الفاكهة ذات النواة الحجرية *Stone* Fruits

تضم هذه المجموعة كل من الاجاص ، الخوخ ، الصوفي ، والاملس، المشمش والكرز ماعدا اللوز لان الجزء الذي يؤكل هو البذرة بالرغم من تشابهه مع البقية من الناحية التشريحية ، جاءت تسمية النواة الحجرية لوجود الغلاف الصلب الذي يحيط بالبذرة وهو الطبقة الداخلية من جدار المبيض Endocarp .

ان اشجار هذه المجموعة متساقطة الاوراق التي تكون بسيطة مسننة الحافة ومتبادلة على الفروع . البذور والاوراق ذات طعم مر لأحتوائها على حامض البروسيك Prussic acid وقد تحوي على مركب الامكدالين السام Amygdaline . تتفتح الأزهار قبل الاوراق في معظم الانواع ، الزهرة كاملة Perfect flower اي خنثى ذات خمسة اوراق كأسية وخمسة اوراق تويجية ، الاسدية ٢٠ او اكثر ، المبيض يحتوي على مدقة بسيطة ذات نوات حجرة واحدة فيها بويضتين تخصب احداهما غالبا الثمرة من نوع الحسلة Drupe ذات بذرة واحدة تمتاز بوجود حزين عليها يمثلان خط التحام حافتي كربلة ، اما نمو الثمرة فأنه يخضع الى منحنى النمو المزدوج Double Sigmoidal Growth curve لكل الانواع ماعدا اللوز الذي يخضع لمنحى النمو المفرد Single sigmoidal Growth Curve المنحنى المزدوج يتميز بوجود خمسة مراحل الاولى تبدأ بعد الاخصاب مباشرة وتشمل الانقسام السريع للخلايا Cell divission وتستغرق ٢_٤ اسابيع يتداخل معها توسع الخلايا Cell Enlargment وفي نهايتها يبدأ تصلب طبقة الاندو كارب ، تليها مرحلة بطئ او توقف النمو وتدعى مرحلة الخمول النسبي Depressed period وفيها يكتمل نمو الجنين والأغلفة (اغلفة البذرة) ، تليها مرحلة النمو السريع Swol stage وفيها يزداد حجم الثمرة بشكل كبير نتيجة امتصاص الماء والمغذيات حتى تصل الى مرحلة اكمال الحجم والنضج الفسلجي ation ثم تمر الثمرة بمرحلة النضج النهائي Ripenning Matur .

ان العقد العذري لا يحدث بشكل طبيعي ولكنة قد يحدث بأستخدام بعض منظمات النمو مثل حامض الجيرليك GA3 ، تمتاز هذه المجموعة بأن جذورها اقل تعمقاً من التفاحيات لذا فأن الادغال والجفاف له تأثير عليها ، كما انها حساسة لمرض العفن البني والاخضر .

ان نباتات هذه المجموعة تعطي نسبة توافق عالية عند تطعيم بعضها البعض العدد الكروموسومي الفردي لها (HAPLOID) هو ٨ كروموسومات الأصناف التي تؤكل ثمارها ثنائية الأسس الكروموسومي Diploid (١٦) كروموسوم او رباعية Tetraploid (٣٢) او سداسية Hexaploid (٤٨) . اما الانواع ثلاثية الاساس او خماسية الاساس الكروموسومي فهي عقيمة وتستخدم لأغراض الزينة .

الخوخ Peach

الاسم العلمي :

العائلة :

تعتبر الصين هي الموطن الأصلي للخوخ حيث لازالت هناك ثلاثة انواع من الخوخ تنمو بصورة برية ، الا ان المؤرخين اليونانيين زعموا بأن ايران هي موطن الخوخ . تنتشر زراعة الخوخ بين خطي عرض ٢٥و ١٥ . ان زراعة الخوخ يمكن ان ترافق زراعة التفاح وقد تمتد اكثر نحو خط الاستواء وذلك كونه اكثر تحملاً لدرجات الحرارة العالية وساعات البرودة التي تحتاجها اقل من التفاح .

يقدر الانتاج العالمي الى (٥) مليون طن سنوياً وتعتبر امريكا البلد الاول تليها ايطاليا اما في العراق فيبلغ عدد الاشجار مليون ومعدل انتاج الشجرة ٢١ كغم وكمية الانتاج ٤٢٥٠ طن (٢٠٠٢) وهذه كميه قليلة اذا ما قورنت مع الدول المتقدمة التي تعطي ٩٠- ١٢٠ كغم/ شجرة

يمكن ايجاز اسباب تأخر زراعة الخوخ بالقطر بالنقاط التالية :-

١-الاصناف المزروعة معظمها بذرية وهذه تكون رديئة بسبب الانعزالات الوراثية .

٢- المسافات بين الاشجار قليلة ٢_٣ م مما يسبب ارتفاع الاشجار وتضليل بعضها البعض .

٣- عدم اجراء تقليم التربية والاثمار للأشجار .

٤- انتشار الامراض خاصه الديدان الثعبانية وعدم مكافحة الحشرات .

٥- عدم اجراء عمليات الخف للثمار .

٦- عدم جني الثمار في الموعد المناسب مما يؤثر على خزن وتسويق الثمار .

٧- عدم اختيار المواقع الملائمة لأنشاء بساتين الخوخ خاصه فيما يتعلق بالمناطق ذات الأنجمادات الربيعية.

<u>البيئة المناسبة :-</u>

تعتبر اشجار الخوخ من فاكهة مناطق المعتدلة اي تحتاج الى ساعات برودة (٧,٥م °) بكمية متوسطة تتراوح بين ٦٥٠_١٠٠٠ ساعة برودة chilling requierment وعند عدم اخذ النبات احتياجه من متطلبات البرودة تتساقط كثير من البراعم الزهرية وعدم تفتحها بشكل منتظم اضافة الى تساقط الثمار العاقدة مع رداءة نوعية الثمار. ان انخفاض درجات الحرارة عن ٢٩- م° تسبب تلف معظم اصناف الخوخ .

ان الترب الثقيلة غير جيدة الصرف ينتج عنها بساتين قصيرة العمر قليلة الانتاج والترب ذات طبقة الصماء تجعل الجذور ذات نمو سطحي مما يجعل الأوراق والاشجار ضعيفة لذا فأن الترب العميقة ١٢٠ سم واكثر ذات القوام الخشن (المزيجية) هي الافضل .

لا ينصح بزراعة اشجار الخوخ في بساتين الخوخ بعد ازالة الاشجار القديمة بشكل مباشر للأسباب التالية :-

١-التربة مملوءة بالنيماتودا او حفارات السيقان .

٢- وجود افرازات سامة مانعة للنمو مثل Amygdaline الذي ينتج منه حامض الهيدروسياسيك السام الذي يضر الاشجار الحديثة .

٣- اختلاف في توازن العناصر الغذائية.

<u>اكثار الخوخ :-</u>

ان التطعيم الدرعي Shield Budding على الاصول البذرية تعتبر الطريقة الشائعة كما يمكن اكثار بعض الاصناف بالعقل الغضة في الربيع بعد معاملتها بمنظم النمو IBA تحت الري الرذاذي Mist propagation ، كما يمكن لبعض الاصناف ان تكثر بالعقل الخشبية بعد المعاملة ب IBA .

<u>اهم الاصول المستخدمة للأكثار :-</u>

١-شتلات الخوخ البذرية : يفضل استخدام بذور الاصناف ذات الانبات العالي والتي تنتج شتلات قوية Lovell, Elperta ولكنها حساسة لديدان الثعبانية ويمكن استخدام الاصول Nemagaurd , Shalil في الترب الموبوءة كما يفضل عدم استخدام بذور الاصناف المبكرة النضج كون نسبة انباتها قليلة تحتاج البذور الى عملية التنضيد الرطب moist stratification بدرجة حرارة ٢-٥ م° لمدة ٣- ٤ شهور كما يمكن ان تنضد بدون الغلاف الصلب لمدة ٤٠-٦٠ يوم يجب الا تطول فترة التنضيد لأن البذور قد تنبت في وسط فترة التنضيد وتتلف عند الزراعة اما عند تعرض البذور الى درجات حرارة عالية بعد التنضيد فأنها تدخل طور السكون الثانوي ويقل انباتها .

٢- شتلات المشمش البذرية : ان التوافق ليس تاماً في جميع الحالات ، يفضل استخدام الصنف Blenheim تحت ظروف الترب الخفيفة الموبوءة بالديدان الثعبانية .

٣- الشتلات البذرية للوز : التوافق قليل ، الاشجار متقزمة وقصيرة العمر .

٤- الشتلات البذرية للكرز الرملي الغربي : وهو اصل مقصر والتوافق يصل الى ٦٠% الشتلات الناتجة تعطي ثمارا في السنة الثانية من زراعتها .

٥- شتلات اجاص سانت جوليان : تستخدم هذه الاصول في الترب الثقيلة وهي ذات توافق تام مع معظم اصناف الخوخ وتعتبر اصول منشطة .

تفضل زراعة الخوخ بالطريقة الرباعية او الكنتورية في الاراضي المنحدرة وبشكل عام فأن مسافة الزراعة هي ٥×٥ م ضمن ظروف العراق وقد تصل الى ٧×٧م مع بعض الاصناف .

مجاميع الخوخ :-

١-خوخ جنوب الصين :- الثمار صغيرة الحجم مضغوطة الشكل لون اللحم ابيض قليل الحموضة لا تتحمل الخزن لفترة طويلة احتياجها قليل من ساعات البرودة مثل الصنف Jewel ., Okinawa

٢- الخوخ الاسباني : الثمار صغيرة ذات زغب رديئة النوعية .

٣- الخوخ العجمي : الثمار عالية النوعية لون الجلد احمر . ان معظم الاصناف المنتشرة تعود الى هذه المجموعة .

٤- خوخ شمال الصين : لون اللحم ابيض واصفر .

العوامل التي ادت الى تكوين اصناف عديدة من الخوخ :-

١-اشجار الخوخ قصيره العمر نسبياً .

٢- الاشجار تعطي منتجات بذرية بصورة كبيرة بسبب الانعزالات الوراثية العالية .

٣- عمليات التهجين بين الاصناف تستغرق وقتاً قصيرا مقارنة مع الفاكهة الاخرى .

تصنيف ثمار حسب الاستهلاك :-

١-ثمار طرية : لون اللحم اصفر ، النواة حرة ، قليل الزغب ، مبكر ذو لون مميز ويتحمل ظروف الشحن والخزن مثل Red haven. J.H. Hale.. Elperta .

٢- ثمار التصنيع : تمتاز بلحم اصفر ، النواة ملتصقة ، متجانسة النضج مثل Peak , Carson . Carolyn , Loadel

كما تقسم اصناف الخوخ حسب موعد نضجها الى :-

١-اصناف مبكره النضج مثل Royal may cardinal

٢-اصناف متوسطة النضج مثل Roza Elrerta

٣- اصناف متأخرة الضج مثل Marsun Tyler

التسميد :-

ليس من سهل تحديد كمية السماد النتروجيني لبستان او شجرة معية الا اذا تم ذلك بتجارب حقلية ولكن يمكن ان يعطي ٢٥- ٣٠ غم نتروجين لكل سلة من عمر الشجرة على الا تزيد عن ٥٠٠ غم او ان يعطي ٣٠- ٤٥ غم لكل ١ انج من قطر الساق القريب من الارض .

اما الاشجار البالغة فتعطي من ٣٠ – ٥٠ كغم نتروجين / دونم (١٠٠ شجرة) تستنزف اشجار الخوخ كمية عالية من نتروجين اذ وجد ان كل ١١,٥ طن يحتوي على ١٢ كغم نتروجين .

ان نقص البوتاسيوم يعتبر من المشاكل خاصة في الترب الخفيفة والمناطق العالية الرطوبة اذ يسبب قصر النموات الحديثة وتقوس الاوراق واحتراق الحواف.

اما طرف اضافة السماد فهي متشابهة لبقية اشجار الفاكهة ولكن عند استخدام طريقة الرش يجب معرفة ان اشجار الخوخ اقل فعالية في امتصاص النتروجين مقارنة بالتفاح وبشكل عام ترش الاشجار بتركيز ٣-٥ باوند / ١٠٠ غالون ماء بعد تساقط الاوراق التويجية وتكرر العملية ٢-٣مرات على فترات ٣-٤ اسابيع بين رشة واخرى .

الري :- ان الري المنتظم يزيد الانتاج ويحسن نوعيته وقد وجد ان نقص الماء في التربة خلال فتره ٢-٤ اسابيع بعد الازهار الكامل سبب تخلف في نمو الثمار (صغر حجمها) وهذه لا تسترجع الحجم الذي بلغته الثمار التي تعاني النقص ، ان كمية الماء تعتمد على نوع التربة ، عمر الاشجار ، كفاءة الري ، بشكل عام يجب التوقف عن الري خلال فتره التزهير وعلى العكس فأن الري ضروري خلال فتره النمو السريع لان اكثر من ثلثي الحجم النهائي للثمرة يحدث خلال هذه الفترة .

التقليم :- تستجيب اشجار الخوخ الى التقليم الثمري السنوي اكثر من بقية الفاكهة نفضيه تحمل الثمار جانبيا على الافرع التي عمرها سنة واحده لذا فأن الاثمار يتركز على الثلث العلوي للشجرة والسطح الخارجي . يمكن تمييز البرعم الزهري عن الخضري بكون الاول يكون منتفخ مستدير بينما الثاني يكون صغير حاد النهاية ، العقدة الواحدة تحتوي على برعم ثمري واحد او اثنان او ثلاثة وعندما يكون هناك ثلاثة براعم على العقدة فأن البرعم الوسطي يكون خضرياً (ورقي) .

النموات القصيرة والدوابر يكون على عقدها برعم ثمري بجانب البرعم الورقي اما النموات القوية جدا ٧٠ سم فبراعمها تكون خضرية ، بشكل عام ان النموات التي تزيد في اطوالها عن ٦٠ سم تنخفض فيها البراعم الزهرية كذلك الحال مع النموات القصيرة ٨-١٠ سم ان افضل النموات هي التي تكون بطول ٢٠ – ٤٥ سم لأنها تحمل براعم زهرية في جميع اطوالها .

ان تقليم الاثمار يشمل تقصير النموات الطويلة من اعلى نقطة تفرع وفي الاشجار المسنه يكون بهدف التقليم اشد يهدف الى تجديد الخشب ، كذلك يجب ازالة الاغصان المائية وتقصير الاغصان المتدلية وازالة المتزاحمة لتفتح قلب الشجرة للضوء . في المناطق ذات الانجمادات الربيعية يجري بعض تقليم الخف شتاءا ويؤجل تقليم التقصير بعد زوال الانجمادات ، اما المناطق التي تنتشر فيها اللفحة يؤجل التقليم الى اوائل الربيع لان التقليم المبكر يعيق التئام الجروح .

خف الثمار Fruit Thinning :- هو ازالة بعض الازهار او الثمار العاقدة حديثا بهدف :-

١-زيادة حجم الثمار.

٢-تحسين نوعية الثمار

٣- تقليل المعاومة .

٤- تقليل تكسر الافرع بسبب ثقل الثمار

طرق الخف :-

١-***الخف اليدوي*** : يجري بعد تساقط حزيران June drop وهو مكلف لكنه يضمن توزيع الثمار بشكل متجانس على الافرع وهو ملائم للأصناف المتأخرة النضج ولا يلائم الاصناف المبكرة وبشكل عام يفضل الخف المبكر عن الخف المتأخر اما مقدار الخف فيعتمد على عمر الاشجار حجم الاشجار ، المساحة الورقية افضل حيث تترك ٣٠- ٤٠ ورقة لكل ثمرة . لا يفضل الخف عند حدوث الانجمادات الربيعية حتى لو كانت الثمار تلامس بعضها البعض والسبب هو ان البراعم القاعدية فقط التي تبقى حية اما بقية البراعم فأنها تموت لذا لا حاجة للخف .

٢- ***الخف الكيميائي*** : تمتاز هذه الطريقة بكونها قليلة التكاليف سريعة كما انه يجري مبكرا مما ينتج عنه فوائد كثيره من حيث زياده حجم الثمار الباقية وزيادة اطوال النموات وتكوين البراعم الزهرية للموسم القادم .

المركبات المستخدمة في الخف هي :-

أ-مركبات الداي نايتروالكاوية : وتستخدم هذه المركبات عندما تصل مرحلة الازهار الى ٦٠-٧٥% والتركيز هو ٤٧٠ سم^3/ ١٠٠ غالون ماء لصنف J.H.Hale و ٧٠٠ سم ^{3} للصنف Elberta و ٩٥٠ سم^3/ ١٠٠ غالون ماء للأصناف الاخرى .

اما ميكانيكية التأثير فهي تحطيم المتوك والسطوح الميسمية وانسجة المدقة للأزهار العاقدة حديثا اما الازهار العاقدة قبل فترة فلا تتأثر بهذه المركبات .

ب- الأوكسينات:- يجب ان تحدد مرحلة نمو الثمرة التي تكون فيها حساسة للأوكسين المستعمل يعمل الاوكسين على قتل الجنين في الثمرة مسبباً اجهاضها ثم سقوطها ، اما الثمار الناتجة من الازهار المبكرة فلا تتأثر لأنها قد تجاوزت المرحلة الحرجة Cyto Kinesis (تكون خلايا النواة) ومن الأوكسينات المستخدمة هي NAA, CPA

٣- ***الخف الميكانيكي :-*** ويتم بأستخدام هزازات الاشجار Trees shakers وتجري هذه العملية قبل بدء تصلب غلاف البذرة .

الازهار والعقد :- ان معظم اصناف الخوخ خصبة ذاتياً Self_ Fertile وهناك بعض الاصناف غير خصبة ذاتياً مثل J.H.Hale الذي يعطي حبوب لقاح ميتة والصنف Alamar ان

عدد ازهار شجرة الخوخ البالغة بحدود ١٢٥الف برعم زهري وان نسبة العقد الكافية لأعطاء محصول تجاري هي ٢% .

هناك موجتين للتساقط في الخوخ الاولى تشكل ٥٠% من الثمار وتحدث في نيسان والاخرى في مايس وتبلغ ٣٢ % .

<u>جنى الثمار :-</u>

تمتاز ثمار الخوخ بكونها سريعة التلف لذا يجب جنيها يدوياً بمعدل ٥-١٠ مرات بين فتره واخرى ٣-٤ايام اما اصناف التصنيع فتجنى دفعة واحدة تجنى الثمار في مرحلة النضج Ripe للأستهلاك المباشر اما اذا اريد تسويقها فيجب جنيها في مرحلة الثمار الجامدة Firm او النضج الفسلجي Maturation .

مؤشرات النضج والجني :-

١-اللون الاساسي للثمار Ground color :- اخضر- اصفر في مرحلة اكمال الحجم Maturation وعند النضج يظهر اللون البرتقالي المصفر للأصناف الملونة واللون الابيض الكريمي للأصناف البيضاء .

٢- الصلابة Firmness .

٣- سهولة انفصال النواة

٤- نسبة السكر الى الحموضة

٥- لون لحم الثمار

٦- نسبة المواد الصلبة الذائبة TSS

<u>الأصناف</u>:-

أ- الاجنبية : تم ذكر بعض منها ضمن المحاضرة
ب- المحلية : مسكي ، خاتوني ، اسماعيلي .

<u>الامراض والحشرات :-</u>

١-دودة ثمار الخوخ : تكافح بالسفن ٨٥% بنسبة ٧ غم / غالون ماء برشتين الاولى بعد عقد الثمار مباشرة والاخرى بعد ١٥ يوم من الرش الاولى .

٢- من الخوخ الاخضر : يكافح بالملاثيون ٥٠% بنسبة ١٠سم^3 / غالون ماء .

٣- من ساق الخوخ : يكافح بالملاثيون ٥٠% بنسبة ١٠سم^3/ غالون ماء .

٤- من تجعد اوراق الخوخ : يكافح بالملاثيون ٥٠% بنسبة سم^3/ غالون ماء.

٥- حفار ساق المشمش : تعامل قواعد الاشجار بالسموم الحشرية مثل ديلدرن ٢٠% بنسبة ١٢,٥ غم مادة فعالة / لتر ماء.

- المصادر
- ابراهيم، عاطف محمد.1998 . اشجار الفاكهةاساسيات زراعتها ورعايتها وانتاجها. العراق.
- يوسف، يوسف حنا. 2002. انتاج الفاكهة النفضية بين النظرية والتطبيق. الاردن.
- Westwood, M. N. 1978. Temperate-zone pomology.freeman.