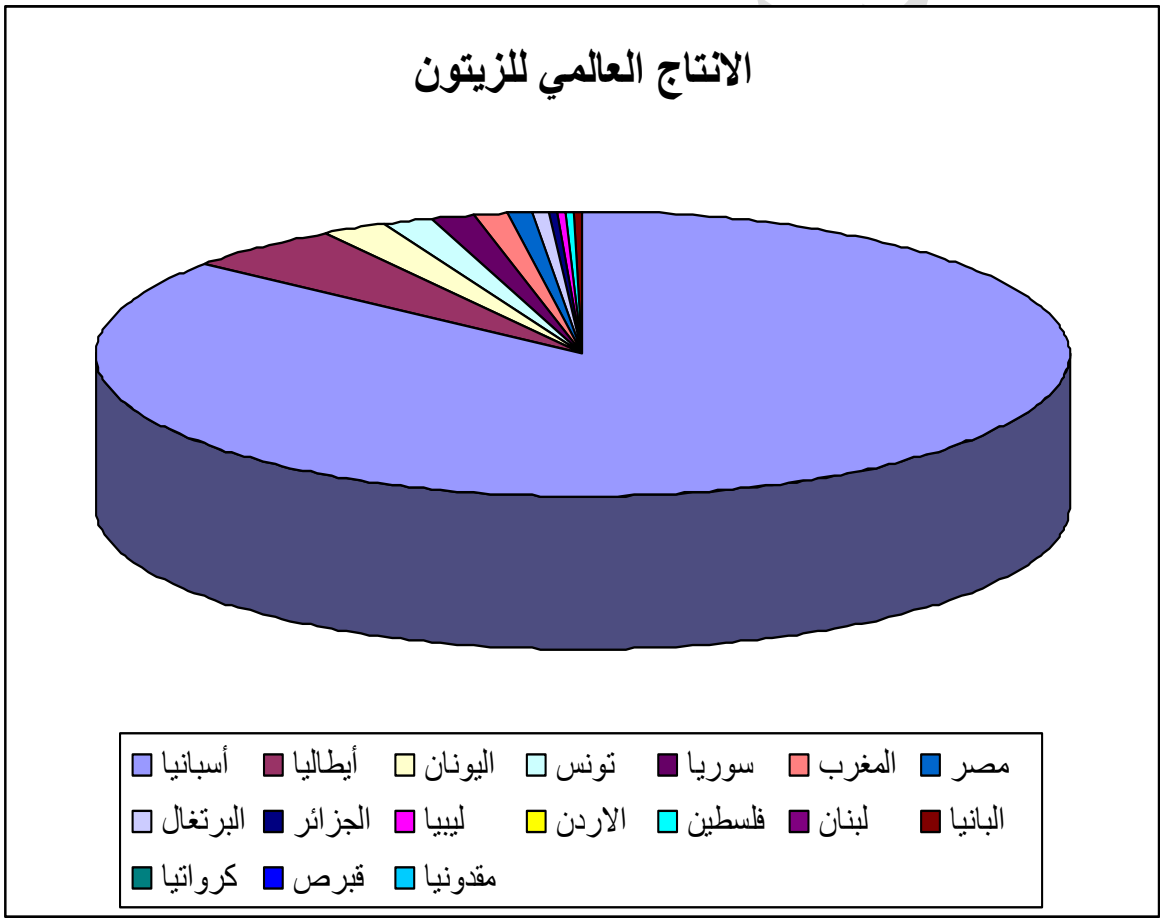
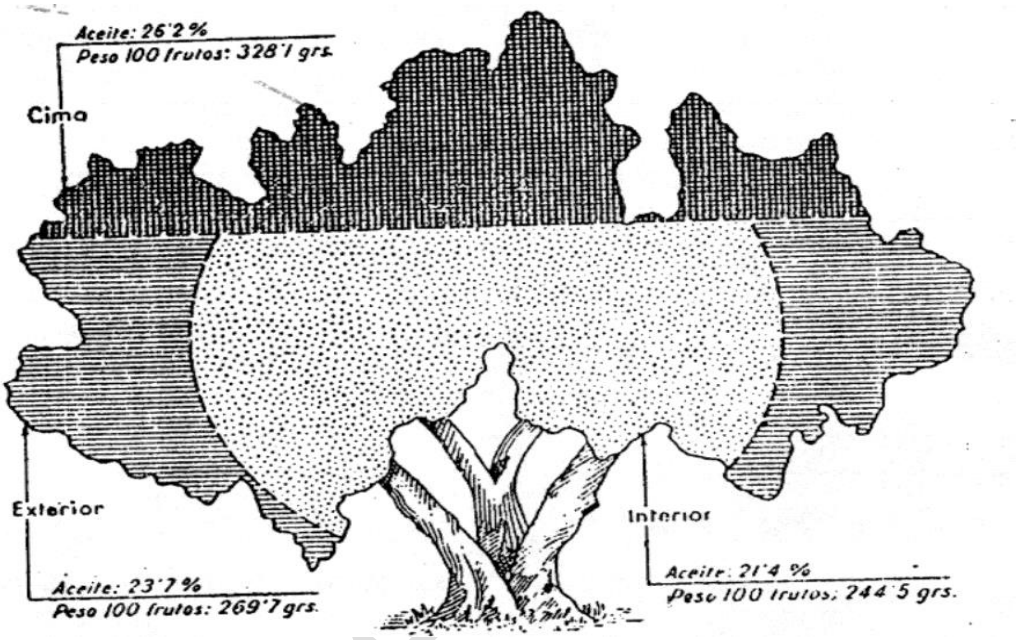
الزيتون Olive Tree

تنتمي شجرة الزيتون *Olea europea* L. إلى العائلة الزيتونية Oleaceae و التي تضم الجنس *Olea* و العديد من الأجناس الأخرى.
يعتقد بان الزيتون المزروع حاليا ناتج عن تطور الزيتون البري ***Olea chrysophlla*** وهذا يزرع في (أفريقيا ،استراليا ،اندونيسيا) ،أما الصنف البري ***Olea europaea* var. *oleaster*** والمنتشر زراعته في دول حوض البحر الأبيض المتوسط يعد أصل الزيتون الحالي . في حين ذكر **Sibbett** إلى إن أول من زرع الزيتون هم الساميون حيث أكلوا ثماره وتاجروا بزيته منذ ٣٠٠٠ سنة قبل الميلاد ،و أسهم هؤلاء الساميون بنشره شمالا إلى تركيا وجنوبا إلى مصر ،و قام المصريون باستخراج زيته وتجفيف ثماره . ثم وصل إلى أوربا عن طريق المسلمين عند فتحهم اسبانيا.



"تقدر مساحة الأراضي المزروعة بأشجار الزيتون في العالم (١٠,١)مليون هكتار تشغلها (١٠١٧)مليون شجرة (مليار شجرة زيتون) ، وفي الدول العربية بلغت المساحة المزروعة بالزيتون (٣,٣)مليون هكتار تشغلها ٢٥٥مليون شجرة ". يبلغ الإنتاج العالمي من ثمار الزيتون حوالي ٦٧,٨٨٧,٨٧٠ طن متري ،و يبلغ الإنتاج العربي من الثمار ٣,٩٤٥,٥٨٩ طن متري و تتصدر

اسبانيا المركز الأول من الإنتاج العالمي ، و تونس تتصدر الإنتاج عربيا **(FAO ٢٠٠٨)**. أما عدد أشجار الزيتون في العراق فتبلغ ٦٦٢,٦٥٢ شجرة ، و الإنتاج السنوي من الثمار هو ١٥١١٣ طن متري ، ومعدل أنتاج الشجرة الواحدة في العراق هو ٢٢,٨كغم ، ونسبة أشجار الزيتون لأشجار الفاكهة الأخرى هي ٢,٥% **(الجهاز المركزي للإحصاء ٢٠١٠)**.



شكل ٢ .الشكل العام لشجرة الزيتون

الوصف النباتي – شجرة مستديمة متوسطة الحجم طولها يتراوح بين (٤-٨)م انتشار قمة الشجرة يتراوح بين (٦-١٠)م – تمتاز الشجرة بقابليتها للقص والتشكيل وقد يصل عمرها من ٥٠٠-١٥٠٠ سنة.وهي تعطي الحاصل بعد (٥-٧)سنوات (الحداثة).

المجموع الجذري – تختفي الجذور الوتدية النامية من البذور والجذور العرضية النامية على قواعد العقل بعد (٣-٤) سنوات تحل محلها جذور أخرى متكونة من الجزء السفلي من الجذع الموجود تحت سطح التربة.

يلاحظ في المنطقة تحت سطح التربة من الجذع انتفاخات (تدرنات ،أورام أو عقد) وهي التي تكون الجذور وتعرف بالبويضات (**ovules**) .

Ovules – هي كتلة خشبية بيضوية مكورة تحتوي على مبادئ الجذور ومبادئ البراعم الخضرية وتكون غنية بالهرمونات الطبيعية وتستخدم هذه البويضات في التكاثر وتقع في منطقة التاج. وتسمى في كاليفورنيا "**ovuli**" وهي انتفاخات موجودة على الجذع لشجرة الزيتون ،يمكن أن تقطع وتزرع في بداية الربيع .هذه التراكيب تحتوي على كلا من الجذور العرضية والبراعم الساكنة ، لذلك يمكن أن ينمو منها نظام جذري وخضري ،هذا التطبيق يدمر الشجرة الأم ، ولا يستعمل غالبا في الولايات

المتحدة ولكنه يستعمل في أجزاء أخرى من العالم .أن الانتفاخ هي المسئولة عن تجديد الجذور أو الجذوع في حالة تلف أي منها.

لماذا يقاوم الزيتون الظروف البيئية المختلفة (الترب) ؟

- في الترب الثقيلة سيئة التهوية- تنمو الجذور بشكل سطحي ومحدودة الانتشار.
- الترب الرملية الخفيفة – المجموع الجذري كبير جدا وينتشر أفقيا بحدود ١٢م وعمق ٦م.
- المناطق الجافة – تنمو الجذور جيدا إلى عمق (٢٠-٩٠) سم. لذلك فان أشجار الزيتون تنمو في البيئة الفقيرة أو الجافة أو شبه الصحراوية.

الأوراق – بسيطة متطاولة مستدقة الطرف جلدية متقابلة على الأفرع ومغطاة بطبقة شمعية (كيوتكل) ،السطح العلوي غامق والسفلي فاتح زغبي (وهو عبارة عن حراشف درعية تغطي الثغور الغائرة في سطح الورقة ،وجود عدد من الخلايا الحجرية في الخلايا الحشوية للطبقة العمادية والأسفنجية.

الأزهار والثمار – (الأزهار)

البراعم الزهرية بسيطة محمولة جانبيا على آباط الأوراق وتوجد على نموات (أغصان) بعمر سنة واحدة. وتتفتح في (آذار – بداية حزيران) .تحمل نورة عنقودية تحمل (٨-٢٥) زهرة صغيرة بيضاء مصفرة .أطراف الأفرع التي تحمل الأزهار تكون أغصان التي تحمل ثمار السنة التالية (وتتحول فيها البراعم من خضرية إلى زهرية خلال الصيف حتى شهرين قبل التفتح).

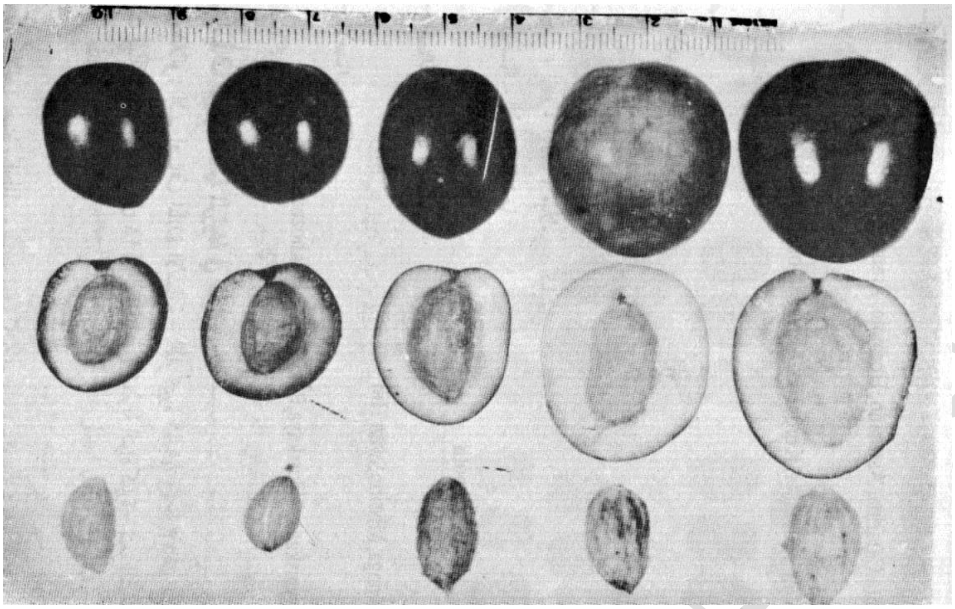
طبيعة الأزهار – يوجد نوعين من الأزهار في أشجار الزيتون:-
Perfect Flower وهي أزهار خنثى وتحتوي على أعضاء كلا الجنسين سوية.
Staminate or male flower وهي عبارة عن أزهار كاملة مختزلة المبيض .

تركيب الزهرة –
Perfect flower تتكون من كاس قمعي مكون من أربعة أوراق كاسية مع تويج مكون من أربعة أوراق تويجية بيضاء اللون . متصلة مع بعضها عند القاعدة مكونة شبه أنبوب ،الاسدية اثنتان صفراء اللون ،المبيض مكون من كربلتين (حجرتين) في كل منها بويضتين ،بويضة واحدة فقط من الأربعة تتلقح وتتخصب أما الباقية فتنحل .

حبوب اللقاح – خفيفة وغزيرة ونسبة أنباتها ضعيفة وقد تكون شاذة . يوجد جدول خاص بالكمية ونسبة الإنبات .

الصنف	كمية حبوب اللقاح	نسبة الانبات
Santa Catarina	متوسطة	٦٠,٢
Ascolano	غزيرة	٥٣,٧
Sevillans	متوسطة	٤٣,٥
Rubra	غزيرة جدا	٣٠,٣
Swan Hill	قليلة	صفر

الثمرة في الزيتون من نوع الحسلة **Drupe** بسبب نمو كربلة واحدة داخلها .



أجزاء الثمرة :-

١. **Exocarp** القشرة الخارجية.

٢. **Mesocarp** هو الجزء اللحمي ألعصيري من الثمرة ويشكل ٧٠-٨٨% من الثمرة.

٣. **Endocarp** الطبقة الخشبية المغلفة للبذرة.

وهذه الطبقات هي أغلفة المبيض (الخارجية و الوسطية والداخلية) المتطورة.

بينما تشكل النواة ١٢-٣٠% من الثمرة. البذرة تكون ١,٥% من كل الثمرة وتشكل ٧-٧,٥ % من النواة . وتزن الثمرة ما بين (١,٥-١٣,٥) غم . الزيت يشكل (٣٠- ٧٥) % من الوزن الجاف للثمرة . أما المكونات الأخرى للثمرة فهي سكريات (سكروز ، فركتوز ، كلوكوز) ،والمادة المرة في الثمرة هي **Oluropein**.

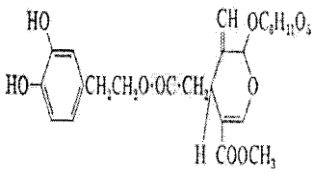


FIG. 1. Suggested constitution of oleuropein.

ملاحظة مهمة:– كلما زاد الزيت في الثمرة قل الماء والعكس صحيح.

الظروف البيئية المناسبة :

أولا المناخ – وفيه يجب معرفة النقاط الآتية –

١. درجة الحرارة : فنجد أن بساتين الزيتون في العالم توجد بين خطي عرض (٣٠-٤٥) ° شمالاً وجنوباً وتجود هذه الأشجار في الأراضي المرتفعة (٣٠٠-٥٠٠)م فوق مستوى سطح البحر،درجة الحرارة المثلى لنمو الأشجار (٣٥-٣٨)° م يبدأ نمو الشجرة ما بين (١١-١٢) ° م ،تحتاج أشجار الزيتون الى (٧-٩) ° م شتاءاً و لفترة (٤٠٠-٥٠٠) ساعة برودة لكي تزهر بشكل اقتصادي ،و حتى تتفتح الأزهار يجب أن تكون درجة الحرارة ما بين (١٨-٢٠) ° م ، لا تتحمل الأشجار درجات الحرارة ألمنخفضة و تظهر أعراض درجة الحرارة المنخفضة بشكل موت للقلف و قواعد الأفرخ الحديثة .كذلك يتشقق القلف و تظهر عليه عقد أو درنات و تعتبر الأزهار و الثمار أكثر حساسية لانخفاض درجة الحرارة .و تختلف أصناف الزيتون فيما بينها في مدى تحملها لدرجات الحرارة المنخفضة فالصنف Mission أكثر أصناف الزيتون تحملاً للحرارة المنخفضة بينما يعتبر الصنف Manzanello اقل الأصناف مقاومة لدرجات الحرارة المنخفضة. ويمكن لأشجار الزيتون أن تتحمل ارتفاع درجة الحرارة حتى ٥٠°م وفي هذه الحالة تحمي الأوراق الثمار من تأثير أشعة الشمس المباشرة . و تتأثر نسبة الزيت في الثمار تبعاً لدرجة الحرارة فنجد أن نسبة الزيت في الثمار تقل بارتفاع درجة الحرارة فوق ٥٠° م لذلك لا تصلح زراعة أشجار الزيتون في المناطق الوسطى و الجنوبية من العرق في حال كانت هناك حاجة لإنتاج زيت ولكن ممكن لإنتاج زيتون المائدة . ويمكن أن تنمو الأشجار بشكل جيد بالقرب من خط عرض ٣٠° شمالاً و جنوباً ولكن محصول مثل هذه الأشجار يكون قليل جداً أو لا تثمر و السبب في ذلك يرجع إلى أن برودة الشتاء تكون غير كافية لتكوين البراعم الزهرية. و تحتاج أشجار الزيتون إلى ساعات برودة بين ٤٠٠- ٦٠٠ ساعة (بمعدل ٩ ° م) حسب الأصناف (١٠° م للصنفين Sevillano وAscolano و ١١,٥ ° م للصنف شملالي و ٩ ° م للصنف Nocelee Del Belice) .

٢. الأمطار : يزرع الزيتون في مناطق تتراوح كمية الإمطار فيها بين ٨٨- ٢٠٠ملم .وتتوقف كمية الإمطار على الزمن و عمق التربة و مقدرتها على الاحتفاظ بالماء . و في حالة تساقط معظم الأمطار في الشتاء فانه يجب تعويض كمية الماء بالري في الصيف و ينبغي أنشاء مزارع الزيتون الديمية التي تعتمد على الأمطار في مناطق كمية الأمطار فيها تتراوح بين ٤٥٠- ٨٠٠ ° م .

٣. الرياح : الرياح الجافة خاصة أثناء التزهير تقلل من نسبة عقد الثمار كما تسبب تساقط العديد من الأزهار . كذلك فان الرياح الساخنة و المصحوبة بقلة الرطوبة تسبب زيادة نسبة تساقط الثمار حديثة العقد . و الرياح الجافة أثناء الصيف تسبب فقد الثمار لجزء من رطوبتها مما يؤدي إلى كرمشه الثمار . هذا بالإضافة إلى التأثير الميكانيكي الذي تسببه الرياح الشديدة حيث تسبب حدوث جروح و تشققات في جلد الثمرة مما يؤدي إلى سرعة تلفها و سقوطها و كسر بعض الأفرع.

٤. الرطوبة الجوية: تؤدي زيادة الرطوبة الجوية وخاصة أثناء التزهير إلى فشل عملية التلقيح مما يقلل من نسبة عقد الثمار ، بالإضافة إلى أن زيادة الرطوبة الجوية تساعد على انتشار كثير من الأمراض مما يؤثر بالتالي على كمية و جودة المحصول .

ثانياُ التربة :

تنمو أشجار الزيتون في مدى واسع من أنواع الأراضي و لقد ثبت أن الأشجار النامية في ارض طينية أو التي بها طبقة صماء محصولاُ أفضل من تلك النامية في ارض عميقة خصبة لان الأخيرة تعطي نمواُ خضرياُ غزيراُ . و تعطي الأشجار محصولاُ أفضل في الأراضي الحامضية الخفيفة أو القلوية كما تنمو أشجار الزيتون جيداُ في الأراضي الغنية بالكالسيوم أو البورون .

و عموماُ يمكن زراعة أشجار الزيتون في كثير من الأراضي التي قد لا تناسب العديد من أنواع الفاكهة الأخرى . ألا أن نمو الأشجار و بالتالي محصولها يتأثر كثيراُ في حالة الأراضي الغدقة سيئة الصرف و أيضا زيادة رقم PH التربة عن ٨,٥ يقلل من النمو الخضري و المحصول.

تتحمل أشجار الزيتون ملوحة التربة بدرجة اكبر من معظم أنواع الفاكهة الأخرى و عموماُ لا ينصح بزراعة الزيتون في الأراضي التي تزيد فيها نسبة كلوريد الصوديوم عن ٠,١% حتى لا يؤثر ذلك على نمو الأشجار و محصولها.

الاكثار في اشجار الزيتون :-

هناك نوعين من الاكثار في اشجار الزيتون الاول هو الجنسي بالبذور -

١- الإكثار البذري :

مازالت تتبع هذه الطريقة في بعض دول المتوسط. وتتلخص في الحصول على بذور الزيتون البرية أو بعض الأصناف المزروعة المحلية المعروفة بارتفاع نسبة الزيت فيها (ألنبالي البلدي، الكفاري البلدي، الكفاري الرومي وغيرها من الأصناف المناسبة) تنظف البذور جيداً من بقايا الزيت بفركها بالرمل وتغطيسها بمحلول الصودا الكاوية تركيز ٤% لمدة ٤٨ ساعة ومن ثم غسلها بالماء عدة مرات لإزالة آثار الصودا. ثم تزرع البذور في مصاطب حضرت لهذه الغاية هذا إذا تم استخلاص البذور في نفس اليوم وإلا تدخل البذور في طور السكون ولا يتم الإنبات بشكل كامل قبل مضي حوالي (١- ١,٥) شهر في هذه الحالة تنقل الشتلات إلى أكياس معبأة بخلطة مناسبة بحيث يحوي مجموعها الخضري ثلاثة أزواج من الأوراق على الأقل ويتم رعايتها وريها حتى تبلغ طولاً مناسباً للتطعيم (٤٠- ٧٠) سم وقطر ١ سم حيث يتم تطعيمها في الربيع بالعين ويعتنى بالغراس حتى تصبح بطول مناسب للزراعة.

- تحتاج هذه الطريقة لوقت طويل لإنتاج الشتلة لا يقل عن سنتين. كما تتفاوت الغراس في قوة نموها.

تستخدم عادة بذور الزيتون الشملالى أو الكروناكى لصغر حجمها وارتفاع نسبة وسرعة الإنبات.

تجمع الثمار فى شهر أكتوبر (مرحلة بدء التلوين)، تهرس الثمار بغرض تفتيت نسيج اللب ليسهل فصله عن البذور، ثم فرك البذور مع جزء من الرمل الخشن لتنظيفها من آثار اللب، غسيل البذور

بالماء ثم إعادة فركها بالرمل ثم الغسيل بالماء ثم الغسيل بأحد المنظفات الصناعية ثم الغسيل بالماء وذلك للتخلص من بقايا اللب والمواد الزيتية. وللحصول على أعلى نسبة وسرعة إنبات يراعى الآتي :-

١. زراعة البذور عقب استخراجها مباشرة حيث أن تأخير الزراعة يقلل من سرعة ونسبة الإنبات.
٢. نقع البذور فى محلول كربونات صوديوم بتركيز ٥% لمدة ٦ ساعات.
٣. قطع قمة البذرة باستخدام (مقص تقليم) خاصة.
٤. معاملة البذور قبل الزراعة بأحد المبيدات الفطرية .

وتزرع البذور فى أحواض أو صناديق الزراعة وتوالى بالرى ويبدأ الإنبات بعد ٦ أسابيع من تاريخ الزراعة. ويتم التفريد بعد ٦ أشهر فى أكياس بلاستيك سوداء سعة ١ لتر وتوالى بالرى والتسميد ومقاومة الآفات وتصبح الشتلات صالحة للتطعيم بعد موسم نمو كامل فى مارس وأبريل.

النوع الثاني من الاكثار هو الخضري او اللاجنسي :-

الاكثار بالعقل – وتوجد انواع من هذه العقل منها –

١. العقل الغضة : -وهي عقل طرية تحتوي على عدد قليل من الاوراق و تكون بعمر سنة واحدة ، تحتاج هذه الى جو يحتوي على رطوبة عالية " يفضل استعمال الري الضبابي " بالاضافة الى ان موعد اخذ العقل مهم جدا ، يفضل التي تؤخذ بالربيع ، كما يجب استعمال المواد التي تساعد على التجذير مثل Seradix و هو مركب كيميائي يحتوي على الاوكسين IBA .

٢. العقل الخشبية: - هذه العقل تؤخذ من اجزاء قديمة من الاشجار يصل عمرها من ٢-٣ سنوات ، حيث تحتوي على نسبة عالية من الخشب ، هذه الطريقة كانت سابقا تستعمل في الاكثار .

٣. الأورام أو القرم (Ovules) :

من الطرق التقليدية التي لاتزال متبعة في إكثار الزيتون وتتم بطريقتين:
الأولى : بزراعة قرمة وزنها (٣- ١٠) كغم في الأرض الدائمة.

الثانية : زراعة قرمة وزنها (١- ٢)كغم في أكياس من البولي اثيلين وبحجم مناسب.
تمتاز طريقة الإكثار بالقرم بسهولتها ومقاومة الشتلات الناتجة عنها للجفاف ولكن يعاب عليها تأخر الغراس الناتجة عنها بالإثمار وعدم إمكانية إنتاج أعداد كبيرة من الشتلات منها. إضافة لاحتمال نقل الإصابة بمرض ذبول الزيتون عند إكثار قرمة مصابة وزراعتها في أراضي سليمة.

٤-السرطانات :

تتلخص هذه الطريقة بقطع السرطانة التي تنمو حول جذع الشجرة أو على الجذوع القريبة منها مع جزء من القرمة وزراعتها في الأرض الدائمة وبعد نموها تطعم بصنف مرغوب اذا كانت من صنف مجهول.

٥- الاكثار عن طريق التركيب – و هي طريقة تستعمل عند الحاجة الى زراعة اشجار الزيتون في المناطق الديمية ، حيث يستفاد من الاصول البذرية " الناشئة عن الاكثار الجنسي " لأنها تحتوي على جذور وتدية قوية .

٦- الإكثار النسيجي:- تستعمل هذه الطريقة في الاصناف الصعبة الاكثار بالعقل .

الأزهار و التلقيح :

تحمل البراعم الزهرية في الزيتون في آباط الأوراق على أفرع عمرها سنة و تتكيف هذه البراعم قبل بداية تفتحها في الربيع ببضعة أسابيع . ويختلف ميعاد تكشف البراعم الزهرية في الزيتون تبعاً للصنف المزروع حيث يحدث التكشف في الفترة من كانون الأول و حتى أواخر كانون الثاني و أوائل شباط . و لقد وجد أن تكشف البراعم الزهرية للصنف شملالي يحدث في شهر كانون الأول بينما في الصنف Mission فيحدث تكشف البراعم الزهرية فيه في أواخر كانون الثاني و أوائل شباط .

و يبدأ موسم التزهير من شهر آذار و يمتد إلى شهر حزيران و تحمل الأزهار في عناقيد قصيرة و التي تحمل بدورها في آباط الأوراق بطول الأفرع .ولقد سبق الذكر انه يوجد في الزيتون نوعان من الأزهار هما الأول أزهار مذكرة و فيها يكون المبيض مختزلاً و الثاني أزهار خنثي و هي تحتوي على أعضاء التذكير و أعضاء التأنيث ، و يحتوي المبيض على كربلتين يوجد بكل كربلة بويضتان و عادة تخصب بويضة واحدة ،و البويضات الثلاث الباقية لا تخصب و تحلل عندما يبدأ الاندوسبرم في التكوين في البويضة الخصبة .

تتداخل مواعيد التزهير لأصناف الزيتون المختلفة في اغلب السنين مما يتيح حدوث التلقيح ألخلطي بينهما . و تظهر حبوب اللقاح درجة مرتفعة من الحيوية كما تبلغ نسبة أنبأتها ٢٠- ٧٠% . كما انه في الظروف المناسبة تعقد الأشجار نسبة مرتفعة من الاثمار ذاتياً .

حبوب اللقاح في الزيتون خفيفة يسهل حملها بالرياح مما يسهل من حدوث عملية التلقيح .و توصي الدراسات التي أجريت على انتشار حبوب اللقاح بالا تزيد المسافة بين أشجار الأصناف المختلفة عن ٣٠م . و يتم زراعة شجرة من الصنف الملقح لكل ثمان أشجار من الصنف المراد تلقيحه . وفي حالة وجود صنفين في المزرعة يزرع أربعة صفوف من كل صف حتى يسهل جمع الثمار.

في بعض الأصناف تكون نسبة الأزهار المذكرة عالية و لكن الأشجار تحمل عدداً كبيراً من الأزهار لدرجة أن هذه النسبة من الأزهار المذكرة لا تؤثر على المحصول . و أحيانا تحمل الأشجار عدداً كبيراً من الأزهار و على الرغم من ذلك تكون نسبة العقد قليلة و لم يعرف سبب ذلك على الرغم من توفر جميع الظروف المناسبة من درجة الحرارة و الري والتسميد . و يرجع بعض الباحثين ذلك إلى العقم الذاتي حيث أن هناك بعض الأصناف تكون عقيمة ذاتياً مثل الأصناف Pendolino ،Morailo، Leccino وفي بعض الأصناف يكون العقم الذاتي جزئياً كما في الصنف Ascolano و في هذه الحالة تتكون الثمار .هنالك أصناف مخصبة ذاتياً بدرجة كبيرة مثل الصنف شملالي و

Frantoio و عموماً فان الثمار الناتجة من ١% من الأزهار التي تحملها الأشجار تعطي محصولاً جيداً.

عقد الثمار و العوامل المؤثرة عليها :

قد تفشل أزهار الزيتون في عقد محصول مناسب من الثمار على الرغم مما تناله الأشجار من عناية و ما تعطيه من نمو خضري جيد ، ويعزى ذلك إلى ظاهرة تبادل الحمل في بعض الأحيان ، حيث تستنفذ الأشجار مخزونها من المواد الغذائية عند أنتاج محصول غزير من الثمار فلا تتمكن من التزهير والإثمار الجيد في السنة التالية . وقد لا تثمر الأشجار بالمرة أو تحمل القليل من الثمار لعدة سنوات دون ما سبب واضح . و قد يكون ذلك بسبب العوامل الجوية التي تسود المنطقة بدرجة أساسية ، أما تأثير عمليات الخدمة بالمزرعة فربما يأتي بالمرتبة الثانية .

و الفترة من أول كانون الأول إلى أول حزيران لها أهميتها في تحديد محصول الأشجار حيث يستخدم مخزون الأشجار من المواد الغذائية خلال هذه الفترة في تكوين البراعم الزهرية و بدء النموات الخضرية و لذلك فالأشجار القوية فقط هي التي تستطيع أنتاج محصول و فير من الثمار . و تستهلك المواد الكربوهيدراتية المخزونة بالأشجار بكثرة في تكوين البراعم الزهرية و عقد الثمار ، كما تستنزف في تكوين النموات الخضرية على حساب النموات الزهرية أذا تعرضت الأشجار للتقليم الجائر و التسميد النتروجيني الغزير.

و تعزى قلة عقد الثمار في بعض بساتين الزيتون إلى نقص عدد الأزهار التامة في بعض السنين فقد لوحظ في بعض البساتين أن الأزهار كلها تقريباً كانت أزهار مذكرة ،و هي نتيجة لاختزال المبيض أثناء تطور البراعم الزهرية (شباط و آذار) و الذي يتسبب عن نقص المياه أو العناصر المعدنية أو المواد الكربوهيدراتية أو أخلال التوازن بين المواد الهرمونية في ذلك الوقت.

العوامل الأخرى التي تؤثر على أثمار أشجار الزيتون :

١. الحرارة : لا تثمر أشجار كثير من أصناف الزيتون ما لم تتعرض لكمية مناسبة من البرودة أثناء الشتاء و تتفاوت احتياجات البرودة للأشجار باختلاف الصنف. فتزهر بعض الأصناف و تثمر بغزارة عند تعرضها لكميات قليلة جداً من البرودة شتاءاً كما في الأصناف المصرية و اليونانية بينما تحتاج أصناف أخرى كالتي نشأت في ايطاليا و اسبانيا و كاليفورنيا إلى كميات كبيرة من البرودة حتى تعطي محصولاً وفيراً من الثمار . و تختلف طبيعية احتياجات أشجار الزيتون من البرودة عنها في أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق فهي في الزيتون تنشط من تكشف البراعم الزهرية بينما في الفواكه المتساقطة الأوراق تعالج حالة السكون في كل من البراعم الزهرية و الخضرية التي تكونت بالفعل في فصل الصيف السابق . تنمو البراعم الخضرية لأشجار الزيتون عندما تتوفر درجات الحرارة التي تزيد عن ٢١ °م و ليس لها على ما يبدو متطلبات ظاهرة السكون أو لها القليل منها . و يبدأ النمو الخضري لأفرع الزيتون في شهر آذار تقريباً ويستمر حتى شهر كانون الأول و معدل النمو تقريبا منتظم و لا تشاهد دورات منفصلة كما هو الحال في أشجار الحمضيات .و يتطلب تكوين البراعم الزهرية وجود الأوراق على الأفرع المثمرة مما يوضح أهمية احتفاظ أشجار الزيتون

بأوراقها و تجنب تساقطها ، و تزهر أشجار الزيتون عادة في الفترة من منتصف نيسان حتى مايس وذلك تبعاً للصنف و موقع البستان و الظروف الجوية السائدة . و نادراً ما تتعرض الأشجار لأضرار الصقيع في موسم التزهير في الربيع . أما الرياح الجافة القوية التي تهب أحيانا في هذا الوقت فتسبب في انخفاض نسبة عقد الثمار كما تزيد نسبة تساقط العقد بارتفاع الحرارة أو هبوب الرياح في شهر حزيران حيث يحدث التساقط الطبيعي للثمار الصغيرة في هذا الوقت. ويمكن تمييز ثلاث مراحل أو دورات في نمو ثمار الزيتون : في الدورة الأولى يكون النمو سريعاً ثم يقل معدله في المرحلة الثانية في آب أو أيلول وفي الدورة الثالثة التي تحدث في الخريف تزداد سرعة النمو مرة أخرى . و توافق هذه المرحلة مرحلة تكوين الثمار حيث يتغير اللون من الأخضر إلى الأصفر إلى الأحمر إلى الأسود وينصح بتأخير جمع الثمار عند استعمالها في التصنيع للإفادة من الزيادة السريعة التي تحدث في حجم الثمار في المرحلة الثالثة من نموها . على ألا تصل حالتها إلى الدرجة التي تتأثر فيها صفاتها في عملية التصنيع أو تتعرض فيه الثمار إلى للتلف من موجات الصقيع المبكرة . و تعزى الزيادة في حجم الثمار في الخريف أساسا إلى ارتفاع محتوى الثمار من الرطوبة لذا لا تتحقق هذه الزيادة في حجم الثمار أذا ما عانت الأشجار من نقص الرطوبة في التربة أو تعرضت إلى رياح جافة قوية في هذه الفترة ، و قد يقل حجم الثمار أذا كان معدل النتح مرتفعاً و رطوبة التربة منخفضة حيث نقوم الأوراق بسحب الماء من الثمار مما يؤدي إلى انكماشها ، و يشير ذلك كله إلى أهمية توفير المياه بكميات كافية لعدة أسابيع قبل جمع الثمار . ويبدأ تراكم الزيت في الثمار حوالي أول آب ثم تزداد كميته تدريجياً أثناء الخريف و الشتاء و تصل إلى أقصاها في أواخر كانون الأول أو في كانون الثاني عندما يغطي اللون الأسود الثمرة بأكملها.

٢. رطوبة التربة : يؤدي الري المنتظم إلى زيادة محصول الثمار ينشط من تكوين الأفرع المثمرة ويرفع من نسبة عقد الثمار و يزيد من حجمها ويقلل من أنتاج الثمار الضامرة . و ينصح بري الأشجار مرة أو مرتين مثل التزهير . و يؤدي نقص الرطوبة في التربة في فترة تكوين النموات الزهرية إلى اختزال المبيض في الأزهار و نقص عدد النورات الزهرية و الأزهار .

٣. خف الثمار : عند وجود نسبة عالية من العقد فان خف الثمار بالإضافة عما يسهم به في التغلب على ظاهرة تبادل الحمل يحقق الفوائد التالية :

١. زيادة حجم الثمار.
٢. زيادة محتوى الثمار من الزيت.
٣. التبكير في نضج الثمار مما يقلل من تعرضها لأضرار الصقيع أو الضمور عند الجمع .
٤. رفع نسبة اللحم إلى النواة في الثمرة .
٥. خفف تكاليف جمع المحصول.
٦. الحد من تعرض الأفرع للكسر .
٧. وفرة أنتاج النموات الثمرية التي تحمل محصول السنة التالية .
٨. زيادة محصول الأشجار على مر السنين.

ويعاب على عملية خف الثمار تكلفة إجرائها ونقص كمية المحصول و الذي لا يعوضه زيادة حجم الثمار . ويجب تجنب خف الثمار ما لم تكن الأشجار محملة بكمية كبيرة جداُ من الثمار و يمكن ترك من ٣-٥ ثمار لكل ٣٠سم من الأفرع المثمرة .

الخف الكيمياوي :

يمكن استخدام NAA بتركيز ١٥٠ جزء بالمليون بعد تمام التزهير بحوالي ١٠-١٨يوم و يعطي أفضل النتائج عندما يكون قطر الثمار حوالي ٣-٥ ملم و أذا تم الرش مبكراُ فنه يؤدي إلى التخلص من عدد كبير من الثمار كذلك فان تأخير الرش يسبب عدم التخلص من الأعداد المطلوبة من الثمار و يجب استعمال مادة ناشرة عند الرش . كذلك يمكن استعمال NAA بتركيز ١٠٠ جزء بالمليون عند رش الزيوت الصيفية بنسبة ١,٥%.

و تزداد فاعلية هذه المركبات في خف ثمار الزيتون أذا ارتفعت درجة الحرارة إلى ٣٨°م أو أكثر كذلك أذا قلت رطوبة التربة . ويستعمل الخف باستخدام NAA بنجاح في جميع أصناف الزيتون عدا الصنف Sevillano .

الخف اليدوي : و هو لا يعتبر كلياُ خاصة في البساتين الكبيرة نظراُ لزيادة تكلفة العمال . ويجب التبكير في عملية الخف فيتم في حزيران و تموز و ذلك لتحقيق أفضل النتائج .

ظاهرة تبادل الحمل او المعاومة فى الزيتونAlternate Bearing

تعطي اشجار الزيتون محصول غزيرا فى عام وخفيفا أو معدوما فى العام التالى وهي ظاهرة وراثية ولا يمكن التحكم فيها في بعض الاصناف ،وهي من أهم المشاكل التى تواجه مزارع الزيتون ، والسبب الرئيسى لحدوث هذه الظاهرة يرجع إلى أن شجرة الزيتون فى سنة الحمل الغزير توجه كل طاقاتها نحو تكوين الثمار وبالتالى لا تتكون أفرع خضرية جديدة لحمل محصول العام التالى .

ومن الأسباب الأخرى التى يعزى لها حدوث المعاومة: -

١. الصنف- تميل بعض الأصناف إلى المعاومة وتزيد حدة المعاومة إذا كانت نسبة الزيت فى الثمارمرتفعة والمحصول غزيرا وحجم الثمار صغيرا والعكس صحيح.

٢. العمر- حيث تتضح ظاهرة المعاومة فى الأشجار كلما تقدم بها العمر.

٣. موعد النضج والقطف- تقل المعاومة في الأصناف التي تنضج ثمارها مبكرا. وتميل الأشجار للمعاومة إذا تأخر القطف من أجل جمع الثمار للتخليل الأسود واستخراج الزيت.

٤. تزداد شدة المعاومة فى الزراعات الديمية عن المروية.

٥. نقص المياه والعناصر المعدنية- من النتروجين والبوتاسيوم والبورون بالإضافة إلى قلة المخزون من الكربوهيدرات خصوصا وقت التحول الزهرى فى كانون الثاني والاول يؤدى إلى زيادة نسبة الأزهار المذكرة (مختزلة المبيض) وبالتالى قله المحصول وعدم انتظام الحمل.

٦ .اسباب فسيولوجية مثل C/N ratio حيث تقسم الى اربعة حالات :-

١. اشجار يتوفر لها محتوى نتروجيني عالي و لكنها تعاني من نقص في المواد الكربوهيدراتية بشكل كبير ، وهذا موجود في الاشجار الصغيرة السن (حديثة الزراعة في السنين الاولى من الزراعة في البستان) ، وهنا لايوجد حاصل .
٢. اشجار لها محتوى عالي من النتروجين ولكن كمية المواد الكربوهيدرات كافية فقط لبناء انسجة جديدة مع ازهار قليلة وثمار قليلة و يحدث ذلك في الاشجار المعمرة التي قلمت تقليماً جائراً او التي تم تسميدها بالنتروجين بكثافة.
٣. اشجار تحتوي على كمية كافية و متوازنة من النتروجين والكربوهيدرات فهذه سوف تزهر و تثمر بغزارة و تقل فيها المعاومة (لانها اشجار بالغة حديثة السن).
٤. اشجار تعاني من نقص شديد في المواد النتروجينية و لكنها تحتوي على مستوى عالي من الكربوهيدرات و هذه يكون نموها الخضري ضعيفاً بسبب نقص النتروجين و هي لا تميل للحمل و تميل الى المعاومة بشدة و يحدث ذلك في الاشجار المسنة و المهملة .

انواع المعاومة –

١. معاومة منتظمة – و فيها يكون الحمل حسب وتيرة واحدة مميزة بتتابع منتظم لسنة ذات الحمل غزير يعقبها سنة ذات حمل قليل ، تحدث في الاشجار متوسطة العمر.
٢. معاومة غير منتظمة – حيث يكون الحمل غزيراً في سنة يعقبها سنتان او اكثر من الحمل القليل ، تحدث في الاشجار صغيرة السن حديثة الحمل .

معالجة هذه الظاهرة تكمن في –

١. اجراء العمليات الزراعية بانتظام .
٢. تشجيع تكوين نموات خضرية جديدة سنوياً عن طريق التقليم السنوي المناسب من متوسط الى شبه جائر بعد سنة الحمل الخفيف . و رفع معدل الري و التسميد ففي سنة الحمل الغزير بمعدل ثلث المقرر.
٣. الاهتمام بالتسميد النتروجيني خلال فترة التحول و التكشف الزهري من شهر كانون الاول الى آذار باضافة ١غم /لتر يوريا رشاً على الاوراق لزيادة عدد الازهار الكاملة و الحد من تكون الازهار المذكرة.
٤. اجراء عمليات الخف على الثمار باستعمال NAA لتخفيض الحمل خلال سنة الحمل الغزير مما يقلل من كمية الكربوهيدرات المستهلكة من الاشجار.

جمع الثمار الزيتون (الحصاد): -

من المشاكل التي تقابل زراعة أشجار الزيتون مشكلة جمع الثمار التي تشكل جانباً مهماً بسبب انعكاسها على تكلفة الإنتاج . و تشكل نسبة الأيدي العاملة في جمع المحصول ٥٠% من مجموع

الأيدي العاملة اللازمة لزراعة الزيتون . و في سبيل حل هذه المشكلة جرت البحوث بغرض تحسين ألآت الجني و استخدام الهرمونات لتنشيط تساقط الثمار.

١. الطرق التقليدية لجمع ثمار الزيتون :

أ. جمع الزيتون الساقط على الأرض : و في هذه الحالة ينتظر المزارعون سقوط الثمار شكل طبيعي على الأرض ثم يقومون بجمعها و نظراُ لان سقوط الثمار يكون بعد وصولها لدرجة متقدمة من النضج و حيث أن المزارع يجمع الثمار بعد سقوط كميات كبيرة منها فذلك يجعل هنالك اختلافاُ في فترة بقاء الثمار على الأرض مما يعرض الثمار التي سقطت أولا للتلف و بالتالي يكون الزيت الناتج منها ردئ النوعية (عالي في درجة الحموضة و ذو مواصفات سيئة) . و بسبب مقاومة الثمار للانفصال من الأشجار تبقى الثمار على الأشجار مدة طويلة الأمد الذي يضر بتكوين براعم زهرية جديدة و يسبب حدوث ظاهرة المعاومة . كذلك يتم جمع المحصول بعد ضرب الأشجار بالعصي مما يسبب تلف النموات الحديثة و يساعد على حدوث المعاومة أيضا كما أن ذرات التراب الملتقطة مع ثمار الزيتون تقلل من نوعية الزيت الناتج .

ب. جمع الثمار بالأيدي : و هي تستخدم في حالة زيتون المائدة و الذي ينبغي أن يكون خالياُ من الجروح . و يتم قطف الثمار ووضعها في سلال و تستخدم السلالم للدخول إلى الثمار العالية . و هذه الطريقة تحتاج لأيدي عاملة كثيرة و هذا يزيد من تكاليف جمع الثمار ، كما يمكن استخدام الشباك التي توضع تحت الأفرع بحيث تسقط الثمار عليها بدلاُ من سقوطها على الأرض و هذا يقلل من تكاليف الجمع بالإضافة إلى أن الثمار تكون نظيفة .

٢. الجمع الآلي لثمار الزيتون : و يكون معدوم أو محدود الاستخدام في مزارع الزيتون في العراق لكونه غير مقبول من قبل المزارعين . و توجد عدة أجهزة تستخدم في جميع ثمار الزيتون و هي كالأتي :

١. أجهزة الهز صلبة الذراع :و هي تعمل وفق حركات وحيدة الاتجاه و الاهتزازات ضعيفة و لذلك يستخدم في الأشجار الصغيرة .

٢. أجهزة الهز عديمة الأصوات : تعمل في اتجاهين متعاكسين لخلق قوة طاردة و تكون الحركة الاهتزازية النهائية متعددة الاتجاهات . وهي أجهزة هزازة للجذع بشكل خاص و أن كان يمكنها هز الأفرع الهيكلية و كفئتها تتراوح ما بين ١٠-١٢ شجرة/ساعة .

٣. أجهزة الهز المستقبلية : و هي بالإضافة إلى عملية هز الأشجار فأنها تتقبل الثمار أيضا و توضع في حاوية خلف الساحبة .

٤. الشفاطات : و تستعمل لتخليص الثمار من التراب و الشوائب و قد استعمل بعضها لشفط الثمار .

٥. الأمشاط العاملة بالهواء المضغوط.

٣. استعمال المواد الكيمياوية : و هي تتم عن طريق عملية فسيولوجية بواسطة حامض الابسسيك و التي تسبب تكوين طبقة الانفصال ، و الاهتمام بهذه المواد يعمل على تحسين إنتاجية آلات جمع الثمار و يجب أن يتوفر في هذه المواد عدة شروط و هي :
١. أن تكون فعالة بعد رشها مرة واحدة .
٢. ألا تضر بنمو الأشجار.
٣. ألا تترك أثارا في الزيت .
٤. ألا تكون عالية التكلفة . و أكثر المواد استعمالاً في هذا الوقت Alsol و Etheral و هما مولدين للاثيلين يسبب الانفصال .

البشملة The Loquat

تنتمي البشملة *Eriobotrya japonica* للعائلة الوردية Rosaceae التي تضم العديد من الأجناس التي تقع تحتها الكثير من أشجار و شجيرات الفاكهة الدائمة الخضرة و المتساقطة الأوراق.

الموطن الأصلي

يعتقد بان الموطن الأصلي لها الصين و اليابان و منها انتقلت الى سواحل البحر الابيض المتوسط في بداية القرن التاسع عشر ،حيث تنتشر زراعتها في لبنان وسوريا و الجزائر و مصر ، تنجح زراعتها في الجهات ذات الشتاء الدافئ .

أهميتها الاقتصادية

الشجرة ذات منظر جميل و تحمل إزهار جذابة لذلك تزرع في الحدائق المنزلية . الثمار حلوة تميل للحموضة الخفيفة مما يجعلها لذيذة الطعم ذات نكهة خاصة .تؤكل ثمارها طازجة أو يصنع منها المربى و الجلي و العصير. يحتوي لحم الثمرة على ٦-٨% سكريات ، ٠,٢% أحماض عضوية ،كما انها غنية بفيتامين C وتحتوي على نسبة عالية من فيتامينA . قليلة الدهون المشبعة والصوديوم، والألياف الغذائية والبوتاسيوم والمنغنيز.و يستخدم عصير الثمرة في الطب الصيني لتلطيف الحلق ووقف السعال .اما بذورها فهي سامة قليلاً لانها تحتوي على كميات صغيرة من الجليكوسيدات المنتجة لسيانيد الهيدروجين، إلا أن الطعم المر للبذور يمنع عادة أكلها.

الأوراق لها خواص ملينة ومهدئة لعلاج الجهاز الهضمي والجهاز التنفسي. تناول فاكهة البشملة بكميات كبيرة له تأثير مخدر قد يستمر لمدة تصل إلى ٢٤ ساعة.

الظروف المناخية

تزرع اشجارها في المناطق الواقعة حول حوض البحر الابيض المتوسط ،كما تنتج بشكل جيد بالمناطق الباردة ذات الشتاء الدافئ نوعا ما . و هي قليلة الاثمار في المناطق الحارة كثيرة الامطار ،حيث يؤثر المطر على عقد الثمار، كما ان ارتفاع درجة الحرارة صيفاً يصيب الثمار بضربة الشمس فيتغير لون الجلد الى الاسود كما يتعفن اللحم ،و ارتفاع الرطوبة النسبية في الجو يسبب مرض اللفحة .كما ان كثرة الضباب خلال فترة نضج الثمار يقلل من جودة الثمار.

التربة

تنمو اشجار البشملة في انواع مختلفة من التربة الا انها تجود في الترب الغرينية الخصبة جيدة الصرف و التهوية ،كما تنجح زراعتها في الاراضي الطينية و الترب الكلسية ،الا انها تفشل في النمو في الأراضي الرملية أو الملحية الغدقة .

الوصف النباتي

شجرة مستديمة الخضرة متوسطة الحجم ذات جذع قصير ،الاوراق بسيطة بيضوية الشكل ذات قمة وقاعدة مسحوبتين و حافة الورقة مسننة تسنينا ظاهراً. و التعرق في الورقة ظاهر خاصة من السطح السفلي للورقة ،لون الورقة اخضر داكن للسطح العلوي، اخضر فاتح للسطح السفلي ،و يوجد زغب خفيف على السطح العلوي و تزداد كثافة هذا الزغب على السطح السفلي . الاوراق تخرج متقاربة في أطراف الافرع ،تغطي أطراف القمم النامية الحديثة زغب بني اللون .

تحمل الازهار طرفياً على الافرع الحديثة ،وتزهر الاشجار في اشهر تشرين اول و ثاني و كانون اول ، الازهار لونها ابيض كريمي ،تحمل الازهار في عناقيد يتراوح طولها مابين ١٠-٢٠سم .ويحتوي كل عنقود على ٥٠-٦٠ زهرة و قد يصل العدد الى أكثر من ١٠٠زهرة للعنقود الواحد ،و تتكون الزهرة من خمس سبلات و خمس بتلات بيضاء او كريمية اللون ،و يوجد بكل زهرة ٢٠سداه و مبيض مكون من خمس كرابل متحدة من القاعدة و بكل كربلة بويضتان .

و الثمرة متوسط الحجم ،يختلف شكلها من متطاول الى الكروي او كمثرى ،ذات لون اصفر او اصفر برتقالي ،مغطاة بزغب خفيف جداً ،اللحم لونه اصفر او برتقالي ،متماسك ذو طعم حمضي مقبول ،و

يوجد بالثمرة من ١-٥ بذور كبيرة الحجم الى متوسطة ، و البذرة مبططة ذات لون بني لامع و عادة ما تؤكل الثمار طازجة او يصنع منها مربيات .

التلقيح

ازهار البشملة تامة (خنثى) و يتم فيها التلقيح ذاتياً بواسطة الحشرات التي تجذبها برائحة العطرية للازهار.

العمليات الزراعية

التكاثر

١. **التكاثر الجنسي-** تستخدم طريقة اكثار البشملة بالبذور عند الحاجة الى زراعتها لاغراض الزينة او عند انتاج اصول للتطعيم عليها ،او عند الرغبة في الحصول على اصناف جديدة ،حيث يجب استخراج البذور من الثمار وزراعتها مباشرة لانها تفقد حيويتها لو تاخرت زراعتها .

٢. **الاكثار اللاجنسي-**

أ- **التطعيم** – يستعمل التطعيم بشكل (T)او التركيب الشقي او السوطي او الجانبي على الاصول المختارة ،غالباً ما نستعمل اصل البشملة البذري او السفرجل(الحيوة) البذري .و يفضل اصل البشملة البذري على السفرجل . و اصل السفرجل البذري يكون مقصر للنمو و يسرع من حمل الطعوم النامية عليه ،وهو سهل اكثاره بالعقلة يزرع في تشرين الثاني ،و عند وصول قطر ساق الشتلة ١,٥سم تقريباً يطعم عليه بطريقة T ، ويمكن اجراء التطعيم في الخريف و الربيع .و بعد سنة من التطعيم ينقل النبات للارض المستديمة .

ب- **الترقيد الهوائي-** وهذه الطريقة محدودة الاستعمال .

مسافات الزراعة –

تختلف مسافات الزراعة بحسب الأصناف و نوع التربة ،فعادة ما تزرع الاشجار في الاراضي الخصبة على مسافة ٥ X ٥ م ،اما في الأراضي الضعيفة فتزرع على مسافة ٣X٣ م.

الري

بما أن اشجار البشملة تزهر و تثمر في فصلي الخريف و الشتاء اذن فهي في اشد الحاجة للري في تلك الفترة ،و يجب عدم تعطيش الاشجار اثناء نمو الثمار حتى تصل الى اكبر حجم لها ،يمكن اعطاء اشجار البشملة رية واحدة كل شهر شتاءاً ،ويتوقف عدد الريات على طبيعة التربة و الظروف المناخية للمنطقة . و يجب الاشارة الى ان احتياجات اشجار البشملة المائية مشابهة لاحتياجات الحمضيات الا انها اكثر تحملاً للعطش .

التسميد

نظراً لان تزهير البشملة يحدث في تشرين الاول فانه يراعى اضافة الاسمدة العضوية تامة التحلل في اشهر تموز و اب او ايلول حتى يمكن للاشجار الاستفادة منه خلال تلك الفترة .و عادة ما تضاف الاسمدة العضوية بمعدل ١٥-٢٠م^{٣} للدونم ، كما تضاف الاسمدة النتروجينية بمعدل ٢٥٠غم لكل شجرة للدفعة الواحدة و على ثلاث دفعات في الاشهر (ايلول ،كانون الاول ،شباط) كما يضاف ١٠٠كغم سوبر فوسفات و ٥٠ كغم من كبريتات البوتاسيوم للدونم سنوياً .

التقليم

يتم التقليم في بداية زراعة البستان كتقليم تربية و هذا يعتمد على الزراعة تحت اشجار نخيل او زراعة مكشوفة ،حيث في الطريقة الاولى نميل الى فتح قلب الشجرة للتسريع من تلون الثمار و في الطريقة الثانية نميل الى عدم فتح قلب الشجرة خوفاً على الثمار من الاصابة بلفحة الشمس . بعد ان تصبح الاشجار في سن الثمار يقتصر التقليم على ازالة الافرع الجافة و المصابة و المتشابكة .

خف الثمار

تظهر اشجار البشملة معاومة لذا نلجئ الى الخف لتقليل هذه الظاهرة ،حيث نقوم بإزالة بعض العناقيد الزهرية لتحسين جودة الثمار المتبقية و انتظام الحمل عاماً بعد أخر .و يتوقف الخف على –

أ- كمية المحصول في السنة السابقة .

ب- قوة الاشجار.

ت- وفرة مياه الري .

ث- خصوبة التربة التي تنمو بها الاشجار.

قطف و جمع الثمار

تبدأ اشجار البشملة المطعمة بالحمل في السنة الثالثة او الرابعة من زراعتها بالبستان . حيث يؤثر الاصل المستعمل في ميعاد حمل الثمار .فاصل السفرجل يجعل الاشجار المطعمة عليه تبكر سنة قبل الاشجار المطعمة على اصل البشملة البذري. تصل الاشجار للحمل التجاري في السنة الخامسة او السادسة من الزراعة في البستان .

تحمل الاشجار من ٤٠-٥٠كغم /شجرة . و في بعض الاحوال يصل المحصول الى ١٠٠كغم /شجرة ،تنضج الثمار خلال شهري اذآر و نيسان . لا تتحمل الثمار الخزن .

دلائل نضج الثمار –

١. تغير اللون – تجمع الثمار عادة عندما يتحول لونها من الاخضر الى الاصفر او البرتقالي حسب الصنف.

٢. انفصال الثمار- وهذا الدليل يعد من الادلة المهمة حيث تنفصل الثمار بسهولة عند نضجها .

٣. حلاوة الثمار – كلما تقدمت الثمرة في النضج ازدادت السكريات فيها و انخفض نسبة حموضتها.

الأصناف

هناك العديد من الأصناف التي تختلف فيما بينها بحسب حجم و لون و جودة الثمار وهي كما يلي –

١. السكري – الثمرة كروية ،ذات جودة عالية ، مبكرة النضج في شهر اذآر .

٢. شامبين Champagne –الاشجار متوسطة الحجم ،متوسطة الحمل ،الأوراق عريضة ،الثمار متطاولة الشكل ،ذهبية اللون عصيرية اللب، و تحتوي الثمرة على بذرة واحدة . و نادراً ما توجد فيه بذرتان .

٣. لارج راوند Large round – الثمار كبيرة ،كروية الشكل و لونها اصفر غامق و طعمها مقبول ،الاشجار جيدة النمو ذات محصول وفير .

٤. ليت فكتوريا Late Victoria - الثمار متطاولة كمثرية الشكل ،لونها اصفر فاتح ،متاخرة النضج في شهر مايس ،الاشجار متوسطة النمو .

٥. ادفانس Advance - الثمار كمثرية الشكل ذات جلد سميك ،لونه اصفر ،اللب ذو طعم جيد و لذيذ تنضج الثمار ابتداًء من شهر اذآر ،محصول الشجرة وفير .

٦. بريمبير Premiere - من افضل الاصناف التجارية ،شكل الثمار يكون بين البيضوي و الكمثري ،اللحم عصيري ابيض اللون ،اشجاره لا تتحمل الامراض الفطرية خاصة جفاف الاوراق و القمم النامية .

٧. البلدي (سوري الاصل) –الاشجار قوية النمو ،كثيرة الحاصل ، الثمار كروية الشكل ،صغيرة الحجم نسبياً، لونها اصفر ،اللب حامضي المذاق ،تحتوي الثمرة على عدد كبير من البذور (٤-٥ بذور/ثمرة) ،يعتبر من الاصناف الرديئة في الاسواق ،تستخدم بذوره لانتاج اصول للتطعيم عليها .

٨. الصداوية (المشبكة)- ايضاً من الاصناف السورية ،الشجرة متوسطة النمو ،اوراقها عريضة ،متوسطة الحمل ،الثمار كروية او بيضوية الشكل ،حلوة الطعم .و لونها ذهبي ،عصيرية اللحم ،تحتوي الثمرة على (٢-٣بذرة/ثمرة) و هو من الاصناف المرغوبة في الاسوق.

٩. تاناكا Tanaka- من اشهر أصناف البشملة التي تزرع بالولايات المتحدة الامريكية . و هو من الاصناف المرغوبة .

١٠. ثالس Thales - يشبه الصنف السابق تماماً .الثمار كروية الشكل حلوة المذاق . و محتواه من السكر اعلى من ثمار الصنف شامبين .

١١. اوليفر Oliver – هجين ناتج من بين اصناف البشملة الامريكية و التاناكا . الثمار تشبه الصنف تاناكا و لونها افضل جودة منها .

الامراض و الآفات

الأمراض-

١. مرض التقرح البكتيري- يظهر المرض على الافرع الكبيرة و السوق بشكل تقرحات و الاوراق ايضاً.

٢. مرض لفحة الاوراق- يصيب الاوراق ببقع داكنة اللون ،وقد يصيب النورة كذلك و الثمار .

٣. الجرب – هذا المرض يصيب الاوراق و الافرع و احياناً الثمار ،و يشجع على ظهوره كثرة الامطار .

الحشرات-

٤. حفار الساق.

٥. البق ألدقيقي .

٦. الطيور.

التين ألشوكي prickly pear

تسمى علمياً .*Opuntia* spp يضم هذا الجنس عدة أنواع أهمها اقتصادياً *O. vulgaris* و O. *ficus* يعود هذا النبات للعائلة العصارية Cactaceae .

ينمو النبات في المناطق الاستوائية خصوصاً أمريكا الجنوبية ،حيث يزرع في الكثير من المناطق الحارة و الجافة (الصحراوية) لأغراض الزينة أو كأسيجة نباتية تحيط ببساتين الفاكهة كما وان لبيع ثماره مردود اقتصادي مهم في بعض الدول .

القيمة الغذائية –

تحتوي ثمار التين ألشوكي على ٩٠ % من وزنها ماء و ٦ % كلوكوز و ٢,٧ % نشاء و دكسترين و ١ % بروتين و ٠,٣ % رماد ، و نسبة منخفضة من الحموضة ولكنها غنية بالسكريات ،كما تحتوي على فيتامين C و الثيامين و اليبوفلافين و النياسين ،كما تحتوي على كمية مرتفعة من الكالسيوم و الفسفور .

الوصف النباتي –

هو من النباتات العصارية يصل طوله في بعض الأحيان إلى ٢ م سيقانه متحورة إلى سيقان ورقية phylloclades ،السيقان عصارية عبارة عن جزء منبسط مسطح يختلف طوله من ٣٠-٤٠ سم و عرضه ٢٠-٣٠ سم و سمكه من ٢-٣ سم . يختلف شكل الساق من بيضوي مقلوب إلى متطاول . لون الساق يتراوح ما بين الأخضر الفاتح إلى المزرق مغطية النبات طبقة شمعية ،يوجد عليها العديد من الوسائد التي تخرج منها الاشواك ، الأوراق صغيرة مختزلة تسقط بسرعة ،تحمل في آباطها أشواك محمولة على الوسائد التي تسمى areoles.و تمحل السيقان أزهارا مفردة ولونها اصفر إلى برتقالي يتراوح قطرها بين ٣-٧ سم . الثمرة عنبة berry ،مكونة من مبيض سفلي ملتحم بالتخت ،أما الجزء الذي يؤكل فهو مكون من عدة نموات تسمى (الاحبال) التي تختلط مع حلمات شعرية عصيرية والتي تكون كنموات داخلية في الثمرة ممتدة من جدرانها حاملة العديد من البذور السوداء الطرية في مراحل النمو الأولى ، يختلف لون الثمار من الأصفر ، البرتقالي أو البنفسجي .أما الثمار فهي على نوعين هي الحامضية وهذه تنتج من أنواع تسمى Xoconoxtles ،بينما هناك مجموعة تنتج ثمار حلوة الطعم تسمى Tunas ، وهذه الثمار كمثرية الشكل متطاولة عادة يوجد عليها العديد من الأشواك . يمكن إزالة الأشواك الصغير بسهولة باستعمال فرشاة او سكين من على سطح الثمرة ،يصل وزن الثمار في بعض الأحيان ١٢٥ غم ، يصل نسبة اللحم فيها حوالي ٤٠ % . لها بذور كثيرة ذات غلاف جلدي سميك غير قابل لوجود الطبقة الشمعية المغطية له.

الظروف البيئية –

النبات مقاوم للجفاف لأنه نبات صحراوي متحمل للعطش درجة الحرارة النمو المثلى له ١٨-٢٦ °م و يتحمل النمو في المناطق ذات درجة حرارة شتاء ٥ °م أو اقل من ذلك ، يبدأ نمو النبات عند درجة الحرارة ١٠ °م .

الأرض المناسبة –

تنمو نباتات التين الشوكي في أنواع مختلفة من الترب ،لكنها تحتاج الى أراضي خفيفة جيدة الصرف ، بعض أصنافها تحتاج الى كميات من الماء أكثر من الأصناف الأخرى.

التكاثر –

يتكاثر هذا النبات بواسطة الساق العصيرية ،حيث يفصل الساق من النبات من منطقة اتصاله بالساق الذي قبله ، يترك الساق المقطوع لمدة يوم كامل في مكان محمي من حرارة الشمس المباشرة لكي تتكون عليه طبقة صمغية جافة لمنع تلوثه في التربة ،و بعد ذلك نقوم دفن في التربة الى منتصفه ، و

يتم ريه بعد الزراعة مباشرة و لا ينصح بالري الغزير خوفاً عليه من التعفن .كما ويمكن إكثاره بالبذور لأنها سهلة الإنبات .

طريقة الزراعة بالكشوف

يزهر النبات في نيسان و أيار وقد يستمر حتى الصيف يبدأ النبات بالإثمار بعد ٢-٣ سنوات من الزراعة ، يعطي النبات أعلى محصول عند بلوغه ٧-٨ سنة و تحمل لحد ٥٠٠ ثمرة . تقطف الثمار باستعمال القفازات حيث تمسك الثمار وتلف الثمرة لفة كاملة ثم تسحب من النبات و توضع على الأرض و يمكن فركها في الأرض و ذلك لإزالة الأشواك منها .

أن الثمار لا تحتاج إلى عمليات الإنضاج كما في الموز و المانجو حيث أن الثمار لا تمر بما يسمى بتنفس النضج ، غير أنها سريعة التلف و ذلك لقصر فترة حياتها التخزينية (shelf life) ،باءت المحاولات الكثيرة التي بذلت لإطالة عمر الثمار بالفشل و من هذه المحاولات تغطية السطح الثمرة بغطاء مناسب من الشمع.

يصاب النبات باضطراب فسيولوجي يسمى بالأنسجة الزجاجية سببه الماء و الزائد بالتربة بعد فترة جفاف مع وجود درجات حرارة عالية غير ملائم لنمو النبات .

استخدامات النبات – يستخدم النبات كغذاء للحيوانات و للزينة و كنبات اسيجة ويتخرج منه الصمغ و الأصباغ و الألياف و الزيوت و مادة السايونين و يدخل في صناعات المواد المانعة للرطوبة و تستخدم أزهاره في أنتاج عقاقير طبية لعلاج أمراض الجهاز البولي و خاصة البروستات .

البابايا (*Carica papaya*)

صورة-١- ثمرة البابايا ناضجة مع مقطع طولي فيها

الاسم العلمي للبابايا هو –*Carica spp.* تعود للعائلة Caricaceae الثمرة هي عنبة ذات قشرة خضراء تتحول إلى الأصفر في اغلب الأصناف عند النضج . لحم الثمرة اصفر اللون او برتقالي احياناً ،و البذور سوداء تقع في التجويف المركزي للثمرة و محاطة بمادة هلامية .الثمرة ذات محتوى عالي من البيتا كاروتين (فيتامين A) و فيتامين C .

الاهمية والتوزيع

البابايا مهمة محلياً في كل المناطق الاستوائية حيث تزدهر في المناطق الخالية من الانجماد التي تنخفض عن ١٥٠٠م ارتفاعاً . الثمار الجديدة لحد ما (قليلة الطراوة) تصدر عندما تكون عرضة للتلف مما يتطلب عناية عالية عند النقل لكي تصل للاسواق البعيدة على شرط ان تكون قابلة للبيع.

المناخ والتربة

تنجح البابايا في مدى واسع من انواع الترب المزودة بنظام تصريف جيد .يستحسن احاطة البستان بمصدات رياح اذا كانت المنطقة معرضة للرياح العالية اذا كانت النباتات سهلة التكسر. تتحمل البابايا الجفاف عند زراعتها في المناطق الجافة ولكن في المناطق ذات موسم جفاف واضح ،فأننا سوف نتوقع عقد عدد قليل من الثمار خلال موسم الامطار .الري سوف يزيد الحاصل في المناطق قليلة الامطار و لكن ليس هناك من فائدة من ذلك . اذا زاد ماء الري ، فان نكهة الثمرة سولف تكون ضعيفة . الفيضانات و الري بالغمر هي اكثر الطرق استعمالاً.

الإكثار

الاكثار بالبذور هي اكثر طرق الاكثار شيوعاً .تنبت البذور بعد ٢-٣ اسبوع من الزراعة و تستطيع زراعتها بشكل مستوي في التربة او في الواح البذور .

البذور تنبت على حد سواء اذا استخرجتها من ثمار طازجة او مخزونة النبات المنتخب يجب ان يكون صنف خنثي مميز الصفات. و عندما يصبح طول البادرات ١٠سم يجب شتلها في المكان المخصص .

و لكي لا تضرر الجذور ازرع من ٤-٨ بذرات في حاوية ثم خفها الى ٢ او ٤ بانتخاب القوي من البادرات عندما يصبح طولها ١٠ سم . ثم في تلك المرحلة تستطيع شتلها في الحقل الدائم بدون الاضرار بالجذور . بادرات البابايا الصغيرة حساسة جداً لمرض الذبول السريع لذلك يجب تعقيم تربة الزراعة.

صورة -٢- شجرة البابايا مع الإزهار و الثمار

شتل البابايا في الحقل الدائم

حالما تصل البادرات للحجم المناسب يجب زراعة اربعة منها في مساحة ٣ x ٣ م . ثم تخف النباتات الى نبات واحد بعد ازهارها و التأكد من جنسها .

البابايا مبدئياً منفصلة الجنس ألا أن الأنثى منها تحمل أزهار كاملة كما هو شائع في الصنف Solo . عموماً يزرع ذكر واحد لكل ١٢ انثى في الاصناف احادية الجنس (التي تحتوي ازهار ذكرية على نبات و الانثوية على نبات اخر). في الاصناف الخنثى فان الاشجار الذكرية غير مهمة لذلك سوف تستبعد. من ضمن هذا النوع من النباتات فان الصنف solo ، و الذي هو اهم صنف تجاري خنثي مستقر ،يجب اخذ البذور من النباتات الخنثى فقط و التي تلقح ذاتياً او خلطياً من نبات خنثي اخر.

يمكن التعرف على الاشجار الذكرية لحملها نورات طويلة متدلية التي قد تكون ثمار صغيرة من حين لأخر .

الاشجار الانثوية لها ازهار اكبر على جذعها .الزهرة لها مدقه كبيرة بدون خويطات .و خمسة اوراق تويجية منفصلة عن بعضها البعض . الشجرة الانثوية مستقرة للغاية ، دائماً تعطي ازهراً انثوية .

الاشجار الخنثى ليس لها استقرار جنسي .اعتيادياً تنتج ازهار ثنائية الجنس على نورات قصيرة جنسياً . الاوراق الكاسية ملتحمة من نصف الى ثلاثة ارباع من حجمها ، مكونة انبوب صلب .

الاشجار الخنثى متغايرة جنسياً .في الحقيقة فان ليل الشتاء البارد يحول الخويطات الى اوراق كاسية (تعاني الاجزاء الذكرية من الزهرة تحوير في تركيبها الاصلي . و النتيجة تعطي النباتات ثمار مشوهة . الصنف Solo من هاواي ،و الصنف Maradol الكوبي ،و الصنفين Mexico و Red Lady الامريكيين هي الاصناف الوحيدة التي فيها استقرار جنسي مقبول .

التسميد

البابايا متجاوبة جداً للتسميد و الحاصل يتحسن بشكل معنوي للتسميد بالسماد المناسب. يبدأ التسميد مع بداية تكون الثمار في اباط الاوراق (البلوغ) يجب ابقاء النباتات مستمرة بالنمو لإعطاء اعظم

حاصل .حيث يضاف ١,٤-٠,٩ كغم من اليوريا او سماد دايامونيوم فوسفيت او اي سماد مكافئ لكل سنة لكل الشجرة و تقسم لتضاف على ثلاث دفعات .

الحشرات و الامراض

القليل من الافات الحشرية تصيب البابايا بالضرر ولكن الضرر بالأمراض يكون حاد مما يسبب قصر عمر الاشجار .البادرات جداً حساسة لمرض ذبول البادرات و النباتات الاكبر سناً حساسة لمرض تعفن الجذور (Collar rot) اغلب هذه الامراض هي جداً خطيرة في الترب الغدقة ، لذلك تظهر اهمية البزل الجيد .ربما من اخطر الامراض على هذا النبات هو مرض Bunchy top القمة الناتئة و الذي يسببه فايروس ينتقل بواسطة الحشرات متماثلة الاجنحة .

الوقاية من المرض - النباتات المصابة بمرض Bunchy top تكون قليلة الحاصل او لا تعطي ثمار لذلك يجب ازالتها من الحقل لمنع انتشار الفيروس للنباتات السليمة .

النيماتودا – وهي كذلك مشكلة خطيرة ،خصوصاً في الترب الرملية اذا كان مستويات الرطوبة و التسميد مرتفعة ، النباتات سوف تنتج بغزارة على الرغم من الاصابة بالنيماتودا . بينما تحت ظروف الحارة و الجفاف يحصل انخفاض شديد بالحاصل غير متوقع.

الوقاية من المرض – استخدام الغطاء الارضي (Mulch) حول قاعدة ساق الشجرة يكون على الاغلب مفيد لتقليل عدد الديدان في الارض.

البثور (الجرب) (*Colletotrichum gloeosporioides*) تسبب بقع للثمار مما يجعلها غير صالحة للاستعمال . كما يكون البياض الدقيقي على الاوراق خطيراً .

الوقاية من المرض – رش النحاس الثابت او البينوميل سوف يعالج كلا المرضين .

دورة المحصول

المسافة بين اشجار البابايا ٢,٧م حيث تزرع اربعة بادرات في كل موقع دائم . و هذه تخف الى واحدة لكل موقع بعد بدأ الازهار و معرفة جنس النبات . يترك ذكر واحد لكل ١٢ انثى من اجل التلقيح في الاصناف ثنائية الجنس . اما الاصناف الخنثى فلا يوجد ضرورة لزراعة الذكور .اشجار البابايا تبدأ الحمل بسرعة جداً بعد الزراعة وعموماً سوف تنتج ثمرة ناضجة في سنة واحدة .مع استثناء للصنف solo الذي يتطلب ١٨ شهراً للاثمار .تربى الاشجار على ساق رئيسية واحدة و عموماً سوف تستمر باعطاء محصول مناسب بين سنتين الى ثلاث سنوات . بعد ثلاث سنوات يبدأ الانتاج بالانخفاض و الثمار تحمل عالياً جداً على الاشجار مما يسبب صعوبة قطفها . في تلك

المرحلة من الافضل ازالة الاشجار او اعادة الزراعة .يجب زراعة محصول مقاوم للنيماتودا لموسم او موسمين قبل اعادة زراعة البابايا في المزرعة. المحصول يتباين بشكل هائل ،ولكن ٣٠ ثمرة للشجرة بالسنة يعتبر محصول مقبول في العديد من المناطق.

الحصاد والتداول

تقطف الثمار عند اول علامة للاصفرار اذا اريد ارسالها الى الاسواق البعيدة ، وربما تترك يوم او يومين اكثر اذا اريد تسويقها في الاسواق المحلية . يجب خزن ثمار البابيا عند درجة حرارة بين ١٠-١٣ م ° لاقصى فترة خزن . درجة الحرارة الاكثر انخفاضاً تسبب اضرار الانجماد و تفشل الثمار بالنضج المناسب . القشرة رقيقة للغاية لذلك يجب تداولها بعناية فائقة . غمس الثمار بـ Thiobendazole بعد الحصاد سوف يساعد في التخلص من البثور (التي تضرر الثمار).

النبات قزمي ،لا ينمو عموماً اطول من مترين ، يحمل ثمار بيضوية كبيرة من ١-١,٥ كغ .

عموماً تنتج ٦٦% نباتات خنثى ،٣٣% نباتات انثوية و ١% ذكور و ١% اشكال اخرى .

تنضج الثمار في حوالي ٩-١٠اشهر من الزراعة لها نكهة حلو مع لحم ثمار برتقالي الى احمر اللون ،غنية بالفيتامينات A و C .

صورة-٣- ثمار بابايا

الأناناس Pineapple

يتبع الأناناس *Ananas comosus* L. Merr. العائلة Bromeliaceae ذكر بان الاسم الشائع Pineapple يرجع الى المستكشفين الأوائل لأمريكا حيث شبهوه بثمرة الصنوبر.

صورة١ : نبات الأناناس

الموطن الأصلي : هو البروجواي حيث توجد الأنواع البذرية منه لحد الآن .ذكر كولومبس انه وجد هذا النبات ينمو على الساحل الشرقي لبنما عام ١٥٠٢ م . ومنها تم إحضاره للعالم القديم (أوربا واستراليا) و منها انتشر الى باقي المناطق الاستوائية و شبهها .

الأهمية الاقتصادية : تستهلك ثمار الأناناس طازجة او تعلب او تستعمل في عمل العصير و المربى .كما و تستخدم بقايا الثمار بعد تقطيعها لعمل حامض الستريك .

القيمة الغذائية - لثمار الأناناس يحتوي لحم الثمرة الطازج على ٨٥ % ماء، ٠,٤ % بروتين، ١٤ % سكر ،١ % دهون ،٥ % الياف . اما الثمار المعلبة فتحتوي على ٧٦ % ماء ،٠,٤ % بروتين ،٣٢,٦ % سكر ،٠,٦ % احماض عضوية خصوصاً الستريك ، ٠,٤ % الياف . كما وتعد الثمرة مصدراً جيداً لفيتامين A,B و يحتوي على انزيم البروتينيز الذي يساعد على هظم البروتينات. تستعمل الاوراق لاستخراج الالياف الحريرية البيضاء لصناعة الانسجة الفاخرة في الفلبين و تايوان .كما م تستعمل بعض اصنافه لغرض التنسيق الداخلي و الزينة، كما و يستخلص من بعض اجزائه بعض المركبات الطبية .

الظروف البيئية المناسبة:

الظروف المناخية – تنمو نباتات الأناناس في المناطق الواقعة بين خطي عرض ٢٥° شمال و جنوب خط الاستواء ،اي لا تتحمل الصقيع. بينما الصنف Cayenne فانه ينمو بين خطي عرض ١٩-٢٢ °

شمال خط الاستواء و على ارتفاع ٠-٦٠٠ م عن مستوى سطح البحر . مع تفاوت درجات الحرارة بين ١٠-٣٢ °م .

الأصناف :يقع حاصل الأناناس التجاري تحت خمسة مجموعات رئيسية لكل منها مواصفات معينة –

١. المجموعة الاسبانية Spanish group .
٢. مجموعة الملكة Queen group .
٣. المجموعة اباكاكسي Abacaxi group .
٤. المجموعة سايين Cayenne group.
٥. المجموعة ماي بيور Maipure group .

نحن سوف ندرس اهم صنفين تجاريين هما
Cayenne - ويكثر انتاج هذا الصنف في هاواي حيث ينمو بين خطي عرض ١٩-٢٢ ° شمال خط الاستواء . ينمو في المناطق المرتفعة جداً ،النبات صغير الحجم و كذلك ثماره لب الثمار قليلة النكهة مرتفعة الحموضة . لوحظ بان ثمار هذا الصنف المزروعة في كينيا على ارتفاع ١٤٠٠ – ١٨٠٠ م تكون نسبة السكر فيها إلى الحموضة ١٦: ١ و هذه النسبة جيدة للتعليب ، بينما في الارتفاعات الأقل تزداد نسبة السكر إلى الحامض لتصل ٣٨ : ١ خصوصاً في الارتفاع ١١٥٠ م . التزهير لا يتأثر بطول الفترة الضوئية غير ان النهار القصير يسرع من انتاج النباتات الصغيرة.

اما الصنف Queen- فانه يتحمل البرودة بدرجة اكبر من الصنف Cayenne ،تحت ظروف درجات الحرارة المرتفعة و الرطوبة النسبية العالية تصبح الاوراق طرية و الثمار اكبر حجماً و محتوى اللب من الحموضة منخفض اما Cayenneعند درجات الحرارة الاقل ٢٠ °م و الاعلى من ٣٦ °م يصبح النمو بطيئاً جداً .

التربة – ينمو الأناناس في مدى واسع من انواع الترب ، غير انه حساس للأراضي الغدقة . افضل نسجه تربة لزراعة الأناناس هي الرملية الغرينية التي حموضتها (٥ – ٦,٥)ph . وجود الكالسيوم و المنغنيز بكميات كبيرة في التربة يسبب اصفرار النباتات . كما ان زيادة الكلور يؤدي الى موت اطراف الاوراق.

الوصف النباتي –

هو نبات عشبي معمر يتراوح ارتفاعه بين ٩٠-١٠٠ سم .انتشاره (١٣٠-١٥٠)سم ينتهي عمر النبات بنورة زهرية تتحول الى ثمرة . تستمر حياة النبات عن طريق الخلفات الجانبية التي تنمو في اباط الاوراق للنبات الام .
الثمرة النامية من النبات الام تسمى المحصول الاساسي اما المحصول الذي ينتج عن طريق الخلفات يسمى بالمحصول الثاني او العقر Ratoon crop .
يمكن للنبات ان يعيش لقرابة ٥٠ عاماً و يثمر ، اقتصادياً يقلع النبات بعد المحصول الاول و الثاني (العقر) بعدها تزال النباتات و تعاد زراعتها من جديد .

صورة٢: ثمرة الأناناس

الساق – قصير و سميك ، متورد و تحيط به الاوراق ،يصل ارتفاعه ما بين ٢٠-٢٥سم و قطره ٣-٣,٥سم ، عليه سلاميات قصيرة ،اما السيقان النامية من الخلفات تكون منحنية بشكل قوس عند قاعدتها .

الأوراق – الأوراق متطاولة مدببة الطرف ، حافتها تامة مع وجود اشواك على الحافة . تخرج الأوراق متزاحم على الساق بشكل متورد ،عددها ما بين ٧٠-٨٠ ورقة ،اقصر الاوراق اكبرها عمراً بشكل عند القاعدة و يتزايد طول الورقة كلما اتجهنا الى الاعلى ، يصل طول الورقة ١م و عرضها ٦,٥ سم .

النورة الزهرية – يعطي المرستيم القمي نورة زهرية مدمجة تتكون من حامل زهري يتراوح طوله مابين ٧-١٥ سم ،يحمل من ١٠٠-٢٠٠ زهرة خنثى مرتبة ترتيباً حلزونياً .تتكون الزهرة الواحدة من كاس مكون من ٣ سبلات قصيرة عصيرية و ثلاث بتلات حرة تتراوح ابعادها ١,٦-١,٥ سم

،البتلات لونها ابيض من اسفل و قرمزياً مزرق من اعلى تتفتح الازهار على النورة بمعدل ٥-١٠ ازهار يومياً ، بداية من قاعدة النورة متجهة الى الاعلى و لفترة تزيد عن ١٠-٢٠ يوماً .

الثمرة – الثمرة نباتيا كاذبة مركبة ،تتكون من اندماج تام لعدد كبير من الثميرات Fruitlets ١٠٠-٢٠٠ يحيط بكل منها اوراق حرشفية و تتصل جميعها بالمحور المركزي الليفي للحامل الزهري للنورة . وهي اسطوانية الشكل يصل طولها الى ٢٠ سم و قطرها الى ١٤ سم . وهي عذرية اي لا تحتاج الى تلقيح و اخصاب . يعلو الثمرة تاج مكون من اوراق صغيرة ز يستغرق نضج الثمرة من الازهار الى النضج ٥-٦ اشهر.

البذور – على الرغم من ان الثمار لا بذرية الا انه لو حدث تلقيح صناعي او تلقيح طبيعي بين الأصناف (و هذا لا يتم الا عن طريق طائر صغير يسمى طائر الجنة او الطنان) . فان الثمرة تعطي عدد من البذور ٢٠٠٠-٣٠٠٠ بذرة . يصل طولها ٥ ملم و قطرها ١-٢ ملم ، وهي ذات قصره بنية اللون صلبة تحتوي على جنين صغير و اندوسبيرم .

التلقيح – في الاناناس خلطي لان معظم اصنافه عديمة التوافق الجنسي تتفتح الازهار بعد الظهر و تنشر حبوبها و تغلق عند الغروب .

الاكثار –

١. **الجنسي** – بالبذور –لا تستخدم هذه الطريقة الا في حالة الرغبة بإنتاج اصناف جديدة . يتم استخراجها بعد ٥-٦ اشهر من التلقيح الصناعي . لا تنبت بسهولة الا في حالة معاملتها بحامض الكبريتيك المركز لمدة دقيقة واحدة قبل الزراعة ، بعد ١٠ ايام من الزراعة تنبت البذور و بعد ٣٠-٤٠ يوم ،تنقل البادرات الى صناديق او الواح زراعة و تنقل الى الارض الدائمة بعد ١٥-١٨ شهراً من الانبات .

٢. **التكاثر الخضري-**

أ- السرطانات الارضية – و هذه تخرج من البراعم الموجودة على الساق تحت مستوى سطح التربة .

ب- السرطانات الجانبية – و هذه تخرج من على الساق فوق سطح التربة ،وهي تخرج من البراعم الموجودة في اباط الاوراق و هذه تعطي المحصول العقر الاول First ratoon crop .

٣. التاج Crown slips – و هو الجزء الخضري الذي يشبه النبات الاصلي ، و موجودة فوق الثمرة و هذا يستخدم في اكثار الاناناس في بعض الاحيان عن طريق فصله من على الثمرة

بسكين او باليد ثم يترك لمدة ٢٤ ساعة قبل الزراعة و يزرع مباشرة في التربة او بعد معاملتها في هرمونات التجذير.

الزراعة – يزرع نبات الاناناس على مروز او مساطب ،المسافة بين صف و اخر ٦٠ سم و بين النبات و الاخر ٢٥-٣٥سم .

المحصول – يعطي النبات من ٩-١٦ طن / دونم .

الآفات التي تصيب الأناناس –

١. الذبول .
٢. عفن قلب النبات و الجذر.
٣. عفن الثمار الطري.
٤. فيروس البقعة الصفراء.
٥. يرقة الفراشة .
٦. نيماتودا العقد الجذرية.
٧. الفئران .

صورة ٣: مزرعة أناناس

القهوة Coffee

القهوة العربية و تسمى Arabic coffee اسمها العلمي *Coffea Arabica* و تعود للعائلة Rubiaceae و هي من الأشجار دائمة الخضرة .

صورة١:شجرة قهوة

الموطن الأصلي

يوجد أنواع تجارية مهمة من القهوة و كل واحدة منهم لها ظروف مناخية خاصة بها لذلك نلاحظ بان كل نوع جاء من منطقة معينة ،فمثلاً النوع *Coffea Arabica* أصله الجنوب الغربي من أثيوبيا و هضبة بوما جنوب شرقي السودان و ربما جبل مارسابين في شمال كينيا.أما الأنواع (سينافورا و ليبريكا) الواقعة تحت مسمى Rubosta فموطنها الأصلي غرب ووسط الصحراء الجنوبية في أفريقيا من غينيا إلى أوغندا و جنوب السودان. وبعضهم نسبها إلى مقاطعة (كفا أو كوفا Kaffa) الواقعة جنوب الحبشة، كما ونسب بعض الباحثين القهوة لليمن حيث كانت المصدر الوحيد للقهوة عالمياً حتى نهاية القرن السابع عشر .

الوصف النباتي

هي أشجار دائمة الخضرة تنمو بطول ٥ م ،لها جذع رئيسي قائم (يسمى Orthotropic) و جذع (أولي و ثانوي و ثالث) و أفرع أفقية (تسمى Plagiotropic) .أوراقها بسيطة ذات لون اخضر داكن لماع متقابلة على العقد ،كل ثمرة تحتاج من ٧-٨ أوراق للنضج . تنمو الأزهار في آباط الأوراق و هي بيضاء اللون ذات رائحة عطرة و توجد بشكل عناقيد على النموات الحديثة القهوة العربية ذاتية التلقيح بينما الصنفين كانيفورا و ليبريكا خلطية التلقيح ،تظهر الأزهار بعد أربعة سنوات من زراعة الشتلات بالبستان . الثمار بيضوية طولها ١,٥سم لونها اخضر قبل النضج و اسود حين الجفاف ،الثمرة تحتوي على بذرتين ، ألا انه توجد ظاهرة الثمار مفردة البذور و هذه نسبتها ٥-١٠% من الحاصل ، تنضج الثمار القهوة العربية بين ٦-٨ أشهر ،في حين تنضج ثمار الروبوستا بين ٩-١١ شهراً .

صورة٢: رسم توضيحي لنبات القهوة مع الأزهار و الثمار

الظروف البيئية

١. المناطق شبه الاستوائية عند خطوط العرض ١٦-٢٤° ،يجب أن يحدد فيها مواسم المطر و الجفاف ،تزرع بين ٥٤٠-١٠٨٠ م عن مستوى سطح البحر ،في هذه الظروف يكون عندنا

موسم نمو و نضج واحد عادة يكون موسم الحصاد الخريف ، في المناطق (المكسيك ، جمايكا، ساو باولو و البرازيل).

٢. المناطق الاستوائية عند خطوط العرض اقل من ١٠ ° شمال جنوب خط الاستواء ،و ارتفاع مابين ١٠٨٠- ١٨٩٠ م ، في هذه المناطق يكثر هطول الأمطار مما يسبب استمرار الإزهار مما ينتج عنها موسمين لحصاد القهوة .ففي فترة هطول المطر الغزير تؤدي إلى وفرة في الحاصل ،أما فترة المطر القليل فتعطي المحصول الثاني . في مثل هذه المناطق يلجئ الفلاحين إلى تجفيف الثمار صناعياً كما في المناطق (كينيا ،كولومبيا و إثيوبيا).

الإكثار:

١. الجنسي بالبذور – تؤخذ ثمار القهوة العربية بعد اسودادها ثم تغمر لإزالة لحم الثمرة ثم يوضع بعد الغسل في مشبكات في الظل لتجفيفها ،يوصى بزراعة البذور الكبيرة لإعطاء بادرات قوية . القهوة العربية ذاتية التلقيح لذلك تكثر بالبذور.

٢. اللاجنسي – ويتم عن طريق زراعة العقل أو التطعيم على أصول بذرية . الصنفين كانيفورا و ليبريكا تلقيحهما خلطي لذلك ينصح بإكثارهما خضراً.

صورة ٣:أنبات بذور القهوة

زراعة القهوة

يتم تحضير مكان زراعة الشتلة بحفر حفرة ٤٠x ٤٠ x ٤٠سم و تسمد بإضافة ٨٠غم P_2O_5 و ١٢غم K_2O و ٠,٢غم بورون و نحاس و ١غم زنك ،بعد التثبيت في التربة يضاف لها ٥غم نتروجين . بعد سنة من الزراعة يضاف من ٣-٤ مرات ١٠غم نتروجين و بوتاسيوم ، والسنة الثانية يضاف من ٣-٤ مرات ١٢غم نتروجين و بوتاسيوم ، بعد ذلك كمية السماد المضافة تعتمد على إنتاجية الشجرة وعمرها ونوعها حسب الجدول التالي -

Productivity: 60kg bag/hectare[2]	Nitrogen	Element P_2O_5	K_2O
10	80-90	15-20	80-90
15	90-110	20-25	90-110
20	110-130	25-30	110-130
25	130-150	30-35	130-150
30	150-170	35-40	150-170

الحصاد

يتم حصاد القهوة في موسم الجفاف عندما تكون حبات القهوة حمراء براقة اللون ،زيتية الملمس ،صلبة القوام ،هناك ثلاث طرق لقطف ثمار القهوة –

١. القطف اليدوي – تقطف الثمار الناضجة فقط ويسمى القطف الانتخابي .

٢. التجريد – يتم قطف الثمار الناضجة و غير الناضجة و الفوق الناضجة .

٣. القطف الميكانيكي .

يفضل استعمال اليدوية لأخذ الثمار الناضجة و ترك غير الناضجة لقطفها في موعد أخر .

د. أسامة الجبلي صالح

صورة ٤ - عملية الحصاد اليدوي

أصناف القهوة

١. القهوة العربية *Coffea Arabica* – تشكل ٧٥-٨٠ % من أنتاج العالم تنمو إلى أكثر من ١٠م ذاتية التلقيح .

٢. الروبوستا *Coffea canephora*- يشكل ٢٠% من أنتاج العالم ،النباتات أكثر نشاطاً في النمو ،نوعية الشراب الناتج منها اقل جودة مع محتوى عالي من الكافيين ،تنمو لأكثر من ١٠م ،خلطيه التلقيح . تنمو تحت ٩٠٠م فوق سطح البحر عند خط عرض ١٠° شمال جنوب خط الاستواء ،أكثر تحملاً للظروف الدائمة.