البيتاكاروتين و هى فقيرة فى كل من الوحدات الحرارية Calories (حوالى 110 سعر حرارى لثمرة المانجو المتوسطة و الدهون جرام واحد فقط) وأيضا فقيرة فى الصوديوم .

الظروف البيئية المناسبة :-

الظروف الجوية :-

تحتاج أشجار المانجو لنموها و إثمارها الى جو حار رطب تتخلله فتره من الجفاف خاصة وقت التزهير و العقد و نضج الثمار . و تعتبر أشجار المانجو من الاشجار مستديمة الخضرة الحساسة للبرد و الصقيع و تتفاوت أجزاء الشجرة فى حساسيتها للبرد و تعتبر الازهار و الثمار العاقدة أكثر حساسية للبرودة يليها الاوراق ثم الافرع الحديثة و الاشجار الصغيرة شديدة الحساسية للبرد و تموت الاشجار الصغيرة إذا تعرضت الى درجة -3 ^{5} م كما تموت معظم أفرع الاشجار الكبيرة فى مثل هذه الدرجة لذلك يجب حمايتها أثناء الشتاء بلفها بالحصير أو القش مع الاهتمام بالتسميد العضوي و الري .. و يمكن حماية الاشجار عن طريق حسن أختيار الاصناف و زراعة مصدات الرياح و الاهتمام بعمليات الخدمة من تسميد عضوي و ري البستان عند توقع حدوث الانخفاض فى درجات الحرارة و الاهتمام بمقاومة الآفات للعمل على زيادة الحالة الفسيولوجية للشجرة و عموما فان درجة الحرارة الصغرى يجب ان تكون اعلى من خمس درجات مئوية .

تأثير الرياح :

أوراق المانجو كبيرة نسبيا وتتأثر بالرياح و تؤدي الرياح الى أضرار ميكانيكية تتمثل فى تكسير الافرع و تجريح الثمار و تنمو الفطريات و البكتيريا على هذه الجروح مسببة تلف الثمار كما ان الرياح الشديدة خاصة اذا صاحبها جفاف تتسبب فى تساقط شديد للثمار الصغيرة مسببة إنخفاض كبير فى المحصول مع انخفاض فى النمو الخضري و تتفاوت الثمار فى مدي شدة تساقط الثمار الصغيرة مثل الكنت و الهادن و التيمور و الهندي بينما الزبدة و البايرى أقل فى تساقطها و يمكن التغلب على تأثير الرياح عن طريق زراعة مصدات الرياح فى الاتجاه الذي تهب منه الرياح و ان تكون إتجاه صفوف الاشجار فى إتجاه موازي للرياح مع تقليل مسافات الزراعة بالاضافة الى أهمية إزالة الشماريخ الزهرية الجافة والاغصان الجافة والتى يمكن أن تسبب تجريح الثمار.

تأثير الامطار و الرطوبة الجوية :-

تؤدى الرطوبة العالية والامطار الى إعاقة عملية التلقيح الحشري كما يؤدى إرتفاع الرطوبة الجوية إلى سهولة إنتشار الامراض الفطرية والبكتيرية.

التربة :-

تنمو وتثمر أشجار المانجو بدرجة جيدة فى أنواع مختلفة من الأراضى وأفضل أنواع الاراضي هى الصفراء الخفيفة الغنية بالمواد العضوية والكالسيوم ويجب تجنب زراعة المانجو فى الاراضي الضحلة shallow (يجب إلا يقل عمق التربة عن 1-1.5 متر) أو الملحية حيث غالبية أصناف المانجو حساسة لملوحة التربة و ماء.

التكاثر :-

بذور المانجو قد تكون وحيدة الجنين أي تحوي الجنين الجنسي فقط مثل بذور البايري و المبروكة و اللانجرا بنارس و الفجرى كلان أو قد تكون عديدة الاجنة (تحتوي بجانب الجنين الجنسي على عدد من الاجنة النيوسيلية – الخضرية) مثل أصناف الهندي و الزبدة و العويسي و الجولك و المسك و تصل نسبة الاجنة الخضرية فى مثل هذه الاصناف ما بين 80-90%. ويجب زراعة البذور بعد أستخراجها لانها سريعة.

وقد يلجأ البعض لنقع البذور السليمة فى الماء أو تقشير البذور قبل زراعتها حيث يؤدى ذلك الى زيادة نسبة الانبات و سرعته كما يمكن ملاحظة ظاهرة تعدد الاجنة عند الرغبة فى زراعة البذور العديدة الاجنة.

و الطريقة المتبعة لاكثار المانجو خضريا هى التطعيم على أصول بذرية و فى مصر مازالت غالبية المشاتل الاهلية تستخدم أصول غير موحدة الصنف و هذا يسبب التباين فى نمو وسلوك أشجار الصنف . وعموما فيجب إختيار أصول من بذور عديدة الأجنة تكون ملائمة لظروف التربة من حيث القلوية و الجير و الملوحة و الـ pH ومقاومة لنقص المياه (الجفاف) وبحيث تكون متوافقة مع الاصناف المحلية و مقاومة للامراض (يعتقد البعض ان مرض التشوه الزهرى له علاقة بالاصل المطعم عليه الاشجار) كما يسود الاتجاه نحو التطعيم على الاصول المقصرة لعدة أسباب :-

- لصغر حجم الاشجار و هذا يسهل عمليات الخدمة و يقلل تكاليف العمالة.
- زيادة عدد الاشجار المزروعة فى وحدة المساحة و هذا يتيح الحصول على إنتاج عالى فى السنوات الاولى من عمر المزرعة.
- الاصناف المطعومة على الاصول المقصرة تثمر فى عمر مبكر عن مثيلاتها المطعومة على أصول منشطة .
- معظم الانتاج يكون على الاسطح الخارجية للاشجار و هذا يزيد من محصول الثمار و يحسن نوعيتها نتيجة تعرضها للضوء كما يقلل من تكاليف الحصاد و يساعد على المحافظة على الثمار أثناء القطف.

و يعتبر أصل صابرا sabra وأصل (13-1) و الذي يتحمل أرتفاع كربونات الكالسيوم و حتى 35% كما يتحمل نسبة الكلوريد فى محلول التربة حتى 600 جزء فى المليون كما يتحمل قلوية التربة حتى pH 8.2 وله تأثير مقصر على الاصناف المطعومة عليه كما يعتبر أصل G3 من الاصول التى تتحمل ملوحة ماء الري حتى 1200 جزء/مليون و يقاوم إنخفاض درجة الحرارة للتربة فى الشتاء . و الاشجار المطعومة عليه أكثر تجانسا لزيادة نسبة الاجنة الخضرية و لو ان له تأثير منشط للاصناف المطعومه عليه.

تنجح معظم طرق التطعيم على أصول المانجو مثل التطعيم القلفى و الشقى و السوطى و الجانبى كما يمكن البرعمة الدرعية و بالرقعة .و يفضل إجراء التطعيم فى الربيع (ابريل و مايو) أو الخريف (أغسطس و سبتمبر) ويشترط فى الطعم ان يكون ممثلا للصنف المراد أكثاره وان يؤخذ من أفرع وأشجار خالية من

التشوهات والامراض والحشرات وان يكون من خشب طرفى حديث النضج ويفضل إزالة الثمار من أفرع الطعوم حتى تكون غنية بالغذاء. ويفضل إجراء التطعيم مباشرة بعد فصل الطعوم وإذا لم يثنى ذلك تعامل الفروع بمطهرات فطرية وتحفظ فى مكان بارد بعيدا عن الضوء. ويجب تثبيت الطعم جيدا ويفضل وضع كيس بولى إيثلين مثقب لحفظ الرطوبة حتى تبدأ البراعم فى النشاط فيزال الكيس وبعد بداية النمو وثبات الطعم يفك رباط التطعيم .

تطعيم الاشجار الكبيرة :-

قد نلجأ الى تغير صنف الاشجار الكبيرة البالغة نظرا لعدم جودة ثمارها أو أنتاجيتها أو عدم ملائمتها للظروف المناخية بالمنطقة أو شدة الاصابة بالامراض ويتم ذلك بقرط بعض الأفرع الرئيسية لتشجيع تكوين نموات حديثة يجري التطعيم عليها بالقلم الجانبى أو بأي طريقة تطعيم مناسب.

تخطيط و انشاء بساتين المانجو

قبل البدء فى انشاء بستان المانجو يجب تحديد الصنف المطلوب زراعته و عموما فان اختيار الصنف أو الاصناف الواجب زراعتها يخضع للعوامل التالية:-

أولاً العوامل الجوية :

والتى تشمل عوامل الحرارة و الرياح والضوء و الرطوبة الجوية وباختصار فكما هو معلوم فان معظم أصناف المانجو تتفاوت فى حساسيتها الى العوامل الجوية كما سبق توضيحه

ثانياً : العوامل الاقتصادية :-

ويأتى فى مقدمتها الهدف من زراعة الصنف فالاصناف المطلوبة للاسواق المحلية قد لاتكون هى الاصناف المطلوبة للاسواق الاوروبية و التى تتطلب انتاج ثمار ذات قشرة ملونة مثل الكيت والتومى اتكينز وغيرها من الثمار ذات الالوان الجذابة و التى توافق ذوق المستهلك الاوروبى.

ثالثاً العوامل الوراثية :

ان اختيار الصنف او الاصناف التى ينصح بزراعتها ترتبط ايضا بوجود ظاهرة عدم التوافق الذاتى و التى توجد بدراجات مختلفة فى معظم اصناف المانجو و فى مثل تلك الحالات يجب زراعة أكثر من صنف بالمزرعة الواحدة بحيث يكون هناك توافقا خلطيا بين الاصناف المزروعة.

بعد تحديد الصنف المراد زراعته يبدأ الاعداد لانشاء البستان و الذى يبدأ بأختيار الشتلة و يعتبر الاختيار السليم للشتلة هو الخطوة الاولى فى الانتاج الجيد.

مسافات الزراعة :-

تؤثر عديد من العوامل على تحديد المسافة التى تزرع عليها الاشجار و يمكن تلخيص أهم العوامل المؤثرة على تحديد مسافات الزراعة فيما يلى :

1. ظروف التربة من حيث قوام الارض و عمقها و خصوبتها فتزداد مسافات الزراعة فى حالة الاراضى الطميية العميقة الخصبة عن الاراضى الرملية الفقيرة.
2. طريقة التكاثر فالاشجار التى تتكاثر بالبذور تعطى نمو خضري غزير الامر الذي يتطلب زيادة المسافة بين الاشجار.
3. الصنف المزروع ومدى قوة نموه وإنتشاره فمثلا أشجار السكري الأبيض والألفونس وقلب الثوروالتيمورتعتبر من الأصناف القوية النمو بينما الهندي بسنارة و المبروكة أقل قوة فى نموها أما أشجار البايري فهى قوية النمو و منتشارة (مفتوحة) نسبيا
4. الاصل المطعم عليه يعتبر إنتخاب أصول مقصرة أو شبه مقصرة من الاهداف المطلوبة حاليا حيث يؤدي ذلك لاعطاء أشجار صغيرة تسهل خدمتها و تبكر فى الانتاج و تزيد من عدد النباتات فى وحدة المساحة الامر الذي يؤدي الى زيادة المحصول.
5. الظروف الجوية: حيث تتقارب مسافات الزراعة فى حالة الظروف الجوية غير الجيدة حتى تحمى الاشجار بعضها البعض .

<u>من اهم مميزات الزراعة الكثيفة :-</u>

1. الاقتصاد فى أجور العمالة نظرا الى صغر حجم الاشجار
2. السرعة فى الحصول على انتاج مرضى إقتصاديا حيث السرعة فى ملء المسافات بين الاشجارو انتاج مسطح ورقى أمثل لوحدة المساحة من التربة
3. الاستفادة الكاملة من اشعة الشمس الامر الذى يزيد من كفاءة الاوراق و بالتالى الحصول على اكبركمية من الثمار بافضل خواص
4. استمرارية تجديد خشب الحمل (حيث الحمل طرفيا على أفرع نموات الموسم السابق) و بالنسبة الى الاصناف المصرية فانه ينصح بزراعتها على مسافة 3.5 x5 متر .

موعد زراعة الشتلة فى الارض المستديمة:

يمكن زراعة شتلات المانجو فى أى وقت من أوقات السنة إذا كانت مزروعة فى أوعية أو قلعت من المشتل بصلايا balls of soil إلا انه لا ينصح بالزراعة فى الاشهر الباردة أو الحارة لذلك فان أفضل موعد للزراعة هو الربيع و اوائل الصيف حيث تكون درجات الحرارة مناسبة للنمو و عموما فانه لنجاح زراعة الشتله يجب أختيار الموعد الذي يتوافر فيه ما يلي:

أ- درجة حرارة دافئة warm weather.

ب- الشتلة ليست فى حالة نمو نشط

ج- توافر مياه الري

ويجب حماية الشتلات من البرد ومن الحرارة العالية ومن الجفاف .

زراعة الشتلات :

تزرع الشتلات بنفس الطريقة التى تزرع بها باقى شتلات الفواكه الاخري و فى حالة الشتلات التى تنمو في أكياس بلاستيكية فلا يجري إزالة لاورقها defoliation أو تقرط كما فى حالة الشتلات التى تقلع من أرض المشتل . و فى حالة التقليع ملشا bare roots يجب حماية الجذور من الجفاف عن طريق غمس الجذور بمجرد تقليعها فى روبة أو أن تظل جذورها فى الماء إلى حين إعادة زراعتها.

و يجب أن تكون جورة (حفرة) الزراعة كبيرة الحجم بما يكفى لاستيعاب كل المجموع الجذرى و ينصح بخلط الطبقة السطحية لتربة الجورة ب30-60 جرام من السماد السهل الذوبان أو بكمية قليلة من السماد العضوى تام التحلل أو من المادة العضوية المتحللة (الكمبوست) ولا يجب المغالاة فى أضافة السماد العضوى أو أن يكون ملامسا للجذور حتى لا يترك جيوب هوائية فى منطقة نمو الجذور بعد الرى.

وفى حالة عدم إضافة السوبر فوسفات و الكبريت للتربة فيمكن إضافته للجورة على أن يخلط مع الطبقة السطحية للتربة و يجب زراعة الشتلة بحيث يكون الطعم على نفس الارتفاع الذى كان عليه فى أوعية الزراعة أو أرض المشتل مع إضافة التربة و تثبيتها جيدا حول الجذور ثم تروي جيدا لكى لاتكون جيوب هوائية حول الجذور و يفضل إجراء عملية تغطية لسطح الجورة بالقش الجاف الخفيف للعمل على حفظ الرطوبة و حماية سطح التربة من الحرارة الشديدة و الحد من نمو الحشائش . وفى حالة نقل الشتلات الكبيرة عادة يفقد جزء كبير نسبيا من الجذور

و هذا يتطلب إزالة الاوراق من على الشتلة وكذلك إزالة بعض الفروع و فى هذه الحالة يجب حماية النموات الجديدة من أشعة الشمس بالتظليل بقماش أبيض أو باى طريقة أخري حتى تتكون النموات الجديدة و يتم نضجها و يجب العناية بالرى بعد الزراعة و حتى تمام نجاح و نمو الشتلة **التزهير وعقد الثمار**

تبادل الحمل Alternate) Biennale bearing)

يقصد به ان تحمل الشجرة كمية كبيرة من الثمار فى أحد السنوات يعرف بسنة الحمل الغزير On year يتبعه كمية قليلة أو معدومة فى العام التالي تعرف بسنة الحمل الخفيف Off year

ويؤدي ذلك الى عدم تماثل جودة الثمار فى الموسمين و الى عدم انتظام توزيع دخل المزرعة ويرجع سبب هذه الظاهرة الى استنفاذ كمية كبيرة من الغذاء و العناصر فى سنة الحمل وبالتالى لا تتبقى كمية كافية من الغذاء لانتاج النموات الخضرية للعام التالى . و هذه الظاهرة اكثر حدة فى المانجو نظرا لطبيعة الحمل الطرفى فى المانجو .

وأوضحت الدراسات ما يلي :

- تتفاوت حدة هذه الظاهرة باختلاف الاصناف فتكون شديدة فى اللانجرا و الزبدة و المحمودى و متوسطة فى قلب الثور و المبروكة و خفيفة فى البايري و الهندي بسنارة و التيمور.
- لم يثبت ان للظروف الجوية مسئولية مباشرة عن هذه الظاهرة.
- خف الثمار الصغيرة بجانب التغذية الجيدة فى سنة الحمل الغزير تزيد من تكوين النموات الخضرية القادرة على الحمل فى سنة الحمل الخفيف.

أصناف المانجو فى مصر :-

يمكن تقسيم أهم اصناف المانجو بمصر بناء على عدة صفات منها :-

*من حيث موعد النضج

- أصناف مبكرة (أواخر يوليو الى نهاية أغسطس)
  هندي بسنارة و خاصة - بايري - الفونس -جولك - أرومانس
- أصناف متوسطة (أواخر أغسطس و سبتمبر)
  زبدة - عويسي - قلب الثور - تيمور
- أصناف متأخرة (أكتوبر و نوفمبر)
  المسك - الكيت - فجري كلان - كوبانية - رقبة الوزة

* من حيث شدة المعاومة (تبادل الحمل)

-أصناف شديدة المعاومة: مثل الزبدة و الجولك و المحمودي و اللانجرا بنارس.

– أصناف متوسطة المعاومة : المسك و الارومانس – مبروكة – قلب الثور.
– أصناف خفيفة المعاومة : الهندي بسنارة – بيري – تيمور – عويسي – الهندي الخاصة.

* من حيث درجة النمو

– أصناف أشجارها قوية النمو: بايري – المسك – قلب الثور – الزبدة – عويسي – اللانجرابنارس.
– أصناف أشجارها متوسطة النمو : الهندى بسنارة – مبروكة – هندي خاصة – دبشة
– أصناف أشجارها ضعيفة النمو : الكيت – سيلان1 – سيلان 24 .

* من حيث درجة تحمل الاشجار للبرد

–أصناف أشجارها كبيرة التحمل : بيري – عويسي – مسك – فجري كلان.
– أصناف متوسطة التحمل : الهندي بسنارة– دبشة
– أصناف ضعيفة التحمل : هندي بسنارة – ارومانس – سيلان1.48.

* من حيث قابلية النورات للتشوه

– شديدة الاصابة مثل الالفونس و المبروكة و المستكاوي
– متوسطة الاصابة مثل البيري و الهندي بسنارة و الدبشة و قلب الثور.
– خفيفة الاصابة : كنت و كيت ولانجرا و فجري كلان و الهندي الخاصة.

* من حيث عدد الاجنة بالبذرة

– وحيدة الأجنة مثل البايري و الفونس و مبروكه و دبشة
– عديدة الأجنة مثل الهندي بسنارة و الخاصة و التيمور و الزبدة و المسك.

مواصفات بعض الاصناف التى أدخلت حديثا

- **الكيت Keitt**

منشأه فلوريدا والشجرة متوسطة الحجم قائمة التفرع منتظمة الحمل غزيرة المحصول و الثمار بيضية ذات قاعدة مستديرة و سطح الثمرة أملس سميك كبيرة الحجم (600–800 جم) قد تصل الى 1200 جم صفراء مخضرة ذات خد أحمر وردي و اللب أصفر ليمونى عصيري متماسك ذو نكهة حلوة و رائحة عطرية خفيفة قليل الالياف و الثمار متأخرة النضج (اوائل اكتوبر حتى منتصف ديسمبر) و الثمرة ذات خصائص تخزينية جيدة.

- **الكنت Kent**

منشأه فلوريدا أيضا الشجرة كبيرة مندمجة قائمة النمو و الثمرة بيضية ذات قاعدة مستديرة وسطح أملس كبيرة الحجم (600–750 جم) و الثمرة ذات لون

أصفر مخضر ذات خد أحمر وردي و اللب أصفر داكن الى برتقالى متماسك زبدى ذو نكهة قوية ورائحة عطرية خفيفة حلو الطعم قليل الالياف و تنضج الثمار من يوليو الى أغسطس و رغم ان الثمار ذات صفات أكلية ممتازة إلا أنها حساسة لمرض العفن الداخلى للثمار.

- **التومى أتكنز Tommy Atkins**

الشجرة كثيفة النمو مستديرة منتظمة الحمل غزيرة المحصول و يعتبر أهم أصناف فلوريدا . و الثمرة بيضية متطاولة ذات قاعدة عريضة مستديرة ناعمة القشرة و الثمرة من متوسطة الى كبيرة (450-700 جم) لونها أصفر برتقالى ذات خد قرمزى أو أحمر داكن و القشرة سميكة و ملتصقة باللب أما اللب فلونه ليمونى الى أصفر داكن متماسك نصف عصيري ذو نكهه متوسطة حلو المذاق مع رائحة عطرية قوية متوسطة الآلياف . تنضج الثمار من منتصف يوليو الى منتصف أغسطس و الصفات الآكلية من مقبولة الى جيدة.

- **هايدي Heidi**

الشجرة محددودة النمو متوسطة الحساسية للتشوه الزهرى و الثمرة شبه مستديرة من جهة العنق و مسحوبة لاسفل ذات سطح ناعم و الثمرة ما بين 450-500 جم لونها أحمر داكن مشوب بالبرتقالى المنقط و اللب أصفر برتقالى متماسك حلو الطعم عطري قليل الالياف تنضج الثمار من أغسطس الى سبتمبر .

بالمير Palmer

الشجرة متوسطة الحجم قائمة النمو و الثمار متطاولة ملساء وزنها 500-850 جم ذات لون أصفر برتقالى بخد احمر داكن و القشرة متوسطة السمك خشنة و اللب أصفر برتقالى متماسك ذو نكهة متوسطة عطرية قليل الالياف تنضج الثمار من اوائل أغسطس الى اوائل سبتمبر.

هادن Haden

الشجرة قوية النمو كبيرة الحجم منتشرة الثمار مبكرة النضج من يونيو الى منتصف يوليو يبلغ وزنها من 500-700 جرام ذات لون أصفر لامع بخد أحمر سميكة القشرة و اللب أصفر داكن عصيري غنى فى النكهة حلو الطعم مقبول الرائحة قليل الالياف.

تربية وتقليم أشجار المانجو

تحتاج اشجار المانجو بعد زراعتها فى البستان لعملية التربية training بهدف تكوين هيكل قوى للشجرة . يفضل إتباع طريقة القائد المحور أو القائد الوسطى Modified Center Leader إذ ينتج عن إتباعها تكوين شجرة قوية البناء بها أربعة أو خمس أفرع رئيسية متصلة إتصالا قويا بالجذع موزعة توزيعا جيدا و متباعدة عن بعضها و يكون الفرع العلوي (القائد الوسطى) هو أكبرها و من مزايا هذه الطريقة :

أ- أنها تسمح بتكوين أفرع قوية تكون أقل عرضه للكسر الذي ينتج عنه فقد جزء كبير من محصول الشجرة.

ب- تكاليف خدمة الشجرة البالغة قليلة نسبيا حيث ارتفاع الشجرة محدود يسهل إجراء عمليات الخدمة لها خاصة جمع الثمار.

ج- أنها تسمح بجعل قمة الشجرة مفتوحة للضوء لينتشر داخل أجزاء الشجرة الداخلية و يعتبر الضوء من العوامل الهامة و المؤثرة بدرجة كبيرة جدا على النمو و انتاج شجرة المانجو و يمكن إيضاح ذلك فيما يلي:

و أنسب الطرق لتربية أشجار المانجو هى الطريقة الهرمية Pyramid shape أو ما يطلق عليه الكأسية المقلوبة Close vase حيث تسمح هذه الطريقة بتخلل الضوء الى الاجزاء القاعدية من النموات الخضرية الامر الذى يشجع على تكوين نموات خضرية جديدة بكمية كافية و بالتالى يتركز الاثمار عند قاعدة المجموع الخضري كما يسمح الضوء المتخلل بتكوين الالوان فى قشرة

تقليم الاشجار المثمرة:

يجرى تقليم الاشجار المثمرة بهدف المحافظة على هيكل الشجرة الذى تم تربيته و للمحافظة على ارتفاع الاشجار بما يكفل تسهيل جمع الثمار و خدمة الاشجار و تقليل تكاليف خدمتها و فى حالة الزراعة المكثفة يجب الا يتعدي إرتفاع الاشجار 80% من المسافة بين الخطوط . يجب تشجيع تكوين نموات جانبية عن طريق إجراء عملية Topping وهى إزالة 15 سم أو أكثر من قمة الفرع و يفضل تكرار هذه العملية على الفروع النامية فى قاعدة الشجرة حتى تعمل على زيادة انتشار الجزء القاعدى من كما يجب ازالة الشماريخ الزهرية التى لم تحمل ثمار حتى لا تجف وبعد جمع المحصول يمكن إزالة بقايا الشماريخ الزهرية السليمة و التى جمعت ثمارها كما تزال الافرع المصابة والمتزاحمة والجافة والتى قد يكون جفافها بسبب الـ Die back المتسبب عن إرتفاع مستوي الماء الارضى أو

عدم توافر الضوء للنموات ثم بعد ذلك ترش الاشجار بمبيد فطري رشا جيدا. و يمكن الرش بمركب أوكسى كلورو النحاس بمعدل 500 جرام لكل 100 لتر ماء أو الموبرافيت أو المنكوبر بمعدل 300جم / 100 لتر ماء .

إن إجراء تلك العملية مبكرا عقب جمع الثمار يسمح لاشعة الشمس بالتخلل الى قلب الشجرة و محيطها – الامر الذى يزيد من كفاءة عملية البناء الضوئى و يساعد على تكوين مخزون غذائى جيدا بأنسجة الشجرة أثناء أشهر الشتاء و فى الفترات التى يتم فيها تحول البراعم الى الحالة الزهرية الامر الذى يزيد من كمية الازهار خاصة الازهار الكاملة و بالتالى محصول الاشجار.

تسميد بساتين المانجو:

يؤثر البرنامج التسميدى على النمو الخضري و الانتاج الثمري لاشجار المانجو كما يؤثر على خصائص الثمار الناتجة

وعادة تحتاج شجرة المانجو البالغة الى من 400–700 جرام نيتروجين صافى للشجرة فى السنة . و تؤدي المغالاة فى التسميد النيتروجينى الى اتجاه الاشجار للنمو الخضري الغزير على حساب الإثماركما ان زيادة نسبة النيتروجين فى الثمار تؤدي الى هجرة الكالسيوم من الثمرة الى الاوراق مما يؤدي الى تكوين ظاهرة gelly bulb أي تحتوي لب الثمرة على بعض الاجزاء الرخوة التى تشبه الجيلي و تعتبر هذه الظاهرة من الامور غير المرغوبة خلال عملية التسويق و التخزين.

وتختلف الآراء فى مواعيد الاضافة فيري البعض إضافة السماد النيتروجينى المعدنى على دفعتين تضاف الاولى قبل عملية التزهير و تضاف الثانية بعد تمام العقد كما تضاف دفعة ثالثة حوالى200 جرام نيتروجين صافى كدفعة إضافية بعد الجمع فى سنة الحمل الغزير و فى الخارج تضاف 40–50% من كمية السماد النيتروجينى المعدنى بعد الجمع أما باقى الكمية فتضاف على دفعتين متساويتين فى مارس و مايو لمواجهة إحتياجات دورات النمو التى تتم فى الربيع و بداية الصيف و ينصح بعدم إضافة الاسمدة النيتروجينية بداية من شهر مايو (عند بداية النضج) حتى لا تؤدى الى تأخير نضج الثمار و إنخفاض خواصها.

أما بالنسبة للتسميد البوتاسي فينصح بإضافة 1.5 كجم سلفات بوتاسيوم للشجرة البالغة تضاف على دفعتين عند العقد و قرب نضج الثمار حيث يؤدى إضافة البوتاسيوم قرب النضج الى تحسين خصائص الثمار و تبكير نضجها الا

انه لا يجب المغالاة فى التسميد البوتاسى حيث للبوتاسيوم نفس تأثير النيتروجين فى هجرة الكالسيوم من الثمار مما يؤدى الى أن تصبح بعض مناطق اللب لينة ورخوة مثل الجيلي ويمكن خلط الاسمدة البوتاسية مع النيتروجينية إذا كانت فى صورة سلفات نشادر أما اذا كان السماد النيتروجينى فى صورة نترات فيوضع كل منهما مستقلا.

الفوسفور يضاف على صورة سوبر فوسفات الكالسيوم بمعدل 100–150 كجم للفدان كل 2–4 سنوات مع التسميد العضوي. أما العناصر الصغري فتضاف رشا على الاوراق و أفضل موعد لاضافتها عند قرب إكتمال نموأوراق دورة النمو الرئيسية و تستخدم أملاح السلفات للعناصر الصغري أما الحديد فيفضل إضافته على صورة مركبات مخلبية. وتضاف الاسمدة المعدنية نثرا على سطح التربة فى الدائرة تبعد بحوالى 75–100 سم عن جذع الشجرة وتمتد حتى نهاية أفرع النموات الخضرية ثم تروي التربة. أما الاسمدة العضوية فتضاف بمعدل 20–30 متر مكعب للفدان تضاف مرة واحدة فى أوائل الشتاء و يتم نثرها على سطح التربة ثم تعزق فى التربة. وفى حالة الرى بالتنقيط فيتم اضافة السماد الى ماء الرى و فى هذه الحالة تستخدم صور الاسمدة السهلة الذوبان فى الماء و التى لا تترك رواسب يمكن ان تؤثر على الفلاتر او النقاطات و غالبا يذوب سلفات البوتاسيوم بمعدل 6 كجم (من سلفات البوتاسيوم) لكل 100 لتر ماء و بالنسبة لنترات النشادر فتذوب بمعدل 25 كيلو جرام لكل 100 لترماء مع التقليب الجيد ثم تترك لمدة 24 ساعة و يؤخذ المحلول الرائق و يضاف الى السمادة و قد يلجا البعض لوضع الاسمدة البوتاسية على سطح التربة فى منطقة النقاطات حيث تذوب مع الماء الخارج من النقاطات اما عنصر الفوسفور فغالبا ما يضاف على صورة حمض فوسفوريك تجارى .

وعموما ينصح بالا تزيد الكمية المضافة من نترات النشادر عن 125 جرام +250جرام سلفات بوتاسيوم + 25 جرام حمض الفوسفوريك لكل متر مكعب من ماء الري– و هذه الكميات تكون حوالى 400 جزء فى المليون فى محلول الري و لا يفضل أن يزيد تركيز العناصر المضافة مع ماء الري عى 500 جزء /مليون و غالبا يكون المحلول المغذى ثلث إحتياجات الشجرة من ماء الري بمعنى أن الشجرة التى تروي ب75 لتر/يوم فإن كمية المحلول المغذى لها يكون فى حدود 25 لتر و الباقى ماء بدون أسمدة. و يجب أن يكون معدل إضافة الاسمدة متمشيا مع ما سبق شرحه فى حالة الاضافة الارضية فيكون إضافة الاسمدة النيتروجينية فى الفترة من قبل تحول البراعم و حتى نهاية شهر مايو أما الاسمدة البوتاسية

فتكون أثناء العقد و بعد توقف إضافة الاسمدة النيتروجينية قرب نضج الثمار و يستخدم البعض خليط من السماد المركب بمعدل 2 كجم / فدان يوميا من بداية النشاط للبراعم تزداد الى 3 كجم فدان يوميا خلال فترة النمو مع إضافة 100-200 جم من سولفات الحديد و الزنك والمنجنيز كل 10 أيام مع ماء الري.

الري :-

تختلف طرق إضافة الماء فغالبا يضاف الماء إما بالطرق التقليدية (الري بالغمر) و الذي يتبع غالبا فى المزارع القديمة حيث يضاف الماء الى سطح التربة و يجب استواء سطح التربة أما الطريقة الآخري فهى نظام الري بالتنقيط Drip irrigation حيث تنقل الماء فى خراطيم مرنة بها نقاطات تخرج الماء بمعدلات معينة بجانب جذع الشجرة فى منطقة إنتشار الجذور. ويحتاج فدان المانجو البالغ الى حوالى 3500-5000 متر مكعب من الماء فى السنة و ذلك تبعا للظروف السابق ذكرها و عموما يجب ملاحظة العوامل التالية فى برنامج الري:-

1. تقليل أو منع الري فى أشهر الشتاء و ذلك لمنع حدوث ظاهرة التزهير المبكر و الذي يسبب خسارة فى بعض مزارع المانجو.
2. يجب الاهتمام بالري قرب تفتح البراعم و فى حالة الري السطحى يجب إعطاء رية غزيرة تساعد على تشجيع خروج النموات الخضرية و الزهرية.
3. أثناء التزهير والعقد يجب أن يكون الري باحتراس فالنقص الكبير أو الزيادة فى كمية الرطوبة الارضية تؤدى الى نقص العقد و تساقط الثمار الصغيرة.
4. فترة نهاية العقد و نمو الثمار و هذه الفترة مهمه جدا إذ تؤثر كميات المياة على حجم الثمار و إكتمال نمو و تكوين النموات الخضرية.
5. مرحلة قرب وأثناء نضج الثمار فإن عدم الري الزائد يسبب المساعدة فى نضج الثمار كما يقلل من تساقط الثمار ويمنع تشققها كما تتحسن خصائصها الأكلية.
6. بعد الجمع يجب التحكم فى كمية الري لتفادى إستمرار النمو الخضري الذي يؤدى الى انتاج أفرع جديدة لا تنضج قبل حلول الشتاء و تكون عرضة للتأثر بالبرد كما تؤدي كثرة المياة الى تبكير التزهير.

وفى حالة الري بالتنقيط فان الشجرة تحتاج من 30-120 لتر / يوم تبعا لعمر الاشجار و حالة الجو و ظروف التربة و قد تروي الشجرة يوميا أو مرتين فى اليوم إلا أن بعض المزارعين يفضلون إعطاء كميات كبيرة من الماء على

فترات متباعدة كل عدة أيام حيث يؤدى ذلك الى تعمق المجموع الجذري كما يؤدي الى غسل الاملاح بعيدا عن سطح التربة

أهم المشاكل التى تظهر فى بساتين المانجو :-

1. التشوه الزهري و الخضري : أحد المشكلات التى يعانى منها زراع المانجو و يختلف ظهورها باختلاف الاصناف فتكون شديدة فى بعض الاصناف مثل الالفونس و التيمور و الكبانية بينما تكون متوسطة فى بعض الاصناف مثل الهندي بسنارة و قد تكون قليلة أو ينعدم ظهورها فى بعض الاصناف مثل الزبدة و اللانجرا و الفجري كلان كما يزداد ظهور التشوه الزهري فى بعض محافظات الوجه البحري مثل الشرقية و الاسماعيلية و تقل حدة المشكلة فى المناطق الحارة الجافة مثل الوجه القبلى و الوادى الجديد و يجب إزالة النورات و النموات المشوهة بجزء من الخشب السليم و حرقها أولا بأول.
2. أمراض البياض الدقيقى : تصيب الاوراق والازهار والثمار الصغيرة و حتى الكبيرة و يكثر ظهور المرض على النورات الزهرية مما يؤدي الى انخفاض العقد و قد يمنع العقد كما يؤدى الى تساقط الثمار العاقدة و يجب وضع برنامج وقائى لتجنب ظهور المرض بإستخدام المبيدات الفطرية من وقت بداية إنتفاخ البراعم و يكرر الرش كل أسبوعين و يمكن إستخدام الكبريت الميكرونى بمعدل 250 جم أو كارثين سائل بمعدل50 سم أو كارثين مسحوق بمعدل 100جرام لكل 100 لتر ماء و يعتبر الكبريت عاملا مشتركا ضد البياض الدقيقى و أكاروس صدأ المانجو – كما يمكن وضع برنامج علاجى مشترك للبياض الدقيقي و الانثراكنوز حيث يضاف بداية من مارس أكس كلورور النحاس بمعدل 4 كجم لكل 1000لتر ماء أو بولترام بمعدل 4 كجم أو مالكلور بمعدل 3 كجم لكل 1000 لتر ماء مع أحدى مركبات علاج البياض الدقيقى . و من المهم إضافة مادة لاصقة مثل ترايتون بى أو ما شابهها بمعدل 0.1 % و فى حالة ارتفاع درجة الحرارة يكون الرش فى الصباح الباكر أو بعد الظهر كما يكرر الرش فى حالة سقوط المطر.
3. ذبابة الفاكهة : تصيب الثمار خاصة الاصناف المتاخرة النضج مثل المسك و العويس و يكون ذلك فى اواخر يوليو و خلال اغسطس و تقاوم بالرش بالدايمثويت 40 % بمعدل 75 سم لكل 100 لتر ماء و ترش الثمار قرب النضج و يكررالرش مرة اخرى بعد ثلاثة اسابيع و حديثا

تستخدم مصائد الجاذبات الجنسية داخل حدائق المانجو ابتداء من اول يوليو بمعدل مصيدة لكل خمسة افدنة لبيان كثافة الاصابة مع جمع الثمار المتساقطة و حرقها.

4. البق الدقيقى و الحشرات القشرية : و تقاوم بالرش باحد الزيوت المعدنية الشتوية بمعدل 2 لتر او الصيفية بمعدل 1.5 لتر مخلوط بمبيد الملاثيون بمعدل 150 سم3 لكل 100 لتر ماء و يتم الرش خلال النصف الثانى من اكتوبر و خلال اشهر الشتاء
5. التزهير المبكر : قد تزهر الاشجار فى الشتاء نتيجة دفء الجو فى بعض السنوات او نتيجة للرى بعد فترة تعطيش طويلة و إذا حدث التزهير فى أشهر الشتاء فينصح بإزالتها مبكرا عند بداية نموها و كذلك تزال البراعم الزهرية الطرفية المبكرة حتى تتكون أسفلها نورات زهرية جديدة تظهر فى الموعد المناسب للتزهير.
6. تساقط الثمار : يحدث تساقط الثمارالعاقدة نتيجة التنافس على الماء و الغذاء بما يسمح ببقاء العدد المناسب من الثمار و التى تستطيع الشجرة إنتاجه بحالة جيدة إلا أن الظروف الجوية مثل درجات الحرارة العالية خاصة التى يصاحبها جفاف و نقص الرطوبة الارضية و قلة العناصر الغذائية و كذلك الاسباب المرضية و الحشرية تتسبب فى زيادة تساقط الثمار و بالتالى تسبب إنخفاضا حادا فى المحصول . و يلعب إختيار الاصناف و إقامة مصدات الرياح و إتجاه الخطوط و انتظام عمليات الري و التسميد و مقاومة الامراض إلى السيطرة على تساقط الثمار.

نخيل البلح Date palm

يتبع نخيل البلح (*Phoenix dactylifera*) الجنس Phoenix أحد أجناس العائلة النخيلية Arecaceae والتى تتبع رتبة النخيليات Arecales . وتشمل العائلة النخيلية على نحو 200 جنس و1500 نوع ويشمل الجنس Phoenix على 12 نوعا من أهمها نخيل التمر ونخيل جوز الهند ونخيل السكر ونخيل الزيت وغيرها . وينتشر نخيل البلح فى المناطق الحارة والشبه حارة – ولو أن زراعته امتدت الى المناطق المعتدلة .

الوصف النباتى لنخلة التمر :-

1- **الجذع :**

شجرة نخيل البلح تتبع النباتات وحيدة الفلقة monocotyledonous فالجذع اسطوانى مستقيم غير متفرع وينمو رأسياً من البرعم الطرفى (الجمارة) الموجود فى الطرف العلوى للجذع وتنتشر الأوراق (السعف) حول منطقة النمو . ولا ينمو جذع النخلة عرضيا لعدم وجود حلقة الكامبيوم ويزداد قطر الجذع نتيجة تراكم الغذاء الذى تكونه السعف لذلك يزداد قطر الجذع ليصل الى أقصى تضخمه بنهاية نشاط السعف وجفافه

2- **الجذور :**

الجذر الرئيسي الوتدي للبادرة يضمحل بعد وقت قصير و يستعاض عنه بنمو جذور عرضية تنمو من قاعدة البادرة يزداد عددها بتطور نمو البادرة –تتفرع الجذور العرضية لكنها لا تحمل شعيرات جذرية

3- السعف (الجريد):

ورقة مركبة ريشية يتراوح طولها من 2.5-6 أمتار (المعدل حوالى 4 أمتار) و عمر السعفة ما بين 3-5 سنوات بعدها يصفر لونها و تجف وتظل عالقة بالنخل و تنتج النخلة ما بين 10-35 سعفة سنويا. وتتكون السعفة من النصل وهو العمود الرئيسى الذي يحمل الخوص والشوك ويلتصق بالساق عن طريق الكربة ويحتل الشوك (السل) بين السويقة ومنطقة الخوص ويصل طولها ما بين 10-25 سم وهى منتظمة على حافتى الجريدة ويختلف عددها من (10-60 شوكة) و يكتسي الجزء الاكبر من السعفة (حوالى 65% من طولها) بالخوص (الوريقات) حيث يتراوح عددها ما بين 120-140 خوصة على الجريدة.

4- البراعم الخضرية و الزهرية:

فى المراحل الاولى من نمو البادرة يتكون فى أبط الاوراق (السعف) براعم خضرية (كتل مرستيمية) فقط و عندما يبلغ عمرها من 3–8 سنوات تكون بعض براعمها خضرية و الاخري زهرية و البراعم الخضرية تكون الفسائل الجديدة التى تنمو عند أو أسفل سطح التربة أما البراعم الزهرية فتنتج النورات الزهرية (الطلع) و بتقدم النخلة فى العمر 8–10 سنوات (يقتصر إنتاجها على البراعم الزهرية فقط).

5– النورة الزهرية:

النخل ثنائى المسكن Dioecious أى تحمل الأزهار المذكرة على نخلة تسمى (فحل) والأزهار المؤنثة على نخلة أخري وتسمى نورة النخيل بالطلع ويظهر الطلع فى أباط بعض السعف النامى فى الموسم السابق

الظروف البيئية الملائمة لنمو وإثمار النخيل:

أولاً الظروف الجوية:

تؤثر العوامل الجوية على نمو نخيل البلح و إثماره و توزيع أصنافه و أهم الظروف البيئية ما يلي:

1– **الحرارة :**

ان ثمار البلح لكى تنضج يجب ان تتعرض إلى قدر معين من الحرارة من وقت التزهير و حتى النضج و تعرف بالاحتياجات الحرارية Heat requirements. وقد وضع Swingle سنة 1955 فرضية بحساب درجات الحرارة فى الفترة من أول مايو الى نهاية أكتوبر (184 يوم) . و تحتسب فيها كمية الحرارة كالتالى:

* يحتسب متوسط درجة الحرارة اليومى (بقسمة مجموع درجتى الحرارة اليومية العظمى و الدنيا و قسمتها على 2) . و يحسب فرق المتوسط اليومي للحرارة مطروح منه 18 ^{5} م (الدرجة التى لا يزهر النخيل دونها) . و تجمع الفروق الموجبة (و تهمل السالبة) للفترة من مايو الى نهاية أكتوبر.

و أعتبر ان المناطق التى يبلغ متوسط درجات الحرارة اليومية بها خلال من أول مايو الى نهاية أكتوبر 25 ^{5}م (1250–1600 ^{5}م/يوم) مناطق صالحة لزراعة الاصناف المبكرة و الرطبة soft مثل الزغلول و الحيانى و السمانى مثل مناطق أدكو و رشيد و كفر الشيخ و الشرقية و البحيرة و دمياط.

أما المناطق التى يصل فيها متوسط الحرارة اليومى 29 ^{5} م (الوحدات الحرارية من 1900–2200 ^{5} م/يوم) فتصلح للأصناف نصف الجافة Semi

dry مثل مناطق الجيزة و الوادى الجديد و سيوه حيث يزرع الصنف السيوي أو الصعيدى أو العجلانى . بينما فى المناطق التى يزيد فيها المتوسط اليومى عن 32 ^{5}م (الوحدات الحرارية 2500–3000 ^{5}م/يوم) مثل محافظات جنوب الصعيد و بعض مناطق الوادي الجديد فيزرع بها الأصناف الجافة(dry) مثل السكوتى و الجنديلة و البرتمودا و الملكابى .

2. **تأثير الأمطار و الرطوبة الجوية :**

يمكن تلخيص تأثير الأمطار و الرطوبة الجوية فيما يلى:–

* يؤدي سقوط الأمطار و الرطوبة الجوية المرتفعة و دفىء الجو فى الربيع الى الأنتشار الكبير لمرض تعفن أزهار النخيل (الخامج أو خياس الطلع) و يؤدي المطر الى غسيل اللقاح اذا كانت الاغاريض المذكرة قد تفتحت فعلا أما سقوط الأمطار بعد التلقيح مباشرةفيتطلب أعادة التلقيح أما إذا سقطت الأمطار بعد التلقيح و عقد الثمار (مرحلة الكمري و البسر) فلا يحدث ضرر للثمار إلا إذا ارتفعت الرطوبة الجوية ففى مرحلة الخلال (تلوين الثمرة) تصاب الثمار بظاهرة أسوداد الطرف Black nose و ظاهرة التشطيب Checking و التى يظهر فيها على سطح الثمرة خطوط طولية و عرضية متقاطعة ذات لون ترابى. و سقوط الأمطار فى مرحلة الرطب و كذلك الرطوبة العالية تسهل اصابته بالتخمر Rotting و قد تتساقط الثمار قبل وصولها الى مرحلة التمر كما يصبح التمر لين بدرجة كبيرة. أما فى حالة المناطق شديدة الجفاف المصحوبة بالحرارة الشديدة فيصبح قوام التمر يابس بدرجة كبيرة.

ثانيا : العوامل الارضية:–

يمكن غرس النخيل فى مختلف أنواع الأراضي و لكنه يكون أسرع نموا و أفضل محصولا إذا كانت التربة عميقة بما يسمح للجذور بالتعمق و الانتشار بدرجة كبيرة

والنخيل من الاكثر نباتات الفاكهة تحملا لملوحة التربة و ماء الري و قد يرجع ذلك للإختيارية العالية للجذور و رغم ان النخلة تستطيع النمو فى تربة تحتوي طبقتها السطحية على 3–4 % من الاملاح شريطة ان تكون الملوحة فى منطقة الجذور الماصة أقل عن 1% و يتحسن الأثمار إذا قلت نسبة الأملاح فى منطقة الجذور عن 0.6% (6000 جزء فى المليون) و يتناسب نمو و انتاج النخلة مع الانخفاض فى نسبة ملوحة التربة و ماء الري.

إكثار نخيل البلح:-

من الممكن إكثار نخيل البلح بأى من الطريقتين:

أولا : التكاثر الجنسي :

حيث تنتج النباتات الجديدة من الاجنة الجنسية الموجودة فى البذرة (النوي) و لكن يعاب عليها ما يلى :

- ثمار النخيل البذري فى الغالب الأعم أقل جودة من ثمار الأصناف المعروفة.
- نخيل البلح من النباتات وحيدة الجنس ثنائية المسكن لذلك تكون الأشجار الناتجة من النوي نصفها مذكر و النصف الآخر مؤنث و لا يمكن تحديد جنس النخلة الا بعد وصولها لمرحلة الازهار والأثمار.
- فى حالة الأكثار بالبذور فلكل نخلة تركيبها الوراثى المختلف عن الأخري و بالتالى يختلف سلوكها و يصعب خدمتها كما تباع ثمارها باسعار منخفضة جدا مقارنة بثمار الاصناف المعروفة.
- تتأخر الأشجار البذرية فى بداية إزهارها و إثمارها مقارنة بالتكاثر خضريا.

وبالرغم من عيوب تكاثر النخيل بالبذرة فانها مازالت الطريقة المتبعة فى أنتاج أصناف جديدة يرغبها الزراع سواء لكمية أو نوعية ثمارها أو مقاومة الأمراض

ثانيا : التكاثر الخضري :

يمكن أكثار النخيل خضريا عن طريق :

الفسائل Off shoots: الى عهد قريب و قبل التقدم فى تقنية زراعة الأنسجة كانت الفسائل هى الطريقة الوحيدة لاكثار النخيل خضريا . و تنتج الفسائل من المرستيمات الموجود فى آباط الأوراق عند أو قرب سطح التربة و هى بذلك تكون جزءا من نسيج الام. و جميع أصناف النخيل سواء كانت إناثا أم ذكورا تنتج فسائل خاصة فى السنوات الاولى من عمرها .

أهم الشروط الواجب مراعاتها فى الفسائل:

- يجب ان تكون من نفس الصنف المراد زراعته
- يفضل الفسائل الناضجة بعمر 3–4 سنوات و بوزن يتراوح من 12–20 كجم و بقطر ما بين 20–30 سم
- يجب ان تكون الفسيلة خالية من الآفات المرضية و الحشرية و يفضل التى سبق معالجتها بالمطهرات الفطرية و قد أدي عدم الاهتمام بتطهير الفسائل الى انتقال بعض الآفات الخطيرة الى مناطق لم تكن منتشرة بها بجانب ما يصيب الفسيلة نفسها.
- يجب ان يكون سطح فصل الفسيلة صغيرا ما امكن و املس و بدون شقوق و ليس به تجاويف.
- أن يكون المجموع الجذرى قويا و سليما و أن تكون الفسيلة فتية و فى حالة نشاط.

التفريق بين الفسيلة الخضرية و البذرية:

يمكن التفريق بين الفسيلة الخضرية و بين الفسيلة الناتجة من البذور بما يلى:

- توزيع وانتشار الجذور يكون فى جهة واحدة فى الفسائل الخضرية حيث تكون المنطقة المتصلة بالأم خالية من الجذور كما يكون هناك أثر ظاهر للقطع (منطقة السلعة والفطامة) حيث يظل جزء منه عالقا بالفسيلة.
- عند وضع الشتلة الناتجة من البذرة على الارض تكون عموديه لا ميل فيها بينما الفسيلة الخضرية يشاهد عليها أنبعاج فى الجانب جهة الخلاء بينما تكون مقوسة فى الجهة المواجهة للأم.

العناية بالفسائل المفصولة:

- عدم تعرض الفسائل المفصولة لعوامل مؤدية للجفاف فيجب ان تحفظ فى مكان ظليل و ترطب بالماء أو توضع جذورها فى ماء جاري.
- فى حالة نقل الفسائل الى مسافات بعيدة أو تأخر زراعتها يجب لف الجذور و الاوراق بالقش أو الخيش مع ترطيبها لحين زراعتها
- يفضل أن تعقم السطوح المجروحة بالمطهرات الفطرية و قد تدهن بمواد تمنع البخر و مهاجمة الآفات مثل البيوتومين
- ينصح بمعاملة الفسائل بمواد مطهرة من الحشرات.
- يجب تداول الفسائل بلطف حتى لا تتعرض للصدمات و التى تسبب صدوع و تشققات فى منطقة الجمارة مؤديا الى موت الفسيلة.

ثالثا : الفسائل الهوائية : Aerial offshoots

ويطلق عليها الركوب أو الطواعين أو الدمامل و تنشأ من المرستيمات الموجودة فى أباط السعف البعيد عن سطح الارض و هذه المرستيمات قد تكون ساكنة ثم تنشط لعامل من العوامل الفسيولوجية.

ولا تتكون جذور مستقلة للفسائل الهوائية لذلك فان إستخدامها للتكاثر يقابله صعوبة تكوين مجموع جذرى لها و قد تكون هناك حاجة ملحة لاستخدام تلك الفسائل كما فى حالة الأصناف النادرة و الممتازة و التى تعدت مرحلة إنتاج الفسائل العادية. ويمكن الأستفادة من الرواكيب فاذا كانت قريبة من سطح التربة يمكن تكويم التربة حتى تحيط بقاعدة الركوب مع ترطيبها بالماء حتى تكون جذور فيتم فصلها أما اذا كانت بعيدة عن سطح التربة فيمكن إحاطة قاعدتها ببيئة خفيفة مثل الـ peat و ترطيبها حتى يتم تكوين جذور عند قاعدتها فتفصل و تزرع.

رابعا : زراعة الانسجة In vitro or tissue culture :

أدى العدد المحدود من الفسائل الذى يمكن الحصول عليه الى الحد من التوسع فى زراعة الاصناف العالية الانتاج وذات الثمار الممتازة و الاكثر من ذلك أن هناك بعض الاشجار البذرية الممتازة أندثرت نتيجة الفشل في أكثارها خضريا بعد ان تعدت مرحلة إنتاج الفسائل إذا كانت شحيحة فى إعطاء فسائلها. أو فشل نجاحها بعد فصلها من الام لعدم الدراية أو الاصابة بالامراض و الحشرات . لذلك فان الاقتصار على أكثار النخيل خضريا بواسطة الفسائل فقط مع زيادة الطلب

على أعداد كبيرة منها خاصة فسائل أصناف معينة أصبح يواجهه بعض المعوقات التى من أهمها :

- الارتفاع الكبير جدا فى ثمن الفسائل لبعض الاصناف الممتازة نتيجة محدودية الاعداد مقابل الزيادة الغير محدودة فى الطلب عليها.
- صعوبة عمليات تداول الفسائل التقليدية بعد فصلها حيث تحتاج عناية خاصة إضافة الى ان أوزان الفسائل و الذى يتراوح فى حدود 25 كجم يجعل من عمليات تداولها عملية مكلفة.
- يؤدى انخفاض نسبة نجاح الفسائل بعد زراعتها الى خسائر كبيرة للمزارعين نظرا لارتفاع أثمانها و تكاليف نقلها و زراعتها.
- العراقيل التى تواجه تبادل و نقل فسائل بعض الاصناف المرغوبة بين الدول و بعضها و حتى بين بعض المناطق المحلية خوفا من أنتقال بعض الآفات و الأمراض مثل مرض البيوض و حشرة سوسة النخيل.

وقد أدى التقدم الكبير فى تقنية زراعة الانسجة الى فتح باب الامل فى أنتاج أعداد كبيرة من فسائل الأصناف المرغوبة و يمكن إيجاز أهم مميزات أستخدام تقنية زراعة الانسجة فى أكثار نخيل البلح فيما يلي :-

- الإكثار السريع وبكميات كافية لبعض الاصناف المرغوبة و التى ثبت مقاومتها للامراض مثل مرض البيوض الذى دمر ملايين من أشجار نخيل البلح فى دول المغرب العربى و كذلك إمكانية تعويض الملايين من النخيل التى هلكت فى جنوب مصر نتيجة مشاريع تعلية خزان أسوان و بناء السد العالي و مواجهة الاحتياجات الكبيرة لزراعة جنوب الوادى و شرق العوينات و التوسع الكبير فى زراعة الصحاري المصرية.
- إكثار بعض أشجار النخيل البذرية العالية الجودة و التى تعدت مرحلة إنتاج الفسائل بما يسمح بادخال أصناف جديدة متميزة كأصناف جديدة لانتاجية التمور.
- إمكانية إنشاء بنوك أصوال وراثية حيث يمكن نقل و تبادل الأصول الوراثية من دولة الى أخري بسهولة و بدون خوف من أنتقال الآفات الخطرة . و قد أمكن تخزين الكالس الجنينى فى النيتروجين السائل على درجات منخفضة جدا لمدة ثلاثة شهور و بعد إزالة البرودة أمكن إعادة تنمية الأنسجة و الحصول على نباتات جديدة.

- إن نجاح أكثار النخيل عن طريق زراعة الانسجة أعطت وعودا كبيرة للهندسة الوراثية بامكانية إدخال جينات مرغوبة أو إحداث طفرات للحصول على فسائل أكثر مقاومة للظروف البئية لانتاج فسائل أكثر مقاومة لملوحة التربة و ماء الري أو غير ذلك.
- إرتفاع نسبة نجاح فسائل زراعة الأنسجة بعد أقلمتها و زراعتها فى الأرض المستديمة نتيجة وجود مجموع جذرى جيد.

ويتم إكثار نخيل البلح عن طريق زراعة الأنسجة بطريقتين :-

1. طريقة التكوين العضوي المباشر Organogenesis :-

ويتم فى هذه الطريقة زراعة القمم النامية و البراعم الجانبية و مباديء الاوراق على بيئات غذائية لتشجيع تكوين البراعم العرضية مباشرة على الاجزاء المزروعة دون المرور بمرحلة الكالوس ثم تقسيم هذه البراعم و تجذيرها للحصول على أعداد كبيرة من النباتات الصالحة للنقل لأجراء عمليات الاقلمة .

2. طريقة تخليق الأجنة الجسمية Embryogenesis :-

أمكن إنتاج نخيل التمر باستخدام تقنية تنشيط تكوين الكالوس الجنينى الذي يصبح مصدرا لتكوين الاجنة الجسمية و توفر هذه الطريقة أعداد هائلة من النباتات خلال فترة زمنية وجيزة مقارنة بطريقة Organogenesis الا انه يجب الاشارة الى امكانية حدوث تباين للصفات الوراثية للنباتات الناتجة عن صفات الام نتيجة تكوين طفرات إحتمالية فى نسيج الكالوس Soma clonal variation.

- أمكن الحصول على الأجنة الخضرية و تكوين البراعم الخضرية مباشرة بدءا من مباديء الاجزاء الزهرية دون تكوين كالوس مما يعطى أهمية كبيرة فى الحصول على نباتات مشابهة للام من مباديء الاجزاء الزهرية.

زراعة بساتين التمور :

من المعروف أن كل دولة أو منطقة مشهورة بزراعة النخيل لها أصنافا خاصة بها تم إختيارها من أزمان طويلة بناء على نجاح تلك الأصناف بها . ومع إمكانية التوسع فى زراعة أصناف جديدة متميزة مثل البرحى و المجهول و الزاهدي و الخلاص و التى تتميز عن الأصناف المستوطنة .

أن أختيار صنف ما لزراعته بمنطقة معينة يجب أن يتم بناء على ما يلى :-

- المعاير المتعلقة بالمواصفات الخاصة بالنمو الخضري ومناسبة الظروف البيئية (توافر الوحدات الحرارية والرطوبة الجوية) لإنضاج الثمار بحالة جيدة

- المعاير المتعلقة بنوعية الثمار الناتجة خاصة ما يتعلق بكمية المحصول والخصائص الكيماوية و الفيزيائية بما يسمح بأنتاج ثمار عالية الجودة .
- وبعد تحديد الصنف المراد زراعته والتأكد من مناسبة الظروف الجوية و الأرضية و توافرمصادر المياه يجري تجهيز الأرض بحرثها حراثه عميقه جيدة و التخلص من الحشائش خاصة المعمرة منها مثل الحلفا و النجيل البلدي ثم تسوي الأرض لسهولة الرى خاصة فى حالة الرى السطحى ثم تقسم المزرعة الى مربعات مساحة كل منها لا يزيد عن 3–4 أفدنة يفصل بينها طريقين متعامدين بعرض 4–5 متر يخرج منها طرق فرعية ليسهل حركة الأفراد و المعدات المطلوبة لخدمة المزراعة.

يزرع النخيل فى موسمين الربيع و الخريف و عموما يمكن زراعة الفسائل فى أى وقت من السنة ماعدا الأشهر شديدة البرودة أو الحرارة.

مسافات الغرس : من الحكم العربية القديمة (أفضل الغرس ما بوعد بينه حتى لا تمس جريدة نخلة جريدة نخلة أخري و شره ما قورب بينه.) و أهم العوامل المؤثرة على مسافة الزراعة :–

- الصنف فصنف الخضراوي نخلته ضعيفة قمتها صغيرة لذلك تزرع على مسافات أضيق
- نوعية التربة فتزيد مسافة الزراعة فى حالة الارض الخصبة العميقة أما فى الأراضى الضعيفة و الملحية فتضيق مسافات الزراعة.
- الظروف الجوية فى حالة الحرارة العالية مع الجفاف تضيق مسافات الزراعة أما فى حالة الرطوبة العالية فالمسافات الواسعة تسمح للرياح بتخلل رأس النخلة و إزاحة الرطوبة الجوية.
- نوعية الزراعة ففى حالة الزراعة المختطلة و زراعة محاصيل حقلية أو خضر بين النخيل تزداد مسافات الزراعة .
- نظام الخدمة (إستخدام الميكنة) ففى حالة الخدمة الآلية تزداد مسافات الزراعة عنها فى حالة الخدمة اليدوية. وعموما فان المسافات المتبعة فى مصر هى 6×6 أو 6×8 أو 8×8 و قد تصل إلى 10×10 متر .

بعد تحديد نظام و مسافات الزراعة يجري إعداد الحفر فى أماكن الزراعة و غالبا تكون الجورة (1×1×1 متر) و قد تزيد عن ذلك و يفضل الحفر قبل موعد الغرس بعدة أشهر و تستبعد تربة الحفر و يحل محلها خليط من الطمى و الرمل و المادة العضوية تامة التحلل بالاضافة الى 2/1 كجم سوبر فوسفات + 1 كجم كبريت وفى حالة التربة الرملية يضاف خليط من الطمى و

المادة العضوية و سوبر فوسفات الجير و الكبريت و قد يضاف تربة الطبقة السطحية مع السماد العضوي المتحلل بنسبة 1:1 و تزرع الفسائل بعد 2-3 أسابيع من ملىء الجور حتي تستقر التربة فى الحفرة و يجب أن يسوي سطح تربة الجورة بمستوى سطح التربة.

وعند زراعة الفسائل يجرى عمل حفرة أخري مناسبة وسط الحفرة الرئيسية التى سبق ملؤها و إعدادها حيث تزرع الفسيلة على عمق بحيث يصبح أكبر قطر لساق الفسيلة عند مستوي سطح التربة و يكون الردم بتربة ناعمة و عند وصول الردم الى منتصف الحفرة يدك جيدا بالاقدام للتخلص من الجيوب الهوائية ثم يوالى الردم حتى تمتلىء الحفرة.

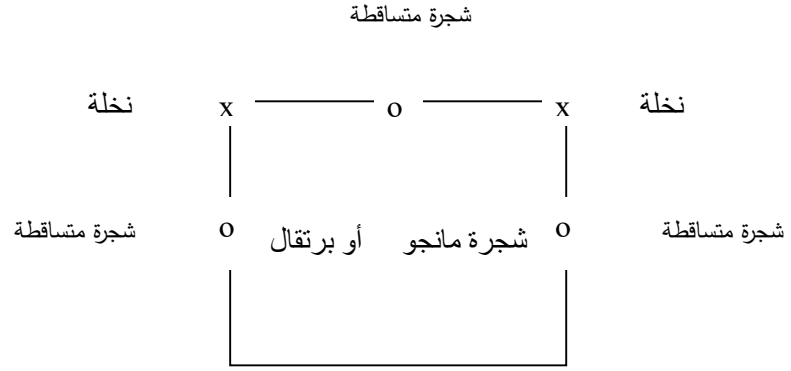
بعد غرس الفسائل مباشرة يجب لف القسم الظاهر منها فوق سطح الأرض أو قمتها بسعف النخيل اليابس أو بليف النخيل أو بالخيش لحمايتها من الظروف الجوية ثم توالى بالري المنتظم و تظل قمة النخلة ملفوفة لحين تكوين أوراق جديدة . يعتبر إنتظام الري و حماية قمة الفسيلة أهم العوامل التى تحدد نجاح عملية الزراعة

الزراعة المختلطة مع النخيل :

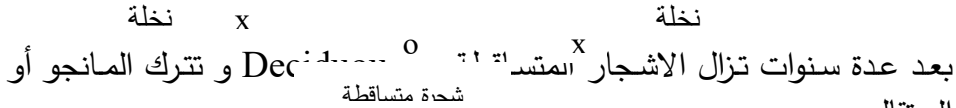
يمكن زراعة تربة الحديقة بمحاصيل الخضر أو محاصيل حقلية خاصة البقوليات أو تزرع بمحاصيل التغطية Cover crops مثل البرسيم ثم تقلب فى التربة لزيادة المادة العضوية بها و ينصح بحرث محاصيل التغطية عند بداية تلون الثمار حتى تنخفض الرطوبة الجوية فى البستان خاصة فى السنوات الاولى من الاثمار حيث أطوال النخيل مازال محدود .

وفى حالة زراعة أشجار فاكهة بين أشجار النخيل فيجب إختيار الأصناف سريعة النمو والأثمار والشجيرات القصيرة أو التى ينصح بتقصيرها مثل اليوسفى والعنب والخوخ والرمان والبرقوق وبحيث يتوافق إحتياجات هذه الشجيرات مع ظروف التربة والمناخ والمياه وبحيث تزرع المؤقتات بعيدا عن الفسائل وعندما تكبر الفسائل يمكن زراعة أشجار تصل الى أجام كبيرة مثل الموالح والمانجو.

نموذج لزراعة أشجار فاكهة مع النخيل



☆



بعد عدة سنوات تزال الاشجار المتساقطة Deciduous و تترك المانجو أو البرتقال .

التقليم Pruning :

يقصد بالتقليم فى نخيل البلح بأنه قطع و ازالة السعف (الجريد) اليابس أو الأخضر المسن الذى فقد أو قلت قدرته على البناء الضوئى و كذلك يشمل إزالة الأشواك (السل) الموجود فى الجزء القاعدي من السعفة و أيضا إزالة الرواكب (القحوف) و الليف. ويختلف عدد الجريد الذي تنتجه النخلة سنويا باختلاف الصنف والظروف البيئية وعمليات الخدمة و يتراوح عدد السعف المتكون سنويا ما بين 12–24 سعفة . وللسعف أهمية كبيرة فى النمو وإثمار النخلة حيث هوالمسئول عن تصنيع الكربوهيدرات اللازمة للنمو الخضري والاثمار فحمل النخلة لعدد أكبر من السعف الأخضر الجيد النمو والخالى من الاصابات المرضية والحشرية ينتج عنه سرعة نمو النخيل الفتى الحديث كما يؤدي الى زيادة كمية الثمار وتحسين خصائصها فى النخيل البالغ المثمر .

ويمكن تلخيص أهم أهداف تقليم النخيل فيما يلى :-

- التخلص من السعف القديم و الجاف الذى قلت أو أنعدمت قدرته على تصنيع الغذاء .
- تسهيل إجراء عملية خدمة رأس النخلة (التلقيح –الخف– سند السوباطات – التكميم – الجمع).
- السماح للضوء و الهواء بالوصول الى العذوق الأمر الذي يساعد على تحسين لون الثمار و إسراع نضجها و تقليل الاصابات المرضية.
- التقليل من فرصة تعرض الثمار للخدوش و التجريح الذي يقلل من جودتها و قابليتها للتخزين.
- الأستفادة من مخلفات عملية التقليم من سعف و ليف فى بعض الصناعات الريفية.
- تقليل المنافسة بين الثمار و السعف على الماء خاصة فى الأشهر شديدة الحرارة و عند محدودية المياة.

تقليم الفسائل و النخيل الحديث : يجب أن يقتصر التقليم فى حالة النخيل الصغير و الذى لم يصل الى مرحلة الأثمار على إزالة السعف الأصفر و الجاف و الابقاء على كل السعف الأخضر حتى يمكن تشجيع تكوين أكبر كمية من الكربوهيرات للاسراع فى نمو الفسائل ووصولها الى مرحلة الاثمار.

تقليم النخيل المثمر : فيه يزال السعف الذي قلت قدرته على البناء و الابقاء على اكبر كمية من السعف الفتى الأخضر و بما يسمح بخدمة رأس النخلة. و يجري القطع بحيث لا يزيد الجزء المتبقى من السعفة عن 20–25 سم و تستخدم آله حادة لكى يكون القطع نظيفاً و مستوياً ،و يفضل أن يكون السعف المتبقى على النخلة فى حدود ما بين 80–100 سعفة خضراء . أما عملية التكريب و يقصد بها إزالة الأجزاء السابق تركها من السعفة أثناء التقليم (القواعد العريضة للسعف) مع الليف الذي يتخلله حتى يسهل الصعود الى النخلة و حتى لا تكون مأوي للآفات التى يمكن أن تصيب جذع النخلة أو ثمارها و لمنع تعرضها للتشقق و العفن نتيجة الامطار و الرطوبة العالية و يمكن إجراء عملية التكريب سنويا أو كل عدة سنوات حسب الحاجة مع ملاحظة : –

- إزالة الكروب (قواعد السعف المتروكة) أفقيا مع سطح الارض .
- الاحتراس من جرح جذع النخلة خوفا من تعفن الجرح أو الاصابة بسوسة النخيل .
- تزال الكروب الجافة فقط مع ترك 6–7 صفوف من الكروب أسفل السعف الاخضر حتى لا يحدث تعفن فى قواعد السعف التى مازالت خضراء.
- كما ينصح بازالة الاشواك من قواعد السعف (التسحيت أو الترويس) حيث تزال الاشواك من قواعد السعف النامى فى السنة السابقة لتسهيل عملية التلقيح و تستعمل سكين حادة ذات نصل طويل معقوف بقاعدتها يد خشبية بطول 30–50 سم .
- تجري عملية التقليم مرة واحدة سنويا و يري البعض أن يتم التقليم عند تلقيح الأزهار لاختصار عدد مرات صعود النخلة و لو ان البعض يري تأجيل التقليم حتى لا نحرم الازهار و الثمار الصغيرة من الغذاء الموجود بالاوراق و بالتالى تأجيل التقليم الى بداية فصل الصيف (أثناء سند السوباطات) و قد يكون ذلك مناسبا فى المناطق ذات الرطوبة الجوية العالية حيث يسمح ذلك بتقليل الرطوبة حول الثمار قرب النضج و خلاله لتقليل إصابة الثمار بالأنف الاسود black nose والتشطيب checking

خاصة فى الاصناف ذات العراجين القصيرة . و قد يرجىء البعض عملية التقليم الى نهاية فصل الصيف أو عند أو بعد الجمع حتى يمكن الاستفادة الكاملة من الاوراق و يفضل ذلك فى حالة الاصناف و الظروف التى لا يكون لوجود الاوراق أثر معاكس على الثمار أثناء نموها .

- بعد انتشار حشرة سوسة النخيل الحمراء ينصح بإجراء التقليم أثناء الشتاء حيث الحشرة غير نشطة .

التلقيح Pollination:-

ويعرف (بالتأبير أو التثبيت أو التذكير) فمن المعروف أن النخيل أحادي الجنس ثنائي المسكن وتحمل فحول النخيل (الاشجار المذكرة) حبوب لقاح خفيفة و غزيرة يمكن للرياح حملها لمسافات كبيرة الا ان ذلك غير عملى للاسباب التالية :-

- يتطلب التلقيح الطبيعى أعدادا كبيرة من الفحول (حوالى 50% من عدد الاشجار المزروعة) وهذا غير مقبول إقتصاديا إذ تكفى شجرة مذكرة لكل 20-25 نخلة مؤنثة فى حالة إجراء التلقيح اليدوي .
- تختلف حيوية حبوب لقاح الذكور (الفحول) كما توجد درجة من درجات عدم التوافق بين حبوب لقاح ذكور و إناث معينة لذلك يختار الزراع لقاح فحول معينة لتلقيح نخيل أصناف بعينها .
- أثبتت الدراسات وجود تأثير لحبة اللقاح على بعض الخصائص الفيزيائية و الكيماوية للثمار و يعرف هذا التأثير بالميتازينيا metaxenia و لهذه الظاهرة أهمية فى التأثير على لون و حجم الثمار و نسبة السكر و موعد النضج و يكون التأثير على النضج أكثر وضوحا فى الأصناف متأخرة النضج أو فى المناطق الحدية . ويمكن باختيار لقاح فحول معينة الحصول على ثمار ذات خصائص أفضل و تبكر فى النضج .

وجد ان الزيادة فى حجم ثمار دجلة نور الناتجة من خف الازهار و الثمار يصاحبه تشقق فى الثمار و لكن الزيادة فى حجم الثمار الراجع لتأثير الميتازينيا لا تصاحبه هذه المشكلة . ولو أن الزيادة فى حجم الثمار نتيجة الخف تكون بصورة أكبر

يتوقف العمر الذي تزهر فيه أشجار النخيل بعد زراعتها فى البستان تبعا لوسيلة التكاثر و خصوبة التربة حيث تبكر فى الاراضي الرملية و الضعيفة و على درجة العناية بالحديقة كما تتفاوت الاصناف فالزغلول يثمر قبل الحيانى وهذا قبل السيوي . وتزهر الأشجار فى أوائل و خلال الربيع تبعا للصنف والظروف الجوية.

إختيار الفحول :-

إختيار الفحول ذات الصفات المطلوبة لا يقل أهمية عن أختيار الاصناف الأناث و يمكن ذكر أهم الصفات التى تساعد فى إختيار الفحول المناسبة فيما يلى :-

- إزهار الذكور و نضج حبوب اللقاح يجب ان يسبق أو يواكب إزهار أشجار الاصناف المؤنثة.
- يعطى كمية وافرة من اللقاح (عدد كبير من الاغاريض ذات الشماريخ و اللقاح الغزير) و الا يتطاير اللقاح بسهولة من المتوك و ان تكون حبوب اللقاح عالية الجودة.
- أن يكون اللقاح على درجة كبيرة من التوافق مع أزهار الاصناف الملقحة حيث وجد ان بأستخدام حبوب لقاح عالية الحيوية أن درجة التوافق مع أصناف النخيل تتراوح بين (10-90 %) .
- أن يكون لقاح الأباء المنتخبة ذات تأثير جيد على خصائص ثمار الاصناف المؤنثة.

فى كثير من الحالات تتفتح متوك الازهار المذكرة و ينتثر اللقاح بعد حوالى ساعتين من تفتح الأغريض لذلك يجب قطع الأغاريض المذكرة قبل تفتحها مباشرة و يفضل فى الصباح الباكر ثم يشق الأغريض و تستخرج الشماريخ و تنشر فى مكان ظليل مهوي بعيدا عن تيارات الهواء لمدة 2-3 أيام مع إستمرار تقليب الشماريخ يوميا ثم توضع فى صناديق من الخشب أو الصفيح كما يمكن نفض الشماريخ و استخلاص اللقاح على أفرخ ورقية حيث تجمع و تستخدم للتلقيح .

يمكن تخزين اللقاح لعدة سنوات إذا جففت تماما ووضعت فى زجاجات محكمة الغلق حتى لا يتسرب إليها الرطوبة و تحفظ فى ثلاجات على درجات بين الصفر و خمس درجات مئوية .

ولدرجة الحرارة تأثير كبير على إنبات اللقاح و أفضل درجة حرارة لانبات و نمو حبوب لقاح النخيل تكون فى حدود 32 ^{5}م بينما يقف إنباتها على درجتى 7, 43 ^{5}م .

ويجري التلقيح يدويا عند تفتح الأغريض المؤنث حيث يؤتى بعدة شماريخ مذكرة (اللقمة) تنفض بشدة باصبع السبابة لينطلق اللقاح فوق الازهار المؤنثة ثم توضع الشماريخ المذكرة فى وضع مقلوب بين شماريخ الازهار المؤنثة و تربط الشماريخ ربطة خفيفة و قد تلف بالليف أو تغطى بكيس ورقى لمدة 2-4 أسابيع و يؤدى ذلك الى المحافظة على درجة الحرارة حول الازهار و منع ضياع اللقاح بالرياح أو

المطر و رفع نسبة الرطوبة فى المناطق الجافة و الحماية من حشرة الحميرة و هذا يساعد على زيادة نسبة العقد و يقلل من التساقط .
كما يمكن وضع اللقاح على قطنة تمرر برفق على الازهار المؤنثة و توضع بينها كما يمكن خلط اللقاح مع مادة حاملة مثل بودرة التلك أو الدقيق كما يمكن عمل محلول مائى ترش به الازهار.
ويجري تلقيح عذوق النخلة الواحدة على 2-3 مراحل حسب درجة نضج عذوقها حيث أن قابلية الازهار المؤنثة للتلقيح يتفاوت بين 3-5 أيام و قد تصل الى 10أيام تبعا للصنف و الظروف الجوية السائدة.
إذا لم تلقح الأزهار المؤنثة تنمو الكرابل الثلاثة بكريا مكونة ثمار صغيرة مضلعة تعرف بالشيص قد تسقط و إذا ظلت على الشجرة لا تصل الى النضج الجيد و لا تكون صالحة للأكل أما اذا حدث الأخصاب فتنمو الكربلة التى أخصبت و تسقط الكربلتان العقيمتان بمجرد نمو الكربلة الخصبة.
ويمكن إستخدام آلات يدوية أو ميكانيكية لنثر حبوب اللقاح بعد خلطها مع مادة مالئة بنسبة جزء لقاح : 9 أجزاء مادة مالئة حيث يتم نثر اللقاح على الطلعات المراد تلقيحها فى الموعد المناسب لعملية التلقيح وقد يتطلب الأمر إعادة هذه العملية مرتين الى ثلاث مرات كما هو الحال فى حالة إستعمال الشماريخ.

خف الازهار والثمار الصغيرة Flower and fruit thinning

بعد أجراء التلقيح فى الموعد المناسب و بالطرق الصحيحة يحدث العقد بعد ذلك يحدث نسبة من التساقط الطبيعى نتيجة تنافس الثمار الصغيرة أو تساقط غير طبيعى نتيجة الظروف المرضية و الحشرية أو عوامل الخدمة. وبعد تحديد التساقط الطبيعى و ضبط العمليات الزراعية و مكافحة الآفات المرضية و الحشرية يصبح من السهل معرفة إمكانية الحمل الطبيعى للصنف المزروع و فى حالة توقع غزارة المحصول تجرى عملية خف الثمار الصغيرة للاهداف التالية :-

- تحسين نوعية و رتبة الثمار نتيجة تقليل التنافس بين الثمار التى تحملها النخلة
- تبكير نضج الثمار
- تقليل الرطوبة حول الثمار لتفادي الأضرار التى تحدث للثمار مثل الـ Black nose و Checking .
- تنظيم حمل الثمار و الحد من ظاهرة تبادل الحمل Alternate bearing

وتختلف طريقة الخف و موعد إجراؤه تبعا لخصائص الصنف و الظروف الجوية و تتم عملية الخف بالطرق الآتية :

أ – إزالة العذوق : حيث تزال بعض العذوق الكاملة و هذه الطريقة أكثر إتباعا فى الآصناف التى تحمل عدداً كبيراً من العذوق و التى تتميز بفترة تزهير طويلة و المناطق ذات الرطوبة الجوية المعتدلة و التى تحمل عذوقا ذات حجم مناسب و يعتمد ذلك على عمر النخلة و عدد الأوراق التى تحملها و عادة يترك ما بين 6–12 عذق حسب قوة النخلة و عدد أوراقها حيث تزال العذوق المتأخرة و الضعيفة – و قد تجري هذه العملية أثناء التلقيح أو أثناء سند السوباطات حتى نضمن حدوث العقد المناسب .

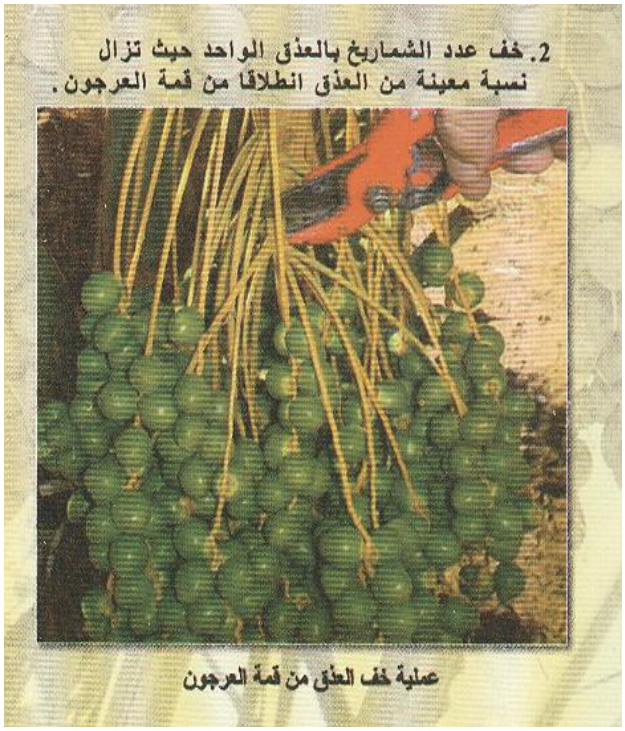
ب– تقصير الشماريخ على العرجون : و يناسب ذلك الاصناف ذات الشماريخ الثمرية الطويلة مثل شماريخ الزغلول و الآمهات و السيوي و فى المناطق التى تقل فيها الرطوبة الجوية أثناء النضج حيث يزال من 25–35 من أطوال الشماريخ وقت التزهير.

جـ – خف الشماريخ من قلب الأغريض : حيث يزال من 4/1 إلى 3/1 عدد الشماريخ من قلب العرجون و ذلك فى الاصناف التى تتميز أغاريضها بكثرة عدد الشماريخ و قصر أطوالها كما فى حالة صنف البرحي و فى حالة المناطق ذات الرطوبة الجوية العالية عند النضج حتى يمكن للهواء أن يتخلل قلب العذق بما يسمح بالتخلص من الرطوبة المحيطة بالثمار.

د – قد يجرى الخف بإزالة عدداً من الثمار المحمولة على الشمراخ الواحد وتصلح هذه الطريقة في بعض الأصناف التي تتميز بإرتفاع نسبة عقد ثمارها مما يؤدي إلى التصاق الثمار ببعضها على نفس الشمراخ .

و يمكن الجمع بين أكثر من طريقة من طرق الخف و كلما أجري الخف فى فترات مبكرة كلما كان تأثيره أفضل و لو أنه فى حالة حدوث تساقط للثمار الصغيرة يفضل تأجيل الخف حتى التأكد من كمية الثمارالمتبقية .

عمليـة التقـويس (التدليـة) : وقد تسمى بالتذليل أو التعديل أو التحدير حيث تسحب العذق من بين السعف و تدليتها و توزيعها على جريد النخلة بإنتظام و تتم هذه العملية بعد 6–8 أسابيع من العقد أو أثناء الخف لخفض التكاليف . فبعد نمو الثمار و ثقل وزنها قد ينكسر العرجون أو تتداخل الثمار مع الجريد و تضـار مـن الأشواك كما أن أجراء هذه العمليـة يسـاعد تعريض الثمـار للضـوء و الهواء فيتحسن نموها و لونها وهذه العملية ذات أهمية كبيرة فى الاصناف ذات العراجين الطويلة (نخلة طروح) مثل السيوي و الزغلول و الحيانى و البارحى و دجلة نور و الزهدي بينما الاصناف ذات العراجين القصيرة (نخلة حاضنة) مثل العمري و المجهول و بنت عيشة فقد لا تحتاج الى عملية التدلية .



التكميم (تغطية العذوق) : وتتم هذه العملية قبل النضج بحوالى 3-4 أسابيع حيث تغطي السوباطات باغطية ورقية أو أكياس شبكية لمنع تساقط الثمار كما تعمل الأغطية و الشبك على حماية الثمار من الرمل و الغبار و الحماية من الأصابة بالحشرات و منع تساقط الثمار على الارض كما تساعد الشباك على سرعة الحصاد و تقليل الايدي العاملة عند الجمع

أصناف النخيل فى مصر :- يرتبط إنتشار أصناف معينة بالعوامل البيئية خاصة درجة الحرارة و الرطوبة الجوية و يمكن تقسيم أصناف التمور الى ثلاثة أقسام تبعا لخصائص الثمرة عند النضج هى :-

1. **مجموعة الأصناف الرطبة Soft dates :** وتؤكل الثمار فى مرحلة الخلال (البلح) أو مرحلة الرطب نظرا لانخفاض محتواها من التانينات فى هذه المراحل و تبلغ نسبة الرطوبة بالثمار 30% فأكثر و السكر السائد فى ثمار معظم أصنافها من نوع السكريات المختزلة و تنتشر هذه الاصناف فى الوجه البحري و شمال مصر و من أكثر هذه الأصناف شيوعا الزغلول و السمانى و الحياني و الآمهات و البرحى.

2. **مجموعة الآصناف نصف الجافة Semi dry dates** : وثمار هذه المجموعة تتجاوز مرحلة الأرطاب الى مرحلة الجفاف النسبى و لكنها لا تجف و قابلية الثمار للحفظ كبيرة نسبيا وتصل رطوبة ثمارها ما بين 20–30 % و سكريات ثمار معظم أصنافها خليط بين السكروز والسكريات الاحادية ومن أهم أصناف هذه المجموعة السيوي (الصعيدي) و ينتشر فى محافظات الجيزة والوادى الجديد والواحات وصنفى العمري والعجلانى وينتشر زراعتهم فى الشرقية والاسماعيلية.
3. **مجموعة الاصناف الجافة Dry dates** : وتؤكل ثمارها فى مرحلة التمر و تقل نسبة الرطوبة بثمارها عن 20% و السكروز هو المكون الرئيسي لثمار هذه الاصناف sucrose type و تحتاج هذه الاصناف الى درجات حرارة عالية لانضاج ثمارها . و منها السكوتى (الابريمى) والبرتمودا والملكابى والجنديلة والدقلة والجرجودا والشامية وتنتشر هذه الاصناف فى جنوب الوادى خاصة محافظة أسوان ومنطقة النوبة.

أهم الأفات الحشرية و المرضية التى تصيب النخيل : –

1. **سوسة النخيل الحمراء :**

اليرقة (الدودة) هى الطور الضار و هى بيضية الشكل عديمة الارجل غليظة من الوسط. تتغذى اليرقة بشراهه على الانسجة الوعائية لجذع النخلة مكونة أنفاقا فى جميع الجهات مما يحول الجذع الى أنبوب ملى بالانسجة المتأكلة التى تشبه نشارة الخشب الرطبة و بالتالي تكون بيئة تترمم عليها الفطريات و بعض أنواع الذباب .

تنجذب الحشرة الكاملة الآنثى الى رائحة أنسجة النخلة المجروحة أو تنجذب نحو رائحة النموات الجانبية الغضة فالحشرة دائمة الحركة للبحث عن المواد السكرية و البروتينية اللازمة لنموها و تفضل العصارة النباتية التى تخرج من النخلة عن طريق الجروح فتحط عليها و تضع البيض الذى يفقس بعد 3–4 أيام و تتمكن اليرقات الصغيرة من دخول الجذع عن طريق هذه الجروح فقط لذلك فان كل الاصابات تبدأ فى أسفل الساق نتيجة الجروح التى تحدث من إزالة النموات الجانبية و إصابات قليلة تحدث فى أعلى الساق نتيجة أى جروح نتيجة التقليم أو قطع السوباطات .

ويبلغ نشاط الحشرة أوجهه فى أشهر مارس و أبريل و مايو و أغسطس .

مظاهر الإصابة : سيلان مادة هلامية من مكان دخول اليرقات الى جذع النخلة تبدأ باللون الأبيض الذي يتحول تدريجيا بفعل الظروف الجوية الى الأصفر و أخيرا الى الأحمر الداكن و تكون هذه المادة مصحوبة أحيانا برغوة و ذو رائحة كريهة

إهتراء مكان دخول اليرقات فى أنسجة الجذع (وجود بقايا تشبه نشارة الخشب تظهر على الجذع أو فى قواعد الاوراق) أو على الارض أسفل النخيل المصاب .

- وجود لفائف الليف (بيوت التعذر) التى كونتها اليرقة و هى مغروزة بين قواعد الكرب.
- وجود صوت (طقطقة) تصدر من الداخل الساق المصاب نتيجة قرض اليرقات لأنسجته .
- إصفرار و ذبول السعف الأخضر فى النخيل الفسائل المصابة و سهولة نزعها من الجذع.
- و فى النهاية سقوط النخلة عند وصولها للطور الأخير من الآصابة .

المكافحة :

رغم خطورة الحشرة و سرعة إتلافها للنخلة يمكن تفادي الآصابة بالتالى :

- نظافة جذع النخلة بصفة منتظمة و علاج أى جروح تخلفها عملية النظافة فى الحال و ذلك باستخدام المبيدات الحشرية المسحوقة و تعفيرها أو دهان الأجزاء المصابة بمادة مثل القطران.
- ضرورة إجراء فحص دوري و حصر أي نخيل يصاب بصورة سريعة
- فى حالة إكتشاف إصابة يجب تنظيف و إزالة الأنسجة المهترئة و إزالة كل ما تصل إليه اليد من يرقات و عذاري داخل بيوت التعذر أو حشرات كاملة و فى حالة إشتداد الأصابة تزال النخلة المصابة و حرقها فى حفر يوضع عليها جير حى أو أحد محاليل المبيدات الحشرية و تردم عمق لا يقل عن نصف متر .
- علاج الاصابات البسيطة و المتوسطة يحقن محلول المبيد اعلى منطقة الآصابة بحوالى 10 سم من خلال ثقب او أكثر و يفضل إزالة الجزء المصاب بألة حادة حتى الأنسجة السليمة ثم تعامل بإحد المبيدات ثم تغطى بالجبس و الأسمنت دون ترك أجزاء تدخل منها الحشرة.

- رش الأشجار السليمة بمحلول أحد المبيدات الفوسفورية أو الكارباماتية أو مركبات البيرثرويد بمعدل 2-4 فى الآلف على أن يكون الرش غسيل لخشب الأشجار و أن يتخلل قواعد الأوراق ما أمكن و أن يتم رش النخيل داخل مناطق الاصابة و خارجة الى مسافة كيلو متر واحد على الاقل من أخر نخلة مصابة .
- تجنب حدوث أضرار ميكانيكية أثناء فترة نشاط الحشرة ما أمكن و إجراء التقليم فى الشتاء و مكافحة الأفات التى تحدث أضرار ميكانيكية كالفئران و حفارات النخيل الاخري .
- أثبتت الدراسات أن المصائد الفرمونية لها نتائج يمكن الأعتماد عليها فى تجميع الحشرة و القضاء عليها و قد وجد أن الأناث أكثر انجذابا للفرمون مما يسهل من القضاء عليها .
- العناية بالعمليات الزراعية و البستانية بحيث تكون النخلة فى حالة قوية و نظيفة ليسهل ملاحظة الآصابة مبكرا أن حدثت .
- ضرورة التطبيق الحازم لقوانين الحجر الزراعى خارجيا و داخليا .

حشرة ويرقة سوسة النخيل الحمراء

(الحشرة) (اليرقة- الطور الضار) (الحشرة الكاملة)

2. **حشرات السحيل القشريه :** توجد الحشرات على الخوص الاخضر و الجريد و تزداد على الفسائل و النخيل الحديث وتتركز الاصابة على الجريد السفلى خاصة الجزء القاعدى منها و فى حالة الاصابة الشديدة تظهر الحشرة على الثمار – تمتص الحشرة عصارة النخلة و تقلل من كفاءة الاوراق فى البناء و

يتبع ذلك ضعف النخلة و أنخفاض إنتاجيتها و تكافح الحشرة بالرش بالزيوت المعدنية الشتوية 2% مع الملاثيون خلال أشهر الشتاء .

3. **جعل النخيل** :تكثر الاصابة فى الاراضى الرملية و توجد اليرقات فى منطقة الجذور حيث تهاجمها كما تهاجم قواعد الأوراق و تحدث بها جروح و تجاويف و قد تسبب موت النخلة كما أنها تؤدى الى اصابة الاشجار بسوسة النخيل الحمراء و مستعمرات النمل الابيض و تكثر الاصابة فى البساتين المسمدة بالاسمدة العضوية يصل طول اليرقة المكتملة الى مابين 4-5.8 سم ذات لون أبيض يميل الى البنى الفاتح و لها أرجل صدرية و اضحة و تكافح الحشرة باستخدام المصايد الضوئية لصيد الحشرة الكاملة و قتلها كما يمكن إستخدام الفيوردان المحبب بمعدل 20-30 جم لكل نخلة تنثر حول جذع النخلة فى دائرة على بعد 50 سم ثم تردم لعمق 10-20 سم ثم تروى .
4. **النمل الأبيض** : ومنه نوعان و النوعان من النمل تعيش فى مستعمرات تحت سطح التربة و تهاجم الحوريات الموجودة فى التربة الجذور و تحفر أنفاقا قد تمتد الى الساق و تعمل بها أنفاقا تمتد الى عمق كبير خاصة النخيل المصاب بالحفارات الاخري . و فى حالة النخيل غير المصاب بالحفارات يبنى النمل أنفاقا من التربة على سطح الساق صاعدا الى رأس النخلة و تهاجم قواعد الاوراق و قد يؤدى الى موت الفسائل الحديثة.

المكافحة : إزالة و تكسير الانابيب الطينية من أسطح جذوع النخيل و إستخدام مصايد مشبعة بالمبيدات حول الاشجار أو عمل خندق حول الاشجار المصابة عرضه 30 سم يبعد عن الجذع بحوالى 50 سم و يوضع بالخندق محلول الدورسبان 2% بمعدل 5 لتر /متر طولى من الخندق .

5. **الحميرة (دودة البلح الصغري)** : تسمى الحميرة أو الحشفة حيث تصيب اليرقات الثمار فتصبح محمرة ومتحشفة وتزداد الاصابة فى المناطق الجافة وللحشرة ثلاثة أجيال فى السنة يبدأ أولها من أخر مارس حيث تضع الحشرة البيض فرديا على الشماريخ الزهرية . يفقس البيض بعد أسبوع وتهاجم اليرقة الثمار حيث تثقب ثقب صغير بجوار القمع و تتغذى على محتويات الثمرة و يسبب تساقط كميات كبيرة منها.

يجب إزالة العراجين القديمة و بقايا الأغاريض الزهرية و الجريد القديم و حرقها كذلك جمع الثمار الموجودة فى أباط الاوراق و الثمار الساقطة على الارض . و يمكن إزالة العوائل من مناطق زراعة النخيل مثل أشجار السنط و

يمكن الرش بالملاثيون أو الليباسيد بمعدل 300سم / 100 لتر ماء بعد التلقيح بأسبوع و يكرر الرش بعد 2–3 أسابيع .

6. **دودة البلح العمرى (الكبري)** : تصيب يرقات الحشرة أنواع البلح الجاف فى أماكن زراعته و فى المخزن و الاصابة فى البلح الجاف و نصف الجاف أكثر من الرطب. عندما تضع الأناث البيض فوق الثمار يفقس و تدخل اليرقات من ثقب فى جسم الثمرة أو من ناحية القمع و يظهر داخل الثمرة نواتج حفر ومخلفات اليرقات فضلا عن وجود اليرقات و العذاري بداخل الثمرة ووجود الفراشات داخل المخزن.

وتكافح الحشرة بتعريض الثمار الى هواء ساخن فى أفران خاصة على درجة 55–60م كما يؤدى تكميم العراجين عند النضج فى أكياس من الشبك تمنع دخول الحشرات مع التأكيد على نظافة أوعية الجمع و النقل و المخازن كما يمكن الرش بداية من يونيو بالسيفين القابل للبلل بمعدل 200جم / 100 لتر ماء ثم رشة أخري بعد أسبوعين و يجب الاهتمام بجمع الثمار المتساقطة و العراجين و الجريد و الليف القديم و أعدامها .

العنب Grape

مقدمة :

يعتبر العنب من أهم المحاصيل البستانية فى جمهورية مصر العربية ويعتبر محصول الفاكهة الثانى بعد محصول الموالح وتبلغ المساحة المنزرعة منه حالياً حوالى 163000 فدان تنتج حوالى 1.4 مليون طن يصدر منها حوالى 2.5% (60000طن) والباقى يستهلك محلياً إما طازجاً كعنب مائدة أو يدخل فى صناعة الزبيب أو العصائر ويعتبر العنب من أنجح محاصيل الفاكهة المنزرعة فى الأراضى المستصلحة حديثاً .

التقسيم النباتى :

يتبع العنب العائلة Vitaceae التابعة للرتبة Rhamnales وتتميز نباتات هذه العائلة بأنها كروم متسلقة ونادرا ما تنمو كشجيرات صغيرة وهى عادة متساقطة الأوراق ويتبع هذه العائلة أجناس وأنواع عديدة وأهم هذه الأجناس هو الجنس Vitis وهو الوحيد من بين أجناس هذه العائلة الذى يضم أنواعاً لها أهمية زراعية أما باقى الأجناس فتوجد فى صورة برية

ويتبع الجنس Vitis نوعين من العنب هى العنب الأوروبى Vitis vimifera والذى يشمل العنب الأوروبى البرى والعنب الأوروبى المزروع ويشمل الأصناف المنزرعة جميعا والنوع الثانى من العنب هو العنب الأمريكى ولا توجد منه أصناف منزرعة

العوامل البيئية التى تؤثر على زراعة العنب :

تشمل العوامل البيئية عوامل التربة والمناخ وماء الرى

التربة المناسبة :

يمكن زراعة العنب فى مدى واسع من أنواع التربة فيمكن زراعته فى الأراضى الرملية أو المحتوية على نسبة من الزلط أو الطينية أو القليلة الخصوبة .

ويجب عدم زراعتة فى الأراضى السيئة الصرف أو الثقيلة جداً أو المحتوية على نسبة عالية من الملوحة وخاصة المحتوية على عنصر الصوديوم وتتحمل كرمات العنب نسبة من الملوحة تبلغ 3000 جزء فى المليون ولكن يقل منها كمية المحصول بمقدار 50 %.

الضوء :

ينتج عن التظليل قلة خصوبة البراعم وإصفرار وتساقط الأوراق ويؤثر ذلك تأثيراً سلبيا على محصول العام التالى وينتج عن تعرض المجموع الخضرى للضوء زيادة خصوبة البراعم نتيجة زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئى ويلاحظ ذلك فى طرق التدعيم الحديثة مثل الجابل والتكاعيب لذلك فان عملية التوريق فى المراحل المختلفة من النمو لها تأثير ايجابى على زيادة الضوء وبالتالى تحسين كمية محصول العام التالى وجودة محصول العام الحالى حيث أن تعرض العناقيد للضوء بعد مرحلة نزول الماء فى الحبات يساعد على اضرار الحبات فى الأصناف البيضاء اللون ويساعد زيادة اللون الأحمر فى الأصناف الحمراء.

الرياح :

تنتج عن الرياح الشديدة تأثيرات تؤدى الى تمزيق الاوراق وكسر الافرع الفضية فى بداية النمو وكذلك تشوه العناقيد أو تشوه الحبات لذا وجب حماية المزرعة بزراعة مصدات الرياح حول البستان خاصة فى الجهة البحرية والغربية أو الحماية بالكياب المرتفعة (4م ارتفاع).

الحرارة :

يحتاج العنب إلى كمية برودة معينة خلال فصل الشتاء مثله فى ذلك مثل جميع الاشجار المتساقطة الاوراق وذلك حتى تتفتح البراعم بحالة جيدة فى الربيع التالى وتقدر هذه الاحتياجات البروديه بعدد الساعات عند درجة حرارة 7.5°م (45° ف) حيث يحتاج العنب الى حوالى 150 – 250 ساعة حسب الصنف أو ضغفها على درجة حرارة 10° م (50° ف) فأقل .

واذا لم تتوفر هذه الكمية من البرودة فإن نسبة تفتح البراعم تكون قليلة ويقل المحصول النهائى ولذلك يكون المحصول جيداً فى الشتاء البارد عنه فى الشتاء الدافىء

وبينما تعتبر درجة 10° م هى درجة بدء النمو فان درجة حرارة 25 – 30°م هى الدرجة المثلى للنمو سواء الخضرى أو الزهرى وعند ارتفاع درجة الحرارة عن 42°م تصاب الأوراق والعناقيد بلفحة الشمس لذا يجب مراعاة استخدام طرق التدعيم العالية مثل التكاعيب فى المناطق الحارة لابعاد العناقيد عن سطح الارض للاقلال من أضرار الحرارة المنعكسة من سطح التربة.

الرطوبة الجوية :

الرطوبة الجوية المثلى هى 60 – 70 % اما اذا زادت عن ذلك مع ارتفاع درجة الحرارة يزداد انتشار الامراض الفطرية مثل البياض الزغبى واعفان الثمار الحد الادنى للرطوبة الجوية اللازمة للنمو الخضرى هو 15 – 20 %.

أهم أصناف العنب المنزرعة بمصر :

يمكن تقسيم أصناف العنب الى :

أ – أصناف ذات عيون قاعدية خصبة أى تتفتح البراعم القاعدية وما يليها من البراعم الموجودة على الأفرع وتعطى عناقيداً ثمرية مثال الفليم – الكنج روبى – الرومى الاحمر وهذه الاصناف تقلم تقليماً قصيراً (دابرياً) أى يترك عدد 2 – 3 براعم على الفرع عند التقليم

ب – أصناف ذات عيون قاعدية عقيمة حيث أن البراعم القاعدية الموجودة على الافرع (عدد 4 براعم) عند تفتحها تعطى أوراق فقط لا تعطى ثماراً كما هو الحال فى أصناف كل من السوبيرور – ايرلى سوبيرور – الطومسون لذا تقلم تقليماً طويلا (تقليم قصبى) أى يترك عدد 8 – 15 برعم على الفرع عند التقليم أصناف العنب العالمية والمنزرعة محلياً تشمل

ايرلى سوبيريور Early Superior

من الاصناف المبكرة جداً فيبكر فى النضج بمدة أسبوع الى 10 أيام عن صنف السوبيريور وتعتبر هذه ميزة فى التصدير العنقود متوسط الحجم مخروطى الشكل ممتلىء والحبات لونها أبيض مخضر عند النضج عديمة البذور اللب متماسك والتقليم طويل (قصبى) حيث يترك من 8 – 12 قصبات بطول من 10 – 12 عين / كرمة يجود فى الأراضى الصحراوية الجديدة مع رش مادة كاسرة للسكون على البراعم ينضج المحصول مبكراً فى أخر مايو ولكن يعيب هذا الصنف وجود الحبات الصغيرة مختلطة مع الحبات الكبيرة (الحصرم Shot berries) مما يجعل تصديره صعباً اذا لم يتم التخلص من الحبات الصغيرة ولذلك ويوصى بعدم زراعة هذا الصنف حالياً.

السوبيريور Superior

من الاصناف المبكرة وهو من أصناف التصدير بعد إجراء معاملات خاصة تعطيه المواصفات المطلوبة فى الأسواق الخارجية – العنقود متوسط الحجم ممتلىء له أجنحة وشكله قصير منضغط والحبة كبيرة مست ديرة تميل للبيضاويه

لونها أبيض مخضر عند النضج عديمة البذور له طعم ونكهة المسكات وينضج فى أوائل يونيو – يحتاج الى تقليم طويل فيربى بطريقة التربية القصبية بترك عدد 8 – 12 قصبه بطول 10 – 12 عين / كرمة مع ترك 4 – 6 دوابر / كرمة.

بيرليت Perelette

العنقود كبير الحجم متزاحم له أجنحة ولابد من خفه والحبة متوسطة الحجم مستديرة لونها أبيض ذهبى عديمة البذور مبكر ينضج خلال شهر يونيو ويربى بالتربية الكردونية حيث يترك 12 – 16 دابرة بطول 2 – 3 عين العنقود مكتظ لذا لابد أن تجرى عليها عملية الخف هذا الصنف لايوصى بزراعتة حيث أنه غزير العقد ولذلك استلزم الخف اليدوى بدرجة شديدة مما يصعب التعامل معه محلياً وتصديرياً نظراً لزيادة التكلفة.

الفليم سيدليس Flame seedless

العنقود كبير الحجم مجنح ممتلىء والحبة متوسطة الحجم لونها أحمر قرمزى عديمة البذور ينضج أوائل يونيو يصلح للتصدير يقلم تقليماً قصيراً أى يربى تربية كردونية (دابرية) مع ترك من 15 – 20 دابرة بطول 2 عين لكل دابرة / كرمة.

طومسون سيدلس (البناتى) Thompson seedless

صنف متوسط فى موعد النضج وهو الصنف الأكثر شيوعاً فى اصناف عنب المائدة وهو عديم البذور حباته تصفر بالنضج كما أنه من أجود الأصناف لإنتاج الزبيب كما يستخدم فى عمل الكمبوت والمربات والعصائر الطازجة – العنقود كبير الحجم متزاحم وله أجنحة – يربى تربية قصبية (بتقليم طويل) ويترك 8 – 10 قصبات كل منها يحتوى على 12 – 14 عيناً / كرمة كما يترك دوابر تجديدية تتناسب مع عدد القصبات الثمرية بطول 2 عين – صنف صعب التعامل معه للتصدير حيث يحتاج لخف ميكانيكى كثير شديد مما يزيد التكلفة كما أنه ينضج متأخراً عن الفليم والسوبيرور مما تكون معه فرصة للتصدير قليلة (مدى اسبوعين فقط).

كينج روبى روبى سيدلس :King Ruby or Ruby seedless

العنقود كبير الحجم مجنح ممتلىء جداً لابد أن يخف عدد العناقيد على الكرمة لتحسين لون وحجم الحبات والحبه متوسطة الحجم لونها أحمر وردى عديم البذور متأخر النضج ينضج فى أوائل سبتمبر ويستمر حتى نوفمبر فى الدلتا أما

فى المناطق الصحراوية ينضج خلال يوليو وأغسطس يربى بالطريقة الكردونية (تقليم قصير) بترك من 12 – 16 دابرة بطول من 2 عين.

كريمسون سيدلس Crimson seedless

العنقود متوسط الحجم جيد الامتلاء مخروطى الشكل والحبة متوسط لونها أحمر قرمزى عديم البذور ينضج متأخراً فى أوائل أكتوبر ويربى تربية قصبية (تقليم طويل) بترك 8 – 10 قصبات بطول 10 – 12 عين كما يترك دوابر تجديديه ذات 2 عين – هذا الصنف قوى النمو جدا مما يسبب عدم تماثل التلوين فى العناقيد لذا تجرى ازالة الاوراق من حول العناقيد عند بدء طراوة الحبات لتحسين التلوين الكرمات تستجيب الى التحليق ولا يحتاج مطلقاً لمعدلات عالية من التسميد فاحتياجاته أقل بكثير من احتياج الطومسون سيدلس وباقى الاصناف اللابذرية الملونه يفضل زراعته فى الاراضى الثقيلة لأنه ينتج محصولاً متأخراً نوفمبر – ديسمبر) فى الوقت الذى لا يوجد بالأسواق سوى صنف الرومى الأحمر البذرى – لتماثل التلوين يرش بالايثرل بتركيز 500 جزء فى المليون .

رد جلوب Red Globe

العنقود كبير الحجم ممتلىء مخروطى الشكل والحبه كبيرة جداً مستديرة لونها أحمر وردى وتحتوى على بذور جذاب ليس له طعم مميز الكرمات غير قوية ينضج فى منتصف أغسطس وتربى الكرمات تربية كردونية بترك 14 – 16 دابرة بطول 2 عين / كرمة بدأ ينتشر بمصر حيث يمكن تصديرة الى أسواق جنوب شرق أسيا.

التكاثر :

1 – العقل الخشبية :

يجب أن تتوفر فى العقل الخشبية مواصفات خاصة عند اختيارها لاكثار العنب منها :

– أن تكون مجهزه من قصبات جيدة النضج ولا يقل سمك العقل عن 10 مم

– يجب أن تكون العقل مأخوذة من أشجار قوية النمو خالية من الأمراض وذات محصول عال تجهز العقل من خشب عمر سنه أو من التفريعات الجانبية جيدة النضج وأن تكون القصبات لونها يميل الى بنى وأن لا تكون السلاميات متقاربة والفكوك ضيقة أو السلاميات متباعدة وأن تكون العيون ظاهرة غير ممسوحة وتجهز فى هذه الطريقة العقل بطول حوالى 25 – 30 سم

ثم يتم تخزينها فى صناديق الى حين موعد الزراعة أو فى خنادق بعرض 50 سم وبعمق 50 سم وتوضع بها العقل مقلوبه وتغطى بطبقة رقيقة من الطمى وتندى بالماء من وقت لأخر بهذه الطريقة يمكن حفظ العقل مدة تصل الى شهرين ولمنع تعفن العقل ترش قبل تخزينها بمحلول كبريتات النحاس بتركيز 5% كما يجب ألا تزيد درجة حرارة التخزين عن 7° م ولا تقل عن 4°م تحت الصفر وأن يسمح وسط التخزين سواء رمل أو تربة عادية بتهوية جيدة.

زراعة العقل بالمشتل: يجب أن تكون أرض المشتل جيدة الصرف وذات تربة خصبة مستوية للمساعدة على تجانس توزيع الماء أثناء الرى وتكون خالية من الحشائش وتفضل الأراضى الصفراء الخفيفة وتجهز أرض المشتل فى أشهر الخريف بحيث يتم حرثها حرثة عميقة حتى عمق 30 – 40 سم وتضاف لها الاسمدة العضوية المتحللة جيداً وتزرع العقل عادة فى أرض المشتل من منتصف يناير الى فبراير حيث تتم الزراعة كما يلى :

تكون خطوط المشتل بعرض حوالى 60 – 70 سم أى بمعدل 12 – 13 خطا فى القصبتين وتزرع العقل فى الثلث العلوى من الخط وفى الجهة البحرية أو الشرقية حيث اتجاه الخطوط وشكل مائل مع اتجاه الخط . و تزرع العقل بحيث تكون برعم واحد فوق سطح التربة مباشرة وفى الأراضى الرملية بحيث يكون مستوى البراعم فوق سطح التربة مباشرة اما فى الأراضى الثقيلة فتزرع العقل بحيث يكون برعمان ظاهران من فوق سطح التربة وتثبت التربة حول قواعد العقل جيداً بالأقدام . وتظل العقل بالمشتل عاماً كاملاً ويجب أثناء ذلك العناية بعمليات الخدمة من رى وتسميد ومقاومة للحشائش طول العام للحصول على شتلات جيدة صالحة للزراعة بحيث يبلغ طول نمواتها حوالى 50 سم والجذور تتراوح من 15 – 30 سم ويجب المحافظة على الجذير عند تقليع الشتلات وحالياً يجرى زراعة عقل العنب بطول من 3 – 4 عيون فى أكياس الإكثار بعد ملئها بخلطة من الرمل والبيت موس حتى أوائل شهر مارس وترص هذه الأكياس فى صوبة مظللة أو بلاستيك وتوالى بالرى وتنقية الحشائش حتى تخرج العيون الطرفية ثم يمكن زراعتها فى شهر يونية من نفس العام بالأرض المستديمة.

تقليع الشتلات : تقلع الشتلات عادة فى نهاية شهر فبراير من العام التالى لزراعة العقلة وتقلع الشتلات ملشاً (عارية الجذور) ثم تقلم بحيث يقرط جزء

من قمتها ويترك فقط عدد 4 براعم كما تزال الجذور المكسورة والجافة والطويلة أكثر من اللازم .
وللمحافظة على الشتلات من الجفاف يجزم كل عدد منها فى حزمة تلف بالخيش المبلل والقش ثم الى البستان المستديم حيث تغرس هناك أو تخزن فى خندق بحيث تغطى جميع الجذور جيداً ويحافظ على نسبة الرطوبة بالخندق حتى موعد الزراعة بحيث لا تنضج البراعم أو تخزن فى ثلاجات على درجة حرارة 1 – 3° م مع ارتفاع نسبة الرطوبة فى المخزن 80 / 90 %.

2 – الإكثار بالتراقيد لترقيع الجور الغائبة

ويستخدم لهذا الغرض التراقيد البسيطة وفيه تؤخذ إحدى الأفرع الطويلة من الكرمة المجاورة للمكان الخالى وتثنى فى حفرة أو خندق يعمل لهذا الغرض على عمق 25 سم بحيث تكون قمة القصبة فوق سطح التربة فى نفس مكان الكرمة الغائبة حيث يظهر طرف القصبة ويربط الى السنادة ثم يقطع الطرف ولا يبقى منه الاعيناً واحدة فوق سطح الأرض بحيث يوجه الغذاء الأتى من الأم الى هذه العين الطرفية التى تركت فوق سطح الأرض وعندما تظهر الأوراق الجديدة النامية من هذه العين الطرفية يربط الفرع ربطاً قوياً عند أقرب نقطة بين موضعه فى الخندق والسنادة وهذا الرباط يمنع انتقال المواد الكربوهيدراتية فى أوراقه الى الأم ويفصل بعد ذلك عن النبات الأم بعد 1 – 2 سنه.

النقاط التى يجب أخذها فى الاعتبار عند اجراء هذه التراقيد :

- يجب عدم فصل الكرمة الحديثة (الفرع المرقد) عن النبات الأم لعدة سنوات الا فى حالة الخوف من انتقال الأمراض الفيروسية
- منع تكوين نموات على القصبة المرقدة فيما عدا الأجزاء منها التى سوف تكون الجذع والأذرع للكرمة الجديدة والربط المناسب لها لإعطائها الشكل المرغوب
- يجب ازالة البراعم التى توجد على الجزء من القصبة المحصورة مابين النبات الأم والتربة.
- يجب البدء فى تربية الكرمات الجديدة فى نفس السنة التى يتم فيها الترقيد

- يجب عدم ترك ثمار على الكرمات الجديدة فى السنة الاولى ومحصول محدود فى السنه الثانية وذلك حتى تساعد على توجيه طاقة الكرمات نحو المجموع الخضرى والجذرى وبذلك يمكن للكرمه منافسة الكرمات القديمة المجاورة فى السنه الثالثة بنجاح.

3 – التكاثر بالتطعيم :

التطعيم هو احدى الطرق المستخدمة لإكثار العنب وخاصة فى الحالات الأتية :

1 – تطعيم أصناف العنب على أصول تتناسب مع أنواع مختلفة من التربة مثل ارتفاع نسبة الجير – أو على أصول مقاومة لحشرة الفلوكسرا أو على أصول تتحمل أو تقاوم الإصابة بالنيماتودا – أو أصول تتحمل العطش .

2 – تغيير الصنف المنزرع بصنف أخر ممتاز على أن يتم استغلال المجمع الجذرى القوى للصنف الأصلى .

3 – عند الرغبة فى اكثار صنف لاتتوفر منه العقل اللآزمة للزراعة ويعتمد نجاح التطعيم على مدى إلتحام نسيج الكامبيوم فى الطعم مع نسيج الكامبيوم فى الأصل مما ينتج عنه تكوين نسيج الكالوس والكالوس عبارة عن نسيج من خلايا بارانشيمية يتكون عند قواعد العقل وعند منطقة التطعيم لتغطية الجروح

بعض الأصول المستخدمة فى عملية التطعيم

1 – **Teleki 5C : (V. berlandieri X V. Riparia)**

مميزات هذا الأصل أنه مقاوم للنيماتودا والفلوكسرا – ينمو جيداً فى التربة الطمييه – سهل الاكثار – سهل التطعيم عليه – متوسط القوة

2 – **SO_4**

مقاوم للنيماتودا والفلوكسرا – لا يتحمل العطش – لذا ربما يكون مناسب للأراضى التى تروى بطريقة الغمر .

3 – **Freedom : (1613 CX Dog Ridge)**

مقاوم للنيماتودا – أصل قوى فى التربة الخصبة – مقاوم للفلوكسرا .

4– **Salt Creek : (Ramsey)**

مقاوم للنيماتودا – متوسط المقاومة للفلوكسرا – يصلح للأراضى الرملية – أصل قوى النمو .

5 – **Dog Ridge**

أصل مقاوم للنيماتودا – قوى النمو – متوسط المقاومة للفلوكسرا – مقاوم لأعفان الجذور .

طرق التدعيم :

يعتبر العنب من النباتات المتسلقة واذا ترك بطبيعته فإنه ينمو على سطح التربة ولذلك لابد من حمل المجموع الخضرى والثمرى بعيداً عن سطح التربة بالعديد من الطرق والتى توفر افضل استفادة من الضوء والتهوية لاعطاء محصول جيد ذو مواصفات جيدة .

ومن المعروف أن تدعيم كرمات العنب بدأ منذ قدماء المصريين و ذلك واضحا جليا من الرسومات الموجودة فى مقابرهم المنتشره بمصر ويعتبر نظام التكاعيب هو الأكثر انتشاراً فى مصر القديمة وقد تطورت طرق التدعيم المختلفة على مر العصور وعموما يمكن تلخيص أهم طرق التدعيم الحديثة فيما يلى :

1 – طريقة التليفون Telephone system

تتكون من زاوية حديد (خوصة) رأسية بارتفاع 2 متر مشطوفة مشقوقة ومنفرجة من أسفل لضمان إحكام التثبيت يدفن 35 سم أسفل سطح التربة و مثبت بها من أعلى عارضتان أفقيتان العليا بطول 80 – 120 سم بها ثقبان فى أطرافها على بعد 5 سم من نهاية كل منها والثانية بطول 50 – 60 سم بها نفس الثقبين ، بين العارضتين مسافة 40 سم و تثبت خوصة بطول 20سم على الزاوية الرأسية عند سطح التربة مباشرة ويكون اتجاهها فى اتجاه الخطوط وذلك لتثبيت الحمالات

2 – طريقة الواى Y- system

الزاوية الحديد بطول 2م .. منها 35سم أسفل سطح التربة و تتفرع عارضتين من الحديد بطول 1م لكل منها على ارتفاع 125 سم من سطح التربة و كل عارضة بها ثلاثة ثقوب على بعد 20 ، 30 ، 40 سم من أسفل . ولتثبيت وتقوية هاتين الزاويتين تثبت خوصة حديد عرضية بطول 70 سم بينما تثبت خوصة حديدية بطول 20 سم على الزاوية الرأسية للحمالات الوسطية عند سطح التربة مباشرة – ويكون اتجاهها فى اتجاه الخطوط وذلك لمنعها من الغوص فى التربة .

وهاتين الطريقتين تتميزيان بقلة التكلفة ويعيبهما قلة كمية وجود المحصول مقارنه بطريقتى الجيبل والتكاعيب

3 – طريقة جيبل Gable system

الوحدة الحديدية فى نظام جيبل تتكون من :
زاوية حديد رئيسية بطول 185 سم **(a)** منها 35سم أسفل سطح التربة .. مثبت بها قطعة حديد بطول 20سم **(c)** عند سطح التربة فى اتجاه خطوط العنب لمنع وحدات حديد الجيبل من الغوص فى التربة ، كما يثبت من طرفها العلوى ماسورة بطول 20 سم وقطر6سم **(e)** يقابل القائم الرأسى من الناحية الأخرى زاوية حديد ساقطة من عارضة الجيبل بطول 20 سم **(d)** وموازنة للقائم **(a)** . عارضتى **(b)** طول كل منهما 180 سم .. بكل منهما أربعة ثقوب الأول على بعد 20 سم من أسفل والثانى بعد 25 سم والثالث بعد 35 سم والأخير بعد 40 سم . عوارض الجيبل مثبتة على هيئة جمالون ، والمسافة بين قمة الجمالون وسطح التربة 250 سم .

الشداد فى نظام الجيبل تعمل له كتلة خرسانية تسمى **Deadman** على مسافة 1.5 م من أول المزرعة ومن نهايتها .. ويوصل سلك من ال **D . M .** الى ثقوب عوارض الجيبل وبالتالى الأسلاك.

* المسافة بين وحدات الجيبل 7 – 8 م
* المسافة بين الكرمات 1.5– 1.75 م
* المسافة بين صفوف الجيبل 3 م

4 – طريقة التكاعيب

تثبيت شدادات العنب (طريقتى جيبل وتكاعيب البارون الأسبانية)

تثبت الشدادات الحديد بالخرسانة المسلحة .. وتسمى الكتلة الخرسانية ب **Deadman** وتكون على عمق 1 م تحت سطح التربة وتعمل حفرة حجمها 1x1 **x** 1 م ، ويوضع **Deadman** فى قاعها وتردم بالتربة كما فى الرسم . وأبعاد الكتلة الخرسانية 15 **x** 35**x** 50 سم (أ) وقد تعمل الكتلة الخرسانية بحلقة يربط فيها سلك حتى سطح التربة (ب) .

وأحياناً تستعمل بردورة الرصيف الخرسانية فى حفر ال **Deadman** .. ويلف عليها سلك يرفع حتى سطح التربة (ج) .

نظام تكاعيب البارون الأسبانية : Spanish Parron Syetem

ادخل هذا النظام الى مصر النصف الثانى من تسعينات القرن الماضى عن طريق مشروع نقل واستخدام التكنولوجيا الزراعية **(ATUT)** بواسطة خبراء شيلى ،

والغرض منه زيادة محصول العنب والتغلب على قلة الإضاءة تحت نظام التكاعيب العادية .

* متطلبات تكعيبة البارون الأسبانية :

– الخشب : يستعمل خشب الكازورينا ، ويتوقف مقاس القطع الخشبية حسب مكانها كما يلى :

خشب الأركان : طول 3.5 م وقطر 17 – 20 سم

خشب الجوانب : طول 3.20 م وقطر 10 – 15 سم

القوائم الوسطية : طول 2.40 م وقطره 5 – 7 سم

يراعى معالجة الخشب بإزالة القلف والبزوز و وضعه فى أحواض بها كبريتات نحاس 2 % لمدة 48 ساعة مع الدهان بالزفت بطول واحد متر من أسفل .

– الأسلاك : يتوقف مقاس السلك حسب الغرض المستخدم فيه . ويراعى فى اختيار السلك أن يكون بمواصفاتجودة عالية حيث أن هناك أسلاك مجلفنة تتعرض للصدأ بعد حوالى أسبوعين من تعرضها للجو العادى .. كما أنها تقطع عندما تتعرض للشد فى هذه الطريقة لا تزيد مساحة التكعيبة على خمسة أفدنه ، وتتكون التكعيبة من أربعة أركان بكل ركن قائمين – أربعة من الخشب يثبتان بطريقة معينة يشد بينهما سلك من الأربعة جوانب . الجوانب يثبت بها قوائم خشبية .. وبعدها تشد أسلاك بين القوائم الخشبية لتتعامد مع بعضها مكونة شبكة من السلك لنمو المجموع الخضرى عليها .

تزرع كرمات العنب أسفل التكعيبة على مسافة 2 × 3 م وهذه الطريقة بدأت فى مزارع الطريق الصحراوى عن طريق مشروع نقل واستخدام التكنولوجيا الزراعية (**ATUT**) .

طرق تربية كروم العنب :

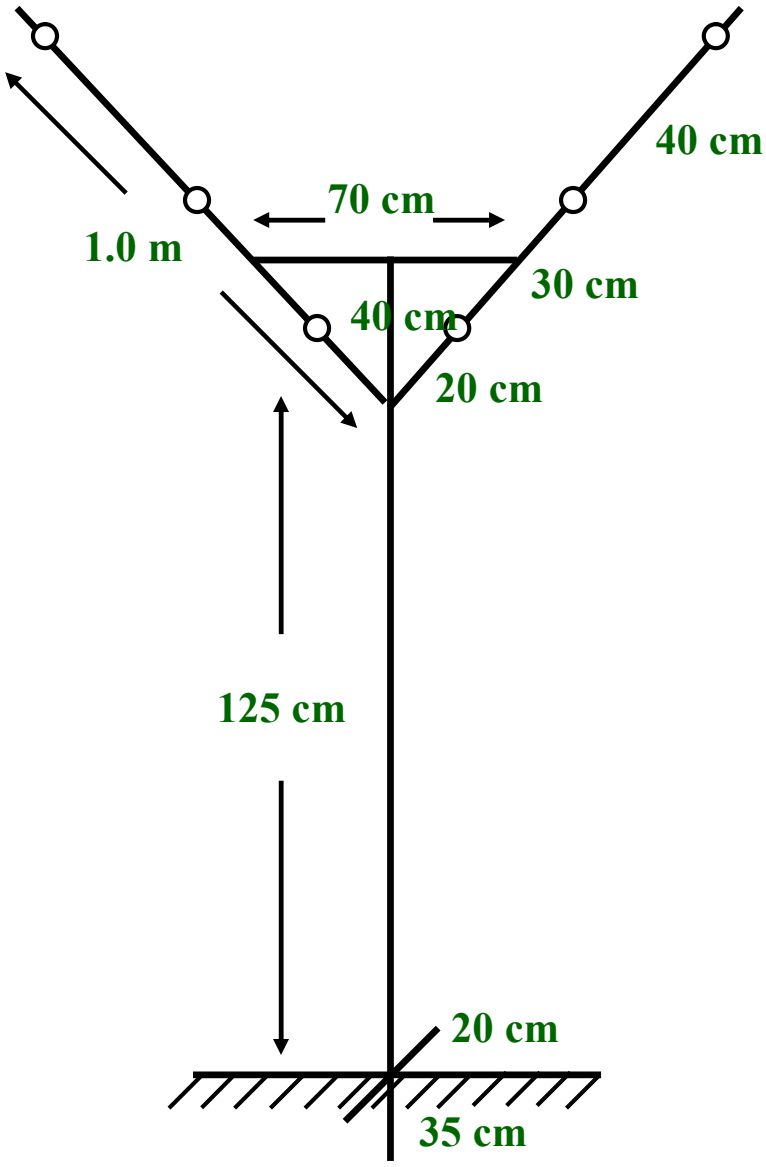
قبل أن نتطرق الحديث عن طرق التربية لابد من تعريف بعض المصطلحات العلمية والتى تستخدم عند اجراء عمليات التربية ويمكن تلخيصها فيما يلى

1 – دابرة ثمرية : فرع عمر سنه يقصر بعدد 2 –3 برعم / عيون وتخصص فى حمل الثمار وتستخدم فى حالة التقليم القصير (تقليم دابرى) وذلك لأصناف العنب ذات العيون القاعدية الخصبة مثل الفليم – كنج روبى – الرومى الاحمر .

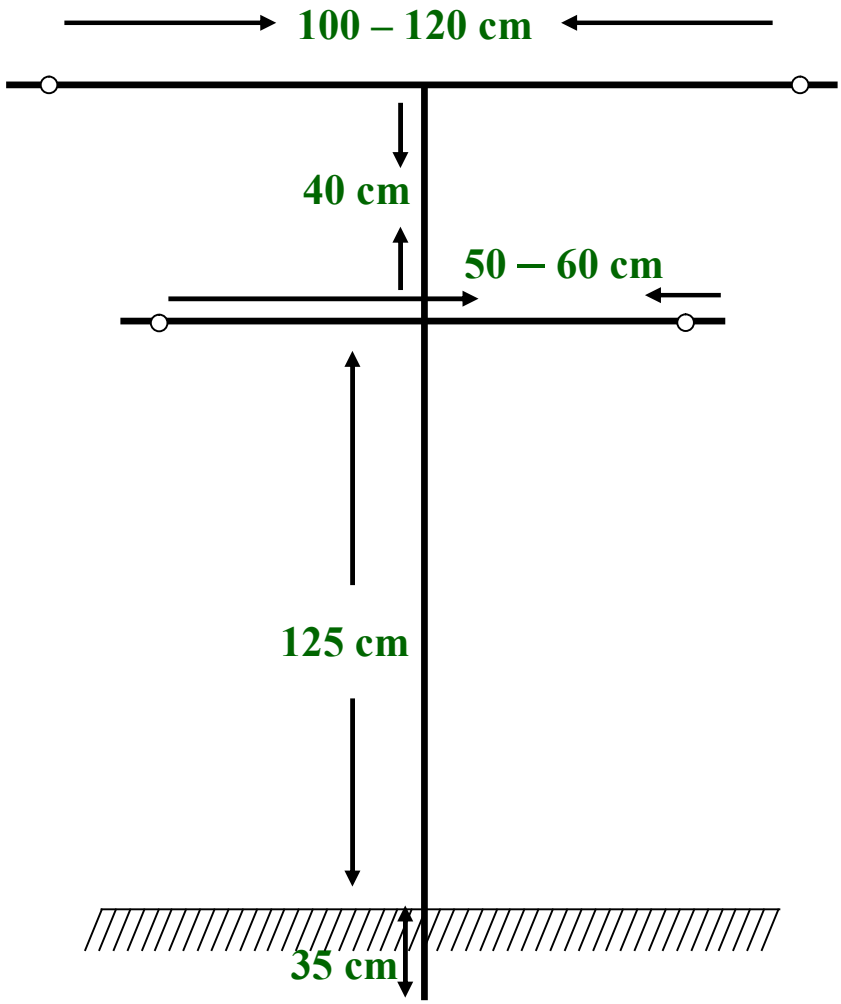
2 – دابرة تجديدية : فرع عمر سنه يقصر بعدد 1 – 2 برعم (عين) وفائدتها تجديد القصبات الثمرية لأعطاء محصول العام التالى فى حالة التربية القصبية .

3 – دابرة استبدالية فرع عمر سنه يقصر بعدد 1 – 2 برعم (عين) فائدتها تجديديه الأذرع القديمة الميتة
4 – قصبة ثمرية : فرع عمر سنه يقصر بعدد 8 – 15 عين فائدتها حمل ثمار محصول العام الحالى فى حالة التربية القصبية

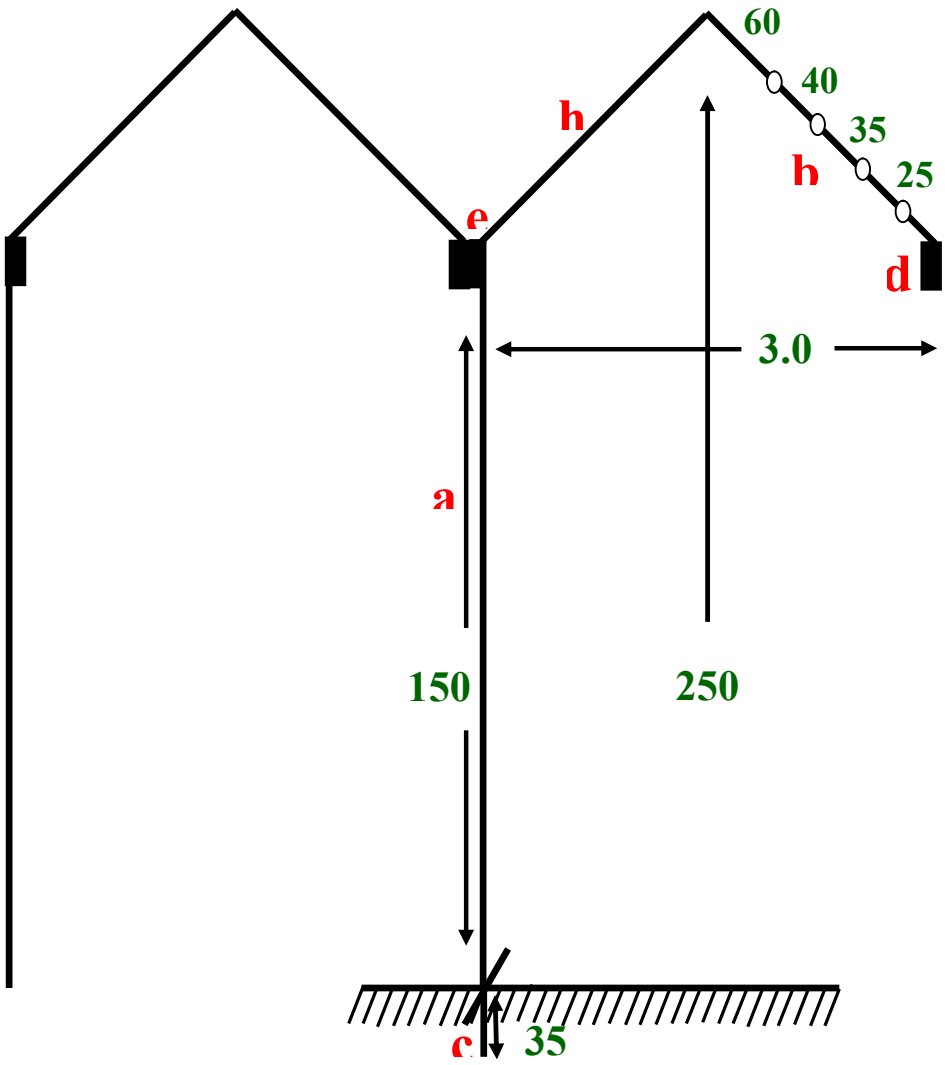
وتتلخص طرق التربية فى طريقتين :
أ – تربية قصبية : فيها تقصر الأفرع الى قصبات بعدد 8 – 12 قصبة على كل كرمة وكل قصبة تحتوى على 8 – 15 عين بالاضافة الى ترك عدد من الدوابر التجديدية



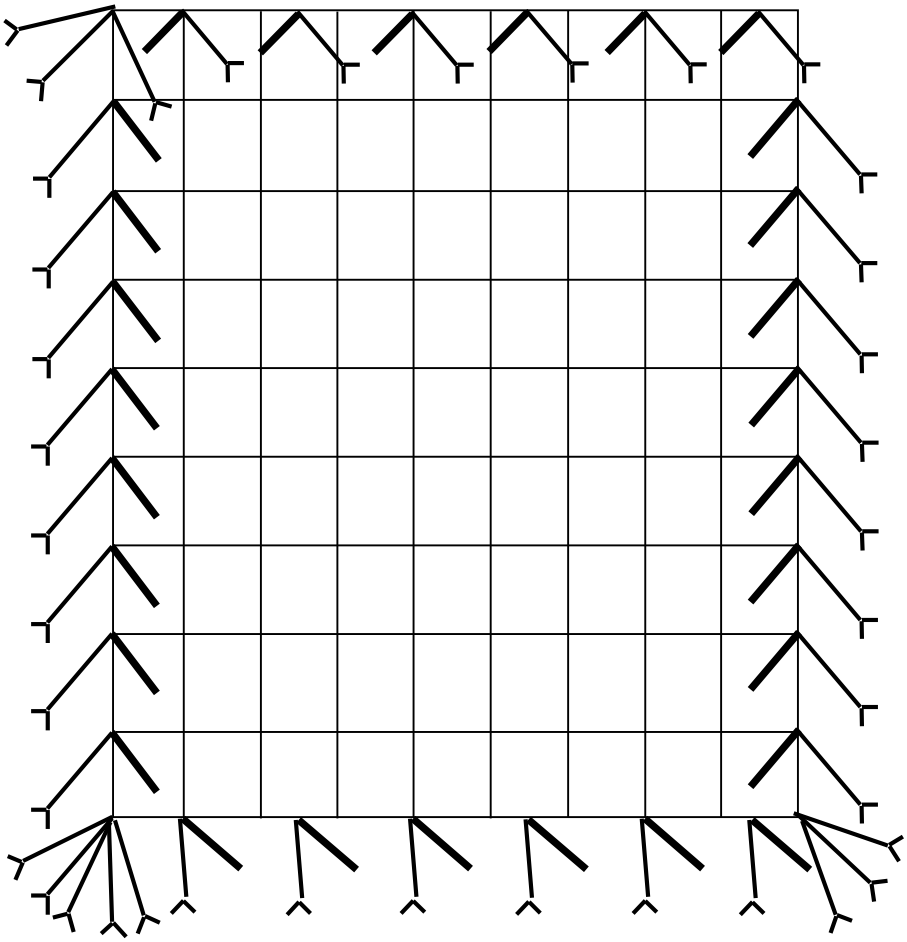
طـريقة الــواي



طـريقة التليفـون



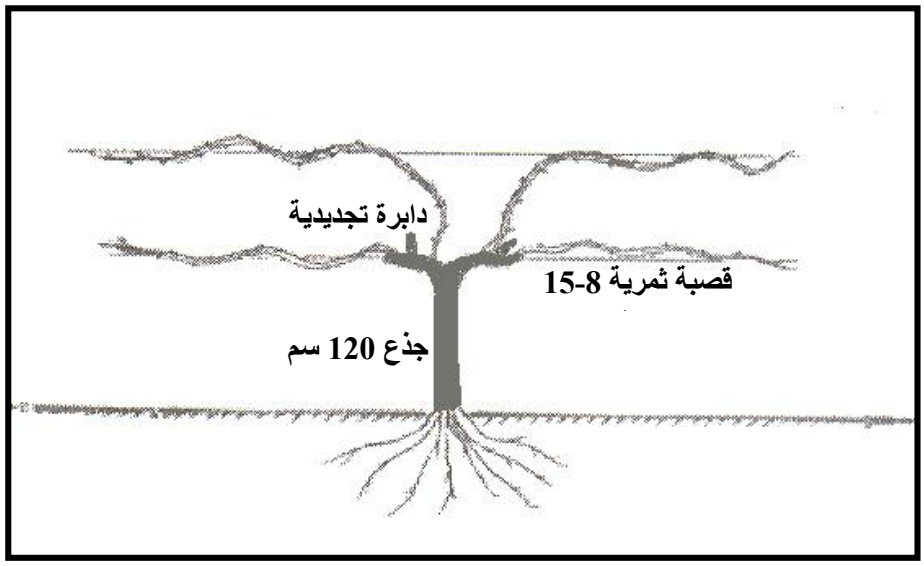
طـريقة الجييـل



رسم تخطيطي لتكعيبة البارون الأسبانية

ب – تربية كردونية (دابرية) : وفيها تقصر الأفرع الى دوابر ثمرية و كل دابرة تحتوى على 2 – 3 براعم ويمكن التربية سواء بالطريقة الكردونية أو القصبية مع استخدام أى طريقة من طرق التدعيم سواء **T , Y** و الجيبل و التكاعيب

أولاً : على أى نظام تدعيم يمكن تربية كرمات العنب سواء كردونى أو قصبى (تكلفة قصيرأو طويل)



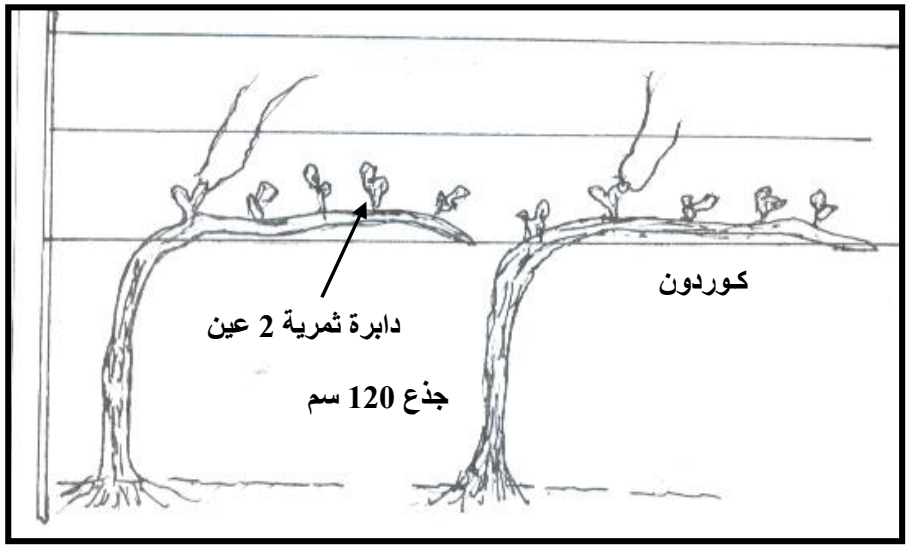
شرة عنب مرباه بالطريقة القصبية

ويمكن تلخيص جميع طرق التربية فيما يلي :-

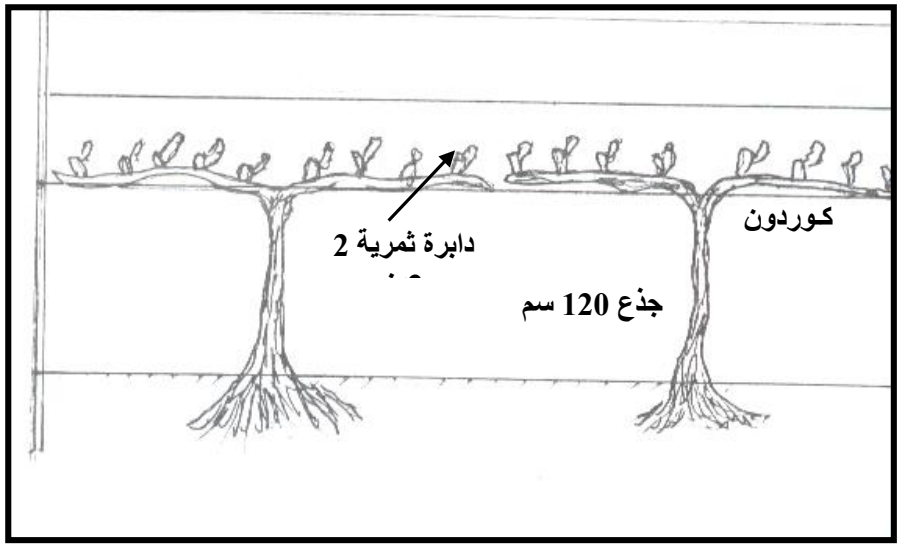
تزرع الشتلات خلال شهر يناير وفبراير على مسافات 1.5 – 1.75م **x** 3 م بين الصفوف وتوضع سنادة خشب بطول 1.5 م بجوار كل شتلة وعند دفىء الجو تبدأ البراعم فى التفتح وتعطى نموات خضرية وتنتخب أحد الافرع ويترك لينمو لأعلى ويربط باستمرار على السنادة وتزال جميع السرطانات والنموات الجانبية والافرع الثانوية النامية فى ابط الأوراق وتترك الاوراق الاصلية دائما للتغذية وعندما يصل هذا الفرع الى الطول المناسب حسب طريقة التدعيم (التكاعيب 220 سم ، الجيبل 150 سم الواى والتليفون125 سم يطوش هذا الفرع بازالة القمة النامية فينتج عن ذلك تشجيع النموات الثانوية النامية فنختار أقوى نموين بمستوى السلك السفلى (جيبل **T , Y**) و فى اتجاهين مختلفين أحدهما جهة اليمين والاخر جهة اليسار

أو أربع` نموات فى أربع اتجاهات مختلفة شمالا وجنوباً وشرقاً وغرباً على السلك الرئيسى فى طريقة التكاعيب ثم تقصر هذه النموات عندما يصل طولها لمنتصف المسافة بين الكرمتين فى حالة **T,Y** ، الجيبل لتكون الاذرع . أو تقصر هذه النموات عندما يصل طولها (عدد 6 – 7 براعم فى الـ 4 اتجاهات) فى حالة التكاعيب لتكون الاذرع ونتيجة هذا التقصير أ, التطويش تنمو نموات جديدة ثانوية من اباط الاوراق وبذلك يكون تم تكوين هيكل الشجرة فى عام واحد بدلا من عدة سنوات يلى ذلك التقليم الشتوى فى السنه الاولى حيث تقصر كل الافرع الى دوابر ثمرية بعدد 1 –2 عين.

شجرة عنب مرباه بطريقة الكردون المفرد



شجرة عنب مرباه بطريقة الكردون المذدوج



الـرى :

أ – برنامج لرى العنب بنظام الرى بالتنقيط فى المناطق الصحراوية :

موضح فى الجدول التالى وهو عبارة عن برنامج استرشادى يمكن تعديله طبقاً لجهاز قياس البخر فى المزرعة وحسب مدى احتفاظ التربة بالرطوبة. وهذه الكمية يضاف منها على الأقل 200 م^3 دفعة واحدة كبداية رى فى أول الموسم لغسيل الأملاح ودفع البراعم للتفتح .

ج – برنامج لرى العنب بالغمر فى مناطق الدلتا:

ليس هناك وسائل محددة لتحديد عدد مرات الرى وكمياتها تحت ظروف الرى بالغمر حيث يؤثر على ذلك العديد من العوامل منها تماسك حبيبات التربة والظروف المناخية ومعدل سقوط الأمطار ووجود زراعات مؤقته حالة الصرف ومستوى الملوحة ....الخ

و تحت ظروف الأراضى الثقيلة الجيدة الصرف يمكن رى الأشجار كما يلى

1 – رية غزيرة مع بداية موسم النمو وقبل تفتح البراعم .

2 – يوقف الرى أثناء التزهير.

3 – عدد ريتين على الأكثر بعد العقد مباشرة وخلال فترة نمو الحبات وحتى قبل ليونة الثمار .

4 – رية أو ريتين بعد الجمع وحتى بداية التصويم .

برنامج استرشادى بنظام الرى بالتنقيط فى المناطق الصحراوية

موعد الرى	مرحلة النمو	العمل القائم بالمزرعة	كمية الرى (م^3 / فدان)
12/15 -1/15	السكون	التقليم – رش دورميكس	300 – 500
1/15 – 2/1	السكون	----------	200 – 300 (6.5 – 10 م^3/يوم)
2/1 – 3/1	تفتح البراعم	خف الأفرع ورش كبريت ميكرونى	300 – 400 (20 – 26 م^3/ يوم)
مارس	النمو	رش كبريت ميكرونى	700 – 800 (23 – 26 م^3/يوم
ابريل	التزهير	رش حمض الجبرليك	750 – 900 للشهر (25 – 30 م^3 يوم)
مايو	نمو الحبات	خف العناقيد ورش حمض الجبرليك	900 – 1200 للشهر (30 – 35 م^3/ يوم)
يونيو	نضج الثمار	الجمع	750 – 900 للشهر (25 – 30 م^3/يوم)
يوليو	نضج الأفرع		900 – 1050 للشهر (30 – 35 م^3/ يوم)
أغسطس			700 للشهر (23م^3/ يوم)
سبتمبر			300 (10 م^3/يوم)
اكتوبر			300 (10م^3/فدان)
1 /11 – 15 /11			150 م^3 توزع على عدة ريات خلال الفترة حسب ظروف التربة
11/15 – 15 / 12			صفر

ملحوظة : فى بعض الأحيان يكون موسم الجمع طويلاً (ويتوقف ذلك على ظروف التسويق) ولذلك بعد جمع أول وش يفضل إعطاء رية إضافية للأشجار .

<u>التسميد</u> :

هناك العديد من البرامج التى تستخدم لتسميد العنب وكلها تحتاج الى الدراسة وسوف نستعرض فيما يلى برنامج مقترح للتسميد للمزارع المثمرة (أكثر من 5 سنوات) .

1 – عنصر الأزوت : تختلف معدلاته باختلاف الأصناف كما هو موضح فى الجدول التالى :

الصنف	معدل الأزوت (وحدة نتروجين)	التوزيع على مدار السنه
بناتى أبيض طومسون	60 – 80 وحدة	أ – بعد تفتح البراعم وقبل التزهير يضاف 10 وحدات ب – بعد التزهير وحتى بداية التلوين يضاف 30 – 40 وحدة ج – بعد الجمع يضاف 20 – 30 وحدة
فليم سيدلس وكنج روبى	40 – 60 وحدة	أ – بعد تفتح البراعم وحتى قبل التزهير يضاف 5 – 10 وحدات ب – بعد التزهير وحتى بداية التلوين يضاف 20 – 30 وحدة ج – بعد الجمع يضاف 15 – 20 وحدة
سوبيريور وايرلى سوبيريور	40 – 50 وحدة	أ – بعد تفتح البراعم وحتى قبل التزهير يضاف صفر – 5 وحدات ب – بعد التزهير وحتى بداية التلوين يضااف 25 وحدة ج – بعد الجمع يضاف 15 – 20 وحدة
كريمسون	15 – 20 وحدة	أ – بعد تفتح البراعم حتى قبل التزهير 2 وحدة ب – بعد التزهير والعقد حتى بداية التلوين 8 وحدات ج – بعد الجمع 5 – 10 وحدات

2 – عنصر الفوسفور :

هذا العنصر هام جداً لنمو الجذور ولذلك يجب الإهتمام بإضافة جزء من احتياجات الأشجار من هذا العنصر أثناء الخدمة الشتوية والباقى يضاف خلال موسم النمو خاصة فى المرحلة الأولى للنمو لتنشيط الجذور وذلك ضخا فى شبكة

الرى ويقترح حساب كميات الفوسفور على أساس العلاقة – 1 أزوت : ½ فوسفور ويستخدم للإضافة الشتوية سماد السوبر فوسفات وهو أيضا مصدر لعنصر الكالسيوم إما الإضافة مع الرى بالتنقيط لها حمض الفوسفوريك ويضاف بمعدل 20 – 40 وحدة حسب الصنف .

3 – عنصر البوتاسيوم :

وهو عنصر هام جداً للعنب ويأتى بعد الأزوت من حيث الأهمية خاصة فى المناطق الصحراوية .

وفى حالة إجراء الخدمة الشتوية يفضل إضافة 30 – 50 % من احتياجات هذا العنصر مضافاً للسماد العضوى والباقى يضاف حقناً فى شبكة الرى ويستخدم لذلك سماد سلفات البوتاسيوم ويراعى إذابته جيداً قبل الإضافة حتى لا يسبب إنسداد النقاطات وتبدأ عملية الحقن عندما يكون طول الأفرع 15 – 20 سم وتستمر بعد نهاية الجمع بأسبوعين وعموماً النسب التى يمكن أن يوصى بها للنيتروجين : الفوسفور : البوتاسيوم هى كالأتى : 1 : ½ : 2

بالنسبة لصنف الكريمسون فهو قليل الإحتياج الى الآزوت ولذلك ينصح باستخدام النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم بالنسب التالية

1 : ½ : 4.5 – 5 على ألا تزيد وحدات الآزوت عن 15 – 20 وحده فقط خلال الموسم

يضاف 70–100كجم نترات كالسيوم فدان/سنه

يضاف 100–120 سلفات ماغنسيوم فدان /سنه

<u>استخدام منظمات النمو فى العنب</u> :

1. حمض الجبرليك (بيرلكس – بروجيب)

حمض الجبرليك هو عبارة عن هرمون له تأثيرات مختلفة على النبات طبقاً لمعدلات ووقت استخدامه ويقترح إعداد جدول زمنى مبنى على أساس تقييم التجارب المختلفة للرش بغرض تحديد أنسب المعدلات والتوقيتات التى يجب إتباعها

وفيما يلى استخدامات حمض الجبرليك لصنفى النباتى الأبيض (الطومسون) والفليم سيدلس

أ – الطومسون

الهدف	التوقيت	المعدل (جزء/المليون)
استطالة العنقود	يتم الرش عندما يكون طول العنقود 10 – 13 سم (عند تباعد الأكتاف)	10 – 15
الخف الزهرى	يتم الرش مرتين الرشة الاولى : عند بداية تفتح الأزهار (5 % تزهير) الرشة الثانية : عند وصول نسبة التزهير بالمزرعة الى 75 – 80 %	10 – 15 10 – 15
زيادة حجم الحبات	حيث يجرى الرش ثلاث مرات : الرشة الأولى: عند وصول حجم الحبات الى 5 – 6 مم الرشة الثانية : عند وصول حجم الحبات الى 7 – 8 مم (3 – 4 أيام من المعاملة الأولى) الرشة الثالثة : عند وصول حجم الحبات 9 – 10 مم (3 – 4 أيام من المعاملة الثانية)	20 –30 30 – 40 30 – 40

ب – صنف الفليم سيدلس

الهدف	التوقيت	المعدل (جزء/المليون)
الاستطالة	عندما يكون طول العناقيد 10–13 سم	10 – 15
خف الأزهار	ويجرى رشتين الرشة الاولى : عند 5 % تزهير الرشة الثانية : عند 75 % تزهير	5 – 7 5 – 7
زيادة حجم الحبات	ويجرى ثلاث رشات : الرشة الاولى : عندما يتراوح حجم الحبات بين 6–7 مم (عند نهاية العقد) الرشة الثانية : 3 – 4 أيام من الأولى الرشة الثالثة : 3 – 4 أيام من الثانية	20 – 30 40 40

ج السوبيريور

الهدف	التوقيت	المعدل (جزء / مليون)
الاستطالة	لا يعامل	لايعامل
خف الأزهار	عند 110 % تزهير	1 جزء
زيادة حجم الحبات	عندما يتراوح حجم الحبات 10 – 12 مم (غمس كل عنقود بمفرده فى المحلول وليس رشاً)	20 جزء

استخدام حمض الجبرليك فى الزراعة المحمية :

لما كان تأثير حمض الجبرليك يكون أكثر وضوحاً تحت ظروف الإضاءة المحدودة والرطوبة المرتفعة وبإتباع البرنامج المعتاد لرش حمض الجبرليك لوحظ أن العناقيد أصبحت ملتفة وصلبة مع فقد للحبات بنسبة عالية لذلك فان البرنامج المقترح لمعاملة العنب البناتى الأبيض (الطومسون) تحت ظروف الزراعة المحمية يكون كالاتى :

أ – الرش لاستطالة العناقيد : من الممكن الإستغناء عن هذه الرشة أو تنفيذها بتركيز لايزيد عن 5 – 7 جزء فى المليون

ب – الرش للخف الزهرى : يتم الرش مرة واحدة وبتركيز 15 جزء فى المليون وعندما تكون نسبة التزهير بالعناقيد تتراوح بين 40 – 50 % كما يجب مراجعة هذه الشروط تحت ظروف الرطوبة المرتفة حيث إنها تؤدى الى إجهاض الزهرة

ج – الرش لزيادة حجم الحبات :

ويجرى عند نهاية العقد ويتم الرش بمعدل 20 جزء فى المليون وعندما يتراوح حجم الحبات بين 5 – 6 مم ثم تكرر المعاملة بعد 4 – 5 أيام وبمعدل بين 20 – 30 جزء فى المليون

2– سيتوفكس (سى بى بى يو CPPU)

وهو هرمومون صناعى تابع لمجموع السيتوكنين وهو يعمل على زيادة إنقسام الخلايا والهدف منه زيادة حجم الحبات مع تقليل الفرط . ولكنه يؤخر التحول الكلوررفيلى وبالتالى لا ينصح بإستخدامه مع الأصناف الملونة كما إنه يؤخر نضج العنب البناتى الأبيض (طومسون) حوالى 10 أيام تقريباً أو أكثر ويمكن

رشه مع البرنامج العادى لمعاملة العنب الطومسون بحمض الجبرليك أثناء ثانى رشة لزيادة الحجم وبمعدل يتراوح بين 2.5 : 5 جزء / مليون ومن المركب التجارى (1 %)

3 – الأثريل :

ينصح باستخدام الإثريل مع أصناف العنب البناتى الملونة مثل صنف الروبى و الفليم و الكريمسون والمادة الفعالة هى مادة الايثيفون 48 % والمعدلات التى ينصح باستخدامها – تتراوح بين 1 – 1.5 سم^3 / لتر ماء وبحد أقصى 300 سم^3 ايثريل للفدان و 300 لتر ماء للفدان مع استخدام الرشاشات ذات الضغط العالى ويوصى أيضاً بإضافة 50 سم^3 من حمض الفوسفوريك لكل 100 لتر ماء مع عدم إضافة أى مواد كيمائية أخرى معه ويمكن الحصول على نتائج جيدة باستخدام الرشاشات اليدوية لرش المساحات الإنتاجية الصغيرة .

وأفضل توقيت للرش عند وجود 7 – 8 حبات ملونه فى 20 % من العناقيد مع التأكد من أن كل الحبات بدأت الإمتلاء وأصبحت فى حجم يفوق ال 16 مم .

الخف اليدوى :

تجرى هذه العملية لتحقيق التوازن بين عدد العناقيد وقوة نمو الشجرة حيث يترك عنقود واحد على كل فرع ثمرى كما تجرى عملية خف جزئى فى حالة الإنتاج للتصدير لإعطاء عنقود عنب مطابق للمواصفات المطلوبة للتصدير بما يناسب ذوق المستهلك الأوروبى .

وإجراء هذه العملية يحتاج الى عمالة مدربة ويتم اجراؤها باسلوبين حسب شكل العنقود كما يلى :

أولا : الطومسون (البناتى الأبيض)

1 – فى حالة العنقود ذو الأكتاف الطويلة :

تجرى بحيث لا يتعدى العنقود 13 – 16 سم وتكون الأكتاف موزعة على مستويين وعددها فى حدود تسعة أكتاف ولتحقيق ذلك تترك الأكتاف الخمسة فى قاعدة العنقود ثم تزال الأكتاف الثلاثة التالية وتترك 3 – 4 أكتاف التى أسفلها ثم يزال بقية العنقود وبذلك يصبح عدد الأكتاف 8 – 9 أكتاف .

ويلاحظ ضرورة إجراء عملية إزالة للحبات الداخلية (shaving) على الأكتاف الخمسة القاعدة

2 – فى حالة العنقود ذو الأكتاف القصيرة :

تجرى أيضاً بحيث لا يتعدى طول العنقود 13 – 15 سم ولكن بترك 11 – 14 كتف موزعة فى 3 – 4 مستويات حيث تترك الخمسة أكتاف القاعدية بعد إجراء عملية (shaving) عليها لتمثل المستوى الأول ثم تزال ثلاثة أكتاف وتترك الأكتاف الثلاثة التالية لها (لتمثيل المستوى الثانى) ثم يزال كتفين وتترك الثلاثة التالية (المستوى الثالث)

ثانياً : الفليم

تجرى عملية الخف اليدوى بقص العنقود من أسفل بحيث لا يتعدى طول العنقود 13 – 15 سم ولا تجرى عملية ازالة للأكتاف الا فى حالة عدم الحصول على نتائج جيدة من الخف الزهرى بالجبرلين وفى هذه الحالة فقط يزال الكتف الخامس والسادس الى جانب عملية قص العنقود من أسفل

ثالثاً السوبيريور :

اذا كان الربيع دافى فلا يجرى أى خف يدوى أما فى حالة الربيع البارد فتظهر نسبة من الحبات المحصرمة ولذلك تزال هذه الحبات بالخف اليدوى عندما يصل متوسط حجم الحبات 8 – 9 مم وعندما يصل الحجم الى 10 – 12 مم يجرى رش الجبرليك بتركيز 20 جزء فى المليون لزيادة حجم الحبات لتملأ الفراغات الناتجة عن خف الحبات المحصرمة .

وبالإضافة الى طرق الخف اليدوى السابق ذكرها وهى الشائعة الإستخدام فى شيلى فانه جدير بالذكر الإشارة الى الطريقة المتبعة فى كاليفورنيا وهى كالتالى :

1 – قص العنقود لطول 13 – 16 سم

2 – ترك ال 4 – 5 أكتاف الأولى مع ازالة الحبات الداخلية عليها 3 – وهذه الطريقة تسمح بتسهيل وتحسين التهوية بين حبات العنقود الواحد .

وبناء على ما سبق يمكن للمزارع أن يختار طريقة الخف اليدوى التى تتناسب مع ظروف مزرعته .

التحليق :

تستخدم هذه العملية بهدف زيادة حجم حبات العنب وتجانسها داخل العنقود. و تقليل الفرط فى مرحلة ما بعد الحصاد و تبكير الجمع من 1 – 5 يوم تقريباً وهذه

النقطة تعتبر ثانوية جداً ولا يمكن اعتبارها كهدف و زيادة اللون وزيادة نسبة السكر فى الأصناف الملونة

تتبع عملية التحليق أساسا مع البناتى الأبيض (الطومسون) الفليم ، البيرليت ، الروبى ، والسوبيريور .

و يتوقف التوقيت على الغرض من إجراء عملية التحليق

فاذا كان الغرض من التحليق هو زيادة حجم الحبات فيجرى التحليق عند نهاية العقد وبداية الرش لزيادة الحجم (قطر الحبة 5 –7 مم) على أن تنتهى هذه العملية بين آخر معاملتى الجبرليك لزيادة الحجم ويلاحظ أن العقد يستمر مدة طويلة فى كل من الروبى والسوبيريور وبالتالى يجب تحديد مواعيد المعاملات بمنتهى الدقه حيث أن التحليق المبكر يسبب عدم العقد .

أما اذا كان الغرض من التحليق إسراع التلوين ورفع مستوى السكر فيجرى عند بداية التلوين والمزايا الرئيسية للتحليق فى هذه المرحلة هو تشجيع الحبات على التلوين المبكر والحصول على لون متجانس ورفع مستوى السكر وتبكير الجمع وبالتالى إختصار مدة الجمع وهى نقطة غاية فى الأهمية بالنسبة للسوق المصرية وتستخدم لإجراء التحليق سكينة تحليق ذات شفرتين بمقاس 8/1 بوصة و يتم التحليق على الساق الرئيسية للنبات فى منطقة يسهل الوصول اليها من الجانب الأمامى لها وبشكل مستدير ويتم نزع القلف حتى نصل الى الخشب اللين لكن بدون الإضرار به والجزء المنزع لا يجب أن يزيد عرضه عن 0.5 مم وعمقة عن 0.3 مم وهذا يعنى إزالة اللحاء وطبقة الكمبيوم فقط أما اذا كان القطع غائر جداً فسيصل الى الخشب وبالتالى تجف الأذرع وتضعف النباتات وربما تموت تتبع هذه العملية مع النباتات القوية النمو والتى تتراوح أطوال نمواتها الخضرية بين 1 الى 1.5 م كحد أدنى وأن يكون بها عدد كبير من العناقيد يتراوح بين 18 – 25 عنقود / نبات وقطر الساق يجب أن يكون 5 سم على الأقل كى يلتئم الجرح بسهولة كما ان القطع يجب أن يؤكسد وهذا يعنى ظهور اللون البنى واذا لم يتغير فهذا يعنى أن عمق القطع غير كافى ويجب أن تكون الحلقة كاملة الاستدارة حيث أن ترك أى جزء منها لن يعطى النتائج المرجوة من التحليق . و يجب زيادة الرى أثناء العملية أو بعد الإنتهاء منها مباشرة وهذا يعنى زيادة برنامج الرى ساعة كاملة فى حالة استخدام نظام الرى بالتنقيط (قطع التحليق يجب أن يلتئم وأن يغطى بنسيج ليفى جديد بعد تنفيذ العملية بفترة تتراوح بين 20 – 25 يوم) وللمساعدة فى سرعة الإلتئام يمكن رش حمض الجبرليك بتركيز 15 جزء فى المليون مكان القطع مع التغطية بورق مفضض .

الجمع :
أكثر طرق القياس استخداماً لتحديد بداية الجمع هى تقدير مستوى المواد الصلبة الذائبة فى عصير العنب والتى لها علاقة مباشرة بنسة السكر وبالتالى مدى صلاحية العنب للأكل وبصفة عامة تحتاج الأسواق مستوى سكر يتراوح بين 14 – 16 % كحد أدنى حسب الصنف وبالنسبة للحجم فيتراوح بين 18 – 25 مم حسب الصنف.

أهم الأمراض والآفات التي تصيب العنب:
أولاً : أهم الأمراض.

1) البياض الدقيقي : تظهر الأعراض على جميع أجزاء النبات (الأوراق والأغصان والأزهار والثمار) حيث تظهر على الأوراق بقع بيضاء رمادية دقيقية المظهر على السطح السفلي أو السطحين معاً وتظهر بنفس اللون الرمادي على الحبات والتي في حالة الإصابة الشديدة تتشقق وتقف عن النمو ولذا ينصح بإجراء 4 رشات وقائية بإستخدام الكبريت الميكروني بمعدل 2.5 جم/ لتر بدءاً من انتفاخ البراعم ثم عند طول 5– 10 سم نمو جديد ويكرر الرش كل 7– 10 أيام وفي حالة الإصابة يتم استخدام أحد المركبات العلاجية مثل نمرود – توبسين م – بنش – سومي إيت – توباز.
2) البياض الزغبي : يبدأ ظهور المرض خلال شهر يوليو حتى شهر نوفمبر وخاصة في الوجه البحري وتظهر الأعراض على السطح السفلي للأوراق بصورة نمو زغبي أبيض دقيقي يقابله من السطح العلوي للأوراق بقع صفراء باهته شبه شفافة. ولذا ينصح بإعطاء 3 رشات وقائية بإستخدام أوكسي كلورو النحاس 2.5 جم/ لتر ماء بين كل رشة والأخرى 7– 10 أيام بدءاً من شهر يونيو وفي حالة الإصابة ترش الأشجار بأحد المركبات الآتية : ريدوميل بلاس أو ريدوميل جولد أو جالبين نحاس بالتركيز الموصى به.
3) أعفان الثمار : أهمهم عفن البوتريتس والذي يسبب أعفان الثمار وخاصة أثناء النقل والتخزين وقبل الجمع مباشرة حيث تتشقق الثمار المصابة بشدة وللوقاية من الأعفان ترش كرمات العنب عند انتهاء التزهير أو بداية العقد ورشة أخرى عند بداية الجمع وذلك بإستخدام مادة سويتش أو بليز أو تليدور.

ثانياً : أهم الآفات.

1) البق الدقيقي : تسكن الحشرات في فصل الشتاء وتحت قلف الأشجار ثم تنشط وتهاجم الأوراق والعناقيد وتفرز الندوة العسلية التي ينمو عليها العفن الأسود ويمكن استخدام أحد المبيدات التالية : سيديال – باسودين – لمبادا – سومثيون.

2) دودة ثمار العنب : اليرقات صفراء اللون تتجول لفترة بسيطة ثم تنسج خيوط حريرية تربط بها الأزهار ثم تتغذى عليها مما يؤدي إلى إنخفاض نسبة العقد. ولون اليرقة أخضر مزرق أو أخضر مصفر. ويمكن استخدام أحد المبيدات التالية : سومثيون أو الأكتيليك.

3) النيماتودا : حيث تظهر بثرات صغيرة على الجذور وتؤدي الإصابة بها إلى موت وتحلل الجذور وفي الحالات الشديدة موت الأشجار لذلك يجب شراء شتلات مطعومة على الأصول المقاومة مثل فريدوم – هارموني – سالت كريج كخط دفاع أول جيد لأن أغلب مبيدات مقاومة النيماتودا شديدة السمية ويجب ترك فترة أمان طويلة لذا ينصح في حالة استخدامها أن تستخدم بعد جمع المحصول ومن هذه المبيدات : فيوريدان ، هايلي ، فايديت ، ركبي.

الخوخ والنكتارين Peaches & Nectarines

مقدمة:-

أشجار الخوخ والنكتارين Peaches and Nectarines من فاكهة المناطق المعتدلة المتساقطة الأوراق Deciduous ذات النواة الحجرية Stone fruits تتبع العائلة الوردية Rosaceae والجنس Prunus والنوع Persica . ويعتبر النكتارين طفرة برعمية من الخوخ لكنه يختلف عنه من حيث ملمس جلد الثمرة الناعم بعكس ملمس ثمرة الخوخ الوبرى وموطنه الأصلى الصين ثم انتقل الى بلاد الفرس (إيران) ومنها إلى باقى بلدان العالم .

ويحتل الخوخ المرتبة الثانية من بين الفاكهة متساقطة الأوراق من حيث المساحة والأهمية الأقتصادية . ووصلت المساحة الكلية إلى أكثر من 95000 ألف فدان فى عام 2007 وبلغ إنتاجها حوالى 550 ألف طن ويزرع الخوخ فى غرب النوبارية وكثير من مناطق الأراضى الجديدة الأخرى بالإضافة إلى محافظات الدقهلية والغربية والبحيرة أما الزراعات المطرية فتتركز فى محافظة شمال سيناء وتصل مساحتها إلى حوالى 80 % من جملة مساحة الخوخ فى مصر ولذلك فإن المتوسط العام لإنتاج الفدان فى مصر يكون قليلا نظراً لقلة عدد الأشجار فى الفدان وقلة المحصول للإعتماد على الرى المطرى . ويصل الإنتاج العالمى للخوخ والنكتارين إلى أكثر من 10 مليون طن سنوياً وتزداد مساحة الخوخ فى مصر عاماً بعد آخر نظراً لما لمصر من ميزة فى إمكانية تصدير الخوخ إلى دول أوربا ودول الخليج العربى خلال شهرى أبريل ومايو حيث تكون كمية الخوخ الواردة لهذه الدول من الدول المنافسة لمصر قليلة جداً

الأهمية الاقتصادية :

يعتبر الخوخ من محاصيل الفاكهة ذات الأهمية والقيمة الأقتصادية العالية نظراً لغزارة محصوله ولتسويقه بسعر مرتفع نسبياً إذا ما قورن ببعض أنواع الفاكهة الأخرى وذلك اذا ما أعتنى بإختيار الأصناف والأصول والتربة المناسبة وإجراء العمليات الزراعية والبستانية التى من شأنها تحسين جودة الثمار .

والجدير بالذكر أن الخوخ يمكن استخدام ثماره فى عدة أغراض بالإضافة إلى الإستهلاك الطازج مثل المربات والكمبوت والعصائر كما أن ثماره لها قيمة غذائية عالية لإحتوائها على البروتين والدهون والكربوهيدرات سهلة الهضم

والألياف وكثير من العناصر المعدنية مثل البوتاسيوم والفوسفور والحديد والنحاس والصوديوم وفيتامينات أ ، ب 1 ، ب 2 ، جـ وبعض الأحماض العضوية مثل حامض الستريك والماليك والبانتوثينك .

هذا ويصل متوسط محصول الفدان ما بين 8 – 12 طناً تحت ظروف الزراعة المروية وما بين 3 – 4 أطنان للفدان تحت الظروف المطرية .

القيمة الغذائية للثمار :

تتميز ثمار الخوخ بارتفاع محتواها من الماء سواء أكان مرتبطا أم حراً (جدول رقم 1) هذا وتمثل الكربوهيدرات الغالبية العظمى للمادة الجافة وأكثرها فى ذلك هو السكروز ويليه كل من الجلوكوز والفركتوز. ومن جهة أخرى فإن ثمار الخوخ تفتقر فى محتواها إلى كل من البروتين والدهون بينما تعتبر ثمار الخوخ من الثمار ذات المحتوى المرتفع من كل من فيتامين C والأملاح المعدنية وخاصة الفوسفور والماغنسيوم والكبريت هذا ويرجع اللون الأصفر البرتقالى فى ثمار الخوخ إلى وجود صبغة Xanthophylls بينما يرجع اللون الأحمر إلى صبغة Anthocyanins .

الوصف النباتى :

شجرة الخوخ شجرة متساقطة الأوراق . أوراقها رمحية مستطيلة مسننه تسنيناً دقيقاً. ولأوراق الخوخ رائحة مميزة عند فركها ترجع لإحتوائها على مادة الإميجدالين Emygdalin والبراعم الزهرية للخوخ بسيطة تحمل على أفرع عمر سنه وينتج عن تفتح البرعم الزهرى زهرة فردية لونها أحمر خفيف. وأغلب البراعم الزهرية زوجية أى يوجد برعم خضرى بين كل برعمين زهريين عند العقدة الواحدة وتصل نسبتها إلى 95 % والباقى يكون براعم زهرية أو خضرية فردية أو ثلاثية وثمار الخوخ نوعها حسلة Drupe حيث يكون الإكسوكارب قشرة الثمرة الرقيقة ويكون الميزوكارب لب الثمرة بينما يكون الإندوكارب النواة المتخشبة الصلبة وثمار الخوخ وبرية الملمس أما ثمار النكتارين فملساء الملمس لامعة.

التلقيح والاخصاب :

إن غالبية الأصناف التجارية للخوخ خصبة ذاتياً حيث يتم التلقيح والإخصاب الذاتى بإستثناء بعض الأصناف مثل J . H . Hale والذى يعطى حبوب لقاح ضعيفة الحيوية أو ميته وكذلك بعض الأصناف مثل - Mikado

, Elbera وجميعها عقيمة ذاتياً مما يستدعى زراعة أصناف خوخ أخرى معها حتى تتم عملية التلقيح والإخصاب الخلطى لأزهارها وتعطى محصولاً جيداً .

وتقع أصناف الخوخ المنتشرة زراعتها فى جمهورية مصر العربية ضمن مجموعة الأصناف ذاتية التلقيح والإخصاب ولذا عند إنشاء مزارع مثل هذه الأصناف يمكن الإعتماد على الزراعات المستقلة " الفردية " منها دون التأثير على محصولها .

ولكن نظراً لإنتقال حبوب اللقاح فى الخوخ بواسطة الحشرات وأهمها فى ذلك نحل العسل فيجب العمل على توفير طائفتين من نحل العسل لكل وحدة مساحة "فدان " حتى نضمن الإنتقال الكافى لحبوب اللقاح من المتوك الى مياسم الأزهار.

العقد :

تعتبر أشجار الخوخ من أكثر محاصيل الفاكهة حملاً للبراعم الزهرية والأزهار مكتملة التكوين ذاتية التلقيح والإخصاب ، وتحت الظروف التى لا تتعرض فيها الأشجار لأضرار الصقيع فى أثناء التزهير ، والذى يؤدى إلى إتلاف الأزهار أو يحد من التلقيح من خلال تأثيره على نشاط الحشرات الملقحة أو يحد من الإخصاب من خلال ضعف نمو الأنبوبة اللقاحية فى القلم ووصولها إلى المبيض بعد انتهاء صلاحية البويضات للإخصاب أو من خلال إتلاف الأزهار المخصبة أو الثمار حديثة التكوين ، فإن أشجار الخوخ تعتبر أكثر إنتظاماً فى الحمل الجيد والمتواصل عن كثير من أنواع الفاكهة الأخرى مما يتطلب معها إجراء خف فى أزهارها أو ثمارها للعمل على تحسين نوعية الانتاج كما سياتى ذكره فيما بعد .

الإحتياجات البيئية والمناخية :

1. التربة المناسبة :

تجود زراعة الخوخ فى الأراضى الخفيفة جيدة الصرف الخالية من الملوحة حيث يمكن الحصول على ثمار ذات صفات عالية من الأشجار المزروعة فى الأراضى الرملية ولا تجود زراعة أشجار الخوخ فى الأراضى الطينية الثقيلة ولا تنجح فى الأراضى الملحية والقلوية والغدقة وكذلك الأراضى التى تحتوى على طبقات صماء سميكة يصعب على الجذور إختراقها وتؤدى إلى ارتفاع مستوى

الماء الأرضى فى منطقة انتشارها ويفضل ألا تزيد ملوحة التربة عن حوالى 1100 جزء/ مليون

2. مياه الرى :

تحتاج أشجار الخوخ والنكتارين إلى مياه خالية من الملوحة حتى تعطى محصولا جيداً ويفضل ألا تزيد ملوحة مياه الرى عن 750 جزء فى المليون حيث يقل المحصول بزيادة نسبة الملوحة فى مياه الرى ويقل أيضاً المحصول وحجم الثمار عند نقص مياه الرى طوال السنه كما أن نقص الماء فى يوليو وأغسطس يؤثر على تكوين البراعم الزهرية بالعدد الكافى والذى بالطبع يؤثر على محصول العام التالى.

3. احتياجات البرودة :

حيث أن أشجار الخوخ من الأشجار المتساقطة الأوراق لذلك فانها لابد أن تتعرض لكمية معينه من البرودة الشتوية حتى تتفتح براعمها بحالة جيدة فى الربيع التالى وتختلف أصناف الخوخ فى احتياجاتها للبرودة أثناء فصل الشتاء فنجد أن الأصناف العالمية ذات الجودة العالية تحتاج إلى برودة عالية بعكس الأصناف التى تنمو فى المناطق ذات الشتاء الدافىء فإنها تكون أقل جودة وتحتاج إلى عدد أقل من ساعات البرودة. وتتباين الأصناف فى احتياجاتها من 100 ساعة عند درجة أقل من 7.2° م (45° ف) إلى أكثر من 600 – 800 ساعة.

الأصناف ذات الإحتياجات العالية من ساعات البرودة لا تنجح زراعتها فى المناطق ذات الشتاء الدافىء مثل مصر حيث يسبب ذلك تأخر وعدم إنتظام تفتح البراعم الخضرية والزهرية كما يسبب قلة عدد الأزهار والأوراق على الأفرع وتساقط الأزهار وبالتالى يقل المحصول أو ينعدم ، وتحتاج البراعم الخضرية إلى عدد أكبر من ساعات البرودة لكى تتفتح مقارنة بالبراعم الزهرية لنفس الصنف لذلك نلاحظ أن الأشجار تبدأ التزهير وتصل القمة قبل أن تبدأ البراعم الخضرية فى التفتح. هذا وبالرغم من أن الاشجار تحتاج إلى عدد كاف من ساعات البرودة أثناء فصل الشتاء لكى تخرج من السكون فإن إنخفاض درجات الحرارة الشديد وحدوث الصقيع أثناء فترة تفتح البراعم والعقد يؤدى إلى حدوث أضرار كبيرة لكل من الأزهار والعقد الحديث فنجد أن درجة –3° م ، –4° م تضر بكل من الأزهار والبراعم الزهرية . وتضر درجة –1°م بالعقد الحديث حيث يؤدى إلى موت الجنين وتساقط هذا العقد .

4. الإحتياجات الحرارية :

يحتاج الخوخ والنكتارين إلى ارتفاع درجة الحرارة أثناء موسم نمو الثمار (عدد من الوحدات الحرارية المناسب لكل صنف) حيث يساعد ارتفاع درجة الحرارة على نضج الثمار مبكراً ويحسن من صفاتها عن المناطق ذات الصيف البارد الذى يؤدى إلى تأخير نضج الثمار ورداءة صفاتها. ويتحسن النمو الخضرى للخوخ بإرتفاع درجة الحرارة عن 13° م وتعتبر درجة الحرارة 27 – 32°م هى الدرجة المثلى لنمو الثمار وتتطلب زراعة الخوخ مناطق يتوفر فيها سطوع الشمس لفترة طويلة وذلك لتحسين اللون والطعم والحجم ونسبة السكر ولا تجود الزراعة فى المناطق كثيرة الغيوم لفترة طويلة.

5. الرطوبة الجوية :

لا يجب زراعة فى المناطق ذات الرطوبة الجوية المرتفعة والأمطار الكثيرة حتى لا تتعرض الثمار للأصابة بالأمراض الفطرية.

الأصناف :

معظم أصناف الخوخ ناتجة من الانتخاب من الشتلات البذرية ولكن كثيراً من الأصناف الحديثة ناتجة من برامج التربية الناتجة عن التهجين بين السلالات المختلفة وتتباين أصناف الخوخ فى مواعيد نضجها وفى صفاتها الثمرية من حيث الحجم واللون والحلاوة والصلابة كما تتباين فى طبيعة حملها وكذلك فى طبيعة نموها وبالتالى فى كيفية التعامل معها من ناحية التقليم وعمليات الخدمة الأخرى وأهم الأصناف المنزرعة حالياً فى مصر هى :

أولاً : الأصناف المحلية.

توجد العديد من السلالات المنتخبة من الأشجار المنزرعه بالبذور لسلامة الخوخ " ميت غمر " فى محافظة الدقهلية متباينه فى مواعيد نضجها وفى مواصفات ثمارها ، بين مبكرة متوسطة ومتأخرة النضج. ولون اللحم أبيض أو أصفر أو أبيض مشوب بحمرة ودرجة الحلاوة عالية والثمار كبيرة الحجم والصلابة بين منخفضة ومتوسطة . وجارى تقييمها تمهيداً لإكثار السلالات الممتازة منها على الأصول الحديثة وتوزيعها على المزارعين . من أمثلتها الشامى والحجازى والسلطانى.

ثانياً: الأصناف الأجنبية للخوخ والمنزرعة بمصر.

1. الموج :

الثمار ذات لون أحمر مبيض – اللحم أبيض – سائب النواة – الصلابة منخفضة – الثمار صغيرة الحجم – مبكر النضج (الأسبوع الثانى من أبريل) – عال المحصول ويصل إلى 10 – 12 طن / فدان – احتياجاته البرودية 100 ساعة.

2. فلوردا برنس :

الثمار ذات لون أحمر – اللحم أصفر – متوسط الحجم – ملتصق النواة – الصلابة منخفضة – مبكر النضج (منتصف ابريل) – به نسبة من الثمار المزدوجة – محصول الفدان 8 – 10 طن – الصنف الأول للتصدير – إحتياجاته البرودية 100ساعة.

3. ايرلى جراند :

لون الجلد أصفر محمر – اللحم أصفر – كبير الحجم – ملتصق النواه – الصلابة منخفضة ينضج فى الاسبوع الأول من مايو لايتحمل النقل والتداول احتياجاته البرودية 200 ساعة.

4. ديزرت رد :

الثمار ذات لون أحمر – كبير الحجم – اللحم أصفر اللون – النواه نصف ملتصقة – صلابة متوسطة – ثمار مزدوجة بنسبة عالية – ينضج فى الأسبوع الثالث من مايو – عالى المحصول حيث يبلغ 10 –12 طن / فدان احتياجاته البرودية 250 ساعة.

5. تروبيك سنو :

الجلد أحمر مبيض – اللحم أبيض – سائب النواه – الصلابة متوسطة – ينضج فى الأسبوع الأخير من مايو وأول يونية – عالى المحصول حيث يصل إلى 10 – 12 طن – نسبة السكر والحموضة متوازنة جداً ويعتبر من أفضل الأصناف طعماً إلا أن قابليته للنقل والتداول ضعيفة جداً مما أدى إلى عدم زراعته فى مساحات كبيرة – احتياجاته البرودية 175 ساعة.

6. سويلنج :

لون الجلد أحمر مبيض – لحم أبيض – سائب النواة – السكر مرتفع (17 %) الحموضة 0.02 % – الأشجار تتأخر فى الإثمار إلى العام الثالث – ينضج فى الأسبوع الاول من يونية – المحصول حوالى 10 طن احتياجاته البرودية 250 ساعة – يطلق عليه تجارياً اسم السكرى.

7. إيرلى سويلنج :

صنف حديث جداً بدأ يحل محل كل من (الديزرت وتروبيك سنو والسويلنج) حيث أن اللون الأحمر يغطى 95 – 100 % من الثمرة والحجم كبير والصلابة أفضل من الثلاثة أصناف السابقة بالإضافة إلى حلاوة الطعم – وينضج فى الأسبوع الثالث من مايو – لحم أبيض – سائب النواة احتياجاته البرودية 250 ساعة – عالى المحصول (10– 12 طن).

8. تروبك سويت :

لون الجلد أحمر مصفر – لحم أصفر – نسبة عالية من السكر – متوسط النضج خلال يونيو احتياجاته البرودية 250 ساعة – لا توجد منه مساحات منزرعة فى مصر.

9. سمرست :

احتياجاته من ساعات البرودة (550 ساعة) متأخرة النضج فى (سبتمبر وأكتوبر) يحتاج لمعاملات لكسر السكون بغرض زيادة نسبة البراعم المتفتحة – لون الثمار أحمر – درجة حلاوتها عالية – صلابتها عالية – محصول قليل جداً – لاينصح بزراعتة فى مصر.

أصناف النكتارين :

1. فلوردا 7 /2 : مبكر جداً حيث ينضج فى الاسبوع الأول من مايو وثمرته مستديرة واللب أصفر ولون الجلد أحمر مصفر .
2. فلوردا 5 / 14 : صنف غزير المحصول متوسط فى ميعاد النضج حيث ينضج فى الاسبوع الأول من يونية وثماره كروية جلده أحمر ولحمها أصفر اللون .
3. فلوردا 6 / 3 : متوسط التبكير وثماره مستديرة كبيرة الحجم سائبة النواة ولبها أصفر.
4. صن رد : متوسط التبكير وثماره كبيرة الحجم سائبة النواة ولبها أصفر .
5. آرم كينج : صنف متأخر حساس جداً للبياض الدقيقى وثمارة متسعة من أسفل ومنضغطة من أعلى (كمثرية الشكل) وجيدة المذاق صفراء اللحم .
6. بانامينت : متأخر النضج غزيرة الحمل وثماره كروية قرمزية اللون .

الأصول : Root stocks

يؤثر الأصل تأثيراً كبيراً على النمو الخضرى والمحصول للصنف المطعوم عليه وكذلك على موعد نضج البراعم الخضرية والبراعمم الزهرية وميعاد نضج الثمار وصفات جودتها كما أن الأصل له أهمية كبيرة على مدى مقاومة بعض الأمراض التى تصيب المجموع الجذرى وتؤدى فى النهاية إلى موت الأشجار وكذلك فى مدى تحمل النبات لظروف الجفاف أو الملوحة أو ارتفاع نسبة الجير أو مستوى الماء الأرضى ويجب أن يكون هناك توافق تام بين الأصل والأصناف المطعومة عليه.

وفيما يلى وصف لأهم الأصول المستخدمة فى الخوخ .

أولاً : الأصول المحلية :

1. **شتلات الخوخ البذرية المحلية :** وهى الناتجة من الأشجار البذرية لخوخ ميت غمر وهو أصل جيد ويوجد توافق بينه وبين أصناف الخوخ المطعومة عليه وتعطى محصولاً جيداً ونمواً قوياً ولكن يعاب على هذا الأصل أنه شديد الحساسية لنيماتودا تعقد الجذور والتى تؤدى إلى تدهور الأشجار بسرعة ولذا لا ينصح باستخدامه .
2. **المشمش :** وهو أصل ناتج من بذور المشمش المحلى ويكون نمو الخوخ عليه فى السنوات الأولى جيداً ثم يحدث عدم توافق كلما تقدمت الأشجار فى العمر حتى ينتهى بحدوث انفصال فى منطقة التطعيم ولذلك لا ينصح باستعمال المشمش كأصل رغم أنه مقاوم للنيماتودا .
3. **أصل البرقوق المريانا :** يستخدم أصل المريانا أحياناً لتطعيم الخوخ عليه إلا أنه لا يوجد توافق بين الخوخ والمريانا مما يؤدى إلى ضعف الأشجار وقلة المحصول وبذلك لا ينصح بإستخدام هذا الأصل لتطعيم الخوخ عليه.
4. **أصل اللوز المروالوز الحلو :** وهو من الأصول المستخدمة للخوخ فى الأراضى الجيرية وفى المناطق غير المروية والتى تعتمد الزراعات فيها على المطر وهو أصل قوى عميق الجذور وتتحمل ارتفاع نسبة الجير والجفاف ، ويوجد توافق بينه وبين الآصناف المطعومة عليه ، ولكنه شديد الحساسية للاصابة بالنيماتودا .

وأهم أنواع النيمادتودا التى تصيب جذور الخوخ تابعة لجنس Meloidogyne وأهم هذه الأنواع هى نيماتودا تعقد الجذور rootknot nematodes وخصوصاً **M. javonica , M incognita**

وتصيب نيماتودا تقرح الجذور Root Iesion nematodes جذور الخوخ كما تصاب أيضا بالنيماتودا الرمحية.

ثانياً :الأصول الأجنبية (العالمية).

1) خوخ الأوكيناوا Okinawa :

وهو من الأصول المقاومة للنيماتودا ويوجد توافق بينه وبين أصناف الخوخ المطعومة عليه وشتلاته ذات نمو جيد ومجموع جذرى قوى وينمو جيداً فى الأراضى الخصبة الجيدة الصرف ويمتاز بأنه لا يحتاج الى برودة شديدة فى الشتاء واحتياجاته من البرودة مناسبة للمناطق ذات الشتاء الدافىء (100 ساعة) ويبدأ التحرك الخضرى والزهرى للأشجار المطعومة عليه مبكراً ويعطى محصولاً جيداً كما أن بذور هذا الأصل لا تحتاج الى كمر بارد حيث يمكن زراعتها مباشرة والحصول على نسبة انبات عالية .

2) خوخ النيماجارد nemaguard :

هذا الأصل ناتج من الخوخ الصينى وهو مقاوم للنيماتودا ويوجد توافق بينه وبين أصناف الخوخ المطعومة عليه وأشجاره ذات نمو ومجموع جذرى قويين ويحتاج إلى برودة عالية فى الشتاء تصل إلى حوالي 700 ساعة عند درجة 7°م وبذلك يبدأ فى التحرك الخضرى والزهرى متأخراً جداً عن أصل الأوكيناوا . وتحتاج بذورة إلى كمر بارد لمدة 2 – 3 شهور فى الثلاجة على درجة 5°م لكى تنبت وتعطى نسبة إنبات عالية ويعاب عليه عدم تحملة لإرتفاع نسبة الجير فى التربة.

3) الخوخ الصينى Prunus davidiana :

هذا الأصل من الأصول قوية النمو المنشطة التى تعطى أشجاراً كبيرة الحجم وهو مقاوم للنيماتودا ويحتاج إلى ساعات مرتفعة من البرودة تصل حوالى 700 ساعة على درجة 7°م ويمتاز هذا الأصل بأن مجموعه الجذرى قوى منتشر والجذور الرئيسية تتجه إلى أسفل والنمو الخضرى قائم وقوى وثماره ذات حجم صغير جيدة الطعم والأصناف المطعومة عليه تكون قوية النمو غزيرة الإثمار وهو أصل يتحمل رطوبة الأرض وزيادة نسبة الأملاح والقلويه الخفيفة.

4) أصل خوخ ميسورى Missuori :

وهذا الأصل من الأصول التى يتم إكثارها فى أسبانيا وأوربا واحتياجاته من البرودة عالية مما يؤخر ميعاد تحرك البراعم الخضرية والزهرية للأشجار والمطعومة عليه ويزرع فى عدة أنواع من الأراضى ويعاب عليه أنه حساس للإصابة بالنيماتودا .

5) فلوريدا جارد Flordaguard :

يمكن إكثاره بذرياً أو خضرياً ولا يتحمل الجير والأشجار المطعومة عليه تبكر فى التزهير وهو أصل مقاوم للنيماتودا .

6) نيمارد Nemared :

أوراقه حمراء حيث يسهل تميزه فى المشتل والبستان وينمو مبكراً عن أصل النيماجارد وهو متماثل فى نموه فى خطوط المشتل وهو مقاوم للنيماتودا واحتياجاته من البرودة قليلة ومتوافق بدرجة عالية مع أصناف الخوخ المطعومة علية ويجود فى الاراضى الخفيفة الجيدة الصرف .

7) GF 305 :

هذا الأصل منتخب فى فرنسا وهو مقاوم للديدان الثعبانية (النيماتودا) وله توافق تام مع جميع الأصناف وأشجاره متماثلة فى المشتل والبستان .

8) GF 552 :

وهو أصل هجين بين اللوز والخوخ وهو أصل قوى النمو ومقاوم للنيماتودا ويمكن إكثارة بالعقلة تحت الضباب (Mist) ونسبة نجاحه من 40 – 50 % ز

9) GF 667 :

وهو أصل هجين بين الخوخ واللوز وهو أصل مقصر ومقاوم للنيماتودا ومتوافق مع أغلب الأصناف وهو يتحمل زيادة المياه فى التربة وارتفاع نسبة الصوديوم حتى 1.2 % صوديوم نشيط ويمكن إكثاره بالعقلة تحت الضباب الصناعى ونسبة تكوين الجذور على العقل تصل الى 60 – 70 % ويمكن تطعيمة متأخراً فى المشتل .

10) GF 655 :

هجين بين الخوخ واللوز وهو حساس للأراضى القلوية ومقاوم للنيماتودا

11) GF 677 :

هجين بين اللوز والخوخ ويصلح فى الأراضى القلوية وهو أصل قوى النمو ينصح بزراعته فى الأراضى الجيرية قليلة الرى حيث يتحمل القلوية لدرجة كبيرة غير مقاوم للنيماتودا .

وهناك بعض الأصول الحديثة وهى : –

1- BY 520 :

ويستورد من الولايات المتحدة – وهو مقاوم للنيماتودا – يتكاثر بالبذرة ويطيل من عمر الأشجار المطعومة .

2- هانسن :

ملائم للخوخ واللوز والمشمش والبرقوق وملائم للتربة الجيرية والثقيلة والقلوية والتى يصل نسبة الجير بها الى 30 – 35 % و PH (رقم الحموضة)

8.5 – 9.0 مقاوم للأصفرار الناتج عن نقص الحديد واختناق الجذور ويؤدى الى تبكير الجمع بحوالى 5 – 7 أيام عن الأصول الأخرى حجم الثمار كبير – كفاءة الأشجار عالية – الأشجار متوسطة الحجم – مقاومة لأغلب أنواع النيماتودا التى تصيب الخوخ – يتكاثر بالعقلة .

الإكثار : PROPAGATION

يتم إكثار الأصول البذرية عن طريق إنبات البذور فى خطوط المشتل بعد إجراء عملية الكمر البارد فى وسط رطب (عملية التنضيد حيث توضع البذرة فى طبقات متبادلة مع وسط الزراعة مثل الرمل ثم توضع فى الثلاجة على درجة حرارة 3 – 5 م لمدة يوماً حسب نوع الأصل المستخدم .

ويتم إكثار الخوخ عن طريق التطعيم على الأصول البذرية الناتجة عن إنبات البذور بأرض المشتل أو الناتجة عن الإكثار الخضرى عن طريق العقل أو التراقيد فى بعض الأصناف .

والتطعيم عادة يتم فى الخوخ عن طريق التطعيم بالعين ويتم التطعيم بهذه الطريقة أثناء موسم النمو خلال الفترة من شهر مايو حتى سبتمبر على الأصول المنزرعة بخطوط المشتل ويكون التطعيم على إرتفاع 15 – 20 سم من سطح الأرض ويمكن إجراء عملية التطعيم فى الخوخ بالكشط Chip أو القلم القمى أثناء موسم السكون خلال شهر يناير وفبراير

إنشاء بستان الخوخ والنكتارين :

تتوقف المسافة بين الأشجار على نوع التربة والصنف المزروع وعند الزراعة فى المزارع الجديدة التى تروى بالتنقيط يجب تجهيز الشبكة بكل لوازمها قبل الزراعة وعموماً تزرع الأشجار على أبعاد 3 × 5 أو 4 × 5 أو 4 × 6 م ففى حالة زراعة الأشجار على مسافة 3 × 5 م لابد أن تربى الأشجار بالطريقة الكأسية المقفولة أما الزراعة 4 × 5 أو 4 × 6 م فتربى الأشجار بالطريقة الكأسية العادية (المفتوحة).

عند إعداد الأرض للزراعة يفضل عمل خنادق بطول خط الزراعة على مسافات 5 أو 6 م ويكون عرض الخندق حوالى 1 م وعمق 80 سم ثم يوضع مخلوط الاسمدة العضوية والكيماوية على ناتج الحفر ثم يردم الخندق وتسوى الأرض تماماً وعادة يوضع للفدان الكميات التالية : –

20 –25 طن كمبوست (30 م^3) / للفدان بالإضافة إلى 500 كجم سوبر فوسفات كالسيوم + 200 كجم سلفات نشادر + 100 كجم سلفات بوتاسيوم ثم تروى الأرض رياً غزيراً قبل الزراعة ثم تزرع الشتلات على المسافات المطلوبة مع الأخذ فى الإعتبار عدم دفن منطقة التطعيم بل تزرع الشتلات على نفس الإرتفاع التى كانت عليه بالمشتل ثم يردم عليها جيداً وتقصر الشتلات على ارتفاع 70 – 80 سم من سطح التربة ثم تروى الشتلات بعد الزراعة مباشرة.

خدمة بساتين الخوخ والنكتارين :

1- كسر سكون البراعم :

نظراً لأن معظم أصناف الخوخ المنزرعة فى مصر والتى تشغل أكثر من 90% من مساحة الخوخ ذات احتياجات منخفضة من البرودة وتتراوح احتياجاتها ما بين 100 – 350 ساعة من البرودة أقل من 7.2°م وتناسبها إلى حد كبير ظروف المناخ فى مصر خلال فصلى الخريف والشتاء لكى تدخل البراعم فى طور السكون وتخرج منه دون الحاجة الى إستخدام المواد الكاسرة للسكون إلا أنه يمكن إستخدام بعض المواد الكاسرة للسكون مثل الدورميكس للحصول على محصول مبكر و زيادة عدد البراعم الزهرية وتنظيم تفتحها يمكن تصديره ولذلك يمكن استخدام مادة الدورميكس بتركيز 0.5 الى 0.75 % منفرداً أو مخلوطاً مع أحد الزيوت المعدنية مثل رويال أو فولك أوكابل 2 بتركيز 2 – 3 % خلال شهرى نوفمبر وديسمبر أو استخدم نترات نشادر بتركيز 2 –3 % مخلوطاً مع أحد الزيوت المعدنية بتركيز 2 – 3 % حسب الأصناف ومن أهم الوسائل التى تساعد على تنظيم دخول الأشجار فى السكون والخروج منه ايضاً عدم التسميد الآزوتى المتأخر و تنظيم الرى فى فترة مابعد الجمع وعدم الإسراف فى معدلات الرى خلال هذه الفترة و التقليم المبكر والمتوازن.

2- الري :

عند وضع أي برنامج لري بساتين الخوخ والنكتارين يجب مراعاة ما يلي :

1- في الري بالغمر يمنع الري أثناء التزهير والعقد وذلك في أراضي الدلتا أو التي تحتفظ بكمية كبيرة من المياه حتى لا يحدث تساقط للأزهار والثمار حديثة العقد ، أما في الري بالتنقيط فلا يمنع الري مطلقاً.

2- يراعى قبل الجمع تقليل كميات المياه حيث يساعد ذلك على تركيز السكريات ولكنه يقلل من حجم الثمار قليلاً. ولكن يلجأ العديد من المزارعين إلى استمرار الري كما هو للحصول على ثمار كبيرة الحجم.
3- تعطي الأشجار احتياجاتها حيث تزداد كلما تقدم عمر الثمرة وكلما ارتفعت درجة الحرارة.

وعموماً يمكن الأسترشاد بالبرنامج التالي :

شهور السنة	الكمية بالمتر للفدان يومياً
يناير	5م^3
فبراير	10م^3
مارس	15 – 20م^3
أبريل	25 – 30م^3
مايو	25 – 30م^3
يونيو	25 – 30م^3
يوليو	25 – 30م^3
أغسطس	25 – 30م^3
سبتمبر	20م^3
أكتوبر	10 – 15م^3
نوفمبر	5م^3
ديسمبر	5م^3

والمعدلات السابقة تعتبر يوميه ولكن يمكن اضافتها يوم ويوم على أن تضاعف الكمية أوتضاف كل ثلاثة أيام على أن تصبح الكمية ثلاثة أضعاف أو أسبوعية وتصبح 7 أضعاف اليوم الواحد وهكذا. فمثلاً في خلال شهر يناير يفضل عدم الري يومياً بل مرة واحدة أسبوعياً مقدارها 30- 35م^3 (5م^3 يومي × 7 أيام).

3- التسميد :

قبل وضع برنامج لتسميد الخوخ والنكتارين يجب عمل الأتى :
1- تحليل التربة لبيان محتواها من العناصر الضرورية التى تحتاجها الأشجار
2- تحليل الأوراق لمعرفة مقدار النقص فى كل عنصر عن المستوى الأمثل
3- معرفة أعراض نقص العناصر على أشجار الخوخ والنكتارين والتى تعتبر أهم طرق معرفة حاجة الأشجار للتسميد.

ويمكن تشخيص معظم أعراض نقص العناصر الشديد بالأعراض المرئية مع ملاحظة أن هذه الأعراض قد تتشابه مع بعض العوامل الأخرى ويجب التأكد من التشخيص السليم قبل استعمال الأسمدة أو وضع أى برنامج لتصحيح أعراض النقص

برنامج التسميد للخوخ والنكتارين :

تحتاج أشجار الخوخ والنكتارين إلى ستة عشر عنصراً غذائياً أساسية وهامة وتنقسم هذه العناصر الى مجموعتين : وهى مجموعة العناصر الغذائية الكبرى ومجموعة العناصر الغذائية الصغرى وهذه يمتص معظمها من التربة . ويجب أن توجد هذه العناصر فى حالة إتزان حيث أن زيادة عنصر ما فى التربة قد يؤثر على إمتصاص عنصر أو أكثر مما يؤدى الى ظهور أعراض نقص عنصر بالرغم من توافره فى التربة فقد وجد أن زيادة عنصرى البوتاسيوم والكالسيوم يمنع امتصاص الماغنسيوم وبالتالى عند زيادة عنصر الماغنسيوم فإنه يمنع إمتصاص كل من البوتاسيوم والكالسيوم ، كذلك وجد أن زيادة عنصر الآزوت بكمية كبيرة يمنع امتصاص عنصر الكبريت وفيما يلى نستعرض الكميات المقررة من الأسمدة اللازمة والضرورية لتسميد مزارع الخوخ والنكتارين كمعدلات استرشادية تختلف حسب نوع التربة.

وعند وضع أي برنامج سمادي لابد من مراعاة عدة نقاط نوجزها فيما يلي :

1- أن يضاف 2/1 إلى 3/2 الكمية قبل الجمع والباقي بعد جمع المحصول.
2- أن يضاف الغالبية العظمى من الفسفور في بداية النمو.
3- أن يضاف النيتروجين من بداية النمو حتى قبل الجمع بشهر حيث يوقف ثم يعاد إضافته بعد الجمع.
4- أن يضاف البوتاسيوم من بداية النمو على أن تزداد كميته قبل الجمع بشهر ثم تقل كميته بعد الجمع.
5- مراعاة أن زيادة الآزوت في فترة ماقبل الجمع يؤدي إلى رداءة صفات الثمار وتأخير اللون وأن البوتاسيوم يساعد على زيادة الحلاوة واللون لذا يجب إيقاف الآزوت وزيادة البوتاسيوم كما سبق ذكره قبل الجمع ب21 – 30 يوم.

وتحتاج أشجار الخوخ إلى 80- 100 وحدة آزوت و40 وحدة فسفور و160 – 200 وحدة بوتاسيوم للفدان سنوياً ويمكن توزيعها على مدار العام طبقاً للنقاط السابقة.

4- تربية وتقليم أشجار الخوخ والنكتارين (Training and pruning)

هناك نوعان من تقليم الأشجار هما :

أ- تقليم التربية :

يتم فى الأشجار الصغيرة من أجل تربيتها وتشكيلها بغرض الحصول على هيكل قوى يعطى إثماراً عالياً وإقتصادياً ويتم هذا النوع من التقليم عقب زراعتها فى المكان المستديم بعدة شهور .

ب- تقليم الإثمار :

يتم فى الأشجار الكبيرة سنوياً من أجل صيانتها وتجديد الإثمار بها ويتم التحكم فى فترة الإثمار عن طريق تجديد وحدات الإثمار والمحافظة عليها وكذلك إعطاء محصول عالى الجودة ولتسهيل العمليات الزراعية والجمع ويتم فى التقليم التخلص من الأفرع المصابة والميته والمكسورة . وتساعد أيضاً عملية التقليم فى خف ثمار المحصول مما يقلل من تكلفة الخف اليدوى . أضف الى ذلك فإن تقليم الأشجار المثمرة يزيد من عمر بقاتها فى البستان بحالة جيدة. وفيما يلي شرح لكل طريقة من الطريقتين السابقتين.

أ- تقليم التربية :

هناك الكثير من طرق التربية للخوخ تتوقف على كثافة الأشجار والأصناف ومن طرق التربية المعروفة :

1 – الطريقة الكأسية (Open Vase)

2 – الكأسية المقفولة (Close Vase)

3 – طريقة القائد الوسطى المحور (Central Leader)

4 – طريقة القائد الوسطى المزدوج (Vshape)

وفى مصر يفضل الطريقة الكأسية حيث تقرط أشجار الخوخ والنكتارين وعقب الغرس مباشرة على ارتفاع 70 – 80 سم وفى خلال السنه الأولى للنمو (فى شهرى يونيو ويوليو) يتم إختيار ثلاثة الى أربعة أفرع موزعة توزيعاً منتظماً حول الساق الرئيسية ، وبحيث لا تخرج من نقطة واحدة بقدر الإمكان ، وتكون الزوايا بينها منفرجة وهذه الأفرع تمثل الهيكل الرئيسى للشجرة وفى خلال يناير التالى للزراعة يتم ازالة أى نموات جانبية على الأفرع الرئيسية وكذلك أى نموات

داخل الشجرة للحصول على الشكل الكأسى المفتوح ثم تتوالى عملية إنتخاب الأفرع الثانوية فى السنوات التالية وذلك حتى السنه الرابعة وتبدأ الأشجار فى الإثمار عادة فى السنه الثانية أو الثالثة حسب الصنف المزروع والأصل ونوع التربة ومقدار العناية بالأشجار. والاختلاف بين الشكل الكأسى المفتوح والكأسى المقفول هو عند انتخاب الأفرع الرئيسية بينما تكون الزوايا منفرجة فى الكأس المفتوح تكون الزوايا حادة فى الكأسى المقفول .

ب- تقليم الأشجار المثمرة :

ويتم فيه التخلص من الأفرع الجافة والمكسورة والمريضة والمصابة بالحشرات والمتعارضة والنامية الى الداخل ويراعى عند تقليم الأشجار المثمرة شتاءاً أن لا تقصر الأفرع المختارة مطلقاً إلا إذا كان طولها أكثر من 80 سم فتزال ¼ الفرع مع مراعاة ازالة بعض الأفرع المثمرة المتزاحمة أو المتداخلة أو المتشابكة وذلك بغرض توفير الضوء والهواء للأفرع المثمرة المتبقية ويراعى ترك حوالى 200 – 300 فرع ثمرى على كل شجرة حسب حجم وطريقة تربية الأشجار مع اللجوء إلى التقليم الجائر نسبياً عند الحاجة لتجديد سطح الإثمار عن طريق تجديد شباب الأشجار ويجب أن يكون التقليم فى السنوات الأربع الأولى من عمر أشجار الخوخ خفيفاً حتى لا يحدث إنخفاض المحصول بدرجة ملحوظة وقد وجد أن أحسن فترة لتقليم الخوخ المحلى (ميت غمر) هى من أول نوفمبر حتى نهاية شهر ديسمبر أما الأصناف المبكرة مثل الفلوردا برنس والايرلى جراند فيفضل تقليمها فى الفترة من خلال شهر نوفمبر ويجب بعد التقليم رش أكسى كلورور النحاس بمعدل 1.5 كجم/ 600 لتر ماء ويجب بعد اجراء التقليم التخلص من خشب التقليم بالحرق خارج المزرعة حتى لا يكون مصدراً للإصابة بالحشرات وأخطرها سوسة القلف والحفارات.

5- خف الثمار :

الغرض من خف ثمار الخوخ والنكتارين هو :

1- الحصول على ثمار كبيرة الحجم.
2- الحصول على تلوين جيد.
3- الحصول على ثمار متماثلة فى أحجامها.
4- التقليل من كسر الأفرع وإزالة الثمار الغير مرغوب فيها.

ومعروف أنه كلما زاد سطح الأوراق المخصص للثمار ، كلما زاد حجمها وزاد تلوينها ، ولذا نلجأ للخف لزيادة السطح الورقى المخصص للثمار ، وهناك نوعين من أنواع الخف وهى الخف اليدوي والخف الكيماوي.

1- الخف اليدوى :

يفضل الخف اليدوى رغم أنه مكلف حيث نتمكن من إستبعاد الثمار غير المرغوب فيها وكلما تم الخف مبكراً كلما زاد حجم الثمار الناتجة وقلت مدة إكتمال تكوينها وقد وجد من أبحاث الخف أن أنسب ميعاد للخف هو 10 – 15 يوماً بعد العقد وعند إختيار العدد المتبقى من الثمار على الأشجار يجب أن تراعى الظروف الأتية : – الظروف الجوية – الصنف – نسبة العقد – حالة الاشجار وعمرها – درجة التقليم – حالة المجموع الخضرى – نوع التربة . ويجب عند الخف ترك مسافة بين الثمار تقدر بحوالى 15 – 20 سم للحصول على ثمار جيدة الحجم والتلوين.

2- الخف الكيماوي :

وعادة لا يستخدم في مصر حيث أن نتائجه متضاربة من عام لأخر.

6- جمع المحصول وتسويقه :

تعتبر ثمار الخوخ والنكتارين صالحة للقطف عندما تصل إلى درجة تكون فيها الثمار كاملة التكوين بستانياً ولكنها قادرة على تكملة نضجها وتلوينها بعد القطف مع إحتفاظها بصفات إستهلاكية عالية تمثل الصنف وبحيث تصل إلى المستهلك بحالة جيدة وهناك العديد من الدلائل على اكتمال التكوين (الصلاحية للقطف) وهى :

1- عدد الأيام من تاريخ التزهير الكامل .
2- حجم ووزن الثمار المميز لكل صنف .
3- سهولة فصل الثمار من الشجرة
4- قلة صلابة الثمار .
5- لون القشرة ولون اللب المميز لكل صنف
6- سهولة إنفصال اللحم عن النواه .
7- زيادة المواد الصلبة الذائبة
8- قلة النسبة المئوية للحموضة .

وعموماً يجب عن تحديد إكتمال النمو معرفة مجموعة الدلائل المشتركة وعدم الإعتماد على أحدها فقط ومن أهم الدلائل نمو أكتاف دروز الثمار ووصولها

للحجم والوزن الممثل لكل صنف وتحول اللون الأساسى للجلد من الأخضر إلى الأصفر ثم ظهور اللون الأحمر بمساحته المميزة لكل صنف ودرجة إصفرر اللحم ووصول الصلابة والمواد الصلبة الذائبة للحد المناسب للجمع .

ويجب أن يتم الحمع فى الصباح الباكر بعد تطاير الندى ويجب استعمال عبوات بلاستك أو خشب أو خوص للجمع مع عدم هز الأشجار حتى لا تسقط الثمار على الأرض ويحدث لها كدمات و تلف الثمار فى إتجاه عكس إتجاه الفرع ويجب استعمال السلم لجمع الثمار العالية ويجب عدم خلط ثمار الأصناف المختلفة وعمل تدريج حجمى لها حيث توضع الثمار الكبيرة معاً والصغير معاً كما يجب وضع صناديق الثمار فى مكان مظلل للتخلص من حرارة الحقل .

7- الآفات والأمراض التي تصيب أشجار الخوخ والنكتارين :

أولاً : الأمراض

1-البياض الدقيقي : حيث تظهر بقع بيضاء اللون دقيقية المظهر على الثمار وقد تظهر على الأوراق أو الأثنين معاً. ويقاوم البياض الدقيقي بإستعمال أحد المبيدات الموصي بها وبالتركيز المدون على العبوة مع مراعاة فترة الأمان لكل مبيد قبل الجمع. وتشمل المبيدات ما يلي : روبيجان – نبش – نمرود – كيمازد – توبسين م – توباز – سومي إيت.

2-<u>العفن البني</u> : تؤدي الإصابة به إلى موت الأجنة وتساقط العقد الحديث <u>حيث يتحول لون الجنين من الأبيض إلى البني وبالتالي قلة المحصول</u> النهائي. لذا يجب إعطاء عدة رشات وقائية بدءاً من اللون القرمزي للبتلات حتى نهاية العقد (حوالي 2- 3 رشات) بإستخدام أحد المبيدات التالية : أمستار ، بليز ، روفرال ، سويتش ، بلارتوب.

ثانياً : الآفات

1. نيماتودا تعقد الجذور : حيث تظهر بثرات صغيرة على الجذور وتؤدي الإصابة بها إلى موت وتحلل الجذور وفي الحالات الشديدة موت الأشجار لذلك يجب شراء شتلات مطعومة على الأصول المقاومة مثل الأوكيناوا والنيماجارد كخط دفاع أول جيد لأن أغلب مبيدات مقاومة النيماتودا شديدة السمية ويجب ترك فترة أمان طويلة لذا ينصح في حالة استخدامها أن تستخدم بعد جمع المحصول ومن هذه المبيدات : فيوريدان ، هايلي ،

فايـديت ، ركبـي. ويمكـن أيضـاً اسـتخدام بعـض المبيـدات الحيويـة مثـل "الماكرونيما".

2. العنكبوت الأحمر : حيث يظهر لون أحمر على الأوراق (برونزي) بدءاً من أشهر الصيف ويعالج بإستخدام أحد المبيدات التالية : فيرتيميك ، أبانكتين ، أورتس بالتركيز الموصي به.
3. سوسة وخنافس القلف : الحشرة لونها بني قاتم طولها حوالي 2.5 – 3مم وأهم مظهر للإصابة هو وجود ثقوب صغيرة كثيفة على قلف الأشجار المصابة وقد تجف البراعم والأوراق الحديثة نتيجة حفر الحشرات الكاملة تحت قواعد البراعم في الصيف وتسبب الإصابة الشديدة ضعف وموت الأشجار ولذا يجب التخلص من الأفرع بعد التقليم وحرقها وتقاوم كيماوياً بإستخدام السيديال أو الباسودين أو لمبادا 5% بمعدل 300 سم/ 100 لتر ماء (في أبريل وأغسطس وسبتمبر ونوفمبر).
4. ثاقبة البراعم (الأنارسيا) : تتغذى اليرقات على البراعم والنموات الحديثة فتسبب موتها كما تحفر اليرقات داخل الثمار وتسبب تلفها وتسبب أضرار كثيرة وتقاوم بإستخدام أحد المواد التالية : ليباسيد أو السيديال أو الباسودين وذلك عند بدء تفتح البراعم ومرة ثانية في شهر سبتمبر.
5. ذبابة الفاكهة والخوخ : الطور اليرقي هو المسبب للضرر حيث توجد ندبة داكنة على سطح الثمرة المصابة يخرج منها إفراز صمغي ويفقس البيض إلى يرقات تتغذى على أنسجة الثمرة مما يؤدي إلى تساقطها وعدم تسويقها تجارياً أيضاً.

ويمكن العلاج بأحد الطرق الآتية :

1. استخدام أحد المبيدات الموصي بها مع مراعاة فترة الأمان قبل الجمع وأهم هذه المبيدات : لمبادا 5% – أكتليك – ليباسيد.
2. استخدام المصائد الجاذبة.
3. الرش الجزئي على جذوع الأشجار بحيث يرش صف وبعد أسبوع يعكس الوضع وذلك بإستخدام محلول يتكون من 500 سم ملاثيون + 1 لتر مادة جاذبة (بومينال) + 18.5 لتر ماء.

التفاح Apple

مقدمة :

يتبع التفاح العائلة الوردية Rosaceae وهو من أشجار المنطقة المعتدلة والتى تمتد من اليابان والصين شرقاً إلى أمريكا الشمالية غرباً ومعظم الأصناف الموجودة حالياً عبارة عن سلالات نتجت عن طريق الإنتخاب الطبيعى بين الأشجار البذرية والتى نتجت بدورها من التهجين الطبيعى منذ زمن طويل. ومع تقدم أساليب زراعة محاصيل الفاكهة نتجت عدة أصناف وسلالات من التفاح فى كل من أوروبا وأمريكا الشمالية وأعطيت لها أسماء مختلفة معروفة بها الآن فى العالم وتزرع لأغراض اقتصادية .

وعالمياً يحتل التفاح المركز الأول بين فاكهة المنطقة المعتدلة من حيث أهميته وإنتشار زراعته بالرغم من أنه يمثل المركز الثالث بعد العنب والموالح من ناحية الإنتاج ولقد انتشرت زراعته فى لبنان وسوريا وفلسطين بنجاح كبير بعد الحرب العالمية الثانية وذلك لملائمة جو كل منها لزراعة الأصناف الفاخرة وتتأثر أشجار التفاح مثل كل الفاكهة المتساقطة الأوراق ببرودة الشتاء – ولذلك كانت زراعتة فى مصر محدودة جداً الى وقت قريب ثم ادخلت إلى مصر عدة أصناف تميزت بإحتياجاتها القليلة من البرودة الشتوية اللازمة لكسر طور السكون (300 – 400 ساعة) وتبلغ المساحة المنزرعة من التفاح فى جمهورية مصر العربية حوالى 75 ألف فدان أغلبها فى محافظات (البحيرة والنوبارية والمنوفية والإسماعيلية) ويبلغ متوسط إنتاج الفدان حوالى 7.5 طن

القيمة الغذائية للثمار :

تحتوى الثمار على أحماض أمينية تساعد على عملية الهضم وتزيد من امتصاص عنصر الكالسيوم المفيد للأنسان والعظام كما تفيد فى علاج أمراض ضغط الدم والكبد والضعف العام وثمار التفاح غنية بمادة البكتين والقيمة الغذائية منخفضة السعرات الحرارية وتستهلك ثمار التفاح إما طازجة أو كعصير أو مطبوخة أو مصنعة .

الوصف النباتى :

شجرة التفاح متوسطة الحجم ذات رأس مستديرة قصيرة و الأوراق بسيطة بيضاوية أو قلبية بسيطة مسننه الحواف حادة القمة زغبية قليلاً ذات لون أخضر قاتم على السطح العلوى وفاتح على السطح السفلى ويحدث تكشف الأزهار فى الصيف

السابق للتزهير (يونيو – يوليو) والأزهار كبيرة الحجم وردية اللون تظهر مع الأوراق أو قبلها مباشرة ، البراعم الزهرية مختلطة تحتوى على مبادىء الأوراق والأزهار وتحمل طرفياً على دوابر متعرجة أو جانبياً على أفرع عمر سنه وتتفتح عادة فى الربيع التالى. الدوابر الثمرية هى عبارة عن نموات قصيرة تخرج على الأفرع المسنة وتستمر لمدة 3 – 4 سنوات وتحمل الأزهار كلها على دوابر فى بعض أصناف التفاح وتسمى أصنافاً دابرية Spur types أما الغالبية فتحمل جزءاً من أزهارها على دوابر وأجزاء على الأفرع عمر سنه Common types. وأصناف التفاح التى تزرع فى مصر من النوع الثانى.

التزهير والتلقيح :

الأزهار خنثى تحمل فى نورات راسمية محدودة ويوجد بالنورة من 4 – 7 أزهار ومعظم أصناف التفاح عديمة التوافق جزئياً كما أن أصنافاً أخرى يكون التوافق فيها كبيراً ومعظم أصناف التفاح المنزرعة فى مصر تتميز بدرجات قليلة من العقم الذاتى ولكن يفضل زراعة ملقحات حتى نضمن محصولاً أكبر ويستخدم فى مصر الملقح دورست جولدن Dorsett golden لتلقيح الصنف الأساسى (الآنا) والأبحاث الحديثة تنصح باستخدام الملقح A . 28 والتلقيح الخلطى يعنى إنتقال حبة اللقاح ليس فقط من زهرة الى زهرة أخرى بل الى زهرة من صنف آخر وأنسب مرحلة لحدوث التلقيح هو عند تمام تفتح الزهرة والصنف A 28 متوافق مع الصنف Anna فى ميعاد تزهيره أكثر من الصنف Dorsett golden وهذا أظهرته نتائج الأبحاث الحديثة وتكون أزهار الصنف Anna مستعدة للتلقيح لمدة أسبوع وان حيوية البويضات هى نفس المدة وان الفترة الفعالة حوالى 3 ايام من تمام التزهير وان أقصى استعداد للمياسم للتلقيح فى اليوم الثانى للتفتح وإذا تركت الأشجار لتلقح ذاتياً كانت نسبة عقد الثمار قليلة وهذا يؤكد أهمية الملقحات ويثبت وجود عقم ذاتى قليل للصنف الأنا.

الشروط الواجب توافرها فى الملقح :

1 – توافق الصنفين فى التلقيح 2 – توافق ميعاد التزهير

3 – حيوية وغزارة حبوب اللقاح 4 – قيمة ثماره عالية أى يباع محصوله

من المهم أن تسبق فترة تزهير الصنف الملقح قليلا ميعاد تزهير الصنف الرئيسى وذلك لضمان كفاءة التلقيح ويمكن وضع ملقح لكل 8 أشجار من الصنف

الأساسى أو ملقح لكل 4 أشجار من الصنف الأساسى أو خط من الأشجار الملقحة لكل 3 أو 4 خطوط من الصنف الأساسى .
ويلزم 2 طائفة من النحل للفدان وأنسب درجة حرارة لضمان نشاط النحل تكون بين 10 – 40°م . ولا بد من حماية خلايا النحل من الرياح وتوضع فى الشمس وفى أطراف البستان ويعتبر الصنف دورسيت جولدن من الأصناف الخصبة ذاتيا ولذلك يمكن زراعته بمفرده فى البستان الواحد .

العقد :

يعقد التفاح الآنا بكرياً أى بدون حدوث تلقيح وإخصاب إلا أن التلقيح والإخصاب ووجود الملقح المناسب يساعد على تكوين البذور والتى بدورها تؤدى الى زيادة نسبة العقد والمحصول واعطاء الشكل المميز للثمار وتقليل نسبة تساقط الثمار سواء الحديثة العقد أو الكبيرة الحجم.

تبادل الحمل :

تحمل أغلب أصناف التفاح العالمية محصولاً غزيراً فى عام ويقل فى العام التالى ويطلق على هذه الظاهرة لفظ تبادل الحمل ولتقليل هذه الظاهرة وتنظيم الحمل تتبع الأتى :

1. اجراء خف للثمار لتقليل الحمل فى سنوات الحمل الغزير .
2. زيادة معدلات التسميد فى سنة الحمل الغزير .
3. المحافظة على وجود مجموع خضرى كبير لضمان إنتظام الحمل .

الأصناف :

يرجع الإقبال على زراعة التفاح الى إنتشار هجن التفاح التى أدخلت مصر فى أوائل الثمانينات وهى تفاح الآنا (جولدن دلشص x الردهادسيا) وتفاح الدورست جولدن (وهو طفرة من الجولدن دلشص) وتتميز هذه الأصناف بقلة احتياجاتها من البرودة وملائمتها جزئياً الى المناخ فى مصر وفى الآونة الأخيرة أدخلت بعض الأصناف متوسطة احتياجات البرودة ومتأخرة النضج مثل الفستابيلا والجونا جولد والجدول رقم (1) يبين الأصناف المنزرعة بمصر ووصفا مختصراً لصفاتها .

جدول رقم (1) : الصفات المميزه لثمار بعض أصناف التفاح المنزرعة بمصر

الصنف	حجم الثمرة	لون الثمرة	شكل الثمرة	صفات اللحم	الصلابة	درجة الحلاوة	ميعاد النضج
آنا دورست جولدن	متوسط إلى كبير متوسط	أحمر 60 – 65 % أصفر يميل للحمره الخفيفة	مخروطية مستديرة	قارش الى طرى قارش	متوسطة الى عالية متوسطة	جيدة جيد جداً	يونيو– أوائل يوليو منتصف يوليو
برخر	صغيرالى متوسط	أحمر 30 – 40 %	بيضاوى	عصيرى	منخفضة	جيد	آخر مايو
بلدى	صغير	أخضر	مستدير	متماسك	متوسطة	مقبول	مايو – يونيو
أورليانز	متوسط – كبير	أحمر 80 %	بيضاوي	قارش إلى طري	عالية	جيد	أغسطس
ستارك أدينا	متوسط	أحمر 85 %	مستدير	متماسك	عالية	جيد	أخر يوليو
جرانى سميث	كبيرة	أخضر	بيضاوي	متماسك	عالية	جيد	سبتمبر

الأصول :

يوجد فى مصر الأن العديد من أصول التفاح التى تتفاوت فى حجم النمو الخضرى والمحصول بالنسبة للصنف المطعوم عليه . وتنقسم الى أصول منشطة وأصول نصف مقصرة وأصول مقصرة الشكل رقم (2) كما أنها تتباين فى مقاومتها للأمراض والحشرات وهى إما أصول بذرية أو أصول خضرية .

1. الأصل البذرى : مالس Malus communis :

يكثر هذا الأصل عن طريق إنبات البذور بعد إجراء عملية الكمر البارد Stratification حيث توضع البذور فى طبقات متبادلة مع وسط مندى بالماء ثم تحفظ فى الثلاجة على درجة حرارة 5 – 7 م لمدة شهرين فيحدث بها تغيرات داخلية تؤدى الى انباتها

2. الأصول الخضرية :

الأصول التى تكثر خضرياً إما أصول محلية مثل السفرجل والتفاح البلدى أو أصول أجنبية مثل مجموعة أصول أيست مالنج East Malling ويرمز لها بالرمز E M أو مجموعة مالنج موتون Malling Merton ويرمز لها بالرمز MM وهى تنقسم إلى أصول مقصرة أو نصف مقصرة أو منشطة وذلك طبقاً لتأثيرها على قوة نمو الطعم .

أ- السفرجل :

يتميز هذا الأصل بسهولة الإكثار بالعقلة التى تجهز فى الشتاء وتزرع فى خطوط المشتل فى شهر فبراير ولا ينصح به حيث لا يوجد بينه توافق وبين معظم أصناف التفاح ويجب عند زراعته فى الأرض المستديمة دفن منطقة التطعيم. وهو يعطى نمواً محدوداً جداً لأصناف التفاح المطعومة عليه ويدخل فى عمر الإثمار مبكراً وقد انتجت محطة ايست مالنج بانجلترا 3 سلالات تسمى C & B & A وأكثر هذه السلالات توافق مع أصناف التفاح السلالة A .

ب- التفاح البلدى :

وهو من الأصول المحلية التى تعطى سرطانات كثيرة يمكن فصلها وتطعيمها بأصناف التفاح وكذلك يمكن اكثارها بالعقلة مثل أصل السفرجل إلا أنه يعاب عليه شدة الإصابة بمن التفاح الصوفى وهو أصل منشط يعطى نمواً خضرياً قوياً للأصناف المطعومة عليه و متوافق مع معظم أصناف التفاح

ج- ايست مالنج 9 (EMIX) :

أصل مقصر جداً محدود الإنتشار يتميز بالجذور السطحية غير الوتدية ويحتاج الى دعامات فى الأرض المستديمة وهو أصل مقاوم لأعفان الجذور ويصلح للتكثيف الزراعى متوافق مع معظم أصناف التفاح ويدخل فى مرحلة الإثمار مبكراً ويعطى ثماراً كبيرة وملونة يجود فى الأرض القوية الخصبة جيدة الصرف وحساس للجفاف

د- ايست مالنج 26 (EMXXVI) :

ناتج من التهجين بين ايست مالنج 16 مع ايست مالنج 9 – مجموعه الجذرى أقوى من المجموع الجذرى لأصل ايست مالنج 9 وأكثر ثباتا ويعطى 40 % من حجم الشجرة المطعومة على الأصل بذرى – متوافق مع معظم أصناف التفاح و يدخل بسرعة فى مرحلة الإثمار وهو غير مقاوم لمن التفاح الصوفى وحساس للأراضى الجيرية ويوجد منه سلالة خالية من الفيرس (Emla 26) .

هـ – ايست مالنج 27 (EMXXVII) :

ناتج من التهجين بين ايست مالنج 13 مع ايست مالنج 9 وهو من الأصول المقصرة جداً ومناسب للزراعات الكثيفة – يدخل مرحلة الإثمار مبكراً مع تلوين جيد للثمار وتشير نتائج الأبحاث التى اجريت على هذا الأصل أنه بعطى كفاءة انتاجية عالية .

و – مالنج مورتون 106 (MM 106) :

أصل من الأصول النصف مقصرة يصل حجم الأشجار المطعومة عليه حوالى 60 – 65 % من حجم الشجرة المطعومة على الأصل البذرى – ناتج من التهجين بين ايست مالنج 1 مع Northern Spy وهو من أكثر الأصول انتشاراً فى مصر. مجموعة الجذرى قوى ويصلح للمناطق الدافئة شتاءً وهو لا يعطى سرطانات ويصلح للأراضى الخفيفة. يدخل مرحلة الإثمار مبكراً مع إعطاء محصول غزير ومتوافق مع معظم أصناف التفاح. يمكن إكثاره بسهولة بالتراقيد والعقل الساقية سواء خشبية أو غضة . مقاوم لمن التفاح الصوفى ولكن حساسيته لأمراض أعفان الجذور وقلة التوريق يستدعى وضع برامج خاصة للخدمة ولذلك أحجم المزارعين عن استخدام هذا الأصل فى الوقت الراهن في مصر .

ز – مالنج موتور 111 (MM111) :

ناتج من التهجين بين ميرتون 793 مع Northern Spy يعطى أشجار حجمها من 70 – 80 % من حجم الأشجار المطعومة على الأصل البذرى. يتميز بمجموع جذرى ثابت قوى يصلح للأراضى الثقيلة. الأصناف المطعومة عليه تتأخر

فى الإثمار لم ينتشر كثيراً فى مصر بالرغم من أنه أقل حساسية لأعفان الجذور وكفاءته الإنتاجية عالية لذا ينصح بإستخدامه وإحلاله محل MM106 .

ح – أصل تفاح نورثرن Northern Spy :

هو أحد آباء أصول مالنج ميرتون المنيعة لمن التفاح الصوفى ينتشر هذا الأصل بكثرة فى استراليا ونيوزيلندا وجنوب افريقيا وهو أصل نصف مقصر جذورة قليلة ويجود فى التربة الجيدة .

ط – أصل مارك Mark :

أصل جديد نتج فى جامعة ميتشجن بالولايات المتحدة الأمريكية من تهجين بين أصل مالنج 9 (M 9) مع أصل غير معروف من الأصول المقصرة متوافق مع معظم الأصناف التجارية خالى من الفيرس وبدأ فى الإنتشار من أوائل الثمانينات وهو مقاوم للفحة النارية ولا يعرف الى الأن مدى مقاومته لمن التفاح الصوفى .

ك – أصول إملا Emla :

وهى مجموعة من الأصول الخالية من الفيرس نتجت من عمل مشترك بين محطة ايست مولنج ومحطة لونج آشتون فى انجلترا ويستخدم فيها طريقة Thermotherapy أى المعاملات الحرارية للحصول على شتلات خالية من الفيرس.

الإكثار :

يتم اكثار التفاح خضرياً عن طريق التطعيم أما بالعين فى الربيع والخريف أو القلم فى الشتاء على أصول التفاح البذرية (مالس) أو الأصول الناتجة عن الإكثار الخضرى مثل سلالات تفاح أيست مالنج East Malling ومالنج ميرتون Malling Nerton المنتشرة فى العالم والتى تم انتخابها فى محطة ايست مالنج بانجلترا ومن مميزات الإكثار بالتطعيم الحصول على أشجار متجانسة فى النمو وفى مواعيد الإزهار ونضج الثمار وصفاتها .ويتم إكثار الإصول خضرياً عن طريق الترقيد الخندقى حيث تزرع النباتات بزاوية 45 من سطح التربة على خطوط بين الخط والخط 1.5 متر والمسافة بين النبات والأخر 60 سم ثم يثبت النبات أفقياً على سطح التربة بمشابك معدنية في الشتاء التالي للزراعة وفى موسم النمو الجديد عندما تصل النموات الى أطوال 20 سم تقريباً تغطى بنشارة الخشب بإرتفاع 15 سم وتوالى بالرى رشاً للمحافظة على الرطوبة وفى نهاية الموسم تفصل النباتات النامية على الساق الرئيسى و يعاد زراعتها فى خطوط المشتل لتطعيمها فى الوقت المناسب ويكرر هذا العمل فى المواسم التالى.

وهناك طرق أخرى للتكاثر الخضرى مثل السرطانات أو التراقيد الهوائية أو العقل الساقية سواء خشبية أو غضة وتؤخذ العقل الساقية الخشبية فى نهاية الموسم وتعامل بالأندول بيوتيريك أسيد أو تؤخذ العقل الساقية الغضة وتعامل بالأندول أيضا وتزرع تحت نظام الضباب (الميست)

الظروف البيئية والمناخية الملائمة :

1 – درجة الحرارة

يحتاج التفاح إلى كمية معينه من البرودة الشتوية اللازمة لكسر السكون ولا يمكن للبراعم ان تتفتح بحالة جيدة الا اذا تعرضت لهذه الكمية وعلى ذلك تحتاج الأصناف العالمية العالية الجودة إلى 1000 ساعة ولذلك لا تنجح زراعتها بمصر أما الأصناف القليلة الجودة فتحتاج لكمية برودة شتوية قليلة ولذا تنجح فى المناطق ذات الشتاء الدافىء مثل مصر (الآنا – دورسيت جولدن – برخر) وهذه تحتاج الى حوالى 200 – 350 ساعة. وتعتبر درجة حرارة 25 – 32°م هي المثلى للنمو الثمري والخضري. أما ارتفاع درجة الحرارة عن ذلك يؤدي إلى قلة التلوين باللون الأحمر نظراً لزيادة سرعة التنفس وبالتالي تكسير صبغة الأنثوسيانين المسئولة عن اللون الأحمر. كذلك يؤدي ارتفاع درجة الحرارة إلى صغر حجم الثمار. كما يؤدي الإختلاف بين درجة حرارة الليل والنهار إلى إعطاء الشكل المستطيل للثمار ، أما عدم وجود هذا الإختلاف بين الليل والنهار فيؤدي إلى استدارة الثمار. والشكل المستطيل هو الأكثر قبولاً لدى المستهلك عن الشكل المستدير.

2 – الرطوبة :

يلاحظ أن زيادة الرطوبة الجوية أثناء موسم النمو تسبب إنتشار كثير من الأمراض الفطرية مثل الجرب والبياض الدقيقي كما أنها لو ارتفعت أثناء التزهير فإنها تسبب إنتشار الأمراض وتؤدى الى تساقط الأزهار.

3 – الرياح :

الرياح الشديدة تضر الأشجار حيث تؤدي إلى كسر الأفرع وسقوط الأزهار والثمار. ولا بد من حماية الموقع بمصدات الرياح .

4– الضوء :

يعتبر الضوء عاملاً أساسياً فى تلوين التفاح باللون الأحمروعادة ما تكون الإضاءه كافية فى المناطق الدافئة ولا يعتبر توفر الضوء بها مشكلة ولكن قد تكون الرياح

الجافة مشكلة لأنها تسبب أضراراً للأزهار والعقد. ويتوقف ظهور اللون الأحمر فى التفاح على مدى تعرض الأشجار لكمية ونوعية الضوء وهذا يبدو واضحا عند مقارنة أصناف التفاح المزروعة فى الجبال بمثيلاتها المزروعة فى الوادى حيث تكون الأشعة البنفسجية على الجبال أكثر كفاءة لعدم وجود الضباب والغبار ويكسب التفاح الأنا المزروع بالصحراء اللون الأحمر و يتأثر التلوين بالعمليات الزراعية مثل التقليم والخف والتسميد فوجد أن الثمار التى محتواها من السكر قليل وكذلك التى نسبة الأوراق الى الثمار فيها قليل لم تتلون باللون الجيد عند تعرضها لأشعة الشمس بدرجة كافية.

5 – التربة :

يجب أن تكون التربة جيدة الصرف وآلا يقل مستوى الماء الأرضى عن 120 – 150 سم وان تكون خالية من الطبقات الصماء التى تحد من إنتشار الجذور . يمكن لأشجار التفاح النمو والإثمار فى الأراضى الرملية حتى الطينية بشرط توفر المادة العضوية وإضافة الأسمدة الكافية ودرجة حموضة لنمو أشجار التفاح من 5.6 PH الى 6.5 ومن المعروف أن معظم الأراضى المصرية تميل الى القلوية وعلى الرغم من أن التفاح يجود فى مدى متسع من أنواع التربة الا انه يجب تجنب الزراعة فى الأراضي الثقيلة القوام الرطبة حتى يتحسن النمو الخضرى والذى يؤثر على كفاءة الثمار عند التخزين أى يقلل من القدرة التخزينية كما أنه يؤثر على تكوين اللون الأحمر فى الأصناف التى تتلون به .

ويجب ألا تزيد ملوحة التربة عن 1000 جزء فى المليون – وكذلك ماء الرى يجب آلا تزيد ملوحته عن 900 جزء فى المليون

إنشاء البستان :

لابد من اختيار الموقع الملائم من حيث توفر الإحتياجات المناخية كما يجب أن يتوفر فيه التربة الملائمة من حيث التركيب الطبيعى والكيماوى وتهدف زراعة البستان الى الحصول على الحد الأقصى من الإثمار للفدان فى أقصر فترة ممكنه وبأقل التكاليف ولهذا لابد من اختيار الأصل المناسب ونظام الغرس المناسب للأشجار مع مراعاة درجة نشاط الأصل المستعمل والحجم النهائى للشجرة المطعومة عليه. وعلى ذلك يفضل زراعة التفاح على مسافات 2.5 × 5م في حالة استخدام الأصول النصف مقصرة والمنشطة ، أما الأصول المقصرة فيفضل زراعتها على مسافات 2–2.5× 4م ، أما الأصول المنشطة جداً فيمكن زراعتها

على مسافات 3×5م. ويفضل عمل خنادق بطول خط الزراعة بعرض 1م وعمق 80 سم على أن يوضع بها مخلوط من الأسمدة العضوية والمعدنية (كما ذكر سابقاً عند زراعة الخوخ والنكتارين) ثم تردم تماماً ويسوي سطح التربة ثم تروى الأرض وتزرع الشتلات على المسافات المناسبة وتقصر الشتلات على ارتفاع 60- 70 سم ثم توالي بالري بعد ذلك.

خدمة ورعاية الأشجار :

1. كسر سكون البراعم :

يلاحظ في مزارع التفاح بعض المظاهر التي تدل على نقص البرودة اللازمة لكسر طور السكون مثل تأخر تساقط الأوراق وبقاء نسبة كبيرة من البراعم ساكنة وعدم خروجها في الربيع مع تأخر تفتح وطول وعدم انتظام التزهير. ويحدث التزهير في وقت تتعرض فيه الأشجار لإرتفاع درجات الحرارة والرياح مما يؤثر على التلقيح والإخصاب وكذلك حدوث تساقط للأزهار والعقد الصغير.

ولذلك تستخدم بعض المواد التي تساعد على كسر سكون البراعم وزيادة عدد المتفتح منها والمساعدة أيضاً على التبكير في المحصول وكذلك انتظام تفتح البراعم. ولقد وجد أن استخدام كاسر السكون في وقت مبكر (أوائل ديسمبر) يؤدي إلى التبكير في المحصول وقلته بعكس استخدامه في وقت متأخر من ذات الشهر. ويستخدم دورمكس أو الدورسي 50 بنسبة 3% أو مخلوط بالزيت المعدني بحيث يكون بمعدل 1- 1.5% دورمكس أو دورسي + زيت معدني (كابل 2) بتركيز 3%.

2. التسميد :

تستجيب أشجار التفاح بدرجة كبيرة الى عنصر الأزوت وهو ضرورى للأشجار أثناء فترة التزهير والعقد وبدء النمو وخلال فترة النمو العظمى وهى أشهر ابريل ومايو ويونيو. أما خلال فترة تحول البراعم وهى نفس فترة إكتمال نمو الثمار ونضجها من الضرورى اتزان هذا العنصر مع احتياجات الأشجار للفسفور والبوتاسيوم .

تسمد أشجار التفاح فى الخريف أو الشتاء بالأسمدة العضوية وتفضل المكمورة من مخلفات المزرعة منعاً لإنتشار المسببات المرضية من خلال استعمال سماد منقول من مكان آخر وتعتبر إضافة الأسمدة خلال نظام الرى بالتنقيط من العمليات التى

استخدمت مع استخدام طرق الرى الحديثة وان إضافة الأسمدة خلال الرى بالتنقيط تتيح استخداماً أمثل لهذه الأسمدة كما انه يوفر فى العمالة والتكاليف .

أ – النيتروجين : تعطى الأشجار حاجتها من الأسمدة الأزوتية الكيماوية مبكراً عند بدء النمو فى أوائل الربيع وذلك قبل التزهير حيث تساعد على زيادة نسبة العقد وتقليل نسبة تساقط العقد الصغيرة الى جانب توفير احتياجات الأشجار من للآزوت اللازم لإكتمال النمو الثمرى وتوفير النموات الجديدة التي ستحمل محصول الموسم التالى فى وقت مبكر قبل دخول الأشجار فى طور السكون الشتوى ونقص النيتروجين يؤدى الى ظهور تبادل الحمل ويجب عدم المغالاة فى التسميد النيتروجينى حيث يؤخر تلوين الثمار ويؤثر على القدرة التخزينية للثمار .

وإضافة النيتروجين مهمة جداً للنمو ولتكوين البراعم الزهرية لهذا فإن وجوده بقدر كاف داخل الشجرة فى الخريف مهم للأزهار فى الربيع التالى وبتأثيره على نمو الأنبوبة اللقاحية وإطالة عمر كل من المياسم والأقلام والأجزاء المؤنثة فى الزهرة وبالتالى أطالة قابليتها للتلقيح كذلك فان وجود النيتروجين بكمية كافية فى أواخر الخريف له أهمية وذلك بعد الإجهاد الذى تتعرض له الشجرة من جراء حمل المحصول الغزير .

ب – الفوسفور : نظراً لأن حركة عنصر الفوسفور بطيئة يعتبر الفوسفور عنصراً بطىء التحرك فقد وجد أن بإضافتة خلال الرى بالتنقيط تزداد هذه الحركة ويرجع ذلك الى تشبع ذرات التربة أسفل النقاطات بالفوسفور مما يؤدى الى تحرك جزيئات العنصر الزائدة الى باقى منطقة انتشار الجذور مع الماء .

وتحتاج النباتات الى هذا العنصر خلال المراحل الأولى للنمو وعلى هذا يتم إضافتة فى بداية موسم النمو والكميات المضافة يحددها تحليل التربة .

ج – البوتاسيوم : تحتاج أشجار التفاح الى البوتاسيوم وذلك لأن الكمية المزالة من التربة بواسطة الثمار أكبرمن أى عنصر آخر وتتأثر الأشجار بشدة بنقص البوتاسيوم فى الأرض بدرجة أكبر من معظم أنواع الفاكهة الأخرى ونقص البوتاسيوم يقلل من درجة تلوين الثمار باللون الأحمر وإضافة البوتاسيوم سنوياً ضرورة فى معظم الأراضي ونظراً لأن حركته بطيئة فى التربة لهذا يستحسن إضافة وقت تجهيز التربة ويجب الحذر من أن زيادته تقلل من الممتص من الماغنسيوم بواسطة الأشجار كما يؤثر على استعمال الثمار للكالسيوم ولهذا فإن التوازن مهم جداً بين العناصر وبعضها. إذاً فلابد من الأخذ فى الإعتبار أن نقص التوازن بين البوتاسيوم والكالسيوم فى الثمار يؤدى إلى تنقر الثمار .

د – الماغنسيوم : يحتاج التفاح الى الماغنسيوم بدرجة عالية ويجب الحرص الشديد على الإتزان بين البوتاسيوم والماغنسيوم حيث إن زيادة وجود البوتاسيوم يؤدي إلى قلة امتصاص الماغنسيوم.
وعموماً يمكن تطبيق النسبة $1^{ن} : 2/1^{فو} : 2^{بو}$ عند تسميد التفاح مع اعتبار أن عدد وحدات الآزوت حوالي 80– 100 وحدة مع مراعاة النقاط السابق ذكرها في الخوخ عند التسميد وذلك من حيث مواعيد الإضافة والكميات.

3. الرى :
تحتاج الأشجار الصغيرة خلال سنوات الغرس الأولى الى الرى بعناية بحيث لا تتعرض للعطش او لزيادة مياه الرى ففى حالة الأراضى الرملية حديثة الإستصلاح والتى تروى بنظم الرى الحديثة يجب الأخذ فى الإعتبار تدبير احتياجات النباتات من المياه للحصول على محصول جيد ولابد من الإلمام جيداً بمواصفات ماء الرى من حيث نسبة الأملاح ونوعها ومن الناحية الإقتصادية فإن الرى المتزن يعطى أكبر عائد من الفدان كما يجب أن يحقق نظام الرى أعلى محصول ذى صفات جيدة بأقل تكلفة.
ويجب مراعاة ألا تضاف كميات مياه أكثر من اللازم فتؤدى الى إزاحة المياه للسماد الى عمق أكبر من العمق المتواجد عليه الجذور او الرى بكمية أقل من المطلوب فتسبب عدم وصول المياه والأسمدة التى يحملها الى منطقة إنتشار الجذور كما يجب عدم تعطيش الأشجار تحت الظروف الصحراوية وللعلم تزداد حاجة الأشجار من المياه بزيادة عمرها وبزيادة درجة الحرارة الجوية ويجب مراعاة أنه فى حالة زيادة كمية الماء المفقود عن كمية الماء المكتسب من الرى يؤدى هذا الى إنخفاض مستوى الرطوبة فى منطقة الجذور عن الرطوبة بالمناطق الموجود بها الأملاح فتتحرك الأملاح لمنطقة الجذور كما يجب تشغيل شبكة الرى خلال سقوط الأمطار لطرد الأملاح التى قد تدخل الى منطقة الجذور ويمكن القول إن الشجرة البالغة تحتاج نحو 20 لتراً من الماء فى اليوم وذلك فى حالة اعتدال الجو وتزداد هذه الكمية بزيادة حرارة الجو حتى تصل الى 80 لتراً مكعباً ماء فى اليوم فى أشهر يونيو ويوليو وأغسطس على أن تعود الكمية الى العكس من سبتمبر وحتى ديسمبر وبالنسبة لعدد مرات الرى فهى تزداد أيضا بزيادة حرارة الجو ففى الأجواء المعتدلة تروى الأشجار مرتين فى الأسبوع وتصل الى الرى يومياً حيث ترتفع درجة الحرارة .

4. التربية والتقليم :

يجرى التقليم في الشتاء على أشجار التفاح أساساً بغرض إحداث توازن بين النمو الخضري والثمري لتنظيم عملية الإثمار ورفع جودة الثمار. والتقليم يلعب دوراً هاماً في تكوين هيكل الأشجار في السن الصغير ولابد من معرفة طبيعة الحمل والتزهير ووحدات الإثمار في أشجار التفاح حتى تجرى عملية التقليم بالطريقة الصحيحة فمعظم الأزهار تحمل طرفياً على دوابر ونسبة قليلة جداً تحمل طرفياً أو جانبياً على أفرع عمر سنة. وتتم عملية التقليم الشتوي على أشجار التفاح في مرحلة السكون (نوفمبر وديسمبر). وهناك التقليم الصيفي وهو يهدف إلى زيادة عدد الدوابر ورفع إنتاجية الأشجار مع تحسين لون الثمار.

وينقسم التقليم إلى نوعين هما تقليم التربية وتقليم الإثمار وفيما يلي وصفاً مختصراً لكل منهما:-

1. تقليم التربية.

والغرض منه تكوين هيكل الأشجار في السنوات الأولى من عمر المزرعة. وهناك طريقتان منتشرتان في المزارع الأولى الطريقة الكأسية والثانية طريقة القائد الوسطي المحور.

الطريقة الكأسية

تقرط الشتلات بعد الزراعة على ارتفاع 60سم فوق سطح الأرض وينتخب خلال موسم التقليم الأول من 3-5 أفرع جانبية تكون موزعة توزيعاً منتظماً حول الساق ولا تخرج من نقطة واحدة ويكون نموها للخارج بحيث تعطي شكل الكأس وتزال الأفرع الأخرى وفي موسم التقليم الثاني يختار على كل فرع رئيسي عدد من الأفرع الثانوية ويراعى أن تكون متباعدة ومتجهة إلى الخارج ويتم تقصيرها.

<u>طريقة القائد الوسطي المحور</u>

تقرط الشتلات بعد الزراعة على ارتفاع 60سم من سطح الأرض وفي موسم التقليم الأول ينتخب 4 فروع يترك العلوي منها لينمو لأعلى أما السفلية فتقصر بطول 60سم ويزال الباقي بحيث تكون موزعة بإنتظام وبزاوية منفرجة مع الساق الرئيسي ، وفي موسم التقليم الثاني ينتخب من 3-4 أفرع جانبية على الساق الرئيسي أعلى الأفرع التي تم إنتخابها في موسم النمو السابق بحوالي 40 سم وتبعد عن بعضها بمسافة 20 سم على أن تكون موزعة بإنتظام وبزاوية منفرجة ويترك العلوي منها لينمو لأعلى وتزال جميع الأفرع الضعيفة مع المحافظة على إعطاء السيادة للساق الرئيسي الوسطى ، وفي الموسم الثالث للتقليم ينتخب فرعان أو أكثر منتظمة التوزيع حول الساق الرئيسي أعلى الأفرع التي تم انتخابها في الموسم السابق وتبعد

عن بعضها حوالي 20–30 سم وتقرط هذه الفروع بحيث تكون أقل طولاً من الفرع الرئيسي الوسطي ويؤدي هذا التوازن بين أطوال الأفرع العلوية والسفلية إلى حسن تخلل ضوء الشمس والهواء جميع أجزاء الشجرة. وفي هذه المرحلة يتم تكوين الهيكل الرئيسي من 8–9 أفرع رئيسية موزعة بإنتظام حول الساق الرئيسي.

2. تقليم الإثمار.

تقلم الأشجار سنوياً تقليماً خفيفاً حيث يتم إزالة الأفرع المتشابكة والمتزاحمة مع جعل قلب الشجرة مفتوح وهذا يساعد على تجديد الدوابر الثمرية والحصول على ثمار جيدة. ويختلف التقليم السنوي الشتوي للتفاح بإختلاف المجموعة التي يتبعها من حيث حمل المحصول على دوابر فقط أو على براعم جانبية على أفرع عمرها سنة بالإضافة إلى الدوابر. ومن المعروف أن عمر الدابرة في التفاح يتراوح من 6–8 سنوات.

التقليم الصيفي.

يجرى التقليم الصيفي وقت النمو بإزالة أفرع من نموات الموسم الحالي. ويتوقف ميعاد إجرائه بإختلاف الهدف فإما يجرى لتشجيع تلوين الثمار حيث تتعرض الثمار للضوء عند إزالة الأفرع المظللة لها في النصف الثاني من شهر مايو ، وإما يكون هدفه تكوين الدوابر وهذا يتأتى بتطويش بعض الأفرع في شهر سبتمبر. ومن أهداف هذا التقليم الحد من حجم الأشجار في الزراعات الكثيفة. زمن نتائج تجارب قسم الفاكهة المتساقطة بمعهد بحوث البساتين على إجراء التقليم الصيفي في مزارع الآنا المطعومة على أصل بذري (مالس) أن عدد الدوابر زاد بإجراء التقليم في شهر يونيو بالموسم الأول بإزالة من 3/1 إلى 2/1 الفرع الحديث ثم يعقبه في الموسم التالي تطويش القمم النامية في شهر أغسطس. وكذلك أكدت النتائج بتجربة أخرى أن أفضل ميعاد لإجراء التقليم الصيفي لصنف رد دلشص المطعوم على أصل الكراب هو يوليو مع التخلص من 3/2 الفرع الحديث حيث أدى إلى زيادة عدد الدوابر. ووجد في تجربة ثالثة أن إزالة 2/1 الفرع في أول مايو لأشجار التفاح الآنا على أصل MM106 المزروعة بأراضي الدلتا أنها حسنت من جودة الثمار.

5. الخف :

حيث أن ثمار التفاح تحمل محصولاً غزيراً لذا يجب إجراء عملية خف للثمار حتى نحصل على ثمار عالية الجودة من حيث الحجم واللون وكذلك لتقليل ظاهرة تبادل الحمل وتقليل كسر الأفرع نتيجة الحمل الزائد. وتجرى عملية الخف إما يدوياً أو كيماوياً. وفي مصر عادة لا يتم إجراء الخف مطلقاً ولكن حديثاً يقوم بعض المزارعين النابهين بإجراء الخف اليدوي حيث يترك بكل عنقود زهري ثمرة إلى ثمرتين فقط وذلك بعد تمام العقد بحوالي 2–3 أسابيع فيؤدي ذلك إلى تحسين حجم الثمار وانتظام الحمل السنوي.

6. تحسين اللون :

يحتاج التفاح الآنا إلى تحسين صفة التلوين في بعض مناطق زراعته لذلك تستخدم مادة الإثيريل بتركيز يتراوح بين 500– 1000 جزء في المليون مع بداية ظهور اللون الأحمر في الثمار حيث أدى ذلك إلى تقليل فترة جمع المحصول بالمزرعة مما يؤدي إلى قلة تكاليف الجمع مع تحسين صفات الثمار. ويفضل إضافة مادة نفثالين أسيتك أسيد بتركيز 15 جزاء في المليون لتقليل تساقط الثمار الناتج عن سرعة النضج عند استخدام الإثيريل لذلك يجب استخدام الإثيريل مضافاً مع النفثالين أسيتك أسيد بالتركيز السابق ذكره .

7. أهم الأمراض والآفات التي تصيب التفاح :

أولاً : أهم الأمراض.

1) البياض الدقيقي : حيث تظهر بقع بيضاء اللون دقيقية على الثمار وقد تظهر على الأوراق أو الأثنين معاً. ويقاوم البياض الدقيقي بإستعمال أحد المبيدات الموصي بها وبالتركيز المدون على العبوة مع مراعاة فترة الأمان لكل مبيد قبل الجمع. وتشمل المبيدات ما يلي : روبيجان – بنش – نمرود – كيمازد – توبسين.
2) الجرب : مرض فطري يصيب الأوراق والأزهار والثمار وتظهر الإصابة على الأوراق بشكل بقع بنية مستديرة ثم يتحول إلى اللون القاتم وتظهر على الثمار البقع الصغيرة والكبيرة البنية اللون والتي تؤدي إلى تشوه الثمار وتعالج عن طريق الرش بعد عقد الثمار مباشرة بأحد المركبات الموصي بها مثل سومي إيت أو التوبسين م.
3) أعفان الجذور : مسئول عن الذبول والموت الجزئي أو الكلي للأشجار ويسببه أحد فطريات التربة ولا يوجد علاج فعال لهذا المرض ولكن يمكن

استخدام الريدوميل مانكوزيب أو مادة آليت لتقليل الضرر كما يمكن استخدام الأشجار المطعومة على أصل MM111 .

4)

ثانياً : أهم الآفات.

1) حفار ساق التفاح : تتغذى اليرقات الصغيرة أسفل القلف مباشرة ثم تحفر أنفاق داخل أفرع الشجرة ويعرف وجودها بنشارة الخشب المتواجدة على الأرض. ويجب قتل اليرقات داخل الأنفاق بواسطة سلك. ولعلاج الإصابة قبل دخول اليرقات إلى الأنفاق يجب الرش بإستخدام السيديال أو الباسودين أو أيكون 3- 4 رشات بدءاً من نصف أبريل على أن يوقف الرش قبل الجمع بـ21 يوم ثم يستأنف بعد الإنتهاء من جمع المحصول حتى نهاية شهر سبتمبر.

2) العنكبوت الأحمر : حيث يظهر لون أحمر على الأوراق (برونزي) بدءاً من أشهر الصيف ويعالج بإستخدام أحد المبيدات التالية : فيرتيميك – أبامكتين – أورتس بالتركيز الموصي به.

3) من التفاح الصوفي : الحشرة لونها أحمر دموي ومغطى بإفرازات شمعية بيضاء وتصيب الجذور بصفة أساسية وقد تنتقل إلى السيقان والأفرع صيفاً. وللمقاومة يستخدم زيت معدني 2 لتر + 150 سم ملاثيون أو 75 سم دايموثيت / 100 لتر ماء رشاً مرتين بين كل مرة والأخرى أسبوعين وقد يكرر مرة ثالثة. ويصيب الأشجار المطعومة على الأصل البذري (مالس) أو مجموعة الـEM والتفاح البلدي ، أما مجموعة MM فهي مقاومة.