

الفاكهة ذات النواة الحجرية او الصلبة Stone Fruits

وتقع تحت الجنس Prunus والعائلة الوردية Rosaceae ، وتشمل الخوخ Peach والوخ الأملس Nectarine والمشمش Apricot والأجاص Plum والكرز Cherry .
اما اللوز Almond فلا يصنف ضمن هذه المجموعة وان كانت بعض المصادر تطلق اسم اللوزيات على هذه المجموعة ، وذلك لان الجزء المأكول من ثمرة اللوز هو البذرة ولذا يوضع اللوز تحت مجموعة فاكهة النقل Nuts .

العدد الكروموسومي الفردي Haploid لهذه الفاكهة هو 8 كروموسوم ، وان الاصناف التي تؤكل ثمارها تكون اما ثنائية المجموعة الكروموسومية (16) او رباعية (32) او سداسية (48) ، اما الاصناف ذات المجموعة الكروموسومية الثلاثية (24) والخماسية (40) فأنها تزرع لأغراض الزينة فقط .

لماذا سميت هذه المجموعة بذات النواة الحجرية ؟

وذلك لوجود غطاء صلب يحيط بالبذرة والذي هو عبارة عن الطبقة الداخلية من جدار المبيض الناضج (Endocarp) .

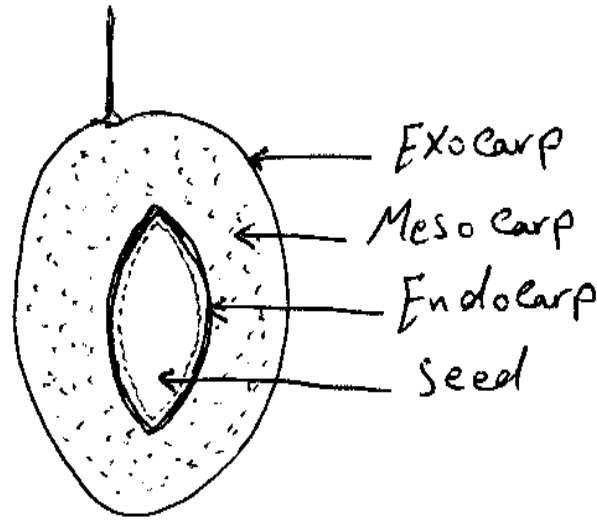
اما الجزء الذي يؤكل من ثمار هذه الفاكهة فهو الطبقتين الوسطى (Mesocarp) والخارجية (Exocarp) من جدار المبيض (Pericarp) .

أشجار هذه المجموعة متساقطة الأوراق ، الأوراق بسيطة مسننة الحافة تسننا دقيقا ، متبادلة الوضع على الأفخ ، طولها اكثر من عرضها عادة لاسيما في الخوخ والكرز ، لها حامل قصير نسبيا ، توجد عليها الغدد عادة .

تتميز اوراقها وبذورها بالطعم المر لاحتوائها على حامض البروسك Prussic acid ، وفي بعض الأحيان تحتوي الأوراق على مركب الاميكدالين (Amygdaline) السام ، وللاوراق اذينات صغيرة وتتساقط بسرعة من الأوراق .

البراعم الزهرية في معظم هذه الفاكهة تتفتح قبل البراعم الخضرية في بداية الموسم، والأزهار كاملة Perfect ، لها خمس اوراق كأسية Sepals وخمس اوراق تويجية Petals ، و 20 او اكثر من الأسدية Stamens . المبيض مرتفع Superior ويتكون من مدقة بسيطة Simple Pistil تحتوي على حجرة واحدة Carpel فيها بويضتين 2-Ovules ، تخصب واحدة منهما عادة . وتحتاج هذه الفاكهة الى الحشرات لعملية التلقيح .

الثمرة عبارة عن حسلة Drupe ذات بذرة واحدة (لماذا ؟) ، تتميز بوجود حزين عليها يمثلان خط التحام حافتي الكريلة او الخط البطني Ventral Suture ، وخط الكريلة الظهرى Dorsal Suture الممثل للعرق الوسطي للكريلة باعتبارها تشبه الورقة النباتية .



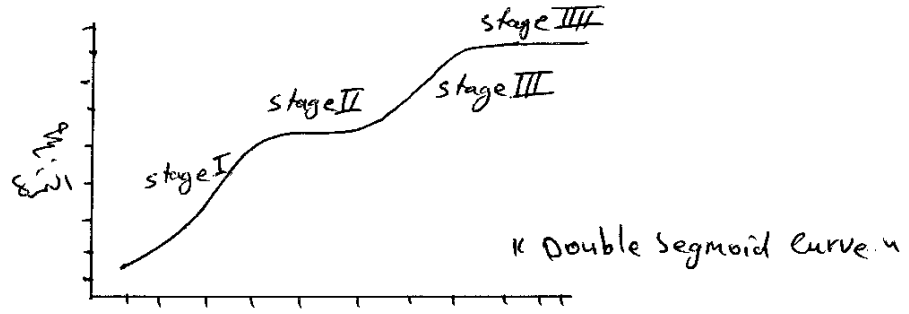
تتميز أشجار هذه الفاكهة بإفراز الصمغ عند جرحها أو إصابتها ببعض الأمراض والحشرات، وهي حساسة للإصابة بأمراض العفن البني والأخضر .
يوجد توافق عند التطعيم بين العديد من أفراد هذه المجموعة .
المجاميع الجذرية لها أقل تعمقا وانتشارا في التربة مقارنة بأشجار التفاحيات، لذا فإنها تعاني أكثر من أضرار الجفاف والأدغال .

مراحل نمو ثمار الفاكهة ذات النواة الصلبة :

وتتم في ثلاث مراحل نمو متميزة ، تبدأ المرحلة الاولى بعد الاخصاب (ما هو الاخصاب ؟ وما هو التلقيح ؟ وما الفرق بينهما ؟) ، حيث تبدأ عمليات انقسام الخلايا وتستمر 2 - 4 اسابيع مع زيادة حجم الثمار بسرعة ايضا لتوسع الخلايا المنقسمة (Cell Enlargement) ، ثم تبدأ المرحلة الثانية عندما تبدأ طبقة الاندوكارب Endocarp بالتصلب ، وفي هذه المرحلة يكون النمو بطيئا فتتصلب هذه الطبقة مكونة غلاف البذرة الصلب ويتكامل نمو الجنين .

اما المرحلة الثالثة فتبدأ بعدها وتتميز بسرعة الزيادة في حجم الثمار لتصل الى الحجم النهائي الممثل للنوع والصنف .

ولذلك يكون نوع منحنى نمو الثمار في هذه الفاكهة من النوع ثنائي الذروة Double Sigmoid Curve والذي يتميز بوجود مرحلة خمول نسبي في النمو الظاهري للثمرة.



- بعد الألام
- Stage I : انقسام الخلايا وازدياد حجمها
- Stage II : (نسبة خمول نسبي) السخول النسبي
- Stage III : توسع الخلايا
- Stage IV : Maturation (النضج)

الخوخ Peach

الاسم العلمي : *Prunus persica* L.

يعتقد ان الموطن الأصلي للخوخ هو شرق آسيا والصين على وجه الخصوص حيث لازالت هناك ثلاثة انواع منه تنمو بصورة برية ، الا أن الكتاب اليونانيون والرومان اعتقدوا أن موطنه الأصلي هو إيران كونه دخل بلدانهم عن طريق إيران ولذا أطلقوا عليه نوع Persica .

زراعة الخوخ تنتشر بشكل تجاري بين خطي عرض 25 - 45 شمال وجنوب خط الاستواء ، وقد تمتد الى ابعد من ذلك في المناطق الواقعة تحت تأثير التيارات المحيطية الدافئة او البحيرات الكبيرة او عن ارتفاعات معينة عن مستوى سطح البحر .

إن زراعة الخوخ يمكن أن ترافق زراعة التفاح ، الا انها يمكن أن تمتد اكثر باتجاه خط الاستواء لكونه اكثر تحملا لدرجات الحرارة العالية وقلة احتياجاته من الساعات الباردة شتاء لإنهاء طور الراحة Rest Period . تنتشر زراعة الخوخ في أمريكا وإيطاليا وفرنسا وإسبانيا واليابان وكوريا واليونان وأستراليا والبرازيل وتركيا وكندا وغيرها ، الا أن زراعة الخوخ متأخرة جدا في العراق ولأسباب عديدة ومتنوعة وأهمها :

- 1- زراعة الاصناف البذرية (لماذا ؟) .
- 2- عدم اختيار الأصول المناسبة .
- 3- قلة مسافات الزراعة والزراعة على جانبي الساقية في المزارع الأهلية .
- 4- عدم تربية الأشجار بالطريقة المناسبة وتقليمها اثماريا بشكل صحيح لتحقيق الأهداف المرجوة من تقليم التربية والإثمار .
- 5- عدم اختيار المواقع المناسبة لإنشاء البساتين مما يعرض الحاصل الى مخاطر بيئية مثل الانجمادات الربيعية المتأخرة .
- 6- قلة المساحات المزروعة بالخوخ وصغر مساحة الملكيات الخاصة .
- 7- عدم او قلة استخدام المكننة والتقنيات الحديثة في عمليات الخدمة ومراحل الإنتاج .
- 8- جهل الفلاحين في مجال زراعة الفاكهة من حيث عمليات الخدمة ومواعيدها .
- 9- انتشار الأمراض والإصابات الحشرية والديدان الثعبانية مما يسبب قلة الإنتاج ورداءة النوعية وقصر العمر الإنتاجي للأشجار .
- 10- عدم وجود استراتيجية واضحة لتحديد نوع المنتج وكميته وطريقة تسويقه .
- 11- عدم وجود مخازن مجهزة لخرن الحاصل الفائض عن حاجة السوق .
- 12- عدم وجود الصناعات التكميلية المعتمدة على ثمار الفاكهة .
- 13- عدم وجود سياسة زراعية واعية تدرك أهمية البساتين ودورها في توفير الغذاء والدواء للمستهلك .

ولتطوير زراعة الخوخ والأنواع الأخرى لابد من اتخاذ بعض الإجراءات ومنها :

- 1- تحديد المناطق الملائمة لزراعة الخوخ وغيره من انواع الفاكهة الأخرى .
- 2- اجراء الدراسات والتجارب الحقلية لتحديد الاصناف والأصول المناسبة لكل منطقة جغرافية .
- 3- إنشاء بساتين تجارية واسعة المساحة على أسس علمية واضحة ومدروسة .
- 4- تحسين ودعم البساتين الخاصة الموجودة في هذه المرحلة .
- 5- الاعتماد على الاصناف المعتمدة تجاريا ومنع زراعة الشتلات البذرية .
- 6- منع زراعة البساتين العشوائية تبعا لرغبة الفلاح .
- 7- وضع شروط ومعايير النوعية لتداول الثمار في السوق المحلية .
- 8- تدريب الكوادر الفنية والقيام بعمل إرشادي مكثف لتعليم المزارعين تقنيات الإنتاج وما يتعلق بعمليات الخدمة والجني والتداول والتسويق .
- 9- إنشاء بيوت التعبئة وتوفير المخازن المبردة ووسائل الشحن الحديثة .
- 10- تشجيع قيام الصناعات الغذائية .
- 11- إدخال التقنيات والمكننة الحديثة في كافة عمليات الإنتاج .
- 12- تسهيل إقراض الفلاحين والمزارعين من البنوك بقروض طويلة الأجل للنهوض بالواقع الزراعي .

مجاميع الخوخ : وتقسم الى أربع مجاميع تبعا لموقع نشوئها وانتشارها وهي :

- 1- **مجموعة جنوب الصين South China Group** : ونشأت من جنوب الصين ، شكل الثمار مفلطح ومضغوط من الجانبين ، صغيرة الحجم ، يطلق عليها Peento ، طعمها حلو ، قليلة الحموضة ، لون اللحم ابيض ، ذات نكهة مشابهة للعسل ، متطلبات الأشجار من السماعات الباردة قليلة جدا .
 - 2- **المجموعة الاسبانية Spanish Group** : الثمار صغيرة الحجم ، ذات نوعية رديئة ، النواة ملتصقة او حرة ، أشجارها تحتاج الى فترة برودة قليلة .
 - 3- **المجموعة العجمية Persian Group** : وتقع تحتها جميع الاصناف التي انتشرت عن طريق إيران ، الثمار ذات نوعية جيدة ، والأشجار تحتاج الى فترة برودة طويلة لكسر طور الراحة للبراعم .
 - 4- **مجموعة شمال الصين North China Group** : ثمار الاصناف التابعة لهذه المجموعة ملتصقة النواة وذات أهمية اقتصادية كبيرة ، لحمها اصفر او ابيض وذات قشرة رقيقة وذات اللون جذابة ، الأشجار تحتاج الى شتاء بارد طويل لكسر طور الراحة .
- كما وتقسم اصناف الخوخ تبعا للون لحم الثمرة الى مجموعتين : اصناف ذات لحم اصفر ويقع تحتها معظم الاصناف التجارية ، وأصناف ذات لون لحم ابيض وهي اقل انتشارا وأهمية اقتصادية وتجارية .
- اما بالنسبة لالتصاق النواة باللحم فيمكن ان تقسم اصناف الخوخ الى مجموعتين ايضا :

1- مجموعة الاصناف ذات النواة الملتصقة Cling stone peach : وتمتاز بصعوبة فصل النواة (طبقة الاندوكارب) عن اللحم ، وهذه الاصناف غالبا ما تستعمل للتصنيع ، حيث تكون ثمارها ذات نصفين متناظرين تقريبا ، وأكثر صلابة ، وتمتاز بوجود بعض الصبغات حول النواة ولا تتلون ثمارها باللون البني أثناء التصنيع .

2- مجموعة الاصناف ذات النواة الحرة Free stone peach : وتتميز هذه الاصناف بسهولة فصل النواة عن اللحم ، ويكون لون اللحم اصفر غالبا ، والأشجار ذات انتاجية جيدة ومنظمة سنويا ، وتستعمل ثمارها للاستهلاك الطازج .

البيئة الملائمة :

يعد الخوخ من فاكهة المنطقة المعتدلة التي تحتاج الى شتاء متوسط البرودة لتوفير متطلبات اصناف الخوخ من الساعات الباردة (7.2° م او اقل) حيث ان اغلب اصناف الخوخ تحتاج 650 - 1000 ساعة باردة ، كما وتوجد اصناف حديثة ذات متطلبات برودة اقل من ذلك .

يجب زراعة اصناف الخوخ في المناطق التي يتوفر فيها عدد مساو او اكبر من الساعات الباردة التي يحتاجها الصنف لضمان نجاح زراعته .

ان عدم توفر الساعات الباردة الكافية للصنف من الخوخ او غيره من الأنواع الاخرى يؤدي الى قلة الإنتاج ورداءة النوعية من خلال واحد او اكثر مما يلي :

- 1- تساقط الكثير من البراعم الزهرية .
- 2- عدم تفتح قسم من البراعم الزهرية وعدم انتظام تفتح القسم الآخر .
- 3- تساقط الازهار المتفتحة متأخرة وسقوط الكثير من الثمار العاقدة حديثا .
- 4- تأخر موعد النضج للثمار المتبقية ورداءة نوعيتها .

يمكن لزراعة الخوخ ان تنجح في المناطق التي تنخفض فيها درجة الحرارة شتاء الى -24° م ، الا ان احتمال خسارة الحاصل اكثر في حالة انخفاض درجة الحرارة لأكثر من ذلك ، او حدوث الانجمادات الربيعية المتأخرة ، وان ضرر تلك الانجمادات يعتمد على وقت حدوثه ومدته ومقدار الانخفاض في درجة الحرارة والصنف والحالة الفسلجية وموقع الأشجار في البستان .

ان البراعم الزهرية للخوخ وغيرها من الفاكهة النفضية تقل مقاومتها للبرودة كلما تقدمت نحو اكتمال التفتح وعقد الثمار ، أي ان الثمار العاقدة حديثا تكون اقل تحملا للدرجات الحرارية المنخفضة من المراحل التي سبقت العقد .

ان الصيف الملائم لزراعة الخوخ اكثر حرارة من ذلك الملائم لزراعة التفاح ، وان أحسن معدل درجة حرارة خلال الصيف يتراوح بين 26.7 - 32.2° م .

ويعتبر تغير درجة الحرارة في أواخر الشتاء وبداية الربيع مهم جدا لنجاح زراعة الخوخ ، لذا فان الموقع المناسب لزراعة الخوخ هو ما كان واقعا في منطقة تتميز بانتظام ارتفاع درجة الحرارة في أواخر الشتاء وبداية الربيع وعدم حدوث الانجمادات الربيعية المتأخرة ، اذ أن أزهار الخوخ تتفتح مبكرا مما يجعلها اكثر عرضة لخطر تلك الانجمادات .

إن سقوط الأمطار الغزيرة المستمرة وارتفاع الرطوبة النسبية وانخفاض درجة الحرارة خلال مدة التزهير يؤثر سلبا في التلقيح والإخصاب وبالتالي قلة الإنتاج .
كما ان العوامل المؤثرة في نشاط الحشرات الملقحة ولاسيما النحل لها أهمية خاصة لكون عملية التلقيح في الخوخ تجري بوساطة تلك الحشرات .

التربة :

تعد أشجار الخوخ حساسة جدا لظروف التربة النامية فيها عندما تكون العوامل الاخرى المؤثرة في النمو والإنتاج غير محددة لذلك ،
ففي المواقع رديئة الصرف تكون البساتين قصيرة العمر ، قليلة الإنتاج ، وريئة النوعية فضلا عن زيادة كلفة الإنتاج ، كما ان وجود الطبقات الصماء قريبة من سطح التربة تجعل الجذور سطحية والنموات ضعيفة والاوراق صغيرة المساحة مصفرة اللون وتسقط مبكرا ، ولذا ينبغي إنشاء المبالز لخفض مستوى الماء الأرضي وتحسين ظروف نمو الجذور .

وتفضل أشجار الخوخ الترب ذات الطبقة السطحية جيدة النفوذ للماء والتهوية كالترب المزيجية الرملية او الرملية المزيجية او المزيجية ، وطبقة تحت السطحية ذات قوام خشن الملمس Coarse Texture نوعا ما ويمكن حراستها بسهولة ، وان أحسن الترب لزراعة الخوخ هي الترب العميقة جيدة الصرف والتهوية التي لا يقل عمقها عن 120 سم .

ان وجود المادة العضوية في الترب مهم جدا لنجاح زراعة أشجار الخوخ لما لها من فوائد عديدة (؟) .

ولمقاومة بعض الظروف غير المناسبة في التربة يتم اختيار الأصل المناسب ، فمثلا يستعمل أصل الأجاص في الترب رديئة التهوية او الرطبة نسبيا ، الا ان التوافق بينهما يكون ضعيفا مما يقصر من عمر الأشجار الناتجة .

لا ينصح بإعادة زراعة ارض بستان الخوخ بالخوخ مرة ثانية وذلك لـ :

- 1- لكون هذه الترب عادة ما تكون موبوءة بالنيماتودا وحفارات السيقان .
- 2- وجود إفرازات سامة مانعة للنمو مثل مادة Amygdaline التي تحرر حامض الهيدروسيانيك السام عند تحليلها .
- 3- احتمال حدوث خلل في توازن العناصر المعدنية الضرورية المغذية للأشجار .

لذا ينصح بزراعة أشجار الخوخ في ارض البستان القديم بعد مرور ما لا يقل عن ثلاث سنوات من قلع الأشجار القديمة ، اما اذا كان لابد من زراعتها فتكون مواقع الشتلات الحديثة في نقاط تقاطع مواقع الأشجار القديمة لضمان بعد الشتلة الحديثة عن موضع الشجرة القديمة مع استبدال التربة في حفرة الغرس او تعقيمها .

إكثار الخوخ : يمكن أن يكثر بالطرائق التالية :

اولا : البذور : وتستخدم البذور للحصول على الشتلات البذرية للتطعيم عليها بالأصناف التجارية ، او لإنتاج اصناف جديدة من خلال الانتخاب او عمليات التربية والتحسين والأبحاث العلمية .

تحتاج بذور الخوخ الى التتضيد البارد الرطب Cold Moist- stratification على درجة حرارة 2 - 5 م لمدة 3 - 4 شهور ، كما يمكن تتضيد البذور بعد إزالة الأغلفة الصلبة لمدة 40 - 60 يوم فقط ، ثم تزرع البذور بعد انتهاء عملية التتضيد مباشرة في وسط الزراعة وعلى مسافة 10 - 15 سم بين بذرة وأخرى .

ثانيا : العقل : يمكن إكثار بعض اصناف الخوخ بواسطة العقل الغضة التي تؤخذ من أطراف النموات الحديثة على ان تحتوي 2 - 3 اوراق ، في منتصف الصيف (موسم النمو) وتزرع تحت الري الرذاذي Mist Irrigation ، بعد معاملتها ببعض منظمات النمو المشجعة لتكوين الجذور مثل الـ IBA و NAA وغيرها .

كما يمكن ان تستعمل العقل الخشبية التي تؤخذ في الخريف والشتاء وتعامل بمشجعات التجذير (IBA بتركيز 4000 ملغم / لتر لمدة 5 ثواني فقط) وتزرع في المشتل مباشرة ، ويلاحظ ان هذه الطريقة اكثر شيوعا في انتاج الأصول الخضرية .

ثالثا : التطعيم : ويعد التطعيم الدرعي Shield Budding الطريقة الأكثر شيوعا في إكثار اصناف الخوخ التجارية ، وتجرى العملية في الخريف وهو الموعد المفضل او في الربيع ، ويتم تطعيم الاصناف التجارية للخوخ على عدة أصول وأهمها :

1- **أصول الخوخ البذرية :** وتستخدم بذور الاصناف التجارية مثل Elberta و Lovell و Halford

لكون بذورها ذات نسبة إنبات عالية وتنتج شتلات قوية النمو ، الا ان شتلاتها حساسة للإصابة بالنيماتودا لذا لا تستعمل في الأراضي الموبوءة بهذه الديدان ، بل تستخدم بذور الاصناف المقاومة للنيماتودا مثل Nemaguard و Rancho و S-37 و Okinawa ، ويلاحظ ان بذور الخوخ تقل حيويتها بمرور الوقت وعليه يفضل استعمال بذور الموسم السابق .

2- **أصول المشمش البذرية :** توجد حالة من عدم التوافق بين هذا الأصل وأصناف الخوخ فتكون

منطقة الالتحام ضعيفة ، لذا فان نمو الأشجار وإنتاجيتها تكون جيدة لعدة سنوات ثم تنخفض بعد ذلك ، ويستخدم هذا النوع من الأصول في الترب الخفيفة الموبوءة بالنيماتودا لكونه أصلا مقاوما لها ، وفي الترب الثقيلة نسبيا ، ومن أهم اصناف المشمش المستخدمة لهذا الغرض صنف Blenheim.

3- الشتلات البذرية للوز : توجد حالة من عدم التوافق بينها وبين اصناف الخوخ ، والأشجار الناتجة تكون متقزمة وفترة إنتاجيتها قصيرة مقارنة بالأشجار المطعمة على أصول أخرى .

4- شتلات الأجاص البذرية : حيث تستعمل بذور أجاص سانت جوليان والأجاص الأوربي لهذا الغرض ، ان التوافق بينها وبين اصناف الخوخ جيد ، والأشجار الناتجة تكون متوسطة الى كبيرة الحجم ، وتستخدم هذه الأصول في ظروف الترب الثقيلة نسبيا .

5- الشتلات البذرية لكرز الرمل الغربي *Prunus besseyi* : وهي أصول مقصرة وتوافقها ليس تاما مع جميع اصناف الخوخ التجارية ، ينجح حوالي 60 ٪ من الطعوم فقط ، والشتلات الناتجة تكون جيدة وإثمارها مبكر ، حيث تبدأ بالإثمار الجيد اعتبارا من السنة الثانية لزراعتها في المكان المستديم .

مسافات الزراعة :

ان المسافات الواجب تركها بين أشجار الخوخ وغيرها من انواع الفاكهة تتوقف على عوامل عديدة منها : الصنف ، الأصل ، نوع وعمق التربة وخصوبتها ، الرياح السائدة ، طريقة الري وكمية مياه الري المتوفرة ، نوع المكان والآلات المستعملة ، طريقة التربية المتبعة ، مساحة الأرض المتوفرة ، العوامل المناخية المهمة كدرجة الحرارة وشدة الإضاءة وغيرها .

وبصورة عامة ينبغي الا تقل مسافة الزراعة عن مقدار معين بحيث يضمن عدم منافسة الأشجار لبعضها على الضوء والماء والعناصر الغذائية الموجودة في التربة ، وتضمن سهولة اجراء العمليات الزراعية الضرورية ، كما ان ترك مسافة اكبر من اللازم يؤدي الى ضياع المساحة الموجودة وسوء استغلال الأرض .

ان مسافة الزراعة المعتمدة في اصناف الخوخ لا تقل عن 4 × 5 م ولا تزيد عن 7 × 7 م ، وان زراعة أشجار الخوخ بمسافات صغيرة وبما لا تزيد عن 3 م يسبب مشاكل عديدة منها صعوبة اجراء العمليات الزراعية ، وقلة انتاج الشجرة الواحدة ورداءة النوعية وقصر عمر البستان ، ولكنها تزيد من انتاج وحدة المساحة خلال السنوات الاولى من إنشاء البستان بسبب كثرة عدد الأشجار في وحدة المساحة .

وللاستفادة من الأرض والحصول على انتاج جيد في السنوات الاولى وإطالة عمر البستان وتحسين نوعية الثمار تزرع الأشجار بشكل كثيف ومن ثم ترفع نسبة منها في مراحل لاحقة من عمر البستان .

موعد زراعة الشتلات :

تنقل شتلات الخوخ الى المحل الدائم أثناء الشتاء وهي في طور السكون Dormant ، عارية الجذور (ملش) ، ويفضل غرسها وزراعتها في الشتاء لضمان نمو الجذور وتثبيت الشتلة قبل موسم النمو ، الا

انه في المناطق التي يحتمل فيه انخفاض درجة الحرارة الى ما دون الصفر المئوي يفضل تأجيل نقل الشتلات الى أواخر الشتاء او بداية الربيع .

التسميد Fertilization :

وتهدف العملية الى توفير العناصر الغذائية الضرورية للنمو والإنتاج الجيدين ، وقد تستعمل الأسمدة العضوية او الكيماوية لهذا الغرض .

تستجيب أشجار الخوخ للتسميد النتروجيني اكثر من غيرها من انواع الفاكهة الاخرى ، وان مقدار النتروجين الواجب إعطاؤه لوحدة المساحة يعتمد على عوامل عديدة منها : خصوبة التربة ، عمقها ، الصنف والاصل ، عدد الأشجار في وحدة المساحة ، عمر الأشجار ، قوة نموها ، كمية الأمطار ومياه الري المستعملة ووجود محصول التغطية ونوعيته .

إن نقص البوتاسيوم قد يسبب مشكلة في بساتين الخوخ في المناطق الرطبة ولا سيما تحت ظروف الترب الخفيفة ، ومن أهم أعراض نقص البوتاسيوم قصر أطوال النموات الحديثة وتقوس الأوراق واحترق حوافها وقممها .

إن الفسفور عنصر مهم في بساتين الخوخ ويجب الاهتمام بوجوده بكميات مناسبة ، كما لابد من الاهتمام بتوفير العناصر الغذائية الصغرى ولاسيما الزنك والمنغنيز والحديد والمغنيسيوم .

إن تحديد مقدار النقص ومدى حاجة الأشجار الى التسميد يعتمد على الطرائق التالية :

1- تحليل التربة .

2- تحليل الأوراق والثمار .

3- ملاحظة أعراض النقص والظواهر التي تظهر على الأشجار مثل اصفرار الأوراق ، قوة وطول النموات الحديثة ، سرعة النمو ، كمية الأزهار ، نسبة العقد ، تساقط الأزهار والثمار ، والإنتاج الكلي ونوعيته .

4- اجراء تجارب تسميدية حقلية لتثبيت حاجة البساتين من الأسمدة المتنوعة .

اما التوصيات السمادية فتختلف من بلد الى آخر ومن موقع لآخر تبعا للعوامل المشار إليها سابقا ، ومن التوصيات المقترحة : اعطاء 25 - 30 غم نتروجين / سنة من عمر الشجرة على الا تزيد الكمية عن 0.5 كغم / شجرة / موسم . وفي الترب الرملية يسمد الدونم الواحد بـ 600 كغم من السماد المركب NPK (5 : 10 : 10) .

ري بساتين الخوخ :

إن الري الجيد والمنتظم لبساتين الخوخ يزيد من الإنتاج ويحسن النوعية كثيرا ، ويزيد من تجانس نضج الثمار ، اما نقص الرطوبة الأرضية فيؤدي الى انتاج ثمار صغيرة الحجم رديئة النوعية لا تطابق المواصفات القياسية لتسويق ثمار الخوخ .

إن كمية مياه الري الواجب إعطاؤها في الري الواحدة يعتمد بدرجة رئيسة على :

- نوع التربة وسعتها الحقلية Field Capacity ونقطة الذبول الدائم .
- عمق التربة ومستوى الماء الأرضي .
- كمية الماء المتوفرة في التربة عند الري .
- عمر الأشجار وحجمها .
- مرحلة النمو .

أما بالنسبة للفترة بين الريات فتعتمد على كمية الماء الصالح للامتصاص الموجود في التربة ، وعلى مقدار الفقد منه بالنتح Transpiration والتبخر Evaporation ، وعلى الحالة الفسلجية للأشجار ، وإن مقدار التبخر والنتح Evapo-transpiration يعتمد على حالة العناصر المناخية كدرجة الحرارة والرطوبة النسبية وشدة الرياح والأمطار وشدة الضوء وطول الفترة الضوئية وعمر الأشجار وحجمها والأدغال ونوعها وكثافتها وعمليات تغطية التربة Mulching وكمية الماء الصالح للامتصاص في التربة وكمية الحاصل ووجود محصول التغطية Cover Crop ونوعه وغيرها .

وعليه فإنه من الصعوبة جدا أو لا يمكن إعطاء توصيات محددة لري بساتين الخوخ بصورة عامة من حيث كمية الماء في الري الواحدة والفترة بين الريات ، بل يجب تحديد توصية لكل بستان على حدة وبما يناسب موقعه وترتبه وأشجاره وغيرها من العوامل المشار إليها سابقا .

وهناك توصيات عامة يمكن الاستفادة منها عند ري بساتين الخوخ والتي تتلخص بالآتي :

- 1- يجب ترطيب التربة الى العمق الذي تنتشر فيه معظم المجموعة الجذرية للشجرة .
- 2- ينبغي أن تكون الرطوبة كافية في منطقة انتشار الجذور قبل بداية موسم النمو والتزهير وعقد الثمار ، ويجب العناية بالري والإبقاء على مستوى رطوبة معتدل في أرض البستان خلال مرحلتي الإزهار والعقد ، إذ أن الري الزائد وقلة التهوية في منطقة الجذور أو جفاف التربة يسبب تساقط الأزهار والثمار العاقدة حديثا .
- 3- يجب عدم السماح بوصول الأشجار الى نقطة الذبول الدائم (؟) بل يفصل أن تروى الأشجار عند وصول محتوى التربة من الرطوبة الى 50 % من السعة الحقلية .
- 4- يعد الري ضروريا في مرحلة نمو وتوسع خلايا الثمار (المرحلة الثالثة في منحنى نمو ثمار الخوخ) ، إذ أن أكثر من ثلثي حجم الثمار النهائي يحدث خلال هذه المرحلة .
- 5- عدم السماح بزيادة رطوبة التربة عن الحد الملائم في جميع المراحل .
- 6- يجب تحديد كمية مياه الري لتجنب ارتفاع مستوى الماء الأرضي والذي يجب ألا يقل عن 180 سم ، لا سيما في الأراضي التي تتواجد فيها طبقات صماء أو صلبة .
- 7- إن اصفرار الأوراق وتساقطها المبكر وتجمع الأملاح على سطح التربة تعد من علامات الري الزائد وارتفاع مستوى الماء الأرضي في بساتين الخوخ .

التقليم Pruning :

ويقصد به قطع او إزالة جميع الاجزاء الميتة وبعض الاجزاء الحية من الأشجار لتحقيق واحد او اكثر من الأهداف المرجوة تبعا لنوع التقليم ، اذ أن التقليم يقسم الى تقليم التربية وتقليم الاثمار .

ويهدف تقليم التربية Training Pruning الى :

- 1- تكوين او بناء هيكل قوي متوازن للشجرة مما يطيل عمرها ويقلل انكسار الأفرع والأغصان تحت ثقل الثمار والعوامل الأخرى .
- 2- اعطاء الشجرة شكلا خاصا يسهل معه اجراء العمليات البستانية ، ويسمح بتغلغل الضوء الى جميع اجزاء الشجرة مما يحسن من نوعية الثمار وتكوين البراعم الزهرية للموسم اللاحق ، علما أن هذا الشكل يتم اختياره بما يلائم نوع الفاكهة وصنفها والظروف البيئية السائدة ولاسيما شدة سطوع الضوء ودرجة الحرارة .

اما تقليم الاثمار Bearing Pruning فيهدف الى :

- 1- التحكم بارتفاع الشجرة وانتشارها والمحافظة على الشكل المطلوب تبعا لطريقة التربية .
- 2- تحسين نوعية الثمار المتبقية على الشجرة إذ أن تقليم الإثمار يعد احدى طرائق الخف .
- 3- التقليل من ظاهرة تناوب الحمل Alternative Bearing .
- 4- توزيع الخشب المثمر بشكل جيد على اجزاء الشجرة مما يحسن من صفات الثمار .
- 5- ضمان الحصول على نموات حديثة كافية سنويا لحمل الحاصل ولاسيما في الأنواع التي تحمل ثمارها على افرع عمرها سنة كما هو الحال في الخوخ .
- 6- إطالة عمر الأشجار وإنتاجيتها .

وعلى الرغم من الفوائد الكثيرة للتقليم بنوعيه الا انه يسبب بعض الأضرار ومنها :

- 1- إحداث الجروح في خشب الأشجار يعرضها لبعض الإصابات المرضية .
- 2- التقليل من حاصل الشجرة الكلي .
- 3- تأخير الأشجار في بدء الحمل .
- 4- يزيد من كلفة الإنتاج باعتباره عملية بستانية تعتمد على الأيدي العاملة الماهرة .

تقليم التربية لأشجار الخوخ :

وهو التقليم الذي يجرى على شتلات الخوخ منذ نقلها الى المكان المستديم والى أن تبدأ بالإثمار ، وهذا قد يستغرق 2 - 3 سنوات اعتمادا على طريقة التربية وظروف النمو وعمليات الخدمة ، وتربى أشجار الخوخ بعدة طرق وأهمها :

1- طريقة الوسط المفتوح The Open-Center Method : الأشجار المرباة بهذه الطريقة تتكون

من جذع قصير ، يحمل في قسمه العلوي ثلاثة أذرع رئيسية تبعد الواحد عن الآخر 10 - 15 سم ، ويبعد الأول عن سطح الأرض 40 - 50 سم ، والأذرع موزعة على الجذع حلزونيا ويشكل كل منها زاوية بمقدار 60 - 80° مع الجذع ، وكل واحد من الأذرع الرئيسية يحمل 2 - 3 أذرع ثانوية والتي تحمل خشب ثالث يحمل بدوره الخشب المثمر .

2- طريقة الساق الرئيسي المحور The Modified Central Method : وهذه الطريقة اقل

استخداما من الاولى بسبب طبيعة نمو أشجار اغلب اصناف الخوخ التي تميل الى الانتشار ، وهذه الطريقة تختلف عن الاولى بزيادة المسافة بين الأذرع الرئيسية لتصبح 20 - 25 سم ، وان الذراع الأول لا يقل ارتفاعه عن سطح الأرض عن 60 سم ، كما أن لها ذراع في مركز الشجرة يمثل الساق الرئيسي المحور ، إذ أن الشتلة تقطع (تقصر) لارتفاع 90 - 100 سم عند الزراعة ثم يسمح للفرع العلوي الوسطي النامي من احد البراعم الجانبية بالنمو ليشكل الساق الرئيسي الجديد للشجرة .

تقليم الإثمار :

تحمل أشجار الخوخ ثمارها بصورة رئيسية على افرع عمرها سنة واحدة ، أي النموات التي تكونت في السنة الماضية ونسبة قليلة من الثمار تحمل على افرع قصيرة أشبه بالدواير ، لذلك لابد من توفير عدد كافٍ من النموات السنوية لحمل الثمار في السنة التالية ، ومن هنا كانت أشجار الخوخ اكثر استجابة للتقليم الثمري مقارنة بغيرها من أشجار الفاكهة النفضية ، والذي يحقق واحدا او اكثر من الأهداف المشار إليها سابقا .
ان شجرة الخوخ التي لم تقلم سنويا تكون مرتفعة كثيرا ، وتحمل ثمارها في الثلث العلوي منها فقط ، كما ان داخل الشجرة يكون خالي من الثمار ، لذا فان التقليم الإثماري لأشجار الخوخ يتطلب اجراء الاتي :

1- إزالة النموات المتشابكة والمزدحمة لفتح قلب الشجرة والسماح بدخول وتغلغل الضوء لمساعد في

نشوء وتطور البراعم الزهرية في المناطق الداخلية لهيكل الشجرة وتحسين تلون الثمار .

2- تقصير بعض الأفرع لتحفيز تكون النموات الحديثة .

3- تحديد كمية الخشب المثمر المتبقي على الشجرة للسيطرة على كمية الحاصل والذي يؤدي الى

تحسين صفات الثمار المتبقية والتقليل من ظاهرة تبادل الحمل والتقليل من كلفة خف الثمار

لاحقا .

4- التخلص من الاجزاء المصابة والمكسورة .

تتميز البراعم الثمرية للخوخ بكونها منتفخة ومستديرة ، بعكس البراعم الورقية التي تكون صغيرة ورفيعة وذات نهايات حادة .

إن العقدة على النموات السنوية تحمل من 1 - 3 براعم والتي قد يكون احدها او اثنان منها زهرية ، في حين تحمل العقد على الأفرع القصيرة المشابهة للدواير برعم زهري واحد فقط .

إن شدة التقليم يعتمد على حالة الشجرة وقوة نموها ، ويفضل أن يكون طول النموات السنوية 20 - 45 سم حيث إن هذه النموات تكون حاملة للبراعم الزهرية على طولها مما يمكن الشجرة من اعطاء حاصل جيد ، اما النموات الأقصر فتحتوي القليل من البراعم الزهرية ، في حين أن النموات الطويلة جدا تكون خالية من البراعم الزهرية ، وعليه تكون شدة التقليم معتمدة على قوة النموات في السنوات السابقة ، ففي الأشجار القوية النمو يكون التقليم خفيفا وفي الأشجار ضعيفة النمو يكون التقليم أكثر شدة .

اما موعد اجراء التقليم الإثماري فيكون أثناء طور السكون بصورة عامة ، وإن موعد البدء بالتقليم يعتمد على المناخ ومساحة البستان وحجم وعمر الأشجار ومدى توفر الأيدي العاملة .

خف الثمار : Fruits Thinning :

وهو عبارة عن إزالة بعض الأزهار أو الثمار في مرحلة من مراحل نموها أو كليهما ، وذلك لتحقيق واحد او أكثر من الأهداف التالية :

- 1- زيادة حجم الثمار المتبقية على الشجرة وتحسين صفاتها النوعية .
- 2- التقليل من ظاهرة تناوب الحمل ، علما إن هذه الظاهرة قليلة الحدوث في الخوخ لاسيما تحت ظروف الخدمة الجيدة والعوامل البيئية الملائمة والأصناف مبكرة النضج .
- 3- التقليل من تكسر الأفرع والأذرع تحت ثقل الثمار .
- 4- التقليل من تكاليف الجني والفرز والتدريج والتعبئة .
- 5- زيادة كمية الحاصل القابل للتسويق Marketable Yield رغم تقليل الحاصل الكلي .
- 6- زيادة كفاءة رش المبيدات الحشرية والمرضية .

وللخف عدة طرائق أهمها :

اولا : الخف اليدوي Hand Thinning :

وتجرى بعد تساقط حيزران (June Drop) وذلك بعد الموجة الرئيسية لتساقط الثمار وتحديد كمية الحاصل المتوقع بقاءها على الشجرة .

وللخف اليدوي فوائد مهمة وهي زوال خطر الانجمادات الربيعية المتأخرة ، إمكانية التحكم في كمية الثمار المزالة والمراد إبقاؤها على الشجرة ، وحسن توزيع تلك الثمار .

اما مساوئ هذه الطريقة فانها مكلفة اقتصاديا ، وإن موعد إجرائها المتأخر يقلل من فرصة استفادة الثمار المتبقية في زيادة الحجم ، ولربما يقلل من تكوين البراعم الزهرية للموسم القادم .

اما مقدار الخف فيعتمد على الصنف والحالة الفسلجية للشجرة وقوة نموها وعدد الثمار على الشجرة والمساحة الورقية للشجرة .

ثانيا : الخف الكيماوي Chemical Thinning :

ان الخف الكيماوي باستخدام المواد الآمنة والتركيز الملائم يجرى عادة في وقت أبكر مما في الخف اليدوي مما ينتج عنه فوائد اكبر من حيث زيادة حجم الثمار الباقية وأطوال النموات الحديثة وتكوين البراعم الزهرية في الموسم اللاحق ، كما انه اقل كلفة وأسرع انجازا .

ومن المركبات المستعملة لهذا الغرض :

أ - مركبات الداى نايترو الكاوية Caustic Dinitros Compounds : وتستعمل بعد ان تكون نسبة من الازهار المبكرة والقوية قد تم فيها التلقيح والإخصاب (العقد) اذ ان هذه الازهار او الثمار العاقدة لا تتأثر بهذه المركبات لان تأثيرها يكون عن طريق تحطيم المتوك والسطوح الميسمية وانسجة المدقة للأزهار المتفتحة حديثا ، وبذلك تتحول الازهار الى ما يشبه الازهار العقيمة فلا يحدث فيها إخصاب فتساقط .

ب - الهرمونات الصناعية : ومنها :

- مركب (CPA) 3-Chlorophenoxy-a-propion amide : ويستعمل بعد 3 - 4 اسابيع من التزهير الكامل (ما هو التزهير الكامل ؟)
- حامض النفثيل فثالامك Naphthyl Phthalamic acid : ويستعمل عند تساقط اوراق التويج .

- الاثيفون Ethephone : ويستعمل من اكتمال التزهير - تساقط اوراق التويج .
ان الاوكسينات تعمل على قتل الجنين الحديث في بذور الثمار مسببة إجهاضها ومن ثم سقوط الثمار (لماذا ؟) . اما الثمار الناتجة من الازهار المتفتحة والعاقدة مبكرا فتكون قد تجاوزت المرحلة الحرجة (المراحل الأولية لتكوين الجنين) ولذلك فانها لا تتأثر بهذه المواد فتبقى كثمار متبقية على الشجرة بعد الخف .

ثالثا : الخف الميكانيكي Mechanical Thinning :

وفيه تستعمل آلات ومعدات خاصة معتمدة على مبدأ الهز الميكانيكي او قوة الرياح وغيرها لإسقاط نسبة من الازهار .

ان الطريقة المفضلة في خف الازهار والثمار تعتمد على الصنف والظروف المناخية السائدة وتكاليف العمل وعمر الأشجار وحجمها وطريقة تربيتها ومدى توفر الأيدي العاملة الماهرة وتوفر المواد الكيماوية وأسعارها والخبرة في استعمالها والقاعدة العلمية وتوفير الآلات والمعدات المناسبة وغيرها .

الازهار وعقد الثمار :

- إن معظم اصناف الخوخ خصبة ذاتيا Self-fertile والصنف الخصب ذاتيا يعني ان حبوب لقاحه قادرة على إخصاب بويضاته ، ولذا ليس من الضروري زراعة أكثر من صنف واحد في البستان .
- ويوجد عدد محدود جدا من اصناف الخوخ عقيمة ذاتيا Self-sterile أي ان حبوب لقاحها لا تستطيع إخصاب بويضاتها ، ولذا فانها تحتاج الى زراعة صنف آخر او أكثر كملقحات للصنف الاساسي ، ومن الاصناف العقيمة ذاتيا J. H. Hale و June Elberta و Candoka .
- ان تلقيح الازهار في الخوخ يعتمد على الحشرات لذا لابد من توفير خلايا النحل في بساتين الخوخ خلال مدة التزهير لضمان الحصول على تلقيح خلطي جيد فينعكس على الحاصل .
- ان عقد حوالي 5 ٪ من الازهار المتكونة على شجرة الخوخ تكون كافية لإعطاء انتاج تجاري .
- ان قلة العقد في أشجار الخوخ يمكن ان يرجع الى عدة اسباب وأهمها :
 - 1- ان يكون الصنف المزروع غير خصب ذاتيا مع عدم وجود الملقحات .
 - 2- ان تكون العناصر المناخية غير مناسبة لحدوث عمليتي التلقيح والإخصاب ، ولاسيما درجة الحرارة والأمطار .
 - 3- الحالة الغذائية للأشجار وضعف النمو .
 - 4- الإصابات الحشرية والمرضية .

تساقط الازهار والثمار العاقدة :

س : متى يكون التساقط مرغوبا فيه ؟

إن تساقط الازهار والثمار يمكن أن يرجع لأسباب عديدة منها :

- 1- اسباب البيئية : أي الانحراف عن الحدود الطبيعية في درجة الحرارة والرياح والأمطار والحالوب وغيرها ، فضلا عن الإصابات الحشرية والمرضية .
- 2- اسباب فسلجية : أي وجود خلل وظيفي محدد ينتج عنه تكوين طبقة الانفصال Abscission zone في منطقة اتصال الحامل الزهري او الثمري بالخشب الأقدم ومن ثم تساقط الازهار او الثمار العاقدة حديثا او الثمار الناضجة . وان التساقط الفسيولوجي يكون نتيجة لواحد او أكثر من الأسباب التالية :

- أ - عدم حدوث التلقيح او الإخصاب .
- ب - كثرة الازهار او الثمار على الشجرة .
- ت - نقص النتروجين .
- ث - نقص الزنك .
- ج - قلة ماء التربة او زيادته عن الحد الملائم .

- ح - قلة عمق التربة .
 - خ - رداءة الحالة الصحية للاوراق .
 - د - قتل اجنة البذور في الثمار .
 - ذ - نضج الثمار يسبب تساقطها بشكل طبيعي .
- ويمكن التقليل من ظاهرة تساقط الازهار والثمار باستعمال واحدة او اكثر من الطرق التالية اعتمادا على السبب المتوقع لحدوث التساقط :

- أ - التسميد النتروجيني قبل التزهير بمدة 2 - 3 اسابيع .
- ب - التقليم الجائر نوعا ما للاشجار أثناء فترة السكون .
- ت - التحكم الجيد بالري .
- ث - مكافحة الآفات المختلفة .
- ج - استعمال منظمات النمو لتأخير تساقط الثمار ما قبل الجني .

جني ثمار الخوخ :

ان ثمار الخوخ من الثمار سريعة التلف Perishable لذا فهي تحتاج الى عناية بالغة أثناء الجني والتداول والخزن والتسويق ، كما ان ثمار الشجرة الواحدة ليست متجانسة في نضجها وعليه يجب استعمال طريقة القطف اليدوي الانتخابي (Selective Picking) عند الجني للاستعمال الطازج (المائدة) ، حيث يتم قطف ثمار الشجرة الواحدة تباعا ليصل عدد مرات القطف من 5 - 10 مرات وبفترة زمنية 3-4 أيام بين جنية وأخرى ، اما الثمار المراد تصنييعها فتجني ميكانيكيا وعلى دفعة واحدة وقد يستعان ببعض المواد الكيماوية لتجانس نضج الثمار وتسهيل عملية الجني .

عندما تقطف الثمار من الشجرة فانها تبقى حية تجري فيها جميع العمليات الحيوية كالالتنفس والنتح وإنتاج الاثيلين ، الا انها لا تستطيع الحصول على الماء والأملاح المعدنية والغذائية من الشجرة الأم ، كما انها معرضة للإصابة بالامراض الجرثومية والفسلجية اذا تركت تحت ظروف بيئية غير ملائمة ، ولأجل المحافظة على الثمار المقطوفة للخوخ وغيرها من الثمار الطرية ينبغي إتباع الاتي :

- 1- تحديد الموعد الأمثل لجني الثمار .
- 2- الاعتناء بالجني من حيث الطريقة والمحافظة على الثمار من الخدوش والرضوض ، وتجنب إبقاء الثمار المقطوفة لفترة طويلة تحت ظروف الحقل .
- 3- استعمال الأدوات المناسبة لجمع الثمار وتجميعها في الحقل ونقلها الى بيوت التعبئة .
- 4- خفض درجة حرارة الثمار المجنية بسرعة الى درجة الحرارة الملائمة (بحدود الصفر المئوي) ، ويطلق على هذه العملية إزالة الحرارة الحقلية .
- 5- اجراء عمليات التعقيم والتنظيف والفرز والتدريج والتعبئة بأسرع وقت ممكن .
- 6- استعمال أوعية التعبئة المناسبة لثمار الخوخ .

7- استعمال الشاحنات المبردة في تسويق الحاصل .

8- عرض الثمار في أماكن مبردة ورطبة نوعا ما .

موعد جني الثمار ومؤشراته :

إن الموعد المناسب لجني ثمار الخوخ وغيرها من الفاكهة الطرية في أية منطقة يعتمد على عوامل عديدة في مقدمتها النوع والصنف ، طريقة استعمال الثمار (فاكهة طرية ، تجفيف ، تصنيع) ، المسافة المراد شحنها إليها ، نوع وسيلة النقل المستعملة ، طريقة التسويق ، مساحة البستان ، متطلبات السوق .
اما المؤشرات او المعايير المعتمدة في تحديد الموعد الأفضل لجني ثمار الخوخ فهي :

1- اللون الاساسي للثمار Ground Color .

2- صلابة لحم الثمار Fruit Firmness .

3- سهولة انفصال النواة Pit Separation .

4- نسبة السكر الى الحامض Sugar : Acid Ratio .

5- لون لحم الثمرة Flesh Color .

6- مقدار الكلوروفيل في لحم الثمرة .

7- نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية TSS% .

8- عدد الأيام من التزهير الكامل الى النضج (90 - 130 يوم) .

ملاحظة : للتفاصيل يرجع الى الكتاب المنهجي .

الاصناف :

توجد اصناف كثيرة جدا للخوخ مزروعة في بلدان عديدة وتختلف باختلاف بيئة كل بلد ، وان اصناف الخوخ التجارية بتغير مستمر اذ يضاف إليها العديد من الاصناف نتيجة الانتخاب والتهجين والطفرات وغيرها ، وان هذا التغير السريع الذي يجري على اصناف الخوخ يكون لواحدا او اكثر من الأسباب التالية :

1- إن أشجار الخوخ قصيرة العمر نسبيا .

2- وجود الحاجة لإيجاد اصناف جديدة مقاومة للبرودة او غيرها من الظواهر غير المرغوبة وذات نوعية أفضل .

3- إمكانية الحصول على منتخبات بذرية اكثر مما هو في التفاح والكمثرى مثلا بسبب التلقيح الخلطي بين الاصناف .

4- إن عملية استنباط صنف جديد ودراسته والتوصية بزراعته تستغرق وقتا اقصر نسبيا مقارنة بالفاكهة الاخرى .

ولانتخاب الاصناف الملائمة لأي منطقة ينبغي ملاحظة العوامل التالية :

1- العناصر المناخية السائدة وظروف التربة في المنطقة .

2- متطلبات الصنف من الساعات الباردة .

3- طول موسم النمو للصنف والمنطقة .

4- طريقة استعمال الثمار .

5- الأمراض والحشرات المستوطنة .

6- البعد عن الأسواق وطريقة التسويق .

وبصورة عامة فان اصناف الخوخ تقسم عدة تقسيمات ، فتبعا للاستعمال تقسم الى اصناف المائدة ، وأصناف التجفيف ، وأصناف التصنيع ولكل منها مواصفات خاصة بها .

اما بالنسبة لموعد نضجها فهي اصناف مبكرة ومتوسطة وأخرى متأخرة ، كما وتختلف اصناف الخوخ تبعا لاحتياجاتها من الساعات الباردة ، وقد يكون من المفيد معرفة الاصناف ذات الاحتياج القليل من الساعات الباردة مثل Flordawon (250 ساعة) و Ramona, Rosy, Bonita, Okinawa (حوالي 100 ساعة فقط) اما الصنف Ceylon فيحتاج 50 - 100 ساعة ، فهذه الاصناف يمكن ان تتجح زراعتها في وسط العراق اذا ما توفرت التربة ودرجة حرارة الصيف المناسبة ، ويحتوي الجدول (4) في الصفحة (43) من الكتاب المنهجي على مجموعة كبيرة من الاصناف التجارية مع صفاتها .

الأمراض : وأهمها : التصمغ ، عقد الجذور النيماتودي ، البياض الدقيقي .

الحشرات : وأهمها : سوسة الأجاص ، حفار ساق الخوخ ، من الخوخ الأخضر .

النكتارين (الخوخ الأملس) *Prunus persica* var. *nectarine*

ان زراعة النكتارين تتشابه تماما مع زراعة الخوخ ، كما ان أشجاره تتشابه في شكلها وطبيعة نموها وحملها للثمار والمناخ الملائم والتربة وعمليات الخدمة البستانية كالري والتسميد وخف الثمار والتقليم والآفات التي تصيب أشجاره مع تلك في الخوخ .

ان بذور الخوخ يمكن ان ينتج عنها اصناف النكتارين او العكس ، كما ان النكتارين قد يتكون كطفرات برعمية على أشجار الخوخ او العكس .

وهناك بعض الحقائق الهامة تتعلق بالنكتارين تتلخص بالاتي :

1- لا يوجد فرق من الناحية الوراثية بين الخوخ والنكتارين في جميع الصفات الا أن جلد ثمرة النكتارين يكون أملسا ولا يوجد عليه زغب .

2- كان من المعروف ان ثمار النكتارين اصغر حجما من ثمار الخوخ ، وان طعم لبها يميل الى الحموضة القليلة ، الا انه في السنوات الأخيرة أمكن التغلب على تلك الصفات وتغييرها عن طريق التهجين بين الخوخ والنكتارين فاستتبعت أصنافا من النكتارين ذات ثمار حلوة الطعم تضاهي في حجمها او تفوق حجم ثمار الخوخ .

3- ثمار النكتارين اكثر حساسية لمهاجمة الحشرات وتشقق الجلد وتعفن الثمار ، ولكن بعض اصناف النكتارين مثل Stark Red Gold و Stark Sun Glo و Red Chief تعطي ثمارا لها القدرة على مقاومة الأمراض اكثر من بعض اصناف الخوخ .

4- كثيرا من اصناف النكتارين لها القدرة على تحمل برودة الشتاء بدرجة مساوية او اعلى من بعض اصناف الخوخ النامية في المنطقة نفسها .

5- نظرا لعدم وجود الزغب على سطح ثمار النكتارين فانها مفضلة اكثر للاستهلاك الطازج لاسيما للمستهلك الأوربي والأمريكي .

6- تحتاج أشجار النكتارين الى التسميد النتروجيني بكميات اكبر من الخوخ للحصول على ثمار ذات جودة عالية .

7- تتميز ثمار بعض اصناف النكتارين بفترة حياة أطول وقدرة تخزينية أعلى من ثمار كثير من اصناف الخوخ ، ومن تلك الاصناف Stark Sun Glo و Stark Red Gold .

الأجاص Plum

انواع الأجاص Plum Species :

يوجد أكثر من 2000 صنف من الأجاص تابعة لـ 15 نوع مزروعة في بلدان مختلفة ، وهي تختلف في متطلباتها البيئية وصفاتها المظهرية ، وقسمت هذه الاصناف الى عدة انواع أهمها :

اولا : الأجاص الأوربي *Prunus domestica L.* :

يعتقد إن موطنها الأصلي جبال القوقاس ، وهي من أحسن الأنواع المنتشرة في أوروبا وأمريكا ، الأشجار معتدلة في قوة نموها ، أوراقها ثخينة وسطحها العلوي ذو لون اخضر داكن لامع ، والسطح السفلي اخضر فاتح مع وجود الزغب عليه ، الحواف مفصصة او مسننة بوضوح .

الثمار تحمل بدرجة رئيسية جانبا على الدواير ، وتقسم اصناف هذا النوع الى خمس مجاميع ثانوية

هي :

1- **مجموعة أجاص التجفيف Prune Group** : وتتميز ثمارها بسهولة التجفيف دون إزالة النواة منها

، والثمار متطاولة مع انفتاح الجهة الظهرية للثمرة (Dorsal Suture) ، لون الثمار يتراوح بين البنفسجي الأسود الى الأرجواني ، اللحم جامد (Firm) ويحتوي على نسبة عالية من السكريات ، ومن أصنافها French ، Sugar ، Italian ، Imperial و Giant .

2- **مجموعة الكوجة Green Gage** : ثمارها عادة كروية ذات لون اصفر مخضر او احمر او اصفر

، متوسطة الحجم ، حلوة الطعم عند النضج وعصيرية ، ومن أشهر أصنافها Reine Claude و Washington و Jefferson .

3- **مجموعة Yellow Egg Group** : الثمار كبيرة الحجم ، متطاولة او بيضوية الشكل ، لون الجلد

اصفر ولحم مصفر ، قيمتها الاقتصادية قليلة مقارنة بباقي المجموعات واغلب استعمالها للتصنيع ومن أشهر أصنافها Yellow Egg و Golden Drop .

4- **مجموعة Imperatrice** : وهذه المجموعة كبيرة وتشمل جميع الاصناف ذات اللون الازرق عند

النضج ، يغطي سطح الثمرة طبقة شمعية واضحة ، والثمار متوسطة الحجم الى كبيرة ، شكلها بيضوي ، اللحم متماسك ، الجلد سميك والنواة ملتصقة ، نوعية الثمار جيدة والأشجار تحمل بغزارة ، ومن أشهر أصنافها Grand Duke و Tragedy و President .

5- **مجموعة Lombard** : تشابه ثمارها ثمار مجموعة Imperatrice الا ان ثمارها حمراء اللون ،

وربما تكون اصغر حجما واقل نوعية ، ومن أصنافها Lombard و Bradshaw .

ثانيا : الأجاص الياباني *Prunus salicina Lindl.* :

الموطن الأصلي لهذا النوع هو الصين ، تزهر أشجاره مبكرة بحوالي 2 - 3 اسابيع مقارنة بالأجاص

الأوربي ، وهي حساسة للصقيع في الربيع ، واقل مقاومة لانخفاض درجة الحرارة شتاء .

يمكن تمييز ثمارها بسهولة كونها كبيرة الحجم مفلطحة الى قلبية الشكل ونادرا ما تكون متطاولة ،
لونها اصفر او بنفسيجي او احمر كما في الأجاص الدموي Blood Plum ، اللحم عصيري متماسك ،
صالحة كفاكهة طرية بدرجة جيدة الى ممتازة .

تختلف أشجار اصناف الأجاص الياباني في طبيعة نموها فمنها المنتشرة ومنها القائمة ، قلف
الأشجار الصغيرة خشن الملمس في حين يكون في الأجاص الأوربي أملسا قهوائيا . الأوراق بسيطة متوسطة
المساحة ذات نهاية حادة وخالية من الزغب ، والأشجار تنتج كميات كبيرة من الازهار لان البرعم الواحد
يعطي ثلاث أزهار سواء كان محمولا على الدواير او الأفرع بعمر سنة واحدة .

ثالثا : الأجاص الأمريكي : ويعتقد ان موطنه الأصلي أمريكا ، ويضم عدة انواع ومن أشهرها :

- 1- *Prunus americana* : أصنافه مقاومة للبرودة .
- 2- *Prunus hortulana* : شجيرات تحتوي على أشواك وهو مقاوم لمرض العفن البني ، ثماره
تصلح لعمل الجلي .
- 3- *Prunus munsoniana* : أصنافه مقاومة للانجمادات الربيعية المتأخرة ومرض العفن البني .
- 4- *Prunus maritime* : ويسمى ايضا بأجاص السواحل ، وتستعمل ثماره في صناعة الجلي
والمربيات .
- 5- *Prunus besseyi* : ويسمى بالكرز الرملي (Sand Cherry) ، ويستعمل في عمليات التهجين
وكأصل مقصر للفاكهة ذات النواة الحجرية .
- 6- *Prunus subcordata* : وتستعمل ثماره كفاكهة طرية وفي عمل الصاص .

رابعا : انواع متفرقة من الأجاص : وتستعمل كأصول او لأغراض التهجين او تزرع في الحدائق المنزلية
لأغراض الزينة ، ومن أشهرها :

- 1- أجاص مايروبلان Myroblan Plum (*Prunus cerasifera*) : ويستعمل كأصل للأجاص
الأوربي والياباني ، فنباتاته البذرية قوية النمو مقاومة للبرودة شتاء ، وتحمل التربة الرطبة ، وتزرع
بهدف الحصول على البذور لغرض زراعتها والتطعيم عليها . وهناك بعض السلالات منه مثل
Myroblan C29 يتكاثر بالأقلام بسهولة ، واوهايو 2 فيتكاثر بالعقل بصعوبة .
- 2- أجاص سيمون *Prunus simonii* Carr. : استعمل في أبحاث التهجين لإنتاج بعض اصناف
الأجاص الياباني مثل صنفي Climax و Wickson .
- 3- أجاص دامسون *Prunus insititia* L. : ثماره صغيرة الحجم ، حامضية الطعم والنكهة ، لذا فهو
يزرع في الحدائق المنزلية لتصنيع ثماره ، الأشجار مقاومة للبرودة ومنتجة جدا وقليلة الاصابة
بالأمراض . يمكن إكثاره بالبذور وتكون النباتات مشابهة للنبات الأم ، ومن أشهر أصنافه

Frogmore و Shropshire اللذان يكثران بالتطعيم ، اما أجاص سانت جوليان فانه يزرع لأجل البذور التي تستعمل كأصل للأصناف التجارية ويوجد بعض سلالاته تكثر خضريا .
4- أجاص ماريانا *Prunus marianna* : ويعد من الأصول الممتازة للأجاص ، ويعتقد انه هجين بين أجاص مايروبلان والأجاص الأمريكي .

البيئة الملائمة :

المناخ :

يمكن زراعة الأجاص بنجاح في المناطق التي يتوفر فيها الساعات الباردة اللازمة لإنهاء طور راحة البراعم بصورة طبيعية في أواخر الشتاء وأوائل الربيع .
حدد بعض الباحثين حاجة اصناف الأجاص الياباني من الساعات الباردة بحوالي 700 - 1000 ساعة ، وحاجة اصناف الأجاص الأوربي بـ 800 - 1200 ساعة ، في حين توجد بعض الاصناف تحتاج الى اقل من ذلك بكثير ، فيلاحظ ان اصناف الذهبي الياباني Golden Japanese وبيوتي Beauty وآلو Allo تحتاج الى حوالي 100 - 250 ساعة باردة فقط لذا فانها تزرع بنجاح في وسط وشمال العراق .
اصناف الأجاص الأوربي اكثر تحملا للبرودة شتاء مقارنة بالأجاص الياباني ، وان معدل درجة الحرارة الملائمة صيفا في المناطق المعتدلة تبلغ 20 - 24 م حيث تعطي الأشجار أفضل حاصل كما ونوعا، وفي حالة انخفاض او ارتفاع درجة الحرارة عن هذه الحدود فان ذلك يؤثر سلبا في صفات الثمار .
الأمطار والرياح الشديدة تؤثر سلبا في التلقيح والإخصاب وتساعد في زيادة نسبة الازهار والثمار المتساقطة .

إن الضوء ضروري في تكوين البراعم الثمرية وتحسين جودة الثمار لذا وجب التقليم الجيد في الوقت المناسب .

يفضل الموقع المرتفع قليلا عن محيطه لضمان صرف الهواء البارد ومنع تكون جيوب هوائية باردة شتاء تتسبب في أضرار البرودة لأجزاء الشجرة .

الجو الرطب والدافئ يساعد في انتشار مرض التعفن البني وحشرة سوسة الأجاص لذا ينبغي ملاحظة مسافات الزراعة واختيار طريقة الري المناسبة بعد اختيار الموقع المناسب لزراعة الأجاص .

التربة الملائمة :

تميل اشجار الاجاص الى التربة الأثقل عند مقارنتها بأشجار الخوخ ، وهي اكثر تحملا لرطوبة التربة من اشجار الخوخ ، فأشجار الأجاص الأوربي تنمو وتنتج بشكل أفضل في التربة المزيجية الثقيلة والتربة الطينية على شرط أن تكون جيدة الصرف والتهوية . اما اصناف الأجاص الياباني فتفضل التربة المزيجية الخفيفة كما هو الحال في الخوخ .

أشجار الأجاص حساسة لمستوى الماء الأرضي المرتفع إذ انها تصاب بالتصمغ الشديد وضعف النمو وقصر عمرها وقلة انتاجها ورياءة النوعية ، لذا يفضل الا يقل عمق التربة عن 1.5 - 2 م لاسيما اذا كانت الأشجار نامية على أصل الخوخ او اللوز ، وعموما فان اختيار الأصل يعد الخطوة الاولى والمهمة للتخلص من الآثار السيئة للتربة وظروفها .

الري والتسميد : تعتمد الأسس نفسها المشار إليها في الخوخ .

الإكثار : Propagation

تكثر الاصناف التجارية للأجاص عن طريق التطعيم الدرعي على الأصول البذرية والخضرية المستعملة لهذا الغرض .

يجري التطعيم في الخريف عادة ، وتبقى الطعوم ساكنة الى اوائل الربيع القادم حيث تقط الأصول فوق منطقة التطعيم بحوالي 2 - 4 سم مما يشجع الطعوم على النمو .

ومن أهم الأصول المستعملة في إكثار الأجاص ما يلي :

1- أجاص مايروبلان **Myroblan Plum** : جذوره تتحمل الترب الثقيلة والرطوبة الزائدة ، وهو من

الأصول المقاومة لمرض تعفن التاج **Crown Rot** ، ولكنه حساس لمرض العقد الجذرية النيماتودي

، وهو متوافق مع اصناف الأجاص الأوربي والياباني ما عدا بعض الاصناف مثل **Kelsey** و

President و **Robe de-sergeant** . بذوره تحتاج الى تنضيد لمدة 100 - 120 يوم على درجة

حرارة 4.4 - 10 °م او 3 أشهر على درجة حرارة 2 - 4 °م . توجد بعض اصناف أجاص مايروبلان

تكثر بسهولة بالعقل الخشبية الساكنة مثل **Myroblan C₂₉** و **Myroblan B** .

2- الشتلات البذرية للخوخ : ويستعمل في الترب الخفيفة جيدة الصرف والتهوية ، ولا ينصح باستعماله

في الترب التي زرعت سابقا بالخوخ .

3- الشتلات البذرية للمشمش : يستعمل في الأراضي الخفيفة او الثقيلة الموبوءة بالنيماتودا ، وفي

الترب القاعدية نوعا ما ، وهو متوافق مع اصناف الأجاص الياباني اكثر منه مع اصناف الأجاص

الأوربي .

4- الشتلات البذرية للوز : وهو أصل مقصر جدا او مقصر لأصناف الأجاص ، ينصح باستعماله في

الترب جيدة الصرف ، والرملية وذات المحتوى العالي من الكلس والبورون ، وفي المناطق ذات

الأمطار المحدودة والترب العميقة . إن الأشجار النامية على هذا الأصل تنمو بسرعة وتحمل كميات

كبيرة من الثمار الكبيرة الحجم عند مقارنتها مع تلك النامية على أصل أجاص مايروبلان لاسيما

عندما يكون الصنف المطعم عليه صنف التجفيف **French Prune** .

- 5- أجاص ماريانا **Marianna Plum** : وهو أصل خضري نشأ كسلالة خضرية (Clonal Rootstock) في ولاية تكساس الأمريكية ، وهو متوافق بشكل جيد مع عدد من الاصناف ، كما انتجت منه بعض المنتخبات البذرية مثل Marianna 2624 التي تعد سلالة ملائمة للترب الثقيلة والرطبة ومقاومة لمرض عقد الجذور النيماتودي ومرض العفن التاجي وفطر جذر البلوط .
- 6- أجاص سانت جوليان **A** : وهو من الأصول المقصرة للأجاص حيث تكون الأشجار النامية عليه متوسطة الى صغيرة الحجم ، توافقه تام مع جميع الاصناف التجارية ، يكثر خضريا بالأقلام ، وله سلالة مقصرة جدا تدعى سانت جوليان K .
- 7- أصل الكرز الرملي **Prunus besseyi** : وهو أصل مقصر للأصناف الأوروبية مثل ستانلي Stanley وإيطالي Italian ، ومقصر جدا لأصناف الأجاص الياباني .

انتخاب الصنف :

- نظرا لتعدد انواع وأصناف الأجاص واختلاف متطلبات نموها وإنتاجها وصفاتها الإنتاجية كما ونوعا ، لذا فان اختيار الصنف او مجموعة اصناف لزراعتها في موقع معين يعتمد على عوامل عديدة وأهمها :
- 1- العوامل المناخية السائدة ونوع التربة وصفاتها .
 - 2- طول موسم النمو .
 - 3- موعد نضج الثمار .
 - 4- طريقة استعمال الثمار ومدى تحملها للشحن لمسافات بعيدة .
 - 5- إثمارية الصنف ، أي مدى حاجتها للملقحات من عدمها .
 - 6- انتظام الاثمار ومدى حدوث ظاهرة المعاومة في أشجاره .
 - 7- نوعية الثمار وقيمتها الاقتصادية .
 - 8- مدى رغبة المستهلك في ثمار الصنف .
 - 9- مقاومته للأمراض والحشرات .
- وبصورة عامة يفضل أن يحتوي بستان الأجاص على عدة اصناف معروفة تجارية ومتفاوتة في موعد نضجها وصالحة للشحن لمسافات بعيدة بقصد إطالة موسم التسويق وتوفيرها بشكل جيد لأطول فترة ممكنة في السوق وإتاحة الفرصة لجني ثمارها بأقل خسارة .

الاخصابية او الاثمارية (Fertility) :

ان معظم الاصناف التجارية للأجاص غير مثمرة ذاتيا لذا ينبغي زراعة عدة اصناف في البستان الواحد بنسب ونظام معين لضمان التلقيح والإخصاب ، كما لابد من توفير خلايا النحل بمعدل خلية واحدة لكل 1.5 دونم . ان انواع وأصناف الأجاص تختلف في مدى اخصابيتها ، لذا تقسم كالآتي :

1- الأجاص الأوربي : وتقع أصنافه تحت مجموعتين أساسيتين من حيث التلقيح والإخصاب :
أ- اصناف مثمرة ذاتيا **Self-fruitful** : وهي اصناف تبلغ نسبة العقد فيها حوالي 30 ٪ او اكثر من مجموع الازهار المتكونة على الشجرة اعتمادا على التلقيح الذاتي **Self-Pollination** ، ومنها Stanley و Yellow Egg و German Prune و Sugar و Victoria .

ب- اصناف غير مثمرة ذاتيا **Self-unfruitful** : وهذه الاصناف تحتاج الى التلقيح الخلطي **Cross-Pollination** من اجل الحصول على انتاج تجاري ، ومنها : Italian و Grand Duke و Golden Drop و Blue Rock و Diamond .

2- الأجاص الياباني : معظم اصناف الأجاص الياباني عقيمة ذاتيا **Self-Sterile** لذا فهي تحتاج الى التلقيح الخلطي ومن تلك الاصناف Kelsey و Red Beauty و Red Heart و Wickson و Eldorado و Laroda و Formosa . كما ان بعض اصناف الأجاص الياباني مثل Santa Rosa و Climax و Beauty يمكنها اعطاء حاصل جيد اذا ما زرعت منفردة في البستان ، الا ان زراعتها مختلطة مع اصناف اخرى يعد أمرا ضروريا للحصول مرتفع .

ومن أهم الاصناف المستخدمة كملقحات **Pollinizers** لأصناف الأجاص الياباني العقيمة ذاتيا هي : Wickson و Laroda و Santa Rosa و Red Heart و Elephant Heart .

3- الأجاص الأمريكي : معظم أصنافه عقيمة ذاتيا ومنها : Wolfe و Wayland و Newman و Oka و Tonka .

ملاحظة : الاصناف اليابانية تزهر قبل الاصناف الأوربية بحوالي 3 - 4 أسابيع ، لذا فهي معرضة لخطر الانجمادات الربيعية ، فضلا عن قلة نشاط الحشرات الملقحة ولاسيما النحل بسبب انخفاض درجة الحرارة خلال مرحلة التزهير .

تقليم التربية :

تختلف أشجار اصناف الأجاص في طبيعة نموها ، نظرا لتعدد أنواعها ومجاميعها ، فيلاحظ ان أشجار الأجاص الأوربي ذات طبيعة نمو قائمة وخاصة في مراحل نموها الاولى ، وهناك مجموعة من اصناف الأجاص الياباني لها طبيعة نمو قائمة ايضا مثل Santa Rosa و Wickson و Kelsey ، وان هذه المجموعة يفضل تربيتها بطريقة الساق الرئيسي المحور ، بينما هناك بعض اصناف الأجاص الياباني تميل أشجارها الى النمو المنتشرة مثل Golden Japanese و Beauty و Burbant لذا يفضل تربيتها بطريقة الوسط المفتوح .

ان عدد الأذرع الرئيسية الواجب تركها على الشجرة يتراوح بين 4 - 5 اذرع والتي ينبغي ان تكون موزعة حلزونياً حول الساق ، والمسافة بين ذراع وآخر 20 - 30 سم ، وان تكون زاوية اتصالها بالساق واسعة في الاصناف ذات طبيعة النمو القائمة .

تشير المصادر الى ان عدد الأذرع الثانوية الواجب تركها على الأذرع الرئيسية يكون اكثر مما هو عليه في الخوخ ، وذلك لصغر حجم ووزن الثمار مقارنة بثمار الخوخ وبالتالي فان الشجرة يمكنها حمل عدد اكبر من الثمار .

ان سرعة نمو أشجار الأجاص ابطأ من سرعة النمو في اشجار الخوخ ، لذا يجب تقليل القطع بقدر الامكان أثناء مرحلة التربية لكي لا يحصل تأخير في بدء الاثمار . (لماذا ؟) .

س : كيف يمكن تقليل زاوية اتصال الذراع الرئيسي مع الساق في الأشجار ذات النمو المنتشر ؟

تقليم الاثمار : Bearing Pruning

تميل اشجار اصناف الاجاص الياباني الى الحمل الغزير ، اذ ان الجزء الأكبر من الحاصل يكون محمولاً جانبياً على الافرع بعمر سنة واحدة وعلى الجزء القاعدي منها وكما في الخوخ ، كما ان نسبة الثمار المحمولة جانبياً على الدوابر كثيرة ايضاً ، وان العقدة الواحدة تحتوي 4 - 5 براعم زهرية والبرعم الواحد يعطي 3 أزهار ، وان الدوابر كثيرة فهي تتواجد على خشب يتراوح عمره بين 2 - 8 سنوات ، وان الدابرة تعمر 5 - 8 سنوات .

وعليه فان التقليم الإثماري السنوي ضروري لأشجار الاجاص الياباني ، وان شدة التقليم تتراوح بين التقليم الشديد الى المعتدل للتقليل من تكاليف خف الثمار مستقبلاً ولضمان الحصول على ثمار كبيرة الحجم بمواصفات جيدة ، ونمو ذات اطوال تتراوح بين 25 - 50 سم على الاشجار حديثة الاثمار و 25 - 30 سم على الاشجار الكبيرة .

اما اشجار اصناف الاجاص الاوربي فتحتاج الى تقليم اقل شدة من الاجاص الياباني لسببين هما :

1- انها لا تميل الى الحمل الغزير كما في الاجاص الياباني ، ولذا فان التقليم الخفيف او المتوسط الشدة يكون مرغوباً للمساعدة على تكوين البراعم الزهرية .

2- ان الجزء الأكبر من الثمار يحمل جانبياً على الدوابر والتي تتميز بكونها متفرعة وأكثر طولاً واقل سمكاً من الدوابر في الاجاص الياباني .

خف الثمار :

ليست جميع اصناف الاجاص تحتاج الى الخف ، ولكن وبالنظر لان معظم اصناف الاجاص الياباني تميل الى الحمل الزائد والغزير فأنها تحتاج الى الخف ، وذلك للحصول على ثمار ذات حجم مناسب ونوعية عالية ، كما ان الخف يحافظ على الشجرة ويمنع إجهادها وينظم الحمل الخ .

وعادة ما يجري الخف للأزهار كيميائيا بعد التزهير الكامل ، او يجري خف الثمار يدويا بعد مرحلة تصلب الغلاف الداخلي للمبيض Endocarp ولاسيما بعد تساقط حيزران .

جمع الثمار :

تبدأ اشجار الاجاص بالإثمار بعد 3 - 4 سنوات من زراعتها في المكان المستديم ، وتتحدد المرحلة التي تجنى فيه الثمار ببعد وقرب السوق ، ففي حالة التسويق الى الأسواق القريبة تقطف الثمار عندما يكتمل تلونها ومازال اللحم متماسك ، اما اذا كانت تسوق الى الاسواق البعيدة فتجمع الثمار وهي متلونة جزئيا ومتماسكة اللحم اما لأغراض التصنيع فتجمع عندما تكون ناضجة تماما .

وتجمع ثمار الاجاص للاستهلاك الطازج على فترات لضمان الحصول على نوعية جيدة متماثلة في كل جنية ، وقد يبلغ عدد مرات القطف 2 - 3 بفواصل زمني قدره أسبوع واحد تقريبا ، اما لأغراض التصنيع فتجنى الثمار مرة واحدة عندما تكون ناضجة تماما .

اما ثمار التجفيف فتجنى عندما تكون ناضجة تماما على الشجرة وحينها يتساقط عدد كبير جدا منها على الأرض لذلك يجب تسوية الأرض وتنظيفها لتسهيل عملية جمع الثمار الساقطة على الأرض .

اما المقاييس المتبعة لتحديد مرحلة وموعد الجني فهي :

1- لون الثمرة تبعا للصنف .

2- نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية TSS% : ففي الثمار المستعملة للتصنيع والتجفيف فيجب

ان تكون قيمتها 20 - 24 % .

3- صلابة لحم الثمار .

تخزين الثمار :

يمكن تخزين معظم اصناف الاجاص لمدة تتراوح بين 2 - 4 أسابيع على درجة حرارة 1-5° م تحت

الصففر ، وهناك بعض الاصناف مثل Grand Duke و President و Tragedy يمكن خزنها لمدة 9 أسابيع في حالة جمعها مكتملة النمو وعلى درجة حرارة 1-0° م .

الاصناف :

من أشهر الاصناف المزروعة في العراق : الكوجة ، French و Kelsey و Santa Rosa و Golden و Japanese و Beauty و Allo .

الأمراض والحشرات : مشابهة لما جاء في الخوخ .

المشمش (*Prunus armeniaca* L.) Apricot

يعتقد ان موطنه الأصلي وسط وغرب الصين ، رغم ان اسمه يدل على انه من أرمينيا ، ومع ذلك فان كثيرا من الباحثين يعتقدون ان الاصناف الروسية المقاومة للبرودة نشأت في سيبيريا .

تنتشر زراعة المشمش في العديد من بلدان العالم التي تتوفر فيها المتطلبات البيئية الملائمة لزراعته ، الا ان زراعته في العراق متأخرة وهذا يعود لعدة اسباب منها :

- 1- زراعته مختلطا مع انواع اخرى .
 - 2- زراعة النباتات البذرية في كثير من الحالات .
 - 3- عدم اختيار الموقع المناسب .
 - 4- الزراعة على مسافات قليلة .
 - 5- استخدام الأصول غير الملائمة للتربة والظروف المناخية في المنطقة المراد إنشاء البستان فيها .
 - 6- الإهمال وعدم استخدام الأسس العلمية في التربية والتقليم .
 - 7- عمليات الخدمة غالبا ما تكون عشوائية وغير مبنية على الأسس العلمية المعتمدة ، ولاسيما التسميد والري .
 - 8- التخلف في طرائق الجني وتداول الثمار وتسويقها وهذا يؤدي الى خسارة نسبة عالية من الثمار بعد وصولها الى مرحلة النضج والتسويق .
- ولتطوير زراعة المشمش في العراق لابد من اتخاذ الإجراء المناسب وبما يتلاءم مع الأسباب الموضحة أعلاه .

البيئة الملائمة :

المناخ :

ان المنطقة الملائمة مناخيا لنجاح زراعة المشمش وبقيّة انواع الفاكهة النفضية لابد من ان تتصف بالاتي:

- 1- ان توفر متطلبات الصنف من الساعات الباردة Chilling Requirement شتاءً لإنهاء طور الراحة Rest Period في الوقت المناسب من السنة .
- 2- الا تنخفض درجة الحرارة شتاء الى الحد القاتل للبراعم او الخشب .
- 3- الا تحدث انجمادات ربيعية بعد التزهير وعقد الثمار .
- 4- ان يكون معدل درجات الحرارة صيفا ضمن الحدود الملائمة لنمو الاشجار وإنتاجها .
- 5- ان يكون طول موسم النمو في المنطقة كافيا للنمو والإنتاج الجيد .

اصناف المشمش تختلف كثيرا في متطلباتها من الساعات الباردة ، فالاصناف التجارية المشهورة مثل Royal و Blenheim و Tilton تحتاج الى 700 – 1000 ساعة باردة ، وصنف Canino يحتاج الى

حوالي 300 ساعة باردة فقط ، اما الاصناف المحلية مثل ديالى وزاغينيا / 3 ولبيب / 4 فتحتاج 100 - 200 ساعة باردة .

اشجار المشمش اقل من الخوخ والأجاص الاوربي تحملا لانخفاض درجة الحرارة شتاءً باستثناء اصناف المشمش الروسية مثل Budd و Alexander الا ان تفتح براعمها المبكر يجعلها اكثر عرضة لخطر الانجمادات الربيعية المتأخرة مسببة تلف الحاصل جزئيا او كليا .

ان تحمل أزهار المشمش لانخفاض درجة الحرارة اثناء التزهير تكاد ان تكون مشابهة لتحمل أزهار الخوخ ، الا ان أزهار المشمش تكون اكثر عرضة لخطر الانجمادات الربيعية بسبب تفتحها المبكر ، وان انسجة البويضات (Ovules) في الثمار العاقدة حديثا تكون طرية اكثر مما يزيد من تضررها بالحرارة المنخفضة .

ان الدرجة الحرارية التالفة لبراعم المشمش التي هي على وشك التفتح تتراوح بين 5.6 - 1.1° م تحت الصفر ، وللأزهار المتفتحة 2.8 - 0.6° م تحت الصفر ، وللثمار العاقدة حديثا 2.2 - 1.1° م تحت الصفر .

اما أحسن درجة حرارة خلال الصيف فتتراوح بين 20.6 - 23.9° م خلال الفترة الممتدة من التزهير الكامل الى جني الثمار ، وهذا يعني ان ارتفاع درجة الحرارة الى الحدود التي تشهدها المنطقة الوسطى من العراق صيفا تؤثر سلبا في صفات الثمار المنتجة وتكر من نضجا .

ثمار المشمش المعرضة لضوء الشمس تتلون بصورة أفضل من تلك المظللة وان نضجها يكون أبكر وصفاتها أفضل .

سقوط الأمطار يسبب أضرارا متعددة كما جاء في الخوخ مضافا إليها انتشار الأمراض الفطرية ولاسيما العفن البني والأخضر .

تأثير الرياح مشابه لما جاء في الخوخ وتعالج بزراعة مصدات الرياح

طول موسم النمو للمنطقة : وهو عدد الأيام التي لا يحدث فيها درجات حرارية منخفضة (صفر مئوي او اقل) منذ آخر انجماد شتوي او ربيعي والى أول انجماد خريفي او شتوي .

طول موسم النمو للصنف : وهو عدد الأيام من التزهير الكامل Full Bloom الى نضج الثمار .
ان اصناف المشمش تختلف في طول موسم نموها اختلافا قليلا ، حيث ان طول موسم النمو لأغلب اصناف المشمش يتراوح بين 80 - 100 يوم ، وهذا يعتمد على اختلاف الاصناف في المنطقة الواحدة .

التربة الملائمة :

ان زراعة المشمش تتجح في ذات الترب التي تتجح فيها زراعة الخوخ والأجاص الياباني تقريبا ، الا ان الترب المزيجية والمزيجية الثقيلة تعد اكثر ملائمة لزراعة المشمش على ان تكون جيدة الصرف والتهوية، كما ان اشجار المشمش حساسة لبعض الأملاح في التربة وخاصة كلوريد الصوديوم ، وتستعمل الاصول المختلفة للتغلب على بعض مشاكل التربة وكما مر سابقا .

الإكثار : Propagation

لا يختلف عن الخوخ والأجاص فالطريقة الشائعة لإكثاره هي التطعيم الدرعي Shield Budding في الخريف ، على مجموعة أصول أهمها :

1- الشتلات البذرية للمشمش : ان بذور المشمش تحتاج الى تنضيد بارد رطب لمدة شهر واحد تقريبا على درجة حرارة 5° م . تزرع البذور في الربيع ليطلع عليها في الخريف ، يبقى الطعم ساكنا الى بداية الربيع حيث يقرط الأصل على ارتفاع 1 - 1.5 انج فوق الطعم لتحفيزه على النمو ، تطلع الشتلات في الشتاء اللاحق للزراع في المكان المستديم .

2- أجاص ماريانا Mariana Plum .

3- أجاص مايروبلان Myroblan Plum .

4- الشتلات البذرية للخوخ .

ملاحظة : الاصول الثلاثة الأخيرة تم إيضاح خواصها وميزاتها عند الحديث عن إكثار الخوخ ، لذا تراجع هناك .

زراعة الشتلات في المكان المستديم ومسافات الزراعة :

لا تختلف عما جاء عند مناقشة الموضوع في الخوخ او الاجاص ، اما مسافات الزراعة فتتراوح بين 5 - 7 م على ان تكون المسافة بين الخطوط اكبر من المسافة بين الاشجار في الخط الواحد .

التسميد : Fertilization

ان تحديد حاجة اشجار المشمش للتسميد بالعناصر الغذائية المختلفة لا يختلف عن ما جاء في الخوخ ، كما ان طرائق الإضافة هي نفسها ، اما أفضل موعد لإضافة السماد الكيماوي فهو 2 - 3 أسابيع قبل تفتح البراعم الزهرية والخضرية ، في حين ان أفضل موعد لإضافة السماد العضوي هو أواخر الخريف واولائل الشتاء حيث يعطى مرة واحدة كل 2 - 3 سنوات وبمقدار 8 - 10 طن للدونم الواحد ، كما يمكن ان ترش الاشجار بالعناصر الغذائية الصغرى كلما دعت الحاجة لذلك .

تستجيب اشجار المشمش للتسميد النتروجيني الا ان حاجتها اقل من اشجار الخوخ ، ويعد البوتاسيوم ضروريا اذ انه يحسن النمو الخضري للاشجار وتزهيرها وصفات الثمار الناتجة وكمية الإنتاج .

الري Irrigation :

تتبع التوصيات ذاتها في الخوخ والأجاص .

التقليم Pruning :

تقليم التربية :

يفضل تربية اشجار المشمش بطريقة الساق الرئيسي المحور رغم طبيعة نموها المنتشرة في اغلب الاصناف والتي تعد ملائمة للتربية بطريقة الوسط المفتوح ، الا ان المشمش يتميز بسرعة النمو وزيادة قطر الأذرع الرئيسية وثقل خشبها مما يجعلها اكثر عرضة للكسر والانشداخ ، لذا كان التوجه الى تربيتها بطريقة الساق الرئيسي المحور .

تقليم الاثمار :

ويهدف الى :

- 1- المحافظة على ارتفاع الشجرة ضمن الحدود المرغوب فيها .
 - 2- توزيع الخشب المثمر بصورة متجانسة على جميع اجزاء الشجرة .
 - 3- تجديد الخشب المثمر بمقدار كافي سنويا لان الخشب الجديد يحمل جزءا من الحاصل ويتكون عليه الدواير التي تحمل معظم الحاصل في السنوات اللاحقة .
 - 4- تحسين نوعية الثمار .
 - 5- تسهيل عمليات خف الثمار والجني .
 - 6- التقليل من ظاهرة تبادل الحمل (Alternative Bearing) .
- ان معظم الثمار تكون محمولة جانبيا على الدواير ولاسيما تلك الواقعة باتجاه نهايات الافرع التي عمرها سنتين او اكثر ، كما انها تحمل كمية قليلة من الثمار جانبيا على الافرع التي عمرها سنة واحدة .
- ان دابة المشمش تكون مستقيمة لكون البرعم الطرفي فيها يكون خضريا ، وانها قصيرة العمر الإثماري ، فالدابة تكون مثمرة جدا في السنة الاولى من بدئها بالإثمار وتقل إنتاجيتها حتى السنة الثالثة ، وبعد ذلك لا تثمر او تكون قليلة الاثمار جدا ، لذا ينصح بقطع وتجديد الافرع التي تكون معظم الدواير عليها قد تجاوز عمرها ست سنوات او اكثر .
- وبصورة عامة فان تقليم الاثمار في المشمش يكون اخف مما هو عليه في الخوخ لاختلاف طبيعة حمل الثمار في كل منهما .

الازهار والتلقيح : أزهار المشمش ثنائية الجنس ، كبيرة الحجم نسبيا ، بيضاء اللون ، والاوراق الكأسية محمرة قليلا ، والأزهار جالسة (عديمة الحامل) وتحمل عادة جانبيا على دواير ، وقسم منها يحمل جانبيا على افرع عمرها سنة واحدة .

البرعم الزهري بسيط أي يحتوى على زهرة واحدة فقط ، ولكن العقدة (Node) الواحدة تحمل 2 - 3 براعم ثمرية في الجزء القاعدي من الافرع التي بعمر سنة واحدة ثم يتناقص عدد البراعم الثمرية في العقدة كلما اتجهنا نحو قمة الفرع ، اما عدد البراعم الثمرية المتكونة على الدواوير فيبلغ 2 او اكثر في كل عقدة .

تظهر صفة تناوب الحمل في بعض الاصناف مثل Blenheim و Tilton بسبب قلة او عدم تكون البراعم الزهرية على الدواوير في سنة الحمل الغزير مما يسبب قلة الإنتاج في السنة اللاحقة .
ان معظم الاصناف التجارية خصبة ذاتيا Self-fertile ، ولكن يوجد قليل جدا من الاصناف عقيمة ذاتيا Self-sterile مثل Riland و Perfection وان الصنف Blenheim متوافق معها وراثيا ويمكن استخدامه كملقح لهما .

لما كان المشمش يمتاز بالتزهير المبكر لذا لابد من الاهتمام باختيار الموقع المناسب للتخلص من تأثير الانجمادات الربيعية المتأخرة ، وقد تستعمل بعض المواد الكيميائية مثل حامض السكسينيك Succinic Acid و GA₃ و Coumarin و Naringenin و Malic Hydrazide لتأخير تزهير اشجار المشمش في المناطق او المواسم المتوقع حدوث الانجمادات الربيعية فيها .

خف الازهار والثمار :

يستعمل الخف للحصول على واحدة او اكثر من الفوائد التي ذكرت عند دراسة الخوخ (يرجع إليها في الخوخ) ، ويجرى الخف كيميائيا في المناطق التي لا يحتمل حدوث الانجمادات الربيعية المتأخرة فيها بعد الإزهار .

اما الخف اليدوي فيجرى عادة بعد مرور 38 - 41 يوم من التزهير الكامل ، حيث يترك 4 - 5 سم بين ثمرة وأخرى على الفروع ، وثلاثة ثمار لكل دابرة .

تساقط الازهار والثمار :

لا تختلف كثيرا عن الخوخ (يرجع إليها في الخوخ او الصفحة 218 في الكتاب المنهجي) .

علامات النضج :

يعد القطف الانتخابي Selective Picking ضروريا لجني الثمار المتجانسة النوعية لغرض الاستهلاك الطازج (المائدة) ، وذلك لان النضج البستاني لثمار المشمش على الشجرة الواحدة عادة لا يكون متجانسا فضلا عن الثمار على اشجار البستان الواحد .

ومن المؤشرات المستخدمة في تحديد موعد الجني لثمار المشمش : حجم الثمار ، لونها ، درجة تكور خط التحام الكربة Suture Line ، لون اللحم ، سهولة انفصال الثمرة عن حاملها ، سهولة انفصال

النواة عن اللحم ، نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS%) ونسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية الى الحموضة .

ان مؤشر عدد الأيام من التزهير الكامل الى النضج يعد قليل الأهمية في المشمش وذلك لان المشمش بجميع أصنافه يعتبر من الفاكهة ذات موسم النمو القصير .

ان ثمار المشمش من الثمار الطرية وسريعة التلف Perishable ولا يمكن تخزينها في المخازن المبردة الا لفترة قصيرة تتراوح بين 7 - 14 يوم على درجة حرارة -0.6°C - 0.6°C م ورطوبة نسبية حوالي 85 - 90 % .

عند قطف ثمار المشمش وهي صلبة نوعا ما يمكن نقلها لمسافات بعيدة وتخزينها لفترة أطول الا ان طعمها ونكهتها يكونان غير جيدين للاستهلاك الطازج ولكنها قد تكون جيدة لأغراض التصنيع .

تجفيف ثمار المشمش :

ان نسبة كبيرة من ثمار المشمش تستعمل لأغراض التجفيف ، لذا فان تلك الثمار تجنى وهي ناضجة (Ripe) ولكن ليست في مرحلة ما بعد النضج (Over Ripe) لان الثمار الناضجة جدا تكون صعبة التقطيع قبل التجفيف ، وعليه فان الثمار تجنى على مراحل او دفعات قد تصل الى 4 - 5 مرات او اكثر ، وقد يتم الجني عن طريق هز الشجرة لتساقط الثمار الناضجة ، وهنا لابد من تنظيف الأرض تحت الاشجار وقد تفرش قطعة قماش نظيفة تحت الاشجار لتسهيل جمع الثمار المتساقطة .

تقطع الثمار طوليا وتزال الانوية (البذور الصلبة) ، ثم توضع في صوان بحيث تكون السطوح المقطوعة الى الأعلى بشكل متراس ، ثم تنقل الصواني الى بيت المعاملة بالكبريت حيث يحرق 3 - 4 باوند من الكبريت لكل طن ثمار ، تبقى الثمار معرضة لغاز ثاني أكسيد الكبريت لمدة 3 - 4 ساعات ، وبعدها ترص الصواني لعدة أيام لتمام الجفاف ، وبعدها تجري عملية التعريق (Sweating) ، ويقصد بها الحصول على رطوبة مناسبة ومتجانسة للثمار وتحسين عملية الخزن ، ويتم العملية بوضع الثمار في صناديق خشبية بعد التخلص من الثمار غير الجيدة .

الإنتاج :

اشجار المشمش المزروعة في التربة والبيئة المناسبة والمعتنى بخدمتها تبدأ بإعطاء كمية من الثمار اعتبارا من السنة الثالثة لزراعتها في المكان المستديم (البستان) ، وتصل الى الحمل التجاري ابتداء من السنة 5 - 6 من زراعتها في المكان المستديم ، اما كمية الحاصل فيعتمد على الصنف والخدمة وعدد الاشجار في وحدة المساحة .

الاصناف :

هناك عدد كبير من الاصناف الأجنبية وعدد محدود من الاصناف المحلية ومن الاصناف المعروفة

في العراق : بياع ، لبيب ، زاغينية ، حموي ، Blenheim ، Tilton و Royal .

ملاحظة : بعض الاصناف مبكرة والبعض الآخر متوسطة او متأخرة في موعد نضجها ، ويمكن الرجوع الى الكتاب المنهجي للاطلاع على صفات بعض الاصناف .

الأمراض :

وأهمها اقتصاديا العفن الأسمر ، تجعد الأوراق ، الجرب ، التصمغ ، الذبول السريع و البياض

الدقيقي .

الحشرات :

متعددة وأهمها : سوسية الاجاص ، حفار ساق الخوخ ، حفار ساق المشمش ، المن الاخضر ، ذبابة

البحر الأبيض المتوسط ، العنكبوت الأحمر .

زراعة الكرز Cherry Culture

شجرة الكرز متساقطة الاوراق تنتمي الى العائلة الوردية Rosaceae ، وهي من الاشجار التي تعمر طويلا ، اوراقها بسيطة مسننة ، وشكلها وحجمها يختلف باختلاف الاصناف ، لون السطح العلوي للاوراق اخضر داكن والسفلي فاتح ، وهي ملساء ولها اذينات ظاهرة في معظم الاصناف ، الازهار بيضاء اللون كبيرة الحجم ، البرعم الزهري غير مختلط ، أي لا يحتوي على اوراق بل يتفتح عن 2 - 4 أزهار ذات حامل قصير نسبيا .

وتعد المنطقة الواقعة بين البحر الأسود وبحر قزوين والمنطقة الممتدة من شمال الهند الى الصين الموطن الأصلي للكرز .

وتعاني زراعة الكرز في العالم مشاكل عديدة منها :

- 1- تعرض الازهار والثمار العاقدة حديثا الى الانجمادات الربيعية بسبب تفتح البراعم الزهرية المبكر في بداية الموسم .
- 2- حاجة اشجار الكرز الى ظروف بيئية وتربة خاصة في مواصفاتها .
- 3- صغر حجم الثمار وكبر حجم الاشجار وسهولة رض الثمار تجعل عمليات الجني ولاسيما اليدوي والفرز والتدريج والتعبئة من العمليات المكلفة جدا .
- 4- مهاجمة الطيور للثمار وصعوبة المحافظة عليها .
- 5- سرعة تلف الثمار وقصر فترة خزنها ، فالكرز الحامض لا يخزن اكثر من 3 - 7 أيام والحلو 2 - 3 أسابيع .
- 6- إصابة اشجار الكرز وثماره بعدد من الامراض والحشرات .
- 7- وجود حالة العقم الذاتي في الكثير من اصنافه والذي يوجب انتخاب الاصناف الملقحة المناسبة والجيدة .

مجاميع الكرز :

توجد عدة انواع من الكرز وكل منها يتميز بصفات خاصة وتزرع في اماكن متباينة ، ومن أهم تلك الأنواع :

اولا : الكرز الحلو Sweet Cherry (Prunus avium L.) : ويقسم الى مجموعتين هما :

أ - **مجموعة الكرز قلبية الشكل Heart Group :** ثمار هذه المجموعة تمتاز بلحمها الطري وشكلها القلبي ، وتضم عدة اصناف يكون لون ثمارها احمر داكن جدا ، ولون العصير محمر مثل الصنفين Black Tartarian و Early purple ، كما توجد اصناف يكون لون ثمارها احمر فاتح والعصير عديم اللون مثل Elton و Ida Coo و Governor Wood .

ب - مجموعة بيكاريو **Bigarreau** : ثمار الاصناف الواقعة تحت هذه المجموعة كروية الشكل ولحمها متماسك ، عصيري ، ثمار بعضها داكنة اللون مثل Bing و Schmidt و Lambert و Windsor ، وأصناف ذات ثمار فاتحة اللون مثل Yellow Spanish و Napoleon و Rainer .

ثانيا : الكرز الحامض **Sour Cherry** (*Prunus cerasus* L.) : وله مجموعتان ايضا هي :
أ - مجموعة الاماريلي **The Amarelle Group** : تمتاز ثمار هذه المجموعة بان لون ثمارها والعصير احمر فاتح ، والأشجار مقصرة ومن أصنافها Early Richmond و Montmorency .
ب - مجموعة موريللو **The Morello Group** : أشجارها مقصرة نسبيا وتزرع على نطاق محدود ، ثمارها متأخرة النضج ، وعادة ما تستخدم كأصل وسطي للكرز الحلو ، من أصنافها Early Morello و Ostheim .

ثالثا : كرز دوك **Duke Cherry** : وهو هجين ما بين الكرز الحلو والحامض ، اصنافه اقل اهمية من اصناف المجموعتين السابقتين ، وتوجد ثلاثة اصناف مشهورة من هذه المجموعة هي May Duke و Late Duke و Royal Duke .

رابعا : كرز مهالب **Mahaleb Cherry** (*Prunus mahaleb* Linn) : ويستعمل كأصل للاصناف التجارية ، ثماره قليلة القيمة الاقتصادية لانها صغيرة الحجم ، كروية الشكل ، سوداء اللون عند النضج التام ومرة الطعم .

خامسا : الكرز الصيني (*Prunus tomentosa* Thumb) : احتياجات أشجاره من البرودة شتاء قليلة ، الثمار صغيرة الحجم مقارنة بالأنواع الاخرى وقليلة القيمة الاقتصادية وزراعته محدودة .

سادسا : الكرز الياباني (*Prunus pseudocerasus* Lindl) : ويستعمل بصورة رئيسية لأغراض الزينة بسبب جمال أزهاره .

البيئة الملائمة :

المناخ :

الاصناف التجارية للكرز الحلو والحامض تحتاج الى شتاء بارد يتوفر فيه عدد من الساعات الباردة

يتراوح بين 1000 - 1300 ساعة لإنهاء طور الراحة نهاية الشتاء او بداية الربيع .

س: ما الذي يحدث اذا لم يتوفر العدد الكافي من الساعات الباردة .

اما بالنسبة للصيف فانها تحتاج الى صيف بارد جاف ، معدل درجة الحرارة خلال حيزان - آب حوالي 15.5 م ، لذا فان زراعة الكرز لا تنجح في المناطق الوسطى والجنوبية وجزء كبير من المنطقة الشمالية من العراق .

تتفتح أزهار الكرز الحلو أبكر من أزهار الكرز الحامض لذا فهي اكثر حساسية للبرودة وأكثر تضرر من الانجمادات الربيعية المتأخرة .

ان تحمل أزهار الكرز الحلو لدرجات الحرارة المنخفضة مشابهة لدرجة تحمل أزهار الخوخ ، فيلاحظ ان 90% من الازهار الساكنة يمكن ان تقتل عند درجة حرارة -15 م وان 90 % من الثمار العاقدة حديثا تقتل عند درجة حرارة - 2.2 م ولهذا يتم تدفئة بساتين الكرز اثناء فترة التزهير وعقد الثمار للمحافظة على الازهار والثمار العاقدة من الصقيع .

ان سقوط الأمطار وزيادة الرطوبة النسبية خلال فترة التزهير لها مضار عديدة (ما هي ؟) ، اما سقوط الأمطار وزيادة الرطوبة النسبية خلال مراحل نمو الثمار ونضجها فانه يسبب تشقق الثمار ويزيد من احتمال إصابتها بالامراض ولا سيما العفن الأسمر مسببا تلف نسبة عالية من الحاصل .

لأصناف الكرز موسم نمو قصير يتراوح بين 47 - 75 يوم تبعا للصنف ، وان هذه الصفة تمكن المزارعين من زراعة بعض الاصناف بصورة ديمية في بعض المواقع من المنطقة الشمالية من العراق اذا ما كانت كميات الأمطار كافية واستخدام طريقة الري المناسبة .

ان اشجار الكرز حساسة للعوامل المسببة لزيادة النتح ، فخلال النهار الحار والجاف فان الاوراق تفقد الكثير من مائها فيصبح تركيز الذائبات في العصير الخلوي عاليا مما يسبب انتقال الماء من الثمار الى الاوراق الى الحد الذي يسبب ذبول الثمار ونقصان حجمها وحجم الحاصل الكلي لاسيما عندما تكون الرطوبة الأرضية محدودة ، كما ان الري بعد هذه الحالة سوف يسبب زيادة نسبة الثمار المتشقة ورداءة نوعيتها .

ان الموقع المناسب لزراعة بساتين الكرز هو الموقع المرتفع قليلا عن الأراضي المجاورة لتسهيل انسياب وحركة الهواء البارد ومنع تكون الجيوب الهوائية الباردة وكما جاء سابقا .

التربة :

ان التربة النموذجية لزراعة الكرز هي المزيجية العميقة والتي لا يقل عمقها عن 150 سم ، جيدة الصرف والتهوية ، ويمكن زراعة اشجار الكرز في الترب الخفيفة على ان توفر لها الماء والعناصر الغذائية .

ان اشجار الكرز حساسة لارتفاع مستوى الماء الأرضي ورداءة التهوية والصرف ، وان الاشجار المزروعة في مثل تلك الترب تكون قليلة الإنتاج وقصيرة العمر ، ويمكن معالجة بعض مشاكل التربة من خلال استعمال بعض الاصول ، فمثلا يمكن استعمال الأصل Stockton Morello عند زراعة الاصناف التجارية في الترب الثقيلة جيدة الصرف والتهوية .

الإكثار : Propagation

يستعمل التطعيم الدرعي T-Budding بدرجة أساسية في الخريف ، اما عند التطعيم المتأخر جدا فيمكن استعمال التطعيم بالرقعة Patch Budding ، اما الاصول التي تطعم عليها الاصناف التجارية فهي :

1- الشتلات البذرية لكرز مزارد **Mazzard** (*P. avium*) : يتوافق بشكل ممتاز مع اصناف

الكرز الحلو لأنه عائد لها ، وهو مقاوم للديدان الثعبانية وشبه مقاوم لفطر جذر البلوط ، جذوره سطحية وأفقية الانتشار ، يتحمل نسيب التربة الثقيلة ولكن يفضل استعماله في الترب المزيجية جيدة الصرف والتهوية . بذوره تحتاج الى تنضيد بارد رطب لمدة 120 يوم ، كما وجد ان خزن البذور لمدة أسبوعين على درجة حرارة 21° م قبل التنضيد البارد يكون مفيدا لكسر سكونها .

2- أصل مهالب **Mahaleb** (*P. mahaleb*) : الاشجار النامية على هذا الأصل تكون مقصرة

مقارنة بتلك المطعمة على الأصل مزارد ، ينصح باستعماله في الترب الخفيفة او المزيجية جيدة الصرف والتهوية ، كما يصلح للاستعمال تحت ظروف الزراعة التيمية وذلك لتعمق مجموعته الجذرية ، الاشجار المطعمة عليه تكون اكثر مقاومة للبرودة شتاء ، وبعض الاصناف تكون أبكر إثمارا وإنتاجها اكبر خلال السنوات الاولى ، وهو مقاوم لنوع واحد من الديدان الثعبانية ، هذا الأصل يكثر بالبذور التي تحتاج الى تنضيد بارد رطب لمدة 100 يوم على درجة حرارة 4° م ، كما يمكن إكثاره بالاقلام بعد معاملتها بمنظم النمو IBA وزراعتها تحت الرذاذ .

3- أصل ستوكتن موريللو **Stockton Morello** (*P. cerasus*) : وهو أصل يكثر خضريا ،

ويستعمل في الترب الثقيلة او الرطبة ، الاشجار النامية عليه تكون شبه مقصرة ، وهو غير ملائم للترب الخفيفة او الرملية ، اصناف الكرز الحلو النامية على هذا الأصل يتغلب فيها الطعم على الأصل في منطقة التطعيم ولكن التحامهما قوي بالرغم من ذلك . يكثر بواسطة الأقلام الورقية الغضة والتي تزرع تحت الرذاذ بعد معاملتها بمنظم النمو IBA ، تؤخذ الأقلام في الربيع بعد ان يصل خشب النموات الحديثة الى درجة جيدة من اكتمال النمو ، يكون طول القلم 20 - 25 سم ،

كما يمكن استعمال السرطانات النامية حول الاشجار المطعمة على هذا الأصل ، وهو مقاوم للنيما تود .

كيف يمكن التمييز بين أصلي مهالب ومزارد ؟

- 1- عند جرح المنطقة الواقعة بين المجموع الجذري والساق (منطقة التحول او الانقلاب) وتعرضها الى الظروف الجوية ، فان منطقة الجرح تتحول الى اللون البرتقالي بعد بضعة دقائق اذا كان الأصل مزارد والى اللون الدارسيني (Cinnamon) اذا كان مهالب .
- 2- أصل مزارد له جذور صغيرة (ليفية) اكثر .
- 3- ان الجذور بعمر سنة او سنتين في أصل مزارد تتكون فيها آثار من اللون الأسمر .

طريقة الزراعة :

- لا تختلف زراعة شتلات الكرز عن بقية انواع الفاكهة المتساقطة الاوراق فهي تعتمد على الأسس نفسها مع ملاحظة الأمور التالية :
- 1- العناية بقلع ونقل وخزن الشتلات اذا ان كبر حجم البراعم يجعلها عرضة للضرر .
 - 2- التذكير في زراعة شتلات الكرز وعدم تأخيرها الى نهاية الشتاء وبداية الربيع لان براعمها تنفتح مبكرة مما يجعلها اكثر عرضة للفشل لاسيما مع بطئ ثبوت مجموعتها الجذرية في التربة .
 - 3- تنقل شتلات الكرز الحلو الى المكان المستديم بعمر سنة واحدة والكرز الحامض بعمر سنتين .
 - 4- عدم تقليم الشتلات بعد الغرس مباشرة في الزراعة المبكرة ما عدا تقليم الجذور اذا دعت الحاجة لذلك، اما المجموع الخضري فيؤخر تقليمه الى نهاية الشتاء او بداية الربيع .
 - 5- مسافات الزراعة تعتمد على عوامل عديدة أهمها الصنف والأصل ونوع التربة وعمقها وخصوبتها وكمية الأمطار وتوفر مياه الري ونوع المكنائ المستعملة وغيرها ، وبصورة عامة فان مسافات الزراعة تتراوح بين 5 - 9 م .

الري Irrigation :

- ان متطلبات اشجار الكرز من الرطوبة الأرضية تكون عادة عالية خلال الربيع واول الصيف لان معظم النموات الخضرية تتكون خلال هذه المرحلة فضلا عن وجود الثمار التي تكون بحاجة الى الماء .
- اشجار الكرز حساسة جدا للرطوبة الأرضية الزائدة لذلك ينبغي عدم الري الكثير خاصة في الترب الناعمة النسجة .
- يجب ري بستان الكرز قبل بدء مسوم النمو بقليل بحيث تبلغ الرطوبة الأرضية حدود السعة الحقلية في منطقة تواجد وانتشار الجذور ، ثم يستأنف الري عندما تقل الرطوبة الأرضية بعمق 2 - 3 قدم الى 50 % من السعة الحقلية (الماء الصالح للامتصاص) .
- ويلاحظ في ري اشجار الكرز انه يجب تجنب ملامسة الماء لجذع الشجرة بغض النظر عن طريقة الري المتبعة في البستان .

التقليم : Pruning

تقليم التربية :

تتصف اشجار الكرز الحلو بأنها ذات طبيعة نمو قائمة ، لذا فان طريقة الساق الرئيسي المحور هي الطريقة المفضلة في تربية اشجار هذه المجموعة ، اما اشجار الكرز الحامض فلها طبيعة نمو منتشرة وعليه فان طريقة الوسط المفتوح هي الطريقة الأنسب لتربيتها ولكن الاتجاه الحديث ذهب باتجاه تربيتها بطريقة الساق الرئيسي المحور ايضا .

تقليم الاثمار :

ان شدة التقليم وطبيعته يعتمد بشكل أساسي على طبيعة حمل الثمار ، فنجد ان الاشجار المثمرة للكرز الحلو تحتاج الى تقليم خفيف وبما يضمن تكوين نموات جديدة كافية لتكوين الدواير وحمل بعض الثمار في السنة القادمة ، اذ ان الكرز الحلو يحمل ثماره جانبيا على الدواير وكمية قليلة منها تحمل جانبيا على افرع عمرها سنة واحدة .
ان الدواير الثمرية في الكرز الحلو تبقى منتجة بشكل جيد لمدة تتراوح من 10 - 12 سنة ، وان البراعم الزهرية في دابة الكرز تتكون على نموات السنة الماضية ، وان مقدار النمو هذا يبلغ حوالي 2 - 2.5 سم ، وتكون الثمار على شكل عناقيد لان البرعم الزهري الواحد يحتوي على 2 - 4 أزهار ، وان الدابة تكون مستقيمة لان البرعم الطرفي لها يكون دائما خضرية ، ان أحسن طول للنموات السنوية المتكونة على الاشجار المثمرة يتراوح بين 20 - 30 سم ، وان التقليم يجب ان يكون خفيفا بحيث يضمن تجديد حوالي 10 % من مجموع الخشب المثمر سنويا (لماذا ؟) .

اما بالنسبة لتقليم اشجار الكرز الحامض فانه اشد مما في الكرز الحلو لان نسبة عالية من الثمار فيه تكون محمولة جانبيا على النموات التي بعمر سنة واحدة وكمية قليلة من الثمار محمولة جانبيا على الدواير ، فاذا بلغت اطوال النموات السنوية اقل من 17.5 سم فان البراعم المتكونة عليها تكون ثمرية ما عدا البراعم الطرفية فانها تكون دائما خضرية ، وهذا يؤدي الى قلة المساحة الورقية المتكونة وزيادة الحاصل وريادة نوعيته .

اما اذا بلغ معدل طول النموات السنوية 17.5 سم وأكثر وأقطارها 6.25 ملم فان قسم من البراعم الجانبية يكون خضرية والقسم آخر ثمرية ، وان البراعم الخضرية ضرورية لتكوين الاوراق والدواير ، وان تكوين الدواير بكثرة يعتبر ضروريا للمحافظة على الإنتاج الجيد كما ونوعا لاسيما اذا علمت ان الدابة في الكرز الحامض تكون اقصر عمرا مما في الكرز الحلو فيبلغ عمرها الإنتاجي 4 - 5 سنوات فقط ، لذلك يجب اجراء التقليم والتسميد بحيث يضمن الحصول على نموات يتراوح أطوالها بين 17.5 - 20 سم سنويا .

الازهار والتلقيح :

ان تكوين البزاعم الثمرية على اشجار الكرز يعتمد على الحالة الصحية للاشجار ومقدار تعرضها للضوء وكمية الحاصل الموجود على الاشجار وعمليات الخدمة وغيرها .

ان التلقيح في الكرز يتم عادة بواسطة الحشرات وذلك لنقل حبوب اللقاح وكما جاء عند دراسة انواع الفاكهة الاخرى ، اما من ناحية الاثمارية او الاختصاصية فان جميع اصناف الكرز الحلو غير مثمرة ذاتيا Self-unfruitful أي انه اذا زرع أي صنف منها لوحده في البستان فلا يعطي ثمارا او تكون كميتها قليلة لاعتماده على التلقيح الذاتي ، وقد وجد ان اصناف الكرز الحلو تنتج حبوب لقاح حية الا انه توجد فيها حالة من عدم التوافق الذاتي كما توجد حالات من عدم التوافق الخلطي بين اصناف الكرز الحلو ، ولذا يجب الاهتمام باختيار الاصناف التي تزرع مختلطة في البستان او التي تزرع كملقحات للصنف الاساسي .

كما لا يجوز استعمال اصناف الكرز الحامض كملقحات لأصناف الكرز الحلو وذلك لعدم تداخل فترة تزهيرهما في الكثير من مناطق زراعتهم ، كما لايجوز استعمال كرز دوك (Duke) في تلقيح اصناف الكرز الحلو ايضا ولنفس السبب .

ان اصناف كرز دوك (Duke Cherry) تتشابه في احتياجها الى التلقيح الخلطي مع اصناف الكرز الحلو .

اما الكرز الحامض فان اصنافه المعروفة تجاريا تعد مثمرة ذاتيا self-fruitful أي انها تعطي حاصلا تجاريا اذا ما زرع أي صنف منها في البستان منفردا .

تساقط الازهار والثمار :

تنتج اشجار الكرز كميات كبيرة جدا من الازهار ، وهي تحتاج الى عقد 25 - 50 % من الازهار لتعطي حاصل جيد ويلاحظ في حالات معينة ان نسبة العقد قليلة او قليلة جدا ، ومن المعلوم ان عرقلة التلقيح لأي سبب كان يسبب تساقط الازهار ، ولكن قلة العقد بالرغم من كون التلقيح جيد يحدث لواحد او اكثر من الأسباب التالية :

- 1- فشل إنبات حبوب اللقاح على السطوح الميسمية .
- 2- بطء نمو الأنبوب اللقحي واختراقه القلم لمسافة قصيرة فقط.
- 3- انفجار أنبوب اللقاح داخل القلم وقبل وصوله الى البويض .
- 4- فشل أنبوب اللقاح في اختراق البويض .
- 5- فشل تكوين البويضة المخصبة.
- 6- قد يحصل إخصاب ولكن تحدث إعاقة لنمو البويضة المخصبة في بعض مراحل تكوين الجنين .
- 7- قد يتكون الجنين من دون وجود الاندوسبيرم وبالتالي موته.
- 8- انحلال الكيس الجنيني مسببا عدم عقد الثمار .
- 9- نقص بعض العناصر الغذائية .

- 10- سوء الحالة الصحية للأشجار وضعف النمو.
- 11- الإصابات المرضية والحشرية .
- 12- اختلال حالة الرطوبة الأرضية عن الحد الملائم .

علامات النضج والجني :

توجد عدة مؤشرات لتحديد موعد الجني الأنسب لثمار الكرز وأهمها : الوزن النوعي (Specific Gravity) للثمار ، ودرجة صلابة اللحم ، ونسبة المواد الصلبة الكلية (TSS%) ومقدار انعكاس الضوء عن سطح الثمار (Light Reflectance) وحجم الثمار ولونها ونسبة السكر او الحامض .

ان عملية جني ثمار الكرز تعد واحدة من مشاكل زراعة الكرز وذلك بسبب صغر حجم الثمار وكبر حجم وارتفاع الاشجار البالغة مما يزيد من كلفة الجني ، كما ان ثمار الكرز لا تتجانس في درجة اكتمال نموها Maturation او نضجها Ripening في الشجرة الواحدة او البستان الواحد ، لذا لا يمكن استعمال القطف الانتخابي Selective Picking لاسيما وان الثمار تكون على شكل عناقيد ، لذا فان عملية القطف اليدوي تتم بدفعة واحدة ، فتكون الثمار المقطوفة محتوية على ثمار متباينة في لونها ونسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية فيها والتي تتراوح بين 15 - 22 % ، ويلاحظ ان ثمار الكرز الحلو يمكن ان يزداد اللون الأحمر فيها بعد الجني الا ان المواد الصلبة الذائبة الكلية تكون قليلة .

ان ثمار الكرز الحلو المستعملة للتصنيع وجميع ثمار الكرز الحامض تجنى ميكانيكيا .
ان بساتين الكرز الحامض تبدأ بالإنتاج التجاري مبكرا عن بساتين الكرز الحلو بسنة او سنتين ، وان بساتين الكرز الحلو تبدأ بالإنتاج بعد 5 - 7 سنوات من زراعة الشتلات في البستان ، وان الاشجار تصل الى حجمه النهائي في السنة العاشرة من عمر الاشجار ، وان متوسط عمر بستان الكرز الحلو يتراوح بين 25 - 30 سنة والحامض 20 - 25 سنة .

الاصناف والأمراض والحشرات : يرجع إليها في الكتاب المنهجي .

زراعة اللوز Almond Culture

يعرف اللوز علميا بـ *Prunus amygdalus* Batsch. وينتمي الى العائلة الوردية Rosaceae ، ويوجد منه نوعان رئيسيان هما اللوز الحلو الذي يتميز بحلاوة طعم البذور واللوز المر Bitter Almond والذي تكون بذوره مرة الطعم ويستعمل لاستخراج بعض المستخلصات النباتية وحامض البروسيك . كما وتقسم اصناف اللوز التجارية تبعا لصلابة الغطاء الى مجموعتين ايضا هما :

- اصناف ذات غطاء صلب Hard Shell .
- اصناف ذات غطاء لين Soft Shell ، وهذه المجموعة تضم معظم الاصناف التجارية المعروفة .

زراعة اللوز قديمة جدا ويعتقد ان موطنه الأصلي الجزء الغربي المعتدل من الهند وإيران .

الوصف النباتي :

أشجاره تشبه لحد ما اشجار الخوخ في شكلها وحجمها الا ان أوراقه اصغر حجما وافتح لونا ، في حين يكون خشب اللوز أقوى وأشجاره تنمو اكثر من اشجار الخوخ . الازهار كبيرة الحجم نسبيا ، محمرة اللون وتشبه كثيرا أزهار الخوخ .

قد تؤكل ثمار اللوز وهي خضراء قبل بدء تصلب النواة وتكون مقبولة الطعم ، اما الجزء الذي يؤكل من الثمار الناضجة فهو البذرة ، والذي تكون مغطاة بالغلاف الصلب (Endocarp) ، وان طبقتي الـ Mesocarp و Exocarp فيكونان قشرة الثمرة (Hull) .

البيئة الملائمة :

المناخ :

ان متطلبات اشجار اللوز من الساعات الباردة شتاء لإنهاء طور الراحة لبراعمها الثمرية والورقية قليلة نسبيا فهي تتراوح بين 200 - 500 ساعة باردة ، لذا فان الشتاء قليل البرودة يكون ملائم لزراعة اللوز .

أزهار اللوز تتفتح أبكر من أزهار بقية انواع الفاكهة النفضية الاخرى المزروعة في المنطقة نفسها وذلك لكون متطلباتها من الساعات الباردة شتاء والوحدات الحرارية المتجمعة (Heat Units) بعد انتهاء طور الراحة قليلة مقارنة بتلك الأنواع .

ان التزهير المبكر يعرضها لمخاطر كثيرة (؟) ، لذا فان المناطق الملائمة لزراعة اللوز ينبغي ان تتميز بارتفاع تدريجي في ارتفاع درجة الحرارة في نهاية الشتاء وبداية الربيع ، والا تتخفض درجة الحرارة فيها الى الصففر المنوي او ما دونه بعد الازهار وعقد الثمار ، كما ان اختيار الأماكن التي يتأخر فيها تفتح الازهار يعد أمراً مهماً كما في المنحدرات الشمالية والشمالية الشرقية (لماذا ؟) .

اما الصيف الملائم فهو المعتدل الحرارة والذي يتراوح فيه معدل درجة الحرارة بين 26.6 – 29.4 م° خلال شهري تموز وآب ، ولكن اشجار اللوز يمكن ان تتحمل النمو والإنتاج تحت ظروف درجات حرارة اعلى من ذلك بكثير الا ان ذلك يكون على حساب النوعية .

ان اشجار اللوز وأزهاره اقل تحملا لدرجة الحرارة المنخفضة شتاء (عند السكون) مما في الخوخ لذا فان زراعته لا تمتد باتجاه القطب عند مقارنته بمنطقة زراعة وانتشار الخوخ .

للأمطار مضار عديدة اثناء فترة التزهير (؟) ، اما الأمطار الصيفية والضباب فتسبب تبقع قشرة الثمار مما يقلل من نوعيتها .

الرطوبة النسبية العالية خلال فترة التزهير تعيق حركة الحشرات وتساعد كثيرا في انتشار مرض العفن البني (Brown Rot) والعفن الاخضر (Green Rot) على الازهار والثمار العاقدة .

التربة الملائمة :

تنمو اشجار اللوز في ترب مختلفة الا ان أحسنها لزراعة اللوز هي الترب المزيجية الرملية العميقة ذات الصرف والتهوية الجيدين والتي لها منسوب ماء ارضي منخفض (2 – 3 م) ، اذ ان الرطوبة الأرضية العالية تعتبر مضرة جدا لأشجار اللوز فتسبب ضعف النمو وقلة الإنتاج وقصر عمر الاشجار .

عند زراعة اشجار اللوز في الترب الثقيلة فان نمو الجذور يكون سطحي ولا تتعمق كثيرا مسببة ضعف النمو وقلة الإنتاج .

ان اشجار اللوز النامية على أصول اللوز البذرية تعد من اكثر انواع الفاكهة النفضية مقاومة للجفاف (لماذا ؟) .

ان معظم البساتين المزروعة ديميا في مناطق انتشار اللوز وفي العراق ايضا تكون نامية على أصل اللوز البذري ، وهي تزرع في شمال العراق على المنحدرات الشمالية والشمالية الشرقية (؟) .

تعد اشجار اللوز من النباتات الحساسة للتراكيز العالية من الأملاح في التربة ولاسيما الصنف . Texas

إكثار اللوز :

ان الطريقة الشائعة في إكثار اصناف اللوز هي التطعيم الدرعي الخريفي ، وعلى الاصول التالية :

الاصول البذرية للوز : هذه الاصول لا تناسب الترب الثقيلة او الترب رديئة الصرف ، وتستعمل عادة

الشتلات البذرية للوز المر Bitter Almond او اللوز الحلو ولاسيما الصنف Texas وذلك لكون

مجموعتها الجذرية متعمقة كثيرا في التربة ، وتحتاج بذور اللوز الى تنضيد بارد لمدة 4 أسابيع على

درجة حرارة 5 م° .

الشتلات البذرية للوخ : وتستعمل في الأراضي التي تعد رطبة وريئة الصرف لأصل اللوز البذري ، كما ان بعض أصول الخوخ مقاومة للنيماتود مثل الصنف نيماكارد Nemaguard ويونان وشاليل . ان الاشجار النامية على أصل الخوخ تنمو بصورة أسرع تحت الظروف الاروائية وتمتد فترة انتاجها 15 - 20 سنة ، ولابد من ذكر ان بذور الخوخ تحتاج الى التتضيد البارد الرطب لمدة 3 - 4 أشهر على درجة حرارة 5° م .

أصل أجاص ماريانا 2624 : ويستعمل في الترب الثقيلة الرطبة او التي ينتشر فيها فطر جذر البلوط اذ انه مقاوم لهذا الفطر ، ويكثر هذا الأصل خضريا بالاقلام بسهولة .

ملاحظة : لا ينصح بتطعيم اللوز على أصل المشمش او أصول الاجاص الاخرى وذلك بسبب ضعف منطقة الالتحام .

زراعة الشتلات وإنشاء بساتين اللوز :

لا تختلف زراعة شتلات اللوز عن بقية انواع الفاكهة ذات النواة الحجرية الا ان هنالك بعض الملاحظات والاحتياطات الواجب اتخاذها لضمان نجاح زراعة الشتلات وهي :

- الاعتناء بقلع الشتلات المطعمة على أصل اللوز البذري ، لان مجموعتها الجذرية متعمقة وتتضرر كثيرا وينقطع قسم منها .
- يجب تقصير الجذور الطويلة جدا وتقليم الجذور المجروحة والمرضوخة اثناء القلع للإسراع في التئام الجروح وعدم تعفن الجذور .
- يفضل التبرير في غرس الشتلات عندما تكون الظروف البيئية للمنطقة ملائمة لضمان نمو الجذور وثبات الشتلة في التربة قبل بدء تفتح البراعم ، اما اذا كان متوقع حدوث انجمادات فتؤخر زراعة الشتلات .
- يفضل زراعة شتلات اللوز على عمق اقل مما كان عليه في المشتل ولا سيما في الترب الثقيلة .
- اختيار طريقة الزراعة المناسبة (مربعة ، مستطيلة ، كمنورية) ، ومسافات الزراعة التي تتراوح بين 5 - 7 م .
- لا يفضل استعمال الشتلات المطعمة لزراعة بساتين اللوز الدائمة بسبب طبيعة نمو مجموعتها الجذرية المنتشرة ، وهذا يتسبب في فشل نسبة عالية من تلك الشتلات لا سيما في المناطق محدودة الأمطار ، الا اذا توفرت وسائل للري التكميلي خلال السنوات الاولى ، مع إدارة جيدة للري ليساعد في بناء مجموع جذري متعمق ، ولذا يفضل زراعة بذور اللوز في ارض البستان مباشرة ثم تطعم بالصنف المرغوب لاحقا .

- ان مسافات الزراعة في الزراعة الديمية تكون عادة اكبر مما هو عليه في الزراعة المروية ، وان تلك المسافات تعتمد على عوامل عديدة ولكنها بصورة عامة تتراوح بين 9 - 12 م .

ري بساتين اللوز :

- بالرغم من إمكانية الزراعة الديمية لأشجار اللوز في كثير من بلدان العالم ولاسيما في المناطق التي يزيد فيها معدل سقوط الأمطار عن 500 ملم سنويا ، الا ان اشجار اللوز تستجيب بشكل جيد للري اذ ان نموها وإنتاجها يتحسن كثيرا من الناحيتين الكمية والنوعية .
- ان كمية الماء في الري الواحدة والفترة بين الريات تعتمد على أسس معينة تمت الإشارة إليها في الأنواع المدروسة سابقا ، الا ان هناك بعض الأمور الهامة في ري اشجار اللوز لا بد من التطرق إليها وهي :
- تجنب الري الكثير الذي يسبب ارتفاع مستوى الماء الأرضي او تجمع الأملاح او تجمع المياه في منطقة الجذور لفترات طويلة لان ذلك يسبب تعفن الجذور وكثرة السرطانات ولربما قتل الاشجار .
- عدم السماح بملامسة الماء لجذوع الاشجار او بقاءه لفترة طويلة ملامسا لها لان ذلك يؤدي الى الاصابة بمرض التصمغ وتعفن الجذور .
- ان قلة الماء الصالح للامتصاص في التربة (الذي يؤدي الى العطش) يؤثر سلبا على صفات الثمار ويزيد من قوة التصاق القشرة (Hull) بغلاف البذرة الصلب (Endocarp) .

التسميد Fertilization :

- ان اشجار اللوز المروية بحاجة الى التسميد اكثر من تلك المزروعة بصورة ديمية وذلك للتعويض عن العناصر الغذائية الضرورية المفقودة، فقد لوحظ ان احتياجات اشجار اللوز من النتروجين عالية مقارنة بأشجار الخوخ، فيجب الا يقل تركيز النتروجين في الاوراق عن 1.4 - 2 % من الوزن الجاف، وان نقص النتروجين يسبب تساقط الازهار وقلة عقد الثمار وانكماش البذور ، وان كمية النتروجين المضافة تتراوح بين 680 - 900 غم / شجرة / سنة .
- ان استجابة اشجار اللوز للأسمدة الفوسفاتية محدودة جدا الا اذا ظهرت أعراض نقص الفسفور على الاشجار، فعندئذ يمكن تسميد الاشجار بسماد السوبرفوسفات الثلاثي بمقدار كغم واحد / شجرة .
- ومن المحتمل ايضا ظهور أعراض نقص البوتاسيوم ، وانه لاينصح بإضافة الأسمدة البوتاسية الا اذا ظهرت أعراض نقص هذا العنصر ، وهنا يمكن اعطاء سماد كبريتات البوتاسيوم بمقدار 8 - 10 كغم / شجرة بالغة على ان يتم إضافته على شكل دائرة تحت مساقط الاوراق وقلبه مع التربة وهذه الكمية تكفي الشجرة لمدة 10 - 15 سنة .
- نقص البورون يسبب تكوين بقع صمغية على القشرة الخارجية والقشرة الصلبة المحيطة بالبذرة (Endocarp) ، وموت أطراف الافرع المائية والسرطانات في نهاية الموسم .

اما نقص الزنك فيسبب مرض الورقة الصغيرة little Leaf ، فالأوراق تصبح صغيرة مصفرة بين العروق ويزداد الاصفرار نحو نهاية الاوراق مما يؤدي الى قلة الإنتاج ، ولمعالجة نقص الزنك ترش الاشجار بمحلول كبريتات الزنك .

التقليم :

تقليم التربية :

ان اشجار اللوز ولاسيما صغيرة السن منها تميل الى حمل كمية لا بأس بها من الثمار جانبيا على النموات التي عمرها سنة واحدة ، لذا فان الأذرع الرئيسية للشجرة تستطيل كثيرا مسببة زيادة وزن الاوراق والأفرع والثمار عليها مما يعرضها للكسر والانشداخ ، لذلك وجب تربية اشجار اللوز بطريقة الساق الرئيسي المحور لضمان قوة اتصال جيدة للأذرع بالساق ، فضلا عن الفوائد الاخرى لهذه الطريقة من طرائق التربية .

تقليم الاثمار :

ان نوع التقليم المتبع في اشجار اللوز يعتمد على طبيعة حمل الصنف لثماره ونسبة الثمار المحمولة على الدواوير الى الثمار المحمولة على افرع بعمر سنة واحدة ، وان أهداف التقليم في اللوز هي ضمان الحصول على نموات جيدة سنويا ومنع انكسار وانشداخ الأذرع الرئيسية والثانوية ، وتوزيع جيد للثمار على الشجرة وتحسين صفات الثمار والمحافظة على شكل الشجرة الاساسي والتحكم في ارتفاع الشجرة ، ولذا فان أعمال التقليم تتضمن إزالة السرطانات والأفرع المائية وخف النموات المتزاحمة للسماح للضوء بالتغلغل الى وسط الشجرة بمقدار كافي ، وإزالة الخشب المصاب او المتضرر وتقصير النموات الطويلة .

ان تقليم الاصناف التي تحمل نسبة عالية من ثمرها على افرع عمرها سنة يكون اشد من تقليم الاصناف التي تحمل النسبة الغالبة من ثمارها على الدواوير .

وللتحكم في ارتفاع الشجرة وانتشارها ولتجديد الخشب المثمن ينصح بتقصير الأذرع الرئيسية التي يتجاوز طولها الحد المرغوب ، وذلك بقطعها من منطقة يبلغ قطرها 0.75 - 1.5 انج ومن فوق فرع جانبي يصلح ان يحل محل الذراع الرئيسي المقطوع .

ويذكر ان العمر الإنتاجي للدابرة في اللوز يبلغ حوالي 5 سنوات ، وفي بعض الحالات يصار الى تقليم اشجار اللوز اثماريا مرة كل 2 - 3 سنوات .

الازهار والتلقيح :

ان أزهار اللوز تشبه أزهار الخوخ والمشمش من حيث ان البرعم الزهري يحتوي على زهرة واحدة ، فاذا هلك لأي سبب كان فان البرعم سوف يسقط .

اشجار اللوز نادرا ما تحدث فيها ظاهرة المعاومة بسبب عدم تكون البراعم الزهرية اذا كانت نامية في تربة ملائمة ومعتنى بخدمتها جيدا ، لذا فان انعدام الحاصل او قلته في بعض المواسم يكون على الأكثر بسبب الانجمادات المتأخرة او إصابة الازهار او الثمار العاقدة بالامراض او لرداءة بعض العناصر المناخية خلال فترة التزهير .

يجب ان يحتوي بستان اللوز التجاري على اكثر من صنف واحد ويفضل ان يزرع بأكثر من صنفين ولأسباب التالية :

1. جميع اصناف اللوز المعروفة تجاريا عقيمة ذاتيا (Self-sterile) .
2. وجود ظاهرة عدم التوافق الخلطي بين العديد من الاصناف .
3. تفاوت مواعيد التزهير للاصناف النامية في المنطقة نفسها .
4. اختلاف موعد تزهير الصنف الواحد بين سنة وأخرى وفي المنطقة نفسها .
5. ان العناصر المناخية قد لا تكون ملائمة لنشاط الحشرات بسبب التبكير في التزهير وبالتالي لابد من توفير عدة اصناف ملقحة للصنف الرئيسي لضمان الحصول على تلقيح جيد وإخصاب لاسيما وان حبوب اللقاح لا تنتقل بواسطة الرياح بل بواسطة الحشرات .

الشروط الواجب توفرها في الصنف الملقح لأشجار اللوز :

1. ان ينتج كميات كبيرة من حبوب اللقاح ذات الفعالية الجيدة .
 2. ان تتوافق فترة تزهيره مع تزهير الصنف الرئيسي .
 3. ان تبدأ اشجار الملقح بالإزهار الجيد في نفس العمر للصنف الاساسي .
 4. ان تكون ثماره ذات قيمة اقتصادية .
 5. ان يكون متوافق مع الصنف الاساسي .
 6. ان يكون مقاوم للإصابة بالامراض والحشرات .
 7. الا يكون الصنف الملقح معرضا لظاهرة التناوب في الإثمار .
- ان عدد اشجار الملقحات وتوزيعها في البستان يعتمد على الصنف الاساسي والصنف الملقح والظروف المناخية السائدة اثناء مدة التزهير وغيرها .

خف الازهار والثمار :

ان ثمار اللوز لا تستجيب بشكل جيد للخف وذلك لان طبقتي الـ Mesocarp و Exocarp من طبقات جدار المبيض الناضج لا يحصل فيهما انتفاخ ونمو سريعين في المرحلة النهائية من مراحل نمو الثمرة كما في الخوخ مثلا .

ان نمو وتصلب غلاف البذرة (Endocarp) يتكامل بعد 60 - 65 يوم من التزهير الكامل ، في حين يتكامل نمو الجنين بعد حوالي 35 - 40 يوم بعد تصلب الغلاف .

تساقط الازهار والثمار :

إذا كانت نسبة الازهار والثمار العاقدة المتساقطة عالية جدا فسوف تكون مضرة اقتصاديا ويجب معالجة المشكلة بعد تحديد السبب ، ومن الأسباب المؤدية الى ذلك الاتي :

- قد يكون الصنف عقيما ذاتيا ومزروع لوحده او غير متوافق مع الصنف او الاصناف المزروعة معه في البستان .
- عدم حدوث التلقيح بسبب عدم ملائمة الظروف البيئية ولاسيما درجة الحرارة .
- هبوب الرياح القوية الباردة او الحارة الجافة خلال مرحلة التزهير والعقد .
- سقوط الأمطار الغزيرة المستمرة .
- انخفاض درجة الحرارة الى الصفر المئوي او اقل خلال فترة التزهير والعقد .
- نقص النتروجين في التربة يسبب تساقط الازهار وقلة العقد .
- كثرة الازهار والثمار العاقدة .
- انتشار الامراض وخاصة العفن البني والعفن الاخضر .
- الإصابات الحشرية المبكرة وخاصة المن .
- قلة الرطوبة الأرضية او زيادتها عن الحد الملائم .
- نقص الزنك في التربة .
- نضج الثمار يسبب تساقطها .

علامات النضج :

من أهم علامات نضج ثمار اللوز هي ذبول وانكماش وتشقق القشرة (Hull) وانفصالها عن الغطاء الصلب للبذرة ، وان جني الثمار لا يتم الا بعد ظهور هذه العلامة على الثمار الموجودة في القسم المظلل من الشجرة ، وتجنأ الثمار بطرائق مختلفة .

تجمع الثمار المتساقطة على قطع القماش التي تفرش على الأرض ، وتوضع في صناديق وتنقل الى المقشرات الميكانيكية ، وإذا جفت الثمار قبل التقشير فيجب ترطيبها بالماء ومن ثم تقشيرها لتجنب كسر الغطاء الصلب المحيط بالبذرة اثناء التقشير .

بعد التقشير تحفف البذور بفرشها تحت أشعة الشمس الى ان تصبح البذور غير قابلة للاشتاء عند استخراجها من الغلاف الصلب .

الاصناف : Eureka ، Peerless ، I.X.L. ، Drake ، Texas .

الامراض : العفن البني ، الصدأ ، تعفن الجذور ، التورد ، التصمغ ، اللفحة ، العفن الاخضر ، والمرض المسمى تساقط البراعم (او ضعف البراعم Bud Failure) .

الحشرات : الحشرة القشرية ، حفار الساق ، العنكبوت الأحمر والمن .