شجرة الزيتون

الأدلة العلمية

شعبة البحث وزراعات المناطق الجافة

مركز بحوث المحاصيل

إعداد

الإدارة العامة للثقافة الزراعية

شجرة الزيتون

(الزراعة والإنتاج - مكافحة الآفات - إستخلاص الزيوت)

المادة العلمية

أ. د / عمرو سلامة محمد سلامة د . / اسامة حلمى محمد الجمال

د / عصام احمد على

مراجعة

أ. د / إميمة مصطفى السيد أ. د / خالد اسماعيل ذكى

شعبة البيئة وزراعات المناطق الجافة

مركزبحوث الصحراء

نشرة فنية زراعية رقم (١٠) لسنة ٢٠٢٢ م

غير دورية

صدرت عن الإدارة العامة للثقافة الزراعية

دار الكتب المصرية
فهرسة أثناء النشر إعداد إدارة الشئون الفنية

رقم الإيداع / ٢٠٢١/٢٠٧٢٤ التاريخ : ٢٩ / ١٢ / ٢٠٢١

ملحوظة:
هذه البطاقة تطبع خلف صفحة العنوان.
هذه البيانات لا تنطبق إلا على هذا العنوان ولا تسمح في عناوين أخرى.
تسجيلة الفهرسة أثناء النشر هي توثيق للملكية الفكرية مع رقم الإيداع
حرصا من الإدارة على تسهيل الخدمة فيسعدها التعامل
من خلال شبكة الإنترنت على البريد الألكتروني
darelkotobfan@gmail.com
www.da...kotobfan.goodfruit.com
تسجيله الوصف تمت بناء على البيانات المرسلة من الناشر

الفهرس

مقدمة ٥

القيمة الغذائية والطبية للزيتون ٧

الوصف النباتى ٨

الأكثار ٢٠

الظروف البيئية ٢٤

أنشاء البستان ٢٨

خدمة مزارع الزيتون ٣٢

التقنية الحديثة فى زراعة الزيتون ٤١

تقليم الأشجار ٤٥

تبادل الحمل فى الزيتون ٤٧

الجنى ٥١

زيت الزيتون ٥٦

استخلاص الزيت ٥٨

غش الزيت ٦٩

الأصناف ٧٠

أفات الزيتون الحشرية ، والأمراض ٧٨

المراجع ١٠٩

الملخص الإنجليزى 5

مقدمة

شجرة الزيتون شجرة مباركة ويكفى أن الله سبحانه وتعالى قد أقسم بها حيث قال « والتين والزيتون وطور سنين وهذا البلد الأمين». وذكرت ايضا « يوقد من شجرة مباركة زيتونة لا شرقية ولا غربية».

وذكر فى الحديث «قول الرسول صلى الله علية سلم ، كلوا الزيت وادهنوا به فإنة من شجرة مباركة » اخرجة الترمذى. كذلك عن ابى هريرة رضى الله عنه أن الرسول صلى الله علية وسلم قال « كلوا الزيت وادهنوا به فإن فيه شفاء من سبعين داء منها الجذام » اخرجة البخارى.

الزيتون Olive :

الاسم العلمى Olea europaea :

يتبع الزيتون العائلة الزيتونية "Oleaceae" ، وهو من الفواكه المستديمة الخضرة والتى تنمو فى المناطق تحت الإستوائية . تعمر أشجار الزيتون كثيراً . وقد عرفت زراعة الزيتون منذ القدم. وتزرع شجرة الزيتون فى معظم محافظات مصر وخاصة الأراضى الصحراوية المستصلحة .

الزيتون له أهمية كبيرة فى حياة شعوب المنطقة ، والزيت كان يستعمل قديماً فى مصابيح الاضاءة ، كما كان يستعمل خشب الشجرة كحطب للطهى والتدفئة .

ونذكر أن الألعاب الأولمبية بدات فى اليونان فى عام ٧٧٦ ميلادى وكانت من جوائز الفائزين تاج مجدول من أغصان الزيتون ، أما الأن فإن الأغصان تستخدم لتدل على السلام.

شجرة الزيتون مصدر هام للزيت وتختلف عن بقية الأشجار فى الآتى :

١ ـ إنها شجرة معمرة طويلا (توجد شجرة فى فلسطين فى بيت لحم ترجع لعهد المسيح عليه السلام ، وأخرى فى مصر يقال إنها ترجع لعهد سيدنا موسى عليه السلام) .

٢ ـ إنها معمرة تجدد نفسها بنفسها ولا تفنى أبدا إلا إذا تدخل الأنسان وأحدث خللا فى التوازن البيئى (فكلما يتهاوى جزء منها ، نمت فى قاعدتها افرع جديدة (سرطانات) تبنى لها هيكلا جديدا)

٣ ـ إنها سلطانة الصحراء ، تستطيع العيش فى الصحراء وترضى بالقليل وتعطى الكثير ، لانها من أقدر النباتات على تحمل الجفاف لمدى طويل تنمو فى بطون الأودية كما أنها تنمو شامخة فى قمم الجبال. وهذه صفات الأشياء المباركة.

٤ ـ إن خشب شجرة الزيتون من أفضل أنواع الخشب ، من حيث قلة إصابته بالسوس، كذلك عند حرقة تنبعث منه رائحه طيبة.

٥ ـ كذلك كل جزء من شجرة الزيتون مباركاً طيباً فيه شفاء. الزيت فيه شفاء للجلد وتساقط الشعر والقوباء والحروق والجروح ، وفيه شفاء للجهاز الهضمى مثل الكبد والقرحة وضغط الدم ، كذلك الأوراق تصنع منها لبخات لعلاج بعض الحالات. وزيت الزيتون من أجود الزيوت.

القيمة الغذائية والطبية للزيتون :

تحتوى ثمرة الزيتون الناضجة على حوالى ٥٠ – ٥٥ ٪ من وزنها ماء ، وحوالى ٢٢ – ٢٥ ٪ زيت ، وحوالى ١,٥١ ٪ أملاح معدنية ، وحوالى ١٩ ٪ كربوهيدرات ، ١,٦٥ ٪ بروتين ، وحوالى ٥,٨٤ ٪ سليلوز . تحتوى كل ١٠٠ جرام ثمار زيتون حوالى ٣٠٠ – ٥٠٠ وحدة دولية من فيتامين « أ » ، وكذلك حوالى ١٤٤ – ٢٠٠ كالورى . هذا بالاضافة الى فيتامين « ب » و « هـ » . ومن أهم الاملاح الموجودة فى ثمار الزيتون هى الكبريت والكالسيوم والفوسفور والحديد والنحاس والصوديوم والبوتاسيوم والمغنسيوم ، وتختلف هذه النسب المذكورة حسب الصنف ونوع الزيتون هل تخليل أو لإستخلاص الزيت.

ويعتبر حصول الانسان على ٣٠ – ٥٠ جرام زيتون كافيا لحصول الجسم على احتياجاته اليومية من الأملاح المعدنية اللازمة للمحافظة على سلامته. وأن تناول ثمرتين من ثمار الزيتون الأخضر الطازج قبل السفر أو خلاله يساعد على الوقاية من الاصابة بالغثيان أو القىء أو دوار السفر.

وأن تناول ثمار الزيتون يساعد فى تنشيط إفرازات الصفراء ووظائف الكبد والكلى وتعوض الجسم لما يفقده من الاملاح المعدنية أثناء التعرق فى الأجواء الحارة أو اثناء نوبات الاسهال المتكرر.

كما أن فوائد الزيتون لمرضى السكر فى الدم أو البول ، وحالات التشنجات العضلية ، وذبول اللثة والتهاب اللوزتين وقروح المعدة والأمعاء. إن استعمال مغلى أوراق الزيتون بمعدل نصف كوب ثلاث مرات قبل الأكل أو كوب صباحاً على الريق وآخر مساءً قبل النوم يؤدى إلى تخفيف قرحة المعدة والأمعاء. كذلك استعمال مغلى أوراق الزيتون بمعدل ٢- ٣ ملاعق يومياً مع الاستمرار فى التغذية على زيت الزيتون وثمار الزيتون يومياً صباحاً و مساءً يؤدى إلى خفض ضغط الدم وإزالة عسر البول وتقليل الاصابة بالحميات وعسر الهضم . إذا استعمل مغلى أوراق الزيتون مع الماء الحصرم دهاناً موضعياً مع التدليك الخفيف ثلاث مرات يومياً يؤدى إلى تخفيف ألم مرض النقرس وأوجاع المفاصل . كما يستعمل مهروس ثمار الزيتون للتخلص من آثار الكدمات وألم التواء المفاصل والاكزيما والقوباء على شكل لبخة موضعية قبل النوم على أماكن الاصابة ثم تزال صباحاً ويستخدم زيت الزيتون الدافىء دهانا مع التدليك الخفيف مرة فى الصباح وأخرى فى المساء ويتم الشفاء بأذن الله.

كما أن زيت الزيتون له فوائد عديدة فى خفض مستوى الكوليسترول بالدم ويؤدى إلى ارتفاع مستوى الكوليستيرول المفيد فى الدم . كما أنه يقلل الاصابة بالجلطة أو الذبحة الصدرية. كما أنه يخفض سرطان الثدى عند السيدات بنسبة ٣٥ ٪. كما أن تناول ملعقة واحدة من زيت الزيتون صباحا على الريق مع استمرار التغذية على ثمار الزيتون فى وجبات العشاء يوميا يؤدى الى تفتيت حصوات الكلى والمرارة والحالب. كما ان الدهان بالزيت مع الاستمرار يشفى من مرض الجرب والصدفية والاكزيما.

أما استعمال كميات متساوية من زيت الزيتون والجلسرين مع بضع نقاط من عصير الليمون وتدهن بها الجلد سواء الأيدى أو الأرجل أو القدمين مع التدليك الخفيف مرة أو مرتين يوميا يؤدى إلى نعومة البشرة وإزالة الخشونة وتشققات الأيدى والقدمين.

كذلك يدخل الزيتون فى الصناعات مثل الأدوية ، الكريمات ، والشمبوهات ، وصابون التواليت.

ونظراً لأهمية شجرة الزيتون فى دعم اقتصاد بعض الدول ، تكونت جمعيات تدعم زراعة ورعاية أشجار الزيتون ومن أشهر تلك الجمعيات هى الجمعية العالمية لزيت الزيتون International Olive Oil Council (IOOC)

الوصف النباتى للزيتون :

١ - شجرة الزيتون :

تتبع شجرة الزيتون «Olea europaea L.» العائلة الزيتونية «Oleaceae:» وهى من اشجار منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط ونجحت زراعتها فى بيئات عديدة ، وهى شجرة دائمة الخضرة ذات إرتفاع من المتوسط إلى العالى يتروح ما بين٣- ٦متر وقد تصل الى أكثر من ذلك حسب النوع وخصوبة التربة وجودة المياه، والأشجار ذات قمة منتشرة أفقيا حوالى ٣-٧ متر . وفى حالة عدم تقليمها تصبح كثيفة متعددة الأفرع ، وممكن أن تعرف شجرة الزيتون من مسافة بعيدة إعتمادا على شكل قمة الشجرة وساق الشجرة إذا كان هناك عناية بالتقليم. وتستطيع الأشجار تجديد نفسها فى حالة حدوث أضرار لها وأيضاً إذا ما قطعت من فوق سطح التربة. تعيش الشجرة لقرون عديدة وهناك أقاويل حول أشجار الزيتون فى مدينة بيت لحم ترجع إلى عهد المسيح عليه السلام . وتستمر الأشجار فى إعطاء ثمار لمده طويلة،

وهى تعطى ثمار سنوياً إلا اذا كان بها تبادل حمل فانها تعطى ثمار فى سنة وتتوقف عن العطاء فى السنة التالية وقد تعطى ربع كمية المحصول العادى لها.

وشجرة الزيتون شجرة قوية نشطة تتحمل الاجهاد وتستطيع أن تنمو فى مناطق عديدة منها المناطق الصخرية والمناطق الصحراوية والمناطق ذات الرطوبة المنخفضة ومناطق التلال وبطون الاودية وقمم الجبال. ولهذه المميزات تسمى سلطانة الصحراء لإنها من أقدر الأشجار على تحمل الجفاف لمدى طويل.

شجرة الزيتون هي شجرة دائمة الخضرة طويلة العمر يصل عمرها إلى ١٠٠٠ عام أو أكثر. تتمتع أشجار الزيتون بمقاومة عملاقة تجعلها شبه خالده وذلك لأنها يمر عليها فصول الشتاء الباردة والصيف الحار والجاف جدًا إلا أنها تستمرفي النمو. ولهذا فان شجرة الزيتون معمرة لا تباد ولا تفنى (وهذا تعبير مجازى) لأن الأشجار كلما حدث بها اضرار جسيمة فى هيكلها نما جزء من قاعدتها واعاد بناء هيكل الشجرة.

ينمو أصناف عديدة من الزيتون فى حوض البحر الأبيض المتوسط، ويمكن التمييز بينهما من الصفات الخارجية للأوراق والأزهار والثمار.

بعض هذه الأصناف يزرع بغرض الحصول على الزيت فقط والبعض الآخر يزرع بغرض استخدام الثمار على المائدة والبعض الآخر يصلح للغرضين السابقين انتاج الزيت أو ثمار على المائدة للاكل.

وتختلف أصناف الزيتون فى الشكل المورفولوجى وينعكس هذا على الاختلافات الفسيولوجية ، الاختلاف فى كمية الانتاج ، كمية الزيت المستخلص ، صفات الزيت الطبيعية ، تبادل الحمل ، الاستجابة للظروف الجوية ، الاستجابة لظروف التربة ، الاستجابة للمتطلبات الزراعية ، الحساسية للاصابة بالحشرات والامراض ، كل تلك الصفات تظهر بدرجات مختلفة ومتفاوتة حسب الصنف.

وتتميز أغصان شجرة الزيتون بسهولة ثنيها والتوائها دون أن تنكسر كما أن خشب فروع الزيتون متين سهل الانحناء ولكن صعب الكسر. وهناك أرتباط بين الأفرع الموجودة على الجذع ونمو الجذور وهذا الارتباط أكثر وضوحا فى الزيتون عن أشجار الفاكهة الأخرى.

تعتبر الدورة الخضرية الربيعية أهم مرحلة وتستمر حتى منتصف شهر يوليو. قد تحدث موجة نمو ثانية في)سبتمبر – أكتوبر) بعد هطول الأمطار أو الري.

كما تظهر نتوءات على الساق وأحياناً يقل نمو الكامبيوم بين هذه النتوءات فيعطى شكل أخاديد على الساق. وقد توجد على هذه النتوءات انتفاخات صغيرة تعرف بإسم البيويضات ، ويعتقد بأنها تحتوى على مبادىء تكوين الجذور.

كما تتميز الأشجار بنمو السرطانات على الساق قرب سطح التربة بكميات كبيرة. وتبدأ شجرة الزيتون فى الاثمار بعد السنة الرابعة من زراعتها وتستمر فى ذلك لعمر طويل جدا.

٢ - جذور شجرة الزيتون :

في المجموع الجذرى يتم تخزين مركبات الكربون والنيتروجين ، حيث يتم تخزين الكربون على شكل نشا وكربوهيدرات قابلة للذوبان ، بينما يتم تخزين النيتروجين كأحماض أمينية وبروتينات. كل عامل يقلل من تثبيت الكربون الضوئي يؤدي إلى انخفاض في نمو الجذور. كما أن تراكم هذه المركبات فى الجذور له تاثير على تحول البراعم من الحالة الخضرية الى الزهرية فى فترة نهاية الصيف وبداية الخريف، كما لها تأثير على نمو البراعم فى الربيع. في ظل الظروف العادية ، يتم نقل ٥٠٪ من عمليات التمثيل الضوئي إلى الجذر ، ويتم استخدام ٥٠٪ منها في التنفس والنمو ويتم تخزين الباقي .

قد يتأثر نمو الجذور بالعوامل التالية:

- يؤدي التقليم الشديد إلى تقليل نمو الجذور خلال الربيع ، هذا راجع لان النمو الخضرى يسبق نمو الجذور وأن كل نواتج التمثيل الضوئى تستخدم فى نمو المجموع الخضرى وليس نمو الجذور فى هذه المرحلة فى الربيع.
- وفى التربة تقلل الفطريات والبكتيريا والنيماتودا من نمو الجذور.
- وأيضا رطوبة التربة الكافية هي شرط أساسي لنمو الجذر الأمثل.
- علاوة على ذلك ، فإن مياه التربة الزائدة تقلل الأكسجين ومن نمو الجذور. أيضًا تراكم الأملاح وخاصة تلك التي تحتوي على الصوديوم (Na) والكلور (Cl) في التربة أو في مياه الري تقلل من نمو الجذور. التركيزات التي تعتبر سامة هى الكلور أكبر من ٠,٥٪ ، والصوديوم أكبر من ٠,٢٪.
- كما يقلل استخدام الأصول الجذرية المتقزمة من نمو الجذور. حيث أنها تحد من ارتفاع الشجرة لاهداف عديدة منها تقليل تكاليف الحصاد. أمثلة على الأصول الجذرية مثل Ascolano يقلل من ارتفاع الأشجار فى الطعوم مثل ميشن Mission ، منزانيللو

Manzanillo ، سيفيلانو Sevillano. وكذلك الأصول الجذرية مثل ريدينج بيكولين Redding Picholine يقلل من قوة النمو فى الطعوم مثل Manzanillo .

الجذر وهرمونات النمو :

يتم إنتاج أحماض الجبريليك (GAs) والسيتوكينين في طرف الجذر. علاوة على ذلك ، يتم تصنيع الإيثيلين في الجذر ، والذي يؤدي التركيز المنخفض جداً منه إلى نمو الجذور والتفرع . وفى حالة تلف الجذور يتم إنتاج كمية كبيرة من الإيثيلين والتي تنقل حتى تصل قمة الشجرة وتسبب الشيخوخة وانفصال الأوراق. و يتم إنتاج منظم نمو آخر وهو حمض الأبسيسيك (ABA) ، في غطاء (كبسولة) الجذر ، وبعد نقله إلى الأوراق ، يكون مسؤولاً عن إغلاق الثغور وتساقط الأوراق والأهار والثمار تحت ظروف الاجهاد.

وتتميز جذور شجرة الزيتون بأنها ذات طبيعة خاصة فى النمو والانتشار تختلف بإختلاف الصنف وعمر النبات ونوع التربة ، ويلاحظ أن البويضات (الانتفاخات على الساق قرب سطح التربة) والتى تحتوى على مبادىء الجذور وكذلك مبادىء للبراعم الخضرية وهى غنية بالهرمونات الطبيعية وتكون عند منطقة التاج منطقة اتصال الساق بالجذر ، لها اهمية حيث تستخدم فى عملية التكاثر ، كذلك فإنها عند تلف الجذور فان البويضات تنشط وتكون جذور جديدة بدل التى تلفت .

وفى الأراضى الثقيلة سيئة الصرف والتهوية تصبح شجرة الزيتون ذات نمو محدود وسطحية الانتشار ، بينما تكون منتشرة وكبيرة وتتعمق فى الأراضى الخفيفة الرملية.

فى الأراضى الرملية الخفيفة تكون الجذور كبيرة جدا وتنتشر افقيا الى عشرة أمتار من الجذع أو أكثر وتتعمق الجذور إلى حوالى ستة أمتار لكى تصل إلى الماء والغذاء.

وفى المناطق الجافة تنمو الجذور جيدا على عشرين الى تسعين سنتيمتر من سطح التربة حيث تتوفر الرطوبة القابلة للامتصاص والحرارة الملائمة لنمو الجذور.

وهذه الميزة جعلت لأشجار الزيتون قدرة على النمو فى بيئات فقيرة أو جافة أو شبه صحراوية وبالتالى تقاوم العطش وسوء الأحوال فى التربة والجو.

٣ - أوراق الزيتون :

أما أوراق الزيتون فهى بسيطة مستديمة على الشجرة ذات لون أخضر مائل للون

القاتم وصغيرة الحجم رمحية الشكل متطاولة ، ومستدقة الطرف جلدية متقابلة الوضع على الأفرع .

ومعدل طول الورقة حوالى ٧ سم وعرض الورقة حوالى ٢ سم. الأوراق فى الأشجار البرية تكون مائلة قصيرة وقليلة العرض. سطح الأوراق العلوى للورقة الكاملة النمو يكون غامق اللون بينما السطح السفلى يكون فاتح اللون زغبيا

وتعيش الأوراق غالبا أكثر من سنة وأطول فترة تكون ٣ سنوات ثم تسقط دفعة واحدة بالتدريج . والورقة مغطاة بطبقة شمعية هى الكيتوتيكل والتى تمنع تبخر الماء، ولوحظ أن الأوراق التى على الفروع لا تفقد مياهها بسرعة نتيجة لهذه الطبقة الشمعية ، كما يوجد على السطح السفلى شعيرات كثيرة تسمى زغب وتاخذ فى أوراق الزيتون شكل حراشيف درعية الشكل تغطى الثغور الغائرة فى سطح الورقة وتعمل على تقليل فقد الماء.

٤ ـ الأزهار :

شجرة الزيتون تحمل أزهار مذكرة ومكتملة التكوين على نفس النبات. البراعم الزهرية للزيتون بسيطة وتكون محمولة جانبيا فى آباط الأوراق وموجودة على نموات عمرها سنة (موسم العام السابق). وتتفتح هذه البراعم فى الربيع ابتداء من مارس الى بداية يونيو ، وتعطى نورة عنقودية تحمل ٦ ـ ٢٥ زهرة صغيرة بيضاء مصفرة تقريبا حسب الصنف وقوة النمو.

وتستمر الفروع بالنمو حتى بعد تفتح الأزهار وبذلك تظهر الثمار على بعد كبير من قمة الفرع . وعموما فان العنقود الزهرى لا يتواجد فى آباط الأوراق التى يتواجد عليها عنقود زهرى فى الموسم السابق أو فى آباط الأوراق التى تحمل فرعاً خضرياً فى آباطها، ولكن ربما تتواجد العناقيد فى آباط أوراق أخرى على أفرع متفرعة من الأفرع الأولية فى حالة وصولها لعدة سنتميرات.

وعموما يحدث التحول للبراعم من الخضرية إلى الزهرية فى الصيف السابق للتزهير.

وعملية التحول الزهرى هى تحول البراعم من الحالة الخضرية الى الحالة الزهرية، وحسب الأبحاث الحديثة فان الميعاد يبدا من الصيف السابق للتزهير. ويمر على ٣ مراحل وهى كالاتى :

مرحلة الحث الزهرى «Induction» :

وهى مرحلة يتم فيها تحول البراعم الخضرية إلى الزهرية. وتتم فى فترة تصلب

النواة فى البذرة فى أشهر يونيو ويوليو السابق للتزهير. وهذه المرحلة اذا تعرضت إلى أى خلل فى المواد الكربوهيدراتية ومنظمات النمو تؤثر على كمية البراعم التى ستتحول الى زهرية. وهذه المرحلة تتحكم بجزء ونسبة كبيرة فى عملية تبادل الحمل فى الأصناف التى بها تبادل حمل. وأن الباحثين يتناولون هذه المرحلة بالدراسة وبالمعاملات التى تعمل على احداث توازن فى تحول البراعم الخضرية إلى زهرية باستخدام الممارسات الزراعية المختلفة مثل عملية التخليق والحز لجذع والأشجار الذى من شانة أن يخزن المواد الكربوهيدراتية فوق منطقة الحز فيوفر جزء كبير يكفى لاحداث عملية الحث الزهرى وتتم فى موسم الحمل الخفيف. ولا تجرى فى موسم الحمل الغزير حتى لا تزيد من تبادل الحمل فى الشجرة.

المرحلة الثانية مرحلة التهيئة « Initiation » :

هى المرحلة التى يتحدد فيها كميه الازهار المكتملة (التى تحتوى على المتك والمتاع وهى التى سيتحدد عليها كمية المحصول) والأخرى التى يختزل فيها المتاع وتصبح مذكرة. ويمكن رؤية هذه المرحلة تحت الميكروسكوب بالعين. وتحدث من نصف نوفمبر إلى نصف يناير. ولوحظ أن هذه المرحلة تتأثر بدرجة برودة الشتاء، وانها لابد من أن تأخذ البراعم قدر كافى من الاحتياجات البرودية كى تخرج من كمونها وتنمو (وهذ الفعل يتشابه مع أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق). وتناول الباحثين هذه الظاهرة بقدر من الدراسة ولكنها تحتاج إلى المزيد. ولوحظ أن التدخين بمادة سيانيد الهيدوجين أو الدروميكس خلال شهور الشتاء ربما يشجع تكوين نموات زهرية جيدة على الزيتون فى مرحلة التزهير. ووجد أن الإضافة السمادية للنتروجين النتراتى مع الخدمة الشتوية يحسن من هذه المرحلة والتى لها تأثيرها على المحصول بشكل كبير.

المرحلة الأخيرة وهى مرحلة التمييز « Differentiation » :

وهى المرحلة الأخيرة من التحول وفيها تظهر النورات الزهرية وتاخذ وقت من ٣ـ٤ أسابيع قبل التزهير.

وتحمل أشجار الزيتون نوعين من الأزهار ، النوع الأول أزهار كاملة « Perfect flowers» وهى أزهار خنثى محتوية على اعضاء جنسية مذكرة ومؤنثة. أما النوع الثانى من الأزهار فهى المذكرة « Male flowers» وهى أزهار لا تحمل مبيضا أو يكون المبيض فيها مختزلا .

وتتكون الزهرة الكاملة من كأس مكون من أربع سبلات ، أما التويج فيتكون من أربع بتلات مصفرة ملتحمة عند القاعدة مكونة انبوبة. يوجد فى الزهرة سداتان يميل لونهما الى الاصفر. ويتكون المبيض من كربلتين فى كل منهما بويضتين، وواحدة فقط من البويضات الأربعة هى التى تتلقح وتخصب ،أما الثلاثة الباقية تتلاشى . كما وجد عقم ذاتى فى الأزهار «Self- sterility» أو عدم التوافق الذاتى « Self- in-compatible» فى بعض الاصناف المنزرعة مثل بندول « Pendoline» ، ليسينو « Leccino» ، « موراىولوMoraiolo » .

ولكى تخلق الأزهار لابد أن تتعرض لساعات محددة من البرودة فى الشتاء وتتوقف عدد الساعات على الصنف . وأن برودة الشتاء ضرورية لإنطلاق البراعم الزهرية التى تخلق مسبقا من كمونها . وثبت أن درجة حرارة ٧,٢ درجة مئوية كافية لمتطلبات التبريد الضرورية لإطلاق البراعم من كمونها، اما درجة حرارة ١٢,٥ درجة مئوية فهى توفر التبريد الضرورى لخروج البراعم من كمونها وكذلك نموها. وعلى هذا يحتاج الزيتون إلى شهرين على الأقل بمتوسط حرارة ١٠ درجة مئوية لإتمام التزهير لكل الأصناف تقريبا. يكون عدد الأزهار على شجرة الزيتون كبيراً نسبياً لدرجة أن النسبة العالية من الأزهار غير مكتملة التكوين لا تؤثر على المحصول تقريبا.

كما إن اجراء عملية التحليق « Girdling» لأشجار الزيتون فى أشهرنوفمبرأو ديسمبر أو يناير أو فبراير يؤدى إلى زيادة نسبة الأزهار الكاملة ونسبة العقد والمحصول .

ولا يحتوى العنقود الزهرى فى الزيتون على أزهار كثيرة. ولو عقد ثمرة واحدة للعنقود أو خمس ثمرات على الفرع الذى يحمل ١٦ – ٢٠ عنقودا زهريا تكون كافية لإعطاء محصول جيد فى الأصناف العالية الإثمار. وتحتوي كل نورة على ١٥-٢٥ زهرة ، اعتمادًا على كل من الظروف السائدة والصنف. النورات تنشأ من براعم نمو الموسم الحالي. يتم تحفيز هذه البراعم لتصبح براعم مزهرة بعد تأثيرات الشتاء الباردة. ثم تبدأ في النمو وتنتج النورات.

تعتمد النسبة المئوية للزهور المثالية على العديد من العوامل مثل الصنف وعدد النورات لكل نبات ورطوبة التربة ومحتوى النيتروجين في الأوراق خلال فترة التمايز التزهير .

٥ ـ التلقيح و العقد :

يتم التلقيح فى الزيتون بواسطة الرياح وقد تزور الحشرات بعض الازهار إلا انها ليست ضرورية لاتمام التلقيح وحبوب اللقاح فى الزيتون غزيرة وخفيفة الوزن وإذا عقدت نسبة ١-٢ ٪ من الأزهار الموجودة على الشجرة فإن هذا يحقق محصولا اقتصاديا.

وتلعب الظروف الجوية غير المناسبة دوراً فى فشل عقد الثمار. اذا هطلت الأمطار وقت التزهير فإنها تقلل من عقد الثمار. والحرارة العالية والهواء الجاف يؤديان إلى قلة عقد الثمار. والربيع البارد وجد أنه يشجع على تحسين العقد.

وتوجد بعض حالات عدم التوافق الذاتى والخلطى فى الزيتون ويلزم لمثل هذه الأصناف زراعة الملقحات التى تتوافق معها بالقرب وذلك لضمان الحصول على اثمار تجارى.

عدم التوافق الذاتى:

يعنى عدم مقدرة الزهرة أن تلقح نفسها أو تلقح أزهاراً أخرى من الصنف نفسه، وبالتالى تنخفض عملية عقد الثمار فى الصنف ويقل الانتاج. ويرجع ذلك إلى العقم الذاتى فى الأزهار أو عدم التوافق الذاتى ٠

ولوحظ فى بساتين الزيتون أن العقد منخفضا بدرجة ملوحظة وذلك عندما نزرع أصناف تتميز بعدم التوافق الذاتى دون وجود ملقحات أو حتى عندما توجد ملقحات ولكنها غير متوافقة معها فى مواعيد تفتح الأزهار. وعليه فإن المزارع التى تزرع أصناف تتميز بعدم التوافق الذاتى تقع فى مشكلة قلة الإنتاج اذا لم يتوفر لها أصناف ملقحة مناسبة منزرعة بين الأصناف غير المتوافقة ذاتيا.

وجد فى ايطاليا أصناف بندول « Pendoline » ، ليسينو «Leccino»، مورايولو«Moraiolo » بها عقم ذاتى أى عدم توافق ذاتى.

كما لوحظ أن هناك أصناف زيتون بها ضعف فى نمو حبة اللقاح ويتكون الكيس الجنينى بشكل غير طبيعى ، ولكنها ليس بها عقم ذاتى مثل صنف « Ascolano» والظروف الجوية غير المناسبة تعمل على عدم نمو المتاع وبالتالى لا يحدث اخصاب لهذا الصنف.

وأن صنف فرانتيو Frantoio» «عالى الخصوبة وكذلك صنف شملالى يعقد جيدا ولا يحتاج إلى ملقح لعدم وجو ظاهرة عدم التوافق الذاتى به.

ومن الدراسات تبين أن الأصناف الرئيسية تكون متوافقة ذاتيا بشكل كبير راجع إلى أن بعض هذه الأصناف المنزرعة بمفردها تعقد جيدا فى بعض السنوات بمفردها.

ومن السابق يوصى الباحثين بأن يراعى مزارعون الزيتون زراعة أكثر من صنف على الأقل فى البستان وذلك بزراعة خط من صنف ملقح بين ٤-٦ خطوط من الصنف.

وسائل تحسين العقد:

يمكن التغلب على مشكلة قلة العقد باستخدام بنزال ادنين ورمزه BA وهو يحسن العقد ويقلل من تأثيرعدم التوافق الذاتى .

كما وجد أن استخدام خليط من فيتامين ب مع نفثالين أستيك أسد سبب زيادة فى عقد الثمار من ١,٦٪ إلى ٤,٣٪ .

كما أن استخدام الأحماض الأمينية الكلية بتركيز ٥٠٠ و ١٠٠٠ ملليجرام فى اللتر على الزيتون « Frantoio» زاد عقد الثمار من ١,٥٪ الى ٣,٣٪ .

٦ - ثمرة الزيتون :

وثمرة الزيتون ثمرة حسلة لأن كربلة واحدة هى التى تنمو.

تتكون ثمرة الزيتون من ثلاثة اجزاء تشريحيا :

- القشرة الجلدية (الايبكارب أوالاكسوكارب سابقا) Epicarp ٠
- اللب او اللحم (الميزوكارب) Mesocarp ٠
- الجزء المتخشب الحجرى الذى يحتوى على البذرة (الاندوكارب) Endocarp

١ - قشرة الثمرة الجلدية Epicarp :

قشرة الثمرة عباره عن النسيج الواقي للثمرة ، ويمثل ١-٣٪ من وزن الثمرة. والقشرة عليها طبقة من الشمع تمثل ٤٥-٧٠٪ من وزن القشرة . وتصبح القشرة لونها أخضر خلال المراحل المبكرة من نمو الثمرة بسبب الكلوروفيل ، ثم يتغير لاحقًا إلى الأصفر والوردي والأرجواني والأسود ، و يرجع هذا التغير اللوني إلى اختلاف تركيزات الصبغات الكلوروفيل (اللون الأخضر) والكاروتينات (اللون الأصفر) والأنثوسيانين (اللون الأحمر والأزرق بدرجاته الغامقة التى تميل إلى الأسود) . وتلعب القشرة دورًا مهمًا في تقليل الأضرار الميكانيكية وهجمات الآفات ، علاوة على ذلك ، فإن القشرة غير منفذه للماء ، وهذا له تاثير على عمليه تخليل زيتون المائدة.

٢- اللب (اللحم) Mesocarp :

هذا هو الجزء الأكثر أهمية في ثمار الزيتون ، حيث أنه الجزء الصالح للأكل

ويشكل ٧٠-٨٨٪ من الثمرة الكاملة من وزن الثمرة . يبلغ المحتوى المائي بها ٧٠-٧٥٪ من وزنه الثمرة ، ويتراوح محتوى الزيت بين ١٤ و ١٥٪ في زيتون المائدة الأخضر وحتى ٣٠٪ في الزيتون الأسود الناضج. ويحتوي الزيتون على أحماض أكساليك وسكسينيك وماليك وستريك ومستويات عالية من الأحماض الدهنية الحرة. ويحتوى اللب على سكريات مثل الجلوكوز والفركتوز والسكروز والمانيتول من ٣,٥ إلى ٦,٠ ٪ من المجموع الكلى الظازج ، و يتناقص محتوى السكر مع النضج. ويتراوح محتوى البروتين بين ١,٥ – ٢,٢٪ من وزن الثمرة.

٣- الجزء الخشبى المتحجر (النواه) Endocarp :

يمثل ١٠ -٢٧٪ من وزن ثمرة الزيتون ، وبه البذرة وتشكل البذور ٢-٤٪ من الوزن ، تحتوي البذرة على ٢٢-٢٧٪ زيت.

وتزن الثمرة الواحدة ١,٥ – ١٣,٥جرام ، وعند تحليل الثمرة فإنها تحتوى ٣٠–٧٥ ٪ من الوزن الجاف زيت ، ويلاحظ وجود علاقة عكسية بين محتوى الثمرة من الماء والزيت ، حيث انه كلما زاد الزيت فى الثمرة قل الماء والعكس صحيح . وترجع كل القيمة الغذائية فى ثمار الزيتون تقريبا الى الزيت فى الثمار. وتزداد كمية الزيت فى الثمرة اثناء نموها من أقل من ١٪ فى بداية الصيف إلى أكثر من ٢٠ ٪ فى بعض الأصناف.

وعند اكتمال تكوين الثمار ، حيث يتحرك الجولوكوز من الأوراق يتحول أثناء انتقاله إلى زيت بدلا من ترسيبه فى البلاستيدات مثل النشا. والزيت له معدل طاقة تعادل ضعف معدل الطاقة الخاصة بالسكر. أما المادة المرة الموجودة فى الزيتون فتسمى الاوليروبين (Oluropein) وهذه المادة يجب التخلص منها فى حالة تخليل الزيتون ، وكلما تخلصنا بسرعة من هذه المادة أثناء عملية التخليل يؤدى إلى نضج مخلل الزيتون بسرعة .

يلاحظ فى سنة الحمل الغزير أن العقد يكون كبير ويتاخر النضج ويصغر حجم ووزن الثمرة.

مراحل تطور ثمرة الزيتون :

المرحلة الاولى :

يكون النمو سريعا نتيجة انقسام الخلايا ويستمر لبضعة أسابيع تحدث بعد ١-٤ أسابيع من العقد.

المرحلة الثانية:

تدخل الثمرة فى فترة خمول ويصبح النمو بطيئا وفى هذه المرحلة تتصلب النواه ويتكون الجنين ويتصلب الاندوسبيرم بالبذرة. وهذه الفترة تحدث بعد ٥-٦ أسابيع من العقد.

المرحلة الثالثة:

تتميز بسرعة النمو نتيجة لإمتلاء الخلايا وكبرها ، والزيادة فى الوزن والحجم وتكون مواكبة مع التطور اللونى للثمرة من الأخضر إلى الأسود.

بعد هذه المرحلة تصل الثمرة الى طور الشيخوخة حيث يبدأ التناقص فى وزن وحجم الثمرة وتتجمد (تتصلب) وتبدأ بالتساقط الطبيعى .

مرحلة نضج الثمار:

تبدأ مرحلة نضج الثمار بتحول لون الثمرة من الأخضر الداكن إلى اللون الأخضر الفاتح ثم اللون الأصفر ثم الأرجوانى ثم الأسود. ويظهر ذلك بداية من الثمار المحمولة على الأفرع الخارجية ثم إلى الأفرع الداخلية.

ويختلف موعد نضج الثمار بإختلاف الأصناف وبإختلاف المناطق المنزرعة فيها. ويبدأ النضج بشكل عام من أواخر أغسطس حتى أواخر نوفمبر أو نصف ديسمبر أو أول يناير حسب درجة الحرارة الجوية والمنطقة المنزرع بها.

الأشجار ذات الحمل الثمرى العادى تبدأ فى النضج المبكر قبل الاشجار ذات المحصول الغزيربمعدل قد يصل الى ٣-٤ أسابيع ، لأنه فى المحصول العادى الثمار تأخذ كفايتها من الماء والمواد الغذائية والضوء والتهوية بسرعة وبكمية أكثر من الأشجار ذات المحصول الغزير.

الثمرة الناضجة:

بشكل عام فأن الأصناف ذات الثمار الكبيرة الحجم تتميز بإنخفاض نسبى فى معدل انتاج الزيت وارتفاع فى المحتوى الكربوهيدراتى ، وتكون ملائمة أكثر لاستخدامها على المائدة. وعلى العكس من ذلك فان الثمار الصغيرة الى متوسطة تتميز بارتفاع نسبة الزيت فيها وبالتالى تكون ملائمة فى استخلاص الزيت.

وتتراوح نسبة الزيت فى الثمار المخصصة للمائدة من ٦-١٢ ٪، أما أصناف استخراج الزيت فتتراوح نسبة الزيت فيها من ١٥ الى ٣٥ ٪.

يمكن قطف الثمار قبل سقوطها بفترة طويلة ، فهى تصل إلى أقصى وزن لها

وأعلى معدل فى الزيت بعد ٦-٨ شهور من التزهير، ولكنها تبقى عالقة على الأشجار لفترة طويلة.

وأن فترة النضج فى صنف الكوراناكى (صنف لاستخدام الزيت) من الأسبوع الأول من نوفمبر إلى يناير وقد تصل إلى الأسبوع الثالث منه. وفى صنف البيكوال من نوفمبر حتى ديسمبر ، وفى صنف المنزانيللو من الأسبوع الأول من سبتمبر حتى نهاية اكتوبر ، وفى صنف كوراتينا من الأسبوع الثانى من نوفمبر حتى الأسبوع الثانى من يناير.

تجمع الثمار التى تستخدم لاستخراج الزيت فى شهر نوفمبر وديسمبر فى منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط ، أما الثمار التى تستخدم فى التخليل فتقطف فى شهر سبتمبر واكتوبر.

ويتحول لون الثمرة من القش Straw إلى اللون القرمزى Pink إلى الأحمر Red الذى يسبق اللون الأسود Black .يعتبر محتوى الثمرة من الزيت مقياساً لاكتمال نمو الثمار أكثر من تغير لون الثمرة، وليس هذا المقياس ذا أهمية فى حالة استخدام الزيتون للتخليل أو التعليب. ولا تشير نسبة الزيت فى الثمار الخضراء إلى قرب ميعاد النضج ، لأن المطر قد يسقط فى الصيف أحيانا مما يزيد من وزن الثمرة ويزيد من نسبة الرطوبة فى الثمار مما يقلل نسبة الزيت بها. ويختلف محتوى الثمار من الزيت عند النضج للصنف نفسه باختلاف المناطق المزروع فيها الصنف.

الزيت فى الثمرة:

يتكون زيت الزيتون من ٨٥٪ جليسريدات حمض الاوليك ، ٦-٩٪ جليسريدات حمض البالماتيك ، ٤٪ جليسريدات حمض اللينوليك ، ونسبة قليلة من حمض الاستياريك. وهذا ما يعطى عكارة Turbidity فى الزيت. ولهذا السبب فانها يجب أن تزال أثناء التنقية، ويصبح الزيت تقريبا مكون من مركبات الاوليك. قد تحتوى الثمار التى تمكث على الأشجار مدة طويلة وكذلك التى تنمو فى المناطق الحارة على زيوت منخفضة فى درجة الانصهار. فى بعض الاحيان قد تعصر ثمار الزيتون المزروعة من اجل التخليل لاستخراج الزيت على الرغم من انها تحتوى نسبة منخفضة من الزيت ، وهذا يعتبر خسارة لمثل هذه الثمار حيث انها تستعمل فى غير الغرض المخصص لها.

شكل يوضح بداية النمو

شكل يوضح بداية التزهير

شكل يوضح التزهير الكامل

شكل يوضح العقد

الاكثـار :

عند زراعة الزيتون بالبذرة لا يعطى نباتات مشابة ومطابقه للصنف لأنها عباره عن إكثار جنسى يؤدى إلى انعزالات وراثية فى النبات الناتج ولهذا يتم اللجوء إلى الاكثار الخضرى للأصناف التجارية وهو الأسلوب الأمثل لانتاج شتلات ويتم من خلال العقل أو بالتطعيم على أصول ناتجة من اكثار بذرى (جنسى) أو بالسرطانات النامية على سوق الأشجار بالقرب من سطح التربة والتى تفصل من الأشجار بجزء من الجذع.

كما يجب أن ننوه إلى أنه يجب خلو النبات الذى ستاخذ منه للاكثار الخضرى من الأمراض والأفات وأن تكون الأمهات التى سيتم استخدامها فى الاكثار الخضرى مسجلة ومعرفة.

ويتم انتاج شتلات الزيتون كالاتى :

١ ـ العقل الخشبية:

تجهز العقل خلال الفترة من ديسمبر حتى فبراير ، حيث يتم تجهيز نوعان من العقل الأولى بطول ٢٠ ــ ٢٥ سم وبسمك ٢ ــ ٤ سم وتزرع رأسياً بالمشتل ، مع ترك ٢ ــ٣ سم فوق سطح التربة،والنوع الثانى بطول ٢٥ــ٣٠ سم وبسمك ٤ ــ ٨ سم وتزرع أفقيا بأرض المشتل. ويفضل معاملة العقل بمحلول اندول حامض البيوتريك بتركيز ٣٥٠٠ جزء فى المليون لمدة ٥ ــ ١٠ ثوان مع تجريح قواعد العقل لرفع نسبة التجذير. يعاب على هذه الطريقة أنها تستهلك جزء كبير من الأغصان المثمرة.

٢ ـ العقل الساقية ذات الاوراق:

يطلق عليها العقل نصف الغضة أو نصف الخشبية أو تحت الطرفية. تجهز العقل بطول ١٢ ــ ١٥ سم من نموات يقل عمرها عن العام من مزارع أمهات الاكثار المعتمدة ، على أن يكون القطع القاعدى أسفل عقدة مع ترك ٤ ــ ٦ أوراق بقمة العقلة وتغمس قواعد العقل فى محلول أندول حامض البيوتريك بتركيز ٣٥٠٠ جزء فى المليون لمدة ٥ ــ ١٠ ثوان (٣,٥ جرام أندول حامض البيوتريك تذاب فى ٥٠٠ سم٣ كحول نقى ثم يضاف ٥٠٠ سم ماء عذب ، حالياً يباع فى الأسواق أندول حامض البيوتريك قابل للذوبان مباشرة بدون استخدام كحول أى يتم اذبة التركيز مباشرة فى واحد لتر ماء) ، ثم تترك العقل المعاملة مدة ربع ساعة حتى يتطاير الكحول فى حالة استخدام الكحول. ثم تزرع فى صناديق الزراعة المحتوية على بيئة زراعة)مكونة من الرمل مع البيت موس بنسبة ١ : ٢) ، ثم تنقل الصناديق إلى أماكن الاكثار تحت الضباب المتقطع داخل صوب مغطاة بشبك تظليل ٦٥ ٪.

كما يمكن زراعة العقل فى صناديق خشبية تحتوى على وسط زراعة من الرمل والبيت موس بنسبة ١:١ وتغطى بإحكام بالبلاستيك الشفاف . وتتكون الجذور على قواعد العقل خلال ٨ ــ ١٠ أسابيع ويعقب ذلك فترة أقلمة لمدة أسبوعين حيث يتم تقليل فترات ضخ الضباب تدريجيا لزيادة مقدرة العقل على تحمل الظروف الخارجية. بعد ذلك يتم تفريد العقل المجذرة بصوب التفريد المغطاه بشبك التظليل وذلك فى اكياس بلاستيك سوداء سعة واحد لتر تحتوى على خلطة من الرمل والبيت موس بنسبة ١ : ١. ثم توالى الشتلات بالرى والتسميد وتظهر النموات الجديدة بعد حوالى شهرين من التفريد وبعدها تنقل إلى المناشر المجهزة خارج الصوب حيث تلقى

العناية والرعاية. وتسمد الشتلات بحولى نصف جرام من سلفات النشادر أو نترات النشادر أسبوعياً ، وبعد مرور ٨ – ١٠ أشهر من تواجد الشتلات بالمنشر تصبح جاهزة للزراعة فى المكان المستديم. تتميز هذه الطريقة بقلة التكاليف والوقت مقارنة بالطرق الاخرى ، وكذلك امكانية اجراء عملية الاكثار فى أى وقت من السنة.

٣ ـ السرطانات :

هى من الطرق القديمة لانتاج الشتلات وهى بسيطة ولكن تنتج عدد محدود من الشتلات ، حيث يتم فصل السرطانات بكعب (جزء من الجذع) خلال أشهر يناير وفبراير ثم يجرى قرطها لطول نصف متر وتزال جميع الأفرع التى عليها ثم تزرع فى أرض المشتل أو فى أكياس بلاستيكية ثم توالى بالرى لمدة عام لتصبح صالحة للزراعة. مع ملاحظة أن يراعى أن تكون السرطانات مطابقة للصنف لا تؤخذ من الأصل البذرى فى الأصناف المطعومة.

٤ ـ التطعيم :

يلجأ إلى هذه الطريقة من الاكثار للأصناف صعبة الاكثار بالعقل حيث أنها صعبة التجذير (مثل صنف كالاماتا) ، وهذه الطريقة تحتاج إلى وقت اطول من الاكثار بالعقل . كما تحتاج الى تكاليف اكثر نتيجة الاعتماد على عمالة فنية مدربة مقارنة بطريقة الاكثار بالعقلة. ويلجأ الى هذه الطريقة للاستفادة من مميزات الاصول للتغلب على الجفاف (مثل الزيتون الشملالى) ، أو لتحمل الجفاف (مثل الزيتون موستازال) ، أو مقاومة لمرض ذبول الفرتسيليم (مثل زيتون فرانتويو). ويستخدم التطعيم ايضا فى حالة الرغبة فى تغير اصناف بالمزرعة بدل ازالة الاشجار وزراعة الاشجار المرغوبة.

الأصول المستخدمة للتطعيم عليها فى الزيتون:

تستخدم لكى تجعل شجرة الزيتون تتكيف مع بعض المشاكل البيئية مثل الاجهادات الملحية والمائية والبرودة وذبول الفرتيسيليوم .

ويطعم على الأصول بالطعوم المرغوب بها ولابد أن تكون متوافقة مع الأصل . كما يمكن استخدام أصول ذات نمو منخفض كأصول مقزمة للنمو. والأصول ذات التعمق بالتربة تكون أكثر تحملا لإجهاد المياه والبرودة.

ودور الأصول فى أنه يؤثر على حجم الشجرة وتغذيتها وحجم الثمرة وشكلها وموعد نضجها. كما بدأت أنظمة جديدة لزراعة الزيتون مثل الزراعة عالية الكثافة في التوسع في جميع أنحاء العالم. وعلى هذا فإن الحد من نشاط الشجرة مهم جدًا

فـي زراعـة الزيتـون. والأصـول المتقزمـة للزيتـون غيـر متوفـر كمـا فـى أشـجار التفـاح. وهنـاك الاتجاهـات مثـل اسـتخدام شـتلات ناتجـة مـن عقلـة ورقيـة صنـف سـيفيلانو (Sevillano) كأصـل يعطـي أشـجاراً صغيـرة نسـبياً مناسـبة للزراعـة عاليـة الكثافـة والطعـم منزانيللـو. و اسـتخدام ميشـن كأصـل يعطـى نمـو قـوى للطعـم لا يصلـح للزراعـة عالية الكثافة.

مـا زال تأثيـر الأصـل علـى الطعـم تحـت الدراسـة. ولـم يلاحـظ وجـود تأثيـر بيـن الأصـل والطعـم علـى ميعـاد نضـج الثمـار. ولـم يسـجل اتجـاه ثابـت علـى المحتـوى المعدنـى بالشجرة . ويمكن أن يتأثر شكل الثمار أو لا يتأثر بنوع الأصل .

خطوات التطعيم :

انتاج شتلات الاصل :

تسـتخدم بـذور الصنـف الشـملالى أو الكروناكـى لصغـر حجـم البـذور وارتفـاع نسـبة انباتهـا. حيـث تجمـع البـذور فـى أوئـل شـهر اكتوبـر (مرحلـة بـدء التلويـن) ويتـم هـرس الثمـار لفصـل البـذور عـن اللحـم ثـم فـرك البـذور مـع جـزء مـن الرمـل الخشـن لتنظفهـا مـن اللحـم العالـق بهـا ثـم غسـيلها بالمـاء عـدة مـرات للتخلـص نهائيـا مـن اللحـم العالـق بهـا . ويتـم زراعتهـا عقـب اسـتخراجها مباشـرة لان التاخيـر فـى الزراعـة يقلـل نسـبة الانبـات. ولزيـادة نسـبة الانبـات يراعـى الاتـى : يتـم نقـع البـذور فـى محلـول كربونـات الصوديـوم بتركيـز ٥ ٪ لمـدة ٦ سـاعات ، و قصـف قمـة البـذور باسـتخدام كماشـة خاصـة ، ومعاملـة البذور بأحد المطهرات الفطرية .

وتـزرع البـذور فـى صناديـق الزراعـة وتوالـى بالـرى ويبـدا الانبـات بعـد حوالـى ٦ اسـابيع مـن تاريـخ الزراعـة . ويتـم التفريـد بعـد ٦ أشـهر فـى اكيـاس بلاسـتيكية سـعة واحـد لتـر. ثـم توالـى بالـرى ومقاومـة الأفـات والحشـرات. وتصبـح الشـتلات صالحـة للتطعيم بعد موسم نمو كامل فى مارس وابريل.

طرق التطعيم :

١ - التطعيم بالعين حيث يتم بالعين الدرعية ويعاب عليه انخفاض نسبة النجاح .

٢ - التطعيم باللصق وتتطلب توافر أمهات بالمشتل ويعاب عليها قلة اعداد الشتلات الناتجة .

٣- التطعيـم بالقلـم وأهمهـا القلـم الجانبـى ، والقلـم الشـقى ،والقلـم السـوطى ، والقلـم اللسانى. وعموما نسب نجاحها متقاربة تقريبا.

التطعيم بالشق :

يتم من نهاية فبراير حتى نهاية ابريل. تجمع اقلام الطعوم من أمهات الاكثار المعتمدة من أفرع عمر سنة فأقل وبسمك ٠,٣ – ٠,٥ سم وتزال انصال الاوراق ثم تحفظ فى وسط رطب لحين اجراء التطعيم. ويجهز القلم بطول ٥– ٧ سم بحيث يحتوى على عقدتين على الاقل ويبرى من أسفل من الجانبين برية مائلة حادة بطول ٣ سم ، ويقرط الأصل على ارتفاع ١٥ – ٢٠ سم ثم يشق من المنتصف لاسفل بطول ٣ سم . يركب قلم الطعم بشق الأصل بحيث تتطابق حافتى اللحاء فى الأصل والطعم من أحد الجوانب على الأقل ثم الربط بإحكام بإستخدام شرائط البولى ايثيلين ثم يركب كيس بلاستيك على القلم أو توضع الشتلات المطعمة أسفل أقبية منخفضة مغطاة بالبلاستيك الشفاف وذلك لحفظ الرطوبة حول الأقلام وحمايتها من الجفاف . وبعد ٣- ٤ أسابيع تبدأ البراعم فى النمو ، تزال الأكياس مع الاهتمام بازالة السرطانات التى تظهر أسفل منطقة التطعيم ، مع الاهتمام بالرى. وبعد ٦ – ٨ شهور من التطعيم تصبح الشتلات جاهزة للبيع.

التطعيم بغرض تغير الصنف فى المزرعة :

يتم باستخدام القلم القمى الجانبى فى أشهر فبراير إلى مايو. يتم قرط أحد أفرع الشجرة النامية رأسيا ويتم التطعيم بعد القرط حيث يجهز قلم بطول ٨ – ١٠ سم ويبرى من الجانبين على أن تكون البرية الأولى طويلة تبدأ من أسفل عقدتين بمسافة واحد سنتميتر حتى نهاية القلم. وفى الجهة المقابلة تكون البرية قصيرة ومائلة. ثم يشق طبقة اللحاء للفرع المقروط بطول ٥ – ٦ سم ويركب بها القلم يمكن أن يركب أكثر من قلم. وبعد ذلك تربط أماكن التطعيم بشريط البولى اثيلين مع تغطية الأقلام بكيس بلاستيك لحفظ الرطوبة ثم توضع فوقها أكياس ورقية لتقليل أثر أشعة الشمس عليها وارتفاع الحرارة. تبدأ الأقلام فى النمو بعد ٤ – ٦ أسابيع ، وتزال الأكياس ، مع ازلة أى نموات تظهر أسفل منطقة التطعيم. وبعد سنة يتم قرط الأفرع غير المطعومة. وتثمر الشجرة بعد عامين من تاريخ التطعيم.

الظروف البيئية المناسبة للزيتون :

منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط من أفضل المناطق لزراعة أشجار الزيتون، حيت تتميز بشتاء بارد ممطر وصيف حار جاف ، ولا تثمر أشجار الزيتون إثمارا جيدا ما لم تتعرض لكمية مناسبة من البرودة شتاءً تكفي لدفع الأشجار للإزهار .

(أولا) درجة الحرارة :

تتحمل شجرة الزيتون مدى واسع من درجات الحرارة ، حيث أنها تنمو فى مناطق واسعة ومتباينة فى درجات الحرارة ، و إن درجة الحرارة المثلى لنمو شجرة الزيتون تتراوح ما بين ١٨ – ٢٠ درجة مئوية. وهذه الدرجة متوفرة فى كل المساحات التى تنتشر فيها زراعة الزيتون. أما الدرجة المثلى لبدأ النمو هى ١١ – ١٢ درجة مئوية. وتصل درجات الحرارة فى الشتاء فى هذه المناطق من صفر إلى ١٠ درجة مئوية وهذا المدى من درجات الحرارة تتحملة شجرة الزيتون. لكن إذا إنخفضت درجة الحرارة عن ١٠ مْ تحت الصفر فإن هذا يؤدى الى إحداث أضرار بالغة لمعظم الأشجار ، ومعظم الأصناف تموت أشجارها عند هذه الدرجة إلا أن هناك بعض الأصناف النامية تتحمل إلى -١٨ درجة مئوية كما فى روسيا.

وتختلف أصناف الزيتون فى مدى تحملها لإنخفاض درجة الحرارة وترتيب الأصناف كالآتى : مشن ، سيفالانو ، اسكولانو ، مانزانيللو. حيت أن الأخير أقلهم فى تحمل درجة الحرارة المنخفضة .

وعموما درجات الحرارة المنخفضة أو درجات التجمد التى تحدث فى الربيع لا تحدث اضرار على محصول الزيتون وذلك لأن التزهير يكون متأخراً ، وغالبا ما تكون الثمار الناضجة مقاومة للتجميد إذا بقيت الثمار على الأشجار فى ظروف تجمد. والثمار التى تتلف بالصقيع تظل صالحة لإستخراج الزيت ولكنها لا تلائم التخليل.

أما درجات الحرارة العالية فهى لا تؤثر على شجرة الزيتون بسبب أن شجرة الزيتون تتحمل من ٤٠ – ٥٠ درجة مئوية دون ظهور أية اضرار وهذا ما يجعلنا نطلق على شجرة الزيتون (قاهرة الصحراء أو سلطانة الصحراء) ، بسبب أن الأشجار تنمو وتثمر فى الصحراء الشديدة الحرارة .

كما أن تعرض الأشجار إلى درجات الحرارة المرتفعة المصحوبة برياح جافة ورطوبة منخفضة خلال فترة الإزهار والعقد والفترة الأولى من نمو الثمار يؤدي إلى جفاف الأزهار وعدم اكتمال عمليتي التلقيح والإخصاب وتساقط الثمار بدرجة كبيرة ، ورى الأشجار خلال هذه الفترة يحد من هذه الآثار الضارة.

ونلاحظ فى المواسم التى يكون فيها الصيف الحار والشمس الساطعة الخالية من الغيوم حيث تكون فترة الاضاءة الشمسية تصل الى ١٢ ساعة خاصة فى شهر يوليو واغسطس يؤدى الى تراكم الزيت فى الثمار ، فى حين أن درجات الحرارة العالية مع

الهواء الجاف يؤديان الى نقص فى محتوى الزيت فى الثمار والسبب فى ذلك إن ارتفاع درجات الحرارة وزيادة التنفس وهدم المواد المخزونه يؤدى الى قلة كمية الزيت فى الثمار.

وعموما تحتاج شجرة الزيتون الى درجات حرارة منخفضة فى الشتاء وهى اساسية لتكشف البراعم الزهرية إن ظاهرة احتياج النبات الى البرودة لكى يثمر تسمى ظاهرة الارتباع "Vernalization" .

ولقد وجد أن عدد العناقيد الزهيرية المتكونة على الأشجار يتناسب طرديا مع عدد ساعات البرودة السابقة للتزهير وبشكل عام يمكن القول بأن شجرة الزيتون تحتاج ساعات بروده تكون درجة الحرارة فيها أقل من ٧ درجة مئوية حتى تعطى الاشجار إزهارا جيدا ، لكن الانخفاض الكبير فى درجات الحرارة كما سبق ذكره يكون مهلك للأشجار. ووجد أن صنف كوروناكى يحتاج درجات برودة منخفضة عن باقى الأصناف الأخرى .

كما أن البرد ليس لازما لاحداث النمو الخضرى ولكنه مهم لحدوث التزهير ، وأن عدم توفر عدد ساعات البرودة اللازمة لا يحدث أى تغير أو تحول فى البراعم الخضرية إلى زهرية . كما أن زيادة عدد ساعات البرودة عن المطلوب للصنف لا يعنى زيادة فى نسبة البراعم المتحوله من الخضرية إلى زهرية .

أما البرد فى أشهر الربيع فيسبب تجريحا فى الأفرع الصغيرة مما يجعلها عرضه للاصابه بالأمراض ودخول بكتريا تدرن أغصان الزيتون وتنتشر فى الشجرة كلها. ويمكن أن يزرع الزيتون فى المناطق العالية حتى ١٠٠٠ ـ ٢٠٠٠ متر فوق سطح البحر.

(ثانيا) الرطوبة :

يفضل عدم زراعة الزيتون فى المناطق عالية الرطوبة لأن ذلك يجعل الأشجار قابلة للاصابه بكثير من الأمراض الفطرية والبكتيرية سواء للمجموع الخضرى أو الثمار . ويجب ألا تقل المسافة بين بساتين الزيتون والبحر عن ١٠ كيلومترا ذلك لأن الرطوبة العالية أثناء التزهير تؤدى إلى سقوط الأزهار دون عقد . فى حين أن الرطوبة المنخفضة أثناء التزهير تؤدى إلى تشجيع عملية العقد وتزيد المحصول.

(ثالثا) التربة الملائمة :

الزيتون له قابلية عالية على تحمل نقص الرطوبة وجفاف التربة ، بينما يكون

حساساً للرطوبة العالية ، وتقتل الجذور عند غمرها بالماء لمدة طويلة نوعاً ما أو عند ارتفاع منسوب الماء الارضى أو فى الأراضى التى تحتوى على طبقة صماء غير منفذه للماء وسيئة الصرف. كما يفضل الزيتون الأراضى الحامضية على القلوية ، كما أنه يعيش فى أرض حموضتها pH ٥-٨ . وأنسب درجة حموضة هى ٥,٥ – ٦,٥، ولهذا نجد أن أشجار الزيتون يمكنها أن تتحمل أملاح الكبريتات أكثر من أملاح الكربونات.

إذا انخفضت درجة الحموضة عن ٤,٩ يقل نمو النبات وقد يموت ، أما اذا ارتفعت درجة الحموضة إلى ٨,٥ فإن الأرض فى هذه الحالة لها تاثيرات على التزهير والعقد والمحصول .

وشجرة الزيتون تستطيع أن تتحمل وجود تركيز البورون فى التربة عشرة أضعاف ما تتحملة أشجار الموالح حيث تتحمل أشجار الزيتون وجود ١٣ جزء فى المليون من البورون فى حين أن الموالح تتحمل جزءاً واحداً فى المليون.

كما تجود زراعة الزيتون ويزيد محتوى الزيت بزيادة محتوى التربة من الكالسيوم، حيث وجد علاقة طردية بين كمية الكالسيوم ونسبة الزيت فى الثمار لذا يفضل زراعة الزيتون دائما فى المناطق الجبلية.

وتجود زراعة أشجار الزيتون فى الأراضى الطميية الخفيفة العالية الخصوبة الجيدة الصرف ، كما تجود بدرجة مرضيه فى الأراضى الرمليه ، ذلك فى حالة الاعتناء بها من رى وتسميد وبالأخص التسميد العضوى.

ومع ذلك فإن أشجار الزيتون يمكنها تحمل الظروف غير المناسبة بالتربة حيث تتحمل الأشجار ملوحة التربة وملوحة ماء الرى بدرجة محدده ، كما تتحمل ظروف الجفاف فى الأراضى الجيرية الثقيلة إلى حد ما ، كل ذلك جعلها تنمو فى مساحات كبيرة من العالم فى بعض الأماكن تنمو معتمدة على الأمطار فقط ، حيث تتعمق الجذور بعيداً فى التربة .

ولوحظ أن زراعة أشجار الزيتون فى الأراضى الطينيه الثقيله تسبب الاصابة بحفار الساق وغيره من الأفات الضاره ، كما أن الأراضى الطينية الثقيلة تحتفظ بالماء لفترات طويلة وتكون غير مجزية لزراعة الزيتون لأنها تجعل الأشجار تميل إلى النمو الخضرى على حساب الاثمار.

كما لوحظ أن أشجار الزيتون تنمو بنجاح إذا ما زرعت بعض المحاصيل المؤقتة

فى السنوات الأولى من عمر الشجرة فقط فى الحقل نفسه وهو ما يسمى التحميل لأن ذلك يؤدى لرفع خصوبة التربة تدريجياً.

إنشاء بستان زيتون :

الزراعة على الرى المستديم (الزراعة المرويه) و فيها يحتاج النبات الى توفر الماء ، والرى المنتظم ، ويختلف ذلك اختلافاً كبيراً عن الزراعة فى الأراضى التى تعتمد على ماء الأمطار .

(أولا) الزراعة فى الأراضى التى تعتمد على مياه الأمطار (الرى البعلى) :

تعرف هذه الزراعة بأنها الزراعة البعلية أو الزراعة الجافه ولكى ينجح المزارع ،

يجب دراسة الآتى عند انشاء البستان المطرى:

١ ـ دراسة طبيعة الأرض :

وهذه من اهم خطوات زراعة الزيتون فى الأراضى الجافة المعتمدة على مياه الأمطار. ولابد للمزارع بعمل دراسة لطبيعة الأرض والظروف المحيطة بها لمعرفة هل ستصلح للزراعة أم لا. ومن أهم الصفات التى يجب توافرها فى التربه التى سيزرع فيها الزيتون المعتمد على المطر هى قوة إحتفاظ الأرض بالماء ولابد أن تكون التربة عندها قابلية عالية للاحتفاظ بالماء بين طبقاتها وقتا طويلا، ولوحظ أن الأراضى التى تخزن قدراً كبيراً من المياه تجعل أشجار الزيتون تنمو وتثمر بشكل أفضل .

ولمحاولة التغلب على جفاف التربة والحصول على تربة تحتفظ بالرطوبه يجب أن نشق للماء طريقا لكى يتسرب منه إلى الأعماق قبل أن تدركه عوامل التجفيف والتبخير وهذا لا يكون إلا بالحرث العميق قبل سقوط الأمطار بقليل فإذا ما ابتعلت التربة الماء الوافد إليها اختزنته فى بطنها بعيدا عن عوامل الجفاف .

ويراعى االآتى لزيادة قدره الأرض على الاحتفاظ بالماء:

- يجب حرث الأرض حرثاً سطحياً بعد موسم الأمطار وخلاله.
- يجب استئصال الحشائش الضارة حتى لا تستهلك الماء.
- كذلك تقليل عدد النباتات المزروعة فى الأرض حتى لا تكون الرطوبة الأرضية عاجزة عن على امداد النباتات بالماء.
- وإضافة المادة العضوية لتزيد قدرة الأرض على الاحتفاظ بالماء مع رفع خصوبة التربة وتقلل فقد الماء بالنتح عن طريق النبات.
- ولابد من أن تكون مسامية الأرض جيده ويمكن تحسين المسامية باضافه المادة العضوية للتربه.

٢ ـ الموقع:

لابد من اختيار الموقع فى الأراضى التى تزرع بعلاً حيث الرى بالأمطار ، حيث يجب أن يكون الموقع بالقرب من المرتفعات لكى تنال قدراً كافياً من مياه الأمطار ، كما يجب ألا تتعدى المساحة المزروعة مقدار ٧,٥ ٪ من جملة المسطح حتى يمكن لبقيه المسطح الذى سيترك خاليا من الزراعة أن يكون بمثابة مورد ماء للزراعة يمدها بما تحتاجه، وكانت هذه الطريقه تستعمل فى العهد الرومانى حيث كان الرمان يصنعون تلالا صغيرة وسط زراعاتهم لما فى ذلك من العمل على مضاعفه كمية الماء التى تفى بإحتياجات النباتات المزروعه بما يسقط من مطر على هذه التلال المجاوره سواء كان تل صناعى أو طبيعى. لذلك فأن اختيار الحقول فى حضن الجبل أو أى مرتفعات أياً كان قدرها يعود بالفائدة على الزرع والمزارع أكثر مما لو اختير الموقع وسط سهل منبسط. نجد أن شجرة الزيتون تعيش فى مناطق جافة وشبة جافة وتحت معدل سقوط أمطار لا يتجاوز ٣٠٠ ملم سنويا ، وتعتمد على الأمطار ، تحتاج إلى رى تكميلى أثناء مراحل نموها لمساعدتها على النمو والاثمار.

٣ ـ اختيار الارض :

لابد من اختيار الأرض من حيث وجود طبقات صخرية سطحية وذلك بعمل حفر عميقة فى الأرض التى سيتم اختيارها لمعرفه صلاحيتها للزراعة من عدمه ٠

٤ ـ الغرس وموعده:

بعد إقامة البتون حول الحياض التى ستزرع بالشتلات تعاد تسوية الأرض ثم تحرث حرثاً جيداً وتترك إلى أن تغمرها الأمطار مره أخرى وذلك للكشف عما قد يكون بها من مرتفعات ومنخفضات فتعدل حتى تصبح ذات منسوب واحد يسهل توزيع الماء على أجزاء كل حوض بالتساوى وكذلك غمرها بماء الأمطار يسبب لها تزويدا بالمواد العضوية التى يكتسبها السيل أمامه ثم يمكن بعد ذلك تعيين مواقع الجور وتكون بأبعاد لا تقل عن ١ x ١ x ١ متر ، وتغرس الشتلات فى قاعدة الحفرة وتترك الجورة مفتوحة فلا تردم إلا بمقدار الربع فقط ، أما الثلاثة أرباع الباقية فتترك خالية من الردم حتى تظهر أفرع الشتلات على سطح الأرض ، فيتم ردم الجورة تماما لكى تتمكن الشجرة من تحويل براعمها الجانبية إلى جذور عرضية وتخرج من الطعم ذاته دون الأصل) إذا كانت الشتلة مطعومة) الذى لن تكون له فائدة بعد ذلك سوى أنه جذر وتدى مثبت. كما أن ذلك يؤدى إلى تكوين سرطانات من الطعم بدلا من الأصل (إذا كانت الشتلة مطعومة).

وعلى هذا يمكن القول بأن موعد الغرس فى مناطق الأمطار فى شهر نوفمبر أى فى بداية موسم الشتاء وسقوط الأمطار وذلك لكى تستفيد الشتلات المزروعة بموسم الأمطار كله وحتى لا تقابل بعد زراعتها مباشرة صيفاً حاراً يقضى عليها أو على الأقل يجعلها بعد مدة فى حاجة للماء.

أما موعد الغرس فى المناطق المستديمه التى تروى فيكون موعد الغرس هو الميعاد المعروف فى نصف شهر مارس. كما يراعى اذا نقلت الشتلات التى ستزرع بصلايا يجب قص الأفرع بنسبة الربع وتقليل المسطح الورقى حتى لا يعمل على كثره النتح . أما إذا كانت ستنقل دون صلايا فعندئذ لا يستبقى منها غير ربع أفرعها الأصلية إذا كانت عقلة أو سرطان أما إذا كانت مطعومة تزال جميع الأفرع والأوراق التى فوق منطقه الطعم وذلك حفاظا على الشجرة من أن تجف بكثرة النتح قبل أن تجد لها موردا آخر للرطوبه التى يمكن أن تعوض ما تفقده من الرطوبة.

(ثانيا) الزراعة على الرى الدائم (الزراعة المروية) :

إن زراعة شجرة الزيتون فى مناطق الرى الدائم لا تختلف عن زراعة أية شجرة فاكهة أخرى ، وحفر جور كما فى الزراعة البعلية مع الرى بعد ذلك.

يجب دراسة الآتى عند انشاء بستان رى دائم :

يمر انشاء بستان الزيتون بمراحل عديدة من الدراسة والتخطيط مرورا بالزراعة والغرس حتى مرحلة إدارة الانتاج وهذا يتطلب وقتا طويلا ورأس مال وجهدا وخبرة وممارسة لأن التصميم يحتاج إلى سلامه الفكر وإن أى خطأ يقع فى مراحل التصميم الأولى له عواقب وخيمة تضع المزارع أمام خيار واحد صعب وهو كيفية معالجة الأضرار الناجمه خلال فترة بقاء البستان ولهذا يجب مراعاه الآتى طبوغرافية المنطقه (الموقع مستوى أو تلال أو مرتفعات) ، الرياح (حيث الرياح القوية تضر الأشجار ولهذا يجب تجنب المناطق شديدة الرياح ، ويفضل الزراعة فى المناطق ذات الرياح المعتدلة أو الخفيفة ، كما يؤخذ فى عين الاعتبار اتجاه الرياح وفترات هبوبها خاصة أثناء التزهير) ، درجة الحرارة (إن أشجار الزيتون تحتاج عدد ساعات من البرودة فى الشتاء من أجل إعطاء محصول وافر ، كذلك يراعى أن تكون درجات الحرارة المثلى لنمو أشجار الزيتون هى ١٥ – 32 درجة مئوية) ، الأمطار (نجد أن شجرة الزيتون تعيش فى مناطق جافة وشبة جافة وتحت معدل سقوط أمطار لا يتجاوز ٣٠٠ ملم سنويا ، وتعتمد على الأمطار ، تحتاج إلى رى تكميلى أثناء مراحل نموها لمساعدتها على النمو والاثمار ، أما فى البساتين تحت الرى الدائم فأنها تاخذ احتياجاتها المائيه اللازمة للنمو والاثمار الجيد) ، التربة (يجب أن تكون مناسبه لنمو

الزيتون كما سبق ذكر الموصفات سابقاً) ، الأيدى العاملة (هذه نقطه مهمة جداً وهى من أهم مشاكل الزيتون والتى ترفع تكلفة انتاجه) ، موقع البستان (يجب أن يكون الموقع قريب من طرق المواصلات لسهولة التسويق ونقل العمالة والمتطلبات الزراعية الى البستان).

يراعى تحضير الأرض و تنظيفها مع تسوية وحرث الأماكن التى تحتاج إلى ذلك. إلى جانب مراعاه قرب الأرض من مصدر المياه (ويجب أن يكون مصدر المياه دائماً كافياً لحاجة البستان على مدار السنه. وقد تحدد كمية المياه مساحه البستان الممكن إنشائه ، كما يجب أن تكون نوعية ماء الرى جيدة خالية من الاملاح الضارة) ، ويراعى زراعة مصدات رياح حول البستان (لأن مصدات الرياح تحمى البستان من الرياح وكذلك تقلل ضرر الصقيع. وتتوقف كفاءة مصدات الرياح على ارتفاع أشجار المصد وكثافته. ولقد ثبت أن أفضل مسافه بين المصدين هو خمسة أمثال طول أشجار المصد بما لا يقل عن ٥٠ متر ، أما المسافة بين الشجره والأخرى فى المصد على الخط نفسه فيجب ألا يقل عن متر واحد ، هذا فى مناطق الأمطار. أما فى المناطق ذات الرى الدائم حيث تبلغ الأشجار ضعف ما تبلغه فى مناطق الأمطار حجماً وارتفاعاً فيمكن أن تكون المسافة ١٠٠ متر بين الصف والآخر ، و ١,٥ متر بين الشجرة والأخرى على الخط نفسه. يزرع كل مصد ثلاثة صفوف من الأشجار وتزرع على شكل رجل غراب بحيث لا يكون هناك متسع كبير لدخول الرياح الشديدة أرض البستان).

يجب مراعاه الآتى عند تخطيط البستان:

- نظام الزراعة(زراعة بعلى أو زراعة تحت نظام رى دائم) رى غمر أو تنقيط) .
- مسافات الزراعة (ترك مسافه كافيه لكل شجرة تسمح لها بالنمو المنتظم واعطائها احتياجاتها والسماح بإجراء العمليات الزراعية بسهولة) وإستغلال مساحة البستان كلها دون تبذير.
- تحدد أماكن الغرس ، ويراعى أن تكون الغراس كلها على استقامة واحدة من أية جهه ينظر إليها لأن هذه الطريقه تسهل القيام بالعمليات الزراعية المختلفه بسهوله من ناحيه العزق والتقليم والرش وجمع المحصول .
- مسافات الزراعة فى الأراضى المروية ٦ x ٦ متر أو ٦ x ٧ متر . أما فى الأراضى البعلية قليلة الأمطار فإنه يفضل أن تكون مسافات الزراعة ١٠ x ١٠ متر وممكن الاستفادة من هذه المسافة الواسعة بين الأشجار بزراعة أشجار مؤقتة خاصة فى السنوات الخمسة الأولى. أما فى الأماكن التى تعتمد على مياه الأمطار وجزئيا على

الـرى (مـا يسـمى بالـرى التكميلـى) فـإن مسـافة الزراعـة تكـون 7 x ٨ متـر كمـا يمكـن الاسـتفاده مـن هـذه المسـافه الواسـعه أيضـاً بزراعـة أشـجار مؤقتـه فـى السـنوات الخمـس الأولى .

خدمه أشجار الزيتون :

١ ـ تسميد أشجار الزيتون :

تعتبـر خصوبـة التربـة والاحتياجـات الغذائيـه لأشـجار الزيتـون مـن العوامـل المهمـة والأساسـية التـى تؤثـر فـى كفـاءة وإنتاجيـه الشـجرة ، ولا يكفـى وجـود المـواد الغذائيـة بكميـات كافيـة فـى التربـه بـل يلـزم وجودهـا فـى صـورة ميسـره سـهلة الامتصـاص وفـى مناطـق الشـعيرات الجذريـة الماصـة . كمـا إنـه ليـس مـن الصحيـح أن أشـجار الزيتـون تعطـى محصـولا دون الحاجـة إلـى التسـميد الكيمـاوى والاكتفـاء بشـىء قليـل مـن التسـميد العضـوى كمـا هـو متـداول بيـن كثيـر مـن زراع الزيتـون. إن العنايـة بتسـميد الأشـجار بالأسـمدة العضويـة إلـى جانـب التسـميد الكيمـاوى ضروريـا للحصـول علـى إنتـاج تجـارى وثمـار ذات صفـات اسـتهلاكية وتسـويقة جيـدة. كمـا إن نقـص المـاء والنيتروجيـن قبـل ٦ أسـابيع مـن الإزهـار يقلـل مـن عـدد الأزهـار فـي كل نـورة ويزيـد مـن نسـبه اجهـاض المبيض .

وقبل الدخول فى التسميد لأشجار الزيتون يجب مراعاه الآتى :

يحتـاج بسـتان الزيتـون مسـاحة ١٠٠٠ م٢ أن يمتـص العناصـر الغذائيـه مـن التربـة لانتـاج ١٠٠ كيلوجـرام ثمـار الاتـى . ١,٢ـ٣,٥ كيلوجرام نتروجين ، ٨٠٠ جرام فوسـفور، ١ـ٤ كيلوجرام بوتاسيوم ، ٢ـ٤ كيلوجرام كالسيوم.

وأن العناصـر المسـتنفذه كل عـام فـى انتـاج ثمـار وأوراق وخشـب شـجرة الزيتـون قـدر كالآتى كما بالجدول التالى.

جـدول يوضـح الكميـات المسـتنفذه مـن العناصـر الغذائيـه بالكيلوجـرام فـى شـجرة الزيتـون كل عام .

العناصر الغذائيه	لانتاج١٠٠كجم ثمار	لانتاج٥٠كجم أوراق	لانتاج٥٠كجم خشب	الاجمالى
النتروجين	٠,٥٠٠	٠,٥٠٠	٠,٣٨٠	١,٣٨٠
الفوسفور	٠,١٢٠	٠,١٢٠	٠,١٥٠	٠,٣٩٠
البوتاسيوم	٠,٩٥٠	٠,٢٨٠	٠,١٩٥	١,٤٢٥
الكالسيوم	٠,٩٦٠	٠,٥٠٠	٠,٣٠٠	١,٧٦٠

لهذا من الضرورى اعطاء العناصر الغذائيه المفقودة من الأشجار وبالغسيل من التربة من خلال التسميد مع ضرورة تحليل التربة من العناصر وأوراق الأشجار من العناصر للوقوف على حالة التربه وحاله الأشجار وتحديد الكميات التى سوف تأخذها.

الجدول التالى يوضح مستويات العناصر بالتربه بالجزء فى المليون :

العنصر	أرض فقيرة	أرض متوسطة	أرض غنية
نتروجين	أقل من ٤٠	٤٠ ـ ٨٠	أكثر من ٨٠
فوسفور	أقل من ١٠	١٠ ـ ١٥	أكثر من ١٥
بوتاسيوم	أقل من ٢٠٠	٢٠٠ـ ٤٠٠	أكثر من ٤٠٠
زنك	أقل من ١	١ ـ ١,٥	أكثر من ١,٥
حديد	أقل من ٢	٢ ـ ٤	أكثر من ٤
منجنيز	أقل من ١,٥	١,٥	أكثر من ١,٥
نحاس	أقل من ٠,٥	٠,٥	أكثر من ٠,٥

كما نوضح التركيزات المثلى فى أوراق الزيتون التى يجب أن تراعى عند تحليل الأوراق حتى نعرف النقص والزيادة فى العنصر الذى تم تقديره. والتركيزات كالآتى. النتروجين ١,٨٪ ، الفوسفور ٠,١٥٪ ، والبوتاسيوم ٠,٨٪ ، والكالسيوم ٠,٦٦٪ ، والماغنسيوم ٠,١٥٪ ، والزنك ٢٤ جزء فى المليون ، والمنجنيز ٢٦ جزء فى المليون، والحديد ١٣٤ جزء فى المليون ، والنحاس ٩ جزء فى المليون ، والبورون ٢٠ جزء فى المليون .

شرح طرق التسميد الشائعة تحت نظم الرى المختلفه :

أولا- تسميد الأشجار التى تعتمد على الرى المطرى (الرى البعلى) :

الأسمدة العضوية :

المناطق المعتمدة على مياه الأمطار فقط فيكفيها ما تجره الأمطار (السيول) من مخلفات وفضلات حيوانية ونباتيه ويهبط بها إلى السهول فتستقر حول الأشجار حاملة معها حاجتها التقريبية إلى حد ما من الغذاء الطبيعى.

الأسمدة الكيماوية :

فى المناطق التى تعتمد على مياه الأمطار فقط ، يفضل أن يضاف السماد الكيماوى مع السماد البلدى فى وقت واحد وذلك ليجد الرطوبة التى تعمل على إذابته خلال موسم الامطار. أما إذا أمكن أن تروى الأشجار فى غير موسم الأمطار فيضاف

السماد الكيماوى النتراتى فى الأراضى غير الجيريه وسلفات النشادر فى الأراضى الجيريه وذلك على دفعتين مناصفة فى شهرى مارس ومايو على النحو الآتى :

١ ـ اذا كان عمر الشجرة سنتين تحتاج ٢٠٠ جم وكلما زاد عمر الشجرة سنة زادت هذه الكمية حتى عمر خمس سنوات حيث يضاف ٨٠٠ جم للشجرة الواحدة.

٢ ـ بعد أن تصل الشجرة سن ست سنوات يضاف اليها واحد كليوجرام حتى عمر تسع سنوات

٣ ـ بعد عمر عشرة سنوات وبعدها يضاف للشجرة ١,٥ ـ ٢,٠ كليوجرام للشجرة الواحدة.

يجب مرعاه الآتى للزيتون تحت الرى المطرى:

الفترة التى تسبق التزهير والعقد ونقص النتروجين فى هذه الفترة يزيد تساقط الأزهار والعقد الصغير. يراعى اضافة ثلث الكمية من احتياجات الشجرة السنوى خلال هذه الفترة فى الخدمة الشتوية وقبل تساقط الأمطار وقبل موعد التزهير بوقت كاف حتى تستفاد منه الأشجار مبكراً. مع عدم اضافة كمية كبيره فى حالة سقوط الأمطار الغزيرة لتجنب غسيل الأسمدة فى التربة. كما يفضل استخدام مضادات النتح وهى مواد شمعية أو زيتية ترش على الأشجار بهدف تقليل فقد الأشجار للماء عن طريق النتح. وأول ما استخدم من الزيوت فى هذا الصدد زيت بذره الكتان.

ثانيا ـ تسميد الأشجار التى تعتمد على نظام الرى الدائم بالغمر :

الأسمدة العضوية :

الأراضى المعتمده على الرى بشكل كامل أو على الأمطار والرى بشكل جزئى فيتم تسميدها بالسماد العضوى البلدى ويضاف للأشجار فى أشهر نوفمبر و ديسمبر يناير من كل عام بمعدل ١٠ كليوجرام (حوالى نصف مقطف ، لأن المقطف حوالى ٢٠ كيلوجرام) للشجرة الواحدة فى كل من العامين الاول والثانى .

وتضاعف الكمية للشجرة فى العامين الثالث والرابع (حوالى مقطف) ، وثلاثه أضعاف الكمية فى العامين الخامس والسادس (حوالى مقطفين) .

وتتضاعف فى العامين السابع والثامن حتى تصل إلى مايقرب (حوالى ٣ـ ٤ مقاطف) ، حوالى ٦٠ ـ ٧٠ كليوجرام من السماد العضوى للشجرة الواحدة وتوضع فى خنادق تحفر حول قواعد الأشجار فى نهاية دائرة ظل الشجرة فى اتجاهين ، وتكبس فيها كبساً جيداً ثم يردم عليها وتروى رياً غزيراً.

واذا لـم يتوفـر السـماد العضـوى فيمكـن جمـع بقايـا الاعشـاب والنباتـات الجافـة مـن الأرض ثـم تجفـف جيـداً وتوضـع فـى خنـادق تحفـر حـول قواعـد الأشـجار فـى نهايـه دائـرة ظـل الشـجره ، وتكبـس فيهـا كبسـاً جيـداً تـم يـردم عليهـا وتـروى ريـاً غزيـراً ، فهـذه البقايـا النباتيـة بعـد تحللهـا فـى التربـه تتحـول إلـى مـادة دباليـة تمـد الأشـجار بحاجتهـا مـن الغذاء .

الأسمدة الكيماوية :

تحتـاج الشـجرة إلـى ١,٢ كجـم نتروجيـن ، وتحتـاج واحـد كجـم مـن سوبرفوسـفات ثلاثـى ، وتحتـاج ١-٢ كجـم مـن كبريتـات البوتاسـيوم ويمكـن زيـاده هـذه الكميـات حسـب عمـر الشـجره أو فقـر التربـة. ويلاحـظ أن أشـجار الزيتـون تسـتجيب بدرجـه عاليـة لعنصـر النتروجيـن ولذلـك فـإن الأسـمدة النتروجينـة لهـا أهميـة كبيـره فـى زراعـة وانتـاج الزيتون. إن أهـم الأسـمدة الكيماويـة المفضلـه فـى تسـميد أشـجار الزيتـون هـى : سـلفات النشـادر (٢٠ ٪ نتروجيـن) حيـث إن التأثيـر الحامضـى لـه أهميـة فـى الأراضـى الجيريـة القلويـة . تحتـاج أشـجار الزيتـون خـلال فتـرة التزهيـر والعقـد إلـى أكبـر كميـة مـن عنصـر النتروجين اللازم لهـا حتـى إن هـذه الكميـة تقـدر بأكثـر مـن ٦٠ % مـن الكميـة الكليـة المطلوبـة خـلال الموسـم كلـه. ولتوفيـر كميـه النتروجيـن قبيـل التزهيـر أهميتـه الكبـرى حيـث إن بعـض أنـواع العقـم فـى أزهـار الزيتـون تكـون نتيجـة لنقـص عنصـر النتروجيـن فـى هـذا الوقـت من العام (فترة التلقيح).

أمـا عنصـرى الفوسـفور والبوتاسـيوم فهمـا مـن العناصـر الكبـرى المهمـه والمطلوبـه لنمـو واثمـار وتلويـن ثمـار الزيتـون. وهذيـن العنصريـن يفقـدان بسـهوله مـع ميـاه الـرى ولكنهمـا يثبتـان فـى التربـة بدرجـات متفاوتـة حسـب نـوع التربـه . وافضـل المواعيـد لاضافـة الأسـمدة النتروجينيـه والبوتاسـيه خـلال شـهر مـارس وقبيـل التزهيـر ثـم تضـاف الكميـة الباقيـه مـن السـماد النتروجينـى بعـد تمـام العقـد ، أمـا السـماد الفوسـفاتى يفضـل اضافة مع العضوى.

كمـا لوحـظ أن أشـجار الزيتـون تتأثـر بزيـادة عنصـر الكالسـيوم فـى التربـة وكمـا هـو معـروف ان زيـادة الكالسـيوم فـى التربـه الجيريـه يـؤدى إلـى قلـة امتصـاص عنصـر الحديـد والـذى تظهـر أعـراض نقصـه علـى أشـجار الزيتـون فـى شـكل اصفـرار الأوراق نتيجـه لفقـد الكلورفيـل. ونجـد أن اضافـة المـادة العضويـة إلـى الأرض يسـاعد علـى تحسـين ظـروف التربـة وتحسـن مـن امتصـاص النبـات لعنصـر الحديـد كمـا وجـد أن اضافـة الحديـد

فى صوره مخلبية يعالج هذا العرض بنجاح كما لوحظ أن الاضافة الواحدة يبقى تاثيرها لمدة تصل إلى ثلاث سنوات ووجد أن هذا يعوض تكاليف هذه المعاملة ويجعل استعمالها اقتصاديا.

ثالثا ـ تسميد الأشجار التى تعتمد على نظام الرى الدائم بالتنقيط :

لا تستجيب أشجار الزيتون فى التربة الرملية إلى الاضافات العالية من المقننات السمادية. وفى التربة الرملية يضاف سنوياً مخلوط من المخلبيات الزنك والحديد والمنجنيز بنسب متساوية. وتضاف الدفعة الأولى فى فبراير والثانية فى مايو . تحتاج الشجرة عمر خمس سنوات وما بعدها تقريبا ٣٠ – ٤٠ جرام من كل من العناصر السابقة.

واذا قل تركيز عنصر البورون فى ماء الرى عن نصف ملليجرام فى اللتر ، يضاف سنويا إلى تربة الأشجار حول الساق مسحوق البوراكس بعيدا عن الساق بحوالى ١٠ – ١٥ سم ويخلط جيداً بالتربة. ويضاف فى شهر ديسمبر من كل عام بمعدل ٥ جرام للشجرة وتزداد حتى تصل ١٠ – ١٥ جرام للشجرة التى تزيد عن ٦ سنوات.

ويراعى الآتى بعد اضافة السماد العضوى للأشجار. يضاف المقنن السنوى لسماد نترات النشادر مع ماء الرى فى دفعات اسبوعية متساوية تبدا من الأسبوع الأول من فبراير حتى الأسبوع الأخير من سبتمبر .

اذا كان مصدر عنصر الفوسفور هو حامض الفوسفوريك التجارى يضخ فى شبكة الرى بالتنقيط فى دفعات أسبوعيه متساوية اثناء اضافة سماد نترات النشادر حتى الأسبوع الأخير من يونية . أما اذا كان المصدر الفوسفاتى هو سوبر فوسفات الكالسيوم العادى أو المركز فيضاف مقننة يدوياً للمساحة المبتله حول ساق الأشجار ويمزج برمالها بعمق ١٠ سم وذلك فى ثلاث دفعات متساويه فى فبراير وابريل ويونية للأشجار حتى عمر الخمس سنوات ، وفى دفعتين متساويتن فى فبراير ومايو للأشجار المثمره.

أما سماد سلفات البوتاسيوم يضاف للأشجار عن طريق شبكة الرى بالتنقيط على دفعات أسبوعية متساوية ومساوية فى العدد لدفعات مقنن سماد نترات النشادر . وتضاف دفعات البوتاسيوم بالتبادل مع دفعات السماد الآزوتى.

كذلك سماد سلفات المغنسيوم يضخ فى شبكة الرى بالتنقيط موزع على نفس عدد

دفعات السماد البوتاسى وفى نفس محاليلها . ويضاف للاشجار المثمره كل عامين او ثلاثه.

يراعى ان تركيز محاليل الاسمده لا يزيد عن نصف جرام فى اللتر . ويجب الا تزيد مدة اضافه المحاليل السمادية للاشجار فى ماء الرى عن ٨ ساعات فى اليوم تبدا مبكرا جدا فى الصباح لتجنب تاثير شده الحرارة اثناء الصيف.

جدول يوضح تسميد بساتين الزيتون بطريقه الرى بالتنقيط جرام / شجرة / سنة :

العمر بالسنة	التسميد الأزوتى		التسميد الفوسفاتى	التسميد البوتاسى	المغنسيوم
	كمية الأزوت	نترات النشادر	سوبر فوسفات عادى	سلفات بوتاسيوم	سلفات المغنسيوم
١	٢٧	١١٠	٥٠	٧٥	٥٠
٢	٧٥	٢٢٥	٨٥	١٤٥	١٠٠
٣	١٥٠	٤٥٥	١٨٥	٣٠٠	٢٠٠
٤	٢٢٥	٦٨٠	٢٧٥	٤٦٥	٣٠٠
٥	٣٠٠	٩١٠	٣٧٥	٦١٠	٤٠٠
٦ وأكثر	٣٩٤	١١٩٥	٥٠٠	٨١٠	٤٠٠

وللتأكد من كفاءة البرنامج السمادى وتوفيره للاحتياجات الغذائية للأشجار من العناصر الغذائية بشرط خلو الجذور من الأمراض والأفات وكذا المسطح الخضرى، وعدم زيادة الملوحة للتربة عن ٢٥٠٠ ملليجرام فى اللتر من المحلول المشبع ، وتوفر تهوية كافيه للجذور ، يمكن تحليل عينة من أوراق الأشجار من النصف القاعدى للنموات الحديثة بعد مضى حوالى شهرين من الدورة الرئيسية للتزهير. ومعدل الكفاية من العناصر المختلفة يجب ألا تقل عن ١,٨ ٪ نتروجين ، ٠,١٢ ٪ فوسفور ، ٠,٦ ٪ بوتاسيوم ، وأعلى من ٠,١ ٪ مغنسيوم من الوزن الجاف للأوراق .

٢ - الرى :

تتركز الكثافة الزراعية للزيتون بمصر فى المحافظات الشمالية شمال وجنوب سيناء والاسكندرية ومطروح وجنوب غرب الدلتا والفيوم ومناطق الاستصلاح الجديدة بالجيزة والوادى الجديد واسيوط. وتتنوع مصادر مياه الرى حسب كل منطقة. نجد أن

٢٠٪ من أشجار الزيتون المروية تكون من نهر النيل ، ٧٧٪ من الآبار ، ٣٪ من مصادر أخرى مثل الأمطار .

وزراعات الزيتون المطرية مركزة فى الساحل الشمالى ، ونجد أن معدل سقوط الأمطار يتراوح ما بين ١٥٠ الى ٢٠٠ مم سنويا فى الساحل الشمالى ، وأنها كمية غير كافية لرى الزيتون المنتشر فى هذه المناطق ، لهذا فإنه فى أثناء موسم الأمطار يتم عمل سدود صناعية وآبار كخزانات لحفظ المياه مثل سد الروافع فى وادى العريش، بالاضافة إلى السدود الركامية والتى تغير اتجاه السيل المطرى ، والسدود الترابية التى يتم اقامتها فى مجارى الوديان. وكذلك الآبار الرومانية وهى خزانات أرضية تقام بالقرب من مجارى الوديان أسفل المرتفعات حيث تخزن بها مياه السيول بهدف اعطاء ريات تكميلية للأشجار فى المراحل الحرجة لنمو الأشجار والثمار فى فصل الصيف.

كما يتم استخدام المياه الجوفية فى رى الأشجار وتقسم حسب عمقها إلى الآتى:

- مياه آبار سطحية عمقها بين ٣٠-٤٠ متر .
- مياه آبار متوسطة العمق ، عمقها بين ٦٠-٥٠٠ متر .
- مياه آبار جوفية عميقه ، عمقها بين ٦٠٠-١٢٠٠ متر .

وتستخدم المياه الجوفية فى أراضى الاستصلاح الحديثة.

كما تستخدم العيون الطبيعية والتى تندفع طبيعياً بدون آلات كما فى عيون الجديرات فى سيناء وعين الدكرور فى واحة سيوه ، بالاضافة إلى الرى بمياه نهر النيل .

وتبلغ كثافه الأشجار فى الأراضى المروية نحو ١٠٠-١٦٠ شجرة بالفدان ، وتقل فى الزراعات المطرية الى نحو ٣٠-٤٠ شجرة بالفدان.

ذكرنا أن شجرة الزيتون تتحمل العطش والجفاف ويرجع ذلك لطبيعة تكوين ورقة النبات وقدرتها على تقليل النتح ، ولكن ذلك لا يمنع من ان تأخذ الأشجار احتياجاتها المائية بدرجة كافية لكى تعطى محصول جيد ، حيث أن تعرض الأشجار للجفاف أوالعطش أو إلى الرى الزائد عن اللازم يؤدى إلى تأثير سلبى على الأشجار وبالتالى المحصول. ولذلك يجب توفير مياه بالتربة بالقدر الكافى ما بين السعة الحقلية ونقطة الذبول للحصول على محصول جيد كماً ونوعاً. ووجد أن الأشجار تختلف فى حاجتها للمياه على حسب التربة المنزرعه فيها ، والظروف الجوية المحيطة بها ، وعمر

الأشجار ، ونظام الرى المتبع ، والصنف المزروع. ويجب الاهتمام بمرحلة نمو الأشجار وبالأخص فى المراحل الحرجة والعمل على توفر المياه بالقدر الكافى للأشجار ، والمراحل هى فترة التحول فى الصيف السابق للتزهير ، وفترة التكشف والتميز من ديسمبر الى مارس ، وفترة التزهير والعقد حتى لا يحدث تساقط للأزهار أو العقد ، وفترة نمو الثمار حتى تقلل التساقط للثمار. ويحتاج فدان أشجار الزيتون فى حالة الرى بالغمر الى ٢٠٠٠ – ٣٥٠٠ متر مكعب تعطى على ١٠ – ١٢ رية ، وتقل هذه الكمية إلى النصف أو أكثر فى حالة الرى بالتنقيط (الذى يعتبر من أكفأ نظم الرى ، كما يسمح بالتسميد من خلال مياه الرى .

جدول استرشادى للاستهلاك اليومى لأشجار الزيتون حسب العمر :

العمر بالسنة	كميه المياه باللتر / شجرة / يوم				
	يناير وفبراير	مارس	من ابريل إلى سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر وديسمبر
السنة الأولى	١٠	٢٠	٣٠	٢٠	١٠
السنة الثانية	٢٠	٣٠	٤٠	٣٠	٢٠
السنة الثالثة	٢٥	٤٠	٥٠	٤٠	٢٥
السنة الرابعة	٣٠	٥٠	٦٠	٥٠	٣٠
السنة الخامسة	٣٥	٦٠	٧٠	٦٠	٣٥
السنة السادسة	٤٠	٧٠	٨٠	٧٠	٤٠
وما بعدها	٥٠	٨٠	١٠٠	٨٠	٥٠

ويتم تطبيق الرى عن طريق التعليمات الآتية :

- الرى مرتين أسبوعياً خلال أشهر يناير وفبراير ونوفمبر وديسمبر ٠
- الرى ثلاث مرات أسبوعاً خلال أشهر مارس وابريل وسبتمبر واكتوبر ٠
- الرى يومياً خلال أشهر مايو ويونيو ويوليو واغسطس ٠
- فى سنة الحمل الخفيف يتم خفض معدل مياه الرى بنسبة ٢٥ ٪
- فى سنة الحمل الغزير يتم زيادة معدل الرى بنسبة ٢٥٪ ٠
- يجب الرى عقب تساقط الأمطار لطرد الأملاح التى تدخل منطقة انتشار الجذور ٠
- فى حالة الرى بمياه مالحه أكثر من ٣٠٠٠ جزء فى المليون يتم زيادة معدل الرى بنسبة ٢٥٪ ٠

شكل يوضح الرى بالتنقيط فى بستان زيتون

شكل يوضح الرى بالغمر فى بستان زيتون

الفترات الزمنية التى يجب أن تراعى فى أشجار الزيتون تحت الرى المطرى :

- الفترة التى تسبق التزهير والعقد ، ونقص المياه خلالها يؤدى الى تساقط الأزهار والعقد الصغير.

- فترة تخشب البذرة بالثمرة ، ونقص المياه خلالها يؤدى الى انخفاض المحصول وقلة جودة الثمار .

- الفترة الأخيرة خلال شهرى اغسطس وسبتمبر ، ونقص المياه خلالها يؤدى الى تساقط الثمار وانكماشها وقله جودتها، نظرا لارتفاع درجة حرارة الصيف ولهذا تحتاج الى رى تكميلى للأشجار.

ومشاكل الزيتون تحت الرى المطرى :

- جفاف الصيف الذى يؤدى الى جمع الثمار قبل نضجها وتكون منخفضة فى نسبة الزيت لعدم اكتمال نضجها.

- قله المعاصر بمناطق جنى الزيتون بالرغم من أن أصناف الزيت هى الأكثر ملائمة للزراعة تحت الظروف المطريه.

- بعد الأسواق وهذا يؤدى الى تعرض الثمار لظاهرة التعريق وتقل جودتها.

- ارتفاع تكاليف الجنى للمحصول.

استخدام أجهزة قياس الرطوبة التنشيوميتر :

يستخدم بهدف معرفة نسبة الرطوبة في التربة ، والحفاظ على المعدل الكافى من الماء حول الجذور ، كما يمكن استخدام أجهزة التنشيوميتر للمساعده على تحديد مواعيد الرى وكمية الرى التى تستخدم بوضع الأجهزة على عمقين أو ثلاثه ٣٠ سم

، ٦٠-٩٠ سم ،ويساعد هذا الجهاز على ترشيد إستهلاك الماء حيث يعطي قيمه تقريبية عن إتاحة الماء للشجرة في التربة. إذا قلت قيمه الضغط فذلك يعني أن التربة ما زالت رطبة ، أما إذا إرتفعت فذلك يعني أن التربة قد جفت.

٣ - الحرث والعزيق :

تحتاج مزارع الزيتون التى تروى بالنظام البعلى (المعتمده على الأمطار فقط) وكذلك التى تروى بالغمر الى اجراء عملية الحرث والعزيق لأرض البستان بعد عملية الجنى للثمار ولابد أن تكون العمليه غير عميقة أى لا تزيد عن ٢٠ سنتميتر حتى لا يؤدى إلى تقطيع الجذور. وتكرر عملية الحرث والعزيق فى بداية الربيع وبداية الصيف عند الحاجة اذا كان بغرض ازالة الحشائش وحفظ رطوبة التربة مع الاحتراس الشديد بأن يكون سطحى (خربشة). فى المزارع المروية وفى نظم الرى بالتنقيط يتم استخدام العزيق السطحى أيضاً لازالة الحشائش .

التقنية الحديثة فى زراعة الزيتون :

الزراعة الكثيفة :

- هذه التقنية من التقنيات التى لابد من نشرها فى مصر وهى تختلف عن الطرق الزراعة التقليدية. حيث أن هذه التقنية تزيد العائد وتوفر فى التكاليف وتتماشى مع طلبات السوق الداخلى والعالمى.
- وهذه التقنية هى الزراعة الكثيفة للزيتون وقبل أن نخوض فى هذا الموضوع لابد من أن نوضح الفرق بين الزراعة التقليديه والزراعة الكثيفه.

الزراعة التقليديه

تتميز بالكثافه النباتيه المنخفضه مع أقل من ٢٠٠ شجرة للهكتار (الهكتار يساوى ٢,٤ فدان). يطبق فى أنواع أراضى ذات طبيعه مختلفه قد تكون غير مستوية أو بها انحدرات أو فى التلال أو المرتفعات . انتاجية الأشجار عاليه ولكن الانتاجيه منخفضه لكل هكتار. كما أن الميكنة يصعب استخدامها فى هذا النظام ويترتب على ذلك ارتفاع تكاليف الانتاج وبالأخص تكاليف الحصاد (جنى الزيتون) .

الزراعة الكثيفة:

هو نظام بدء فى اسبانيا فى الستينات من أجل رفع القدرة على التنافس مع المنتجين العالميين. والزراعه الكثيفة تضمن انتاج عالى باستخدام الميكنة لتقليل التكاليف.

ولتوضيح الصورة نبين الآتى . أن الاستهلاك العالمى من زيت الزيتون حوالى ٧٠٪ فى العشرين سنة الماضية ويستمر فى الزيادة بمتوسط ٣-٤ نقاط مئوية فى السنة، ولمواجهة هذه الزياده فى الطلب كان لابد من استخدام تقنيات زراعة جديدة. وهذا النظام طبق فى اسبانيا لمواجهة الطلب العالمى للأسواق حيث لابد من أن يصل الانتاج حسب طلبات السوق إلى ١٤٠٠٠ كيلوجرام من الزيتون للهكتار الواحد. والزراعة التقليدية لم تعد كافية لتلبية طلبات السوق ، والحصاد الالى اصبح ضرورة ملحه مع زيادة الانتاج ، وأن الانتاج تحت هذه النظم العاليه الكثافة تصل إلى ثلاثة اضعاف الانتاج التقليدى ولكنه قد يكون منخفض الجودة اذا لم تاخذ الأشجار الرعايه الجيده تحت هذه النظم.

وتنقسم تقنيه التكثيف فى الزيتون إلى الآتى :

- بساتين الزيتون المكثف ٠
- بساتين الزيتون الفائق (العالى) الكثافه ٠

أولاً- بساتين الزيتون المكثف :

تتميز هذه البساتين بالآتى :

١ - تصل الكثافة النباتية فى الهكتار من ٢٥٠ الى ٤٠٠ شجرة .

٢ - أنظمة الرى والحصاد آلية .

٣ - الإنتاجية العالية من الزيت البكر للهكتار.

٤ - الأشجار تزرع فى شكل صفوف مع تقليل المسافة بين الأشجار ، والمسافة بين الصفوف تسمح باستخدام الميكنة.

٥ - هذا النظام يضمن ربحية اقتصاديه اعلى مقارنه بالزراعه التقليديه. العائد يزيد وتقلل التكاليف وترفع الكفاءة.

٦ - يعطى محصول افضل حتى فى حالة الاعتماد على التقليم اليدوى.

٧ - الحصاد الميكانيكى فى هذا النظام يقتصر على الشجرة الواحدة .

٨ -الانتاج يصل الى ٤٠ طن للهكتار (الهكتار يساوى ٢,٤ فدان) من السنة السابعة، ويستقر الانتاج بعد السنة السابعة.

ثانيا- بساتين الزيتون الفائق (العالى) الكثافه :

١ - الكثافه النباتيه تصل من ٦٠٠ إلى ١٦٠٠ شجرة للهكتار.

٢ - الأشجار تكون فى صفوف متوازية الحصاد ميكانيكى والتقليم ميكانيكى ويكون

على صفوف الأشجار التى تكون فى شكل أسيجة أو جدر.
٣ ـ الأشجار تحت هذا النظام تكون مبكرة الانتاج وعائدها مرتفع للغايه.
٤ ـ هذه الطريقه فعالة لتقليل التكاليف ولا تضر بالجودة الممتازة للمنتج النهائى ، بل ثبت أن هذا النظام لا يؤدى إلى تدهور الجودة بل يرفعها.
٥ ـ الانتاج يصل حوالى ١٠٠ طن للهكتار بعد السنه الرابعة.

ونظام الزراعة الفائقة الكثافة تقنية مبتكره لزيادة الانتاج وتخفيض كبير فى التكاليف وبالاخص ما يتعلق بالحصاد الذى يرفع تكاليف انتاج الزيتون لأنه يمثل ٤٠ـ٦٠٪ من جملة تكاليف الانتاج. والميكنه تقلل كثيراً من هذه التكاليف .

والسؤال الأهم هنا هل الأشجار التى تزرع فى هذه النظم التقليدية تتناسب مع نظم التكثيف؟

والاجابة هى الآتى. نجد المهتمون بشجرة الزيتون يعرفون أن هناك أصناف تناسب تضاريس مختلفة ومناخ محلى معين ، وأصناف أخرى لها خصائص مميزة ومقاومة إلى حد ما للظروف البيئيه ، وأصناف منتجة وقوية وتعطى ثمار ذات نكهة مميزة ورائحة فريدة.

وعلى هذا وجد أن الأصناف التى تزرع بالنظام التقليدى ليست دائما تستجيب فى النظم عالية الكثافة ، وعليه فالابد من معرفة خصائص كل صنف ، وكذلك استجابة هذه الأصناف لاستخدام الميكنه فى الحصاد والتقليم. وهذا من الأهمية لتجنب اضاعة الوقت والجهد.

وهناك أصناف معينة وجد أنها تناسب النظم المكثفة. ولابد من أن الأصناف تمتاز بالنضج المتساوى للثمار وتستجيب جيداً للانتاج المستمر الذى تتطلبة الزراعة الكثيفة ويفضل أن تكون مقاومة للبرودة بشكل جيد.

وعلى هذا وجد أن هناك بعض الأصناف تناسب هذا النظام :

صنف اربيكوين Arbequine :

من أفضل الأشجار تحت هذا النظام ، يعطى محصول ممتاز ، عمر البستان طويل وهذا مهم لإستدامة البستان ، مقاوم للبرودة بشكل جيد.

كورناكى Koroneiki :

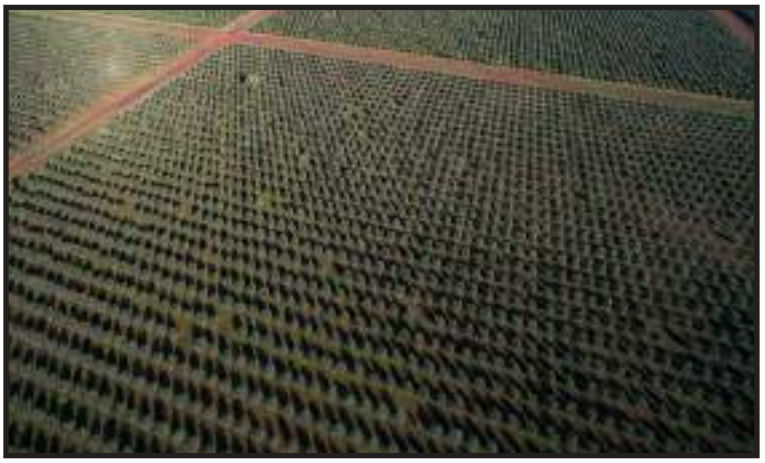
إنتاجيته عالية ، نسبة الدهون فى الزيت تصل الى ٢٠٪ ، والزيت من نوع خاص يدوم مع مرور الوقت وذو جودة استثنائية ، مقاوم للجفاف بشكل واضح.

مورينو Maurino :

صنف مبكر ، عالى الانتاج مع جودة عالية للزيت.

اربوسانا Arbosana :

صنف ذو انتاجية عالية وثابتة ، مبكر الانتاج ، مثالى لهذا النظام ، جودة الزيت عالية.



الزراعة المكثفه

مسافات الزراعة فى الزراعة المكثفه مع تغطية التربة

تقليم أشجار الزيتون :

تقليم أشجار الزيتون ينقسم الى قسمين :

١ ـ تقليم تربية للحصول على شكل جيد للشجرة :

يتم هذا التقليم فى الشتلات الصغيرة منذ زراعتها حتى بداية الاثمار ، وتترك الشتلات فى السنة الأولى بدون تقليم سوى قطع الأغصان الطويلة ، وفى الشتلات المأخوذة بصلايا أو التى فى أكياس بلاستيك فإنها لا تحتاج الى تقليم عند الزراعة فيما عدا إزالة السرطانات والأفرع غير المرغوب فيها ، وتخف الأفرع فى معظم الحالات الى ٣ـ ٥ فرع موزعة حول الساق.

تبدأ تربية الأشجار فى السنة الثانية من الزراعة وعند بداية التربية ، ويجب أن نعرف أن النظام القديم فى تربية الزيتون والذى كان يترك ساق الشجرة طويلة ١٥٠ـ ٢٠٠ سم غير جيد فى تربية الزيتون وله مساوىء كثيرة خاصة فى المناطق السهلية. والاتجاة الحديث فى تربية الزيتون هو ألا يزيد طول الساق عن المتر الواحد.

وهناك بعض المزارعين الذين يلغون الساق نهائيا ويجعلون الشجرة تتفرع بالقرب من سطح التربة إلا أن هذا النظام له عيوب كثيرة منها صعوبة استعمال الهزازات فى جمع الثمار وكذلك التربة تكون رطبة باستمرار تحت الشجرة وقلة التهوية وصعوبة مكافحة الأمراض والحشرات والحشائش ، لذا فإن افضل طرق التربية لأشجار الزيتون هو أن يكون طول الساق ٧٥ ـ ١٠٠ سم ولهذا الطول فوائد عديدة منها ، قلة تكاليف الجمع وسهولة مقاومة الآفات و سهولة إجراء عملية التقليم وذلك بالمقارنة لو كان الساق أكبر من متر واحد ، كذلك يكون الساق أقل عرضة لضربات الشمس وأضرار الرياح ، كذلك عدم الحاجة لاستعمال سنادات لتقوية الساق فى السنوات الأولى للشجرة. كما يسمح هذا الطول أيضاً لتظليل التربة تحت الأشجار مما يقلل البخر من التربة ويحافظ على الرطوبة ، كما وجد أن الأشجار ذات السيقان القصيرة تكون مبكرة فى الاثمار عن الاشجار ذوات السيقان الطويلة.

بعد اختيار الساق الرئيسى للشجرة ويحدد بطول من ٧٥ـ ١٠٠ سم ، نختار ٣ـ ٤ فروع متباعدة عن بعضها البعض وموزعة جيداً على الساق الرئيسى ، وهذه الأفرع تقصر إلى طول ٣٠ـ ٤٠ سم وهى التى ستكون الأفرع الرئيسية للشجرة ويختار على كل ذراع من هذه الأذرع ٣ ـ ٤ فروع جديدة وهى الأذرع الثانوية وبالتالى تكون قد

تأسست الشجرة على ٩ – ١٦ ذراعاً. ولا يسمح لأى ذراع بأن تنمو فى قلب الشجرة ولكن يسمح للفروع الخضرية بأن تنمو وتتجه لوسط الشجرة لتظليل الجذع من أشعة الشمس. كما يجب أن تزال جميع السرطانات والأفرخ المائية التى تظهر على الساق الرئيسية. وفى السنتين الرابعة والخامسة يكون التقليم بإزاله الأفرع غير المرغوب فيها والزائدة ، وبذلك تأخذ الشجرة الشكل المرغوب. وننوه إلى أن التقليم فى هذه الفترة مهم جداً وضرورى لأنه يعطى الشجرة الشكل المطلوب ويبكر فى الإثمار.

يكون التقليم فى السنوات الأولى بأقل مستوى ممكن . ولوحظ أن التقليم الجائر فى هذا العمر يؤدى إلى تأخير الاثمار كما أنه يضعف المجموع الجذرى .

٢ ـ تقليم الاشجار المنتجة (تقليم الاثمار) :

نلجأ إلى هذا التقليم عندما تبدأ الأشجار فى الاثمار ، ويجب أن ننوه أن ثمار الزيتون تحمل على أفرع عمر سنة ، أى أن الأفرع الحديثة لا تحمل ثماراً . كما أن إزالة الأفرع التى عمرها سنة يمنع الاثمار وتلك نقطة مهمة جداً للمزارعين أن يعرفوها. فمن الضرروى أن تنتج الشجرة كمية كافية من الأفرع الجيدة كل سنة لتحمل الثمار فى السنة القادمة. ويكون الهدف من التقليم فى مرحلة الاثمار هو المحافظة على شكل الشجرة والتخلص من أية سرطانات أو نموات تظهر على الساق، وكذلك تحقيق التوازن بين النمو الثمرى والخضرى وعلى المزارع أن يلاحظ عند التقليم الآتى ، أن تترك قمة الشجرة دون تقليم ، يراعى دائما قص الأفرع الجافة وإزالة الأفرع المتزاحمة والمتراكبة والمدلاة إلى أسفل والأفرخ المائية التى تنمو فى قلب الشجرة (ويترك الفرخ المائى اذا كان فى وضع يسمح ببقائه مع الاكتفاء بتطويش قمته النامية لكى نرغمه على التفريع والازهار والاثمار) ، ونلاحظ فى المناطق الجافة وعند قلة المطر يكون التقليم شديد وعلى العكس من ذلك فى المناطق التى تروى وفى التربة الغنية بالاسمدة يكون التقليم خفيفا. كما أن أحسن ميعاد للتقليم يكون فى شهرى ديسمبر ويناير ، وأى وقت آخر عدا الموعد السابق يعتبر خاطئاً.

٣ ـ تجديد الاشجار المسنة :

أن شجرة الزيتون من أكثر الأشجار تعميراً فى الأرض ، والجزء المعمر منها هو المجموع الجذرى ، أما هيكل الشجرة فإنه يسن ويكبر فى السن ويتهدم بعد فترة من الزمن ، على أنه يمكن أن يظل قائما أكثر من مائة عام وهذا يعنى أن الشجرة تتجدد عشرات المرات خلال حياتها التى تصل إلى سنين عديدة.

يتم تجديد شجرة الزيتون بطريقة التحويل وذلك بإزالة الهيكل المسن المتهدم وتربية سرطان من قاعدة الشجرة لكى يتكون منها الهيكل الجديد. وفى هذا الصدد فإن الأشجار التى تتكاثر بالعقلة أو بالسرطان تتجدد تلقائيا اذ يتم إزالة الهيكل القديم ويترك السرطان القوى فى قاعدتها ليكون الشجرة الجديدة. أما الأشجار المطعومة على أصل بذرى فإنها تحتاج عند تجديدها تطعيم السرطان الذى يختار لتكوين هيكل الشجرة لأن هذا السرطان ناتج من الأصل البذرى وليس من الطعم ولهذا السبب تعالج هذه المشكلة من وقت زراعة الشتلات حيث يجب أن تكون منطقة الاتصال بين الأصل والطعم مدفونه تحت سطح التربة على عمق حوالى ٥٠ سم ليسمح بتكوين جذور على الطعم فوق منطقة التطعيم كما يسمح بنمو السرطانات من الطعم وليس الأصل. وهذه الملاحظة مهمة حيث يلاحظ بعض المزارعين أن الأشجار المزروعة فى البستان قد تحولت إلى الأصل البذرى بعد انكسار الساق الأصلية والسبب أن هذه الأشجار تكون مطعومه على الأصل وعند الزراعة كانت منطقة التطعيم قريبة من سطح التربة وبالتالى عند كسر الساق خرجت سرطانات من الأصل البذرى لتعوض الساق المكسور وبالتالى يتغير الصنف المزروع إلى صنف مجهل . كما يراعى بعد إجراء عملية التقليم عموماً رش الأشجار بأى مبيد فطرى أو اللجوء إلى استخدام المركبات النحاسية .

العناية بشجرة الزيتون بعد التقليم :

ينصح بطلي جذع الشجرة والفروع الرئيسية لشجرة الزيتون بعد التقليم الجائر بالكلس، لحمايتها من أشعة الشمس والتي قد تؤدي لحرق الجذع والفروع الرئيسية المعرضة لأشعة الشمس. كما يجب التخلص من مخلفات التقليم خارج الحقل خلال أسبوع ، ويفضل حرقها حتى لا تكون مصدراً لنقل الأمراض للأشجار السليمة الأخرى. يصاحب عملية التقليم متابعة إجراء عمليات الرى والتسميد والمكافحة .

تبادل الحمل فى الزيتون (ظاهرة المعاومه) :

تعرف ظاهرة تبادل الحمل فى الزيتون بأن الأشجار تحمل محصولاً وفيراً فى عام (يسمى الحمل الغزير on year) ، وتحمل محصولاً قليلاً جداً أو لا تحمل فى العام الذى يلية (يسمى الحمل الخفيف off year) .

وجد أن الكربوهيدرات تلعب دوراً مهما فى ظاهرة تبادل الحمل ويلاحظ أن كمية السكر والنشا تكون عالية فى بداية سنة الحمل الغزير مقارنة مع سنة الحمل الخفيف

ويزداد تكوين بدايات الأزهار بزيادة السكريات. وكذلك فان لانخفاض درجة الحرارة فى الشتاء دوراً مهما فى ظاهرة تبادل الحمل . أحد نظريات تفسير ظاهرة تبادل الحمل تذكر أن شجرة الزيتون البالغة تحمل أكثر من ربع مليون زهرة وهذه الكمية الكبيرة من الأزهار تحتاج إلى كمية كبيرة من المواد الغذائية المخزنة لكى تصل إلى مرحلة النضج الكامل ، وفى الوقت نفسه فإن العدد الكبير من الأفرع الخضرية تستنزف كمية كبيرة من الغذاء المخزن أيضاً. وبعد عقد الأزهار تتنافس الثمار المتكونة مع الأفرع الخضرية والتى تحمل البراعم الابطية التى ستتحول الى براعم زهرية فى السنة التالية على الغذاء المتوفر فى الشجرة. ففى سنة الحمل الغزير يكون التنافس بين النمو الخضرى والثمرى لصالح النمو الثمرى وهذا يؤدى إلى قلة عدد الأغصان المتكونة وهذه الأغصان القليلة والضعيفة هى التى سوف تحمل ثماراً فى السنة القادمة وهذه الثمار ستكون قليلة لضعف وقلة الأغصان التى تحملها . وعلى العكس من ذلك فى سنة الحمل القليل يكون التنافس على الغذاء لصالح النموات الخضرية وبالتالى تعطى أغصان كثيرة وقوية وهذه الأغصان هى التى ستحمل حملا غزيرا وقويا فى السنة القادمة لأنها قوية وغزيرة.

ويجب على المزارعين إدارة جميع العمليات الزراعية فى اتجاه إحداث توازن بين النمو الخضرى والثمرى فى الشجرة وذلك لجعل المخزون الغذائى مناسبا لتكوين الأغصان والثمار سنوياً. كما أن تحديد الوقت الذى يتم فيه تخليق البرعم الزهرى من الأهمية ، وذلك لاتباع العمليات التى تقلل من ظاهرة تبادل الحمل. وهناك دراسات عديدة تدل على أن العوامل البيئية خلال الشتاء وانخفاض درجة الحرارة له دور فى هذه العملية أى انها تسمح بخروج البراعم من سباتها ولكن ليس إلى تخليق الازهار. كما وجد أن بعض الأصناف تميل إلى المعاومة ، كما تزيد شدة المعاومة اذا كانت الأصناف ذات نسبة زيت مرتفع كذلك الأصناف غزيرة المحصول وذات حجم ثمار صغيرة. كما وجد أن المعاومة تقل فى الأصناف مبكرة النضج . وتظهر المعاومة وتشتد اذا تم تاخير جمع المحصول. وتظهر المعاومة فى الاصناف التى فى مناطق الزراعة البعلية. كما أن التغذية لها دور مهم فى اظهار أو تقليل ظاهرة المعاومة. وكلما كبرت الأشجار فى العمر ظهرت بها المعاومة ،

كيفية التقليل من ظاهرة المعاومة (تبادل الحمل) :

١ ـ التحليق لجذوع الأشجار أو للفروع الرئيسية فى الشجرة فى سنة الحمل الخفيف.

٢ ـ التقليم الجيد السنوى الذى يشجع على إحداث التوازن بين المجموع الخضرى والثمرى
٣ ـ الاهتمام بعمليات الرى والتسميد فى سنة الحمل الغزير وخصوصاً فى فترة التحول والتكشف الزهرى ، ورفع معدلات التسميد المقررة بمقدار الثلث .
٤ ـ كما وجد أن أفضل طريقة لتخفيف هذه الظاهرة هى عملية خف الثمار فى السنوات الغزيرة الحمل لكى يحدث تناسبا بين النمو الخضرى والنمو الثمرى وأفضل وقت لعملية الخف قبل شهر يوليو بترك ٦ـ ٨ ثمرات كل ٣٠ سنتمتر من الأفرع المثمرة.
٥ ـ الرش بمحلول اليوريا بتركيز ٢ ٪ بعد الازهار الكامل بعشرين يوما.

خف الثمار:

تظهر مشكلة الثمار الصغيرة على الأشجار ولها تاثير قوى على المستهلك وعلى بيع المحصول حيث يفضل الثمار الكبيرة الحجم التى تؤكل طازجة. وهذه الظاهرة لها تاثير سىء على التسويق والربحية. وهى تكون ناتجة من الحمل الغزير والمنافسة غير العادلة بين ثمار الزيتون على نفس الشجرة فى أن البعض ياخذ المواد الغذائية أكثر من البعض الآخر. وتعالج هذه الظاهرة بإجراء عملية الخف للأزهار أو للثمار وتقليل عدد الثمار على الشجرة لتوفير جزء أكبر من المواد الغذائية لها .

مميزات الخف:

- زيادة حجم الثمار المتبقية.
- يقلل من ظاهرة تبادل الحمل.
- يبكر فى النضج وهذا مهم خاصة فى المناطق التى يحدث لها صقيع.
- زيادة نسبة الزيت وزيادة نسبة اللحم (اللب).
- يقلل من كسر الأفرع فى الحمل الغزير.
- يزيد من خشب الحمل للثمار فى الموسم القادم ويحسن انتاج المحصول القادم. وذلك عن طريق تحفيز التحول الزهرى لانتاج البراعم الزهرية للعام القادم.
- تحسين جودة الثمار.

طرق الخف:

الخف اليدوى :

يتم بإزالة الثمار أو العقد الصغير بترك ٦ـ٧ ثمرات كل٣٠ سنتمتر على الفرع المثمر.

وهى عملية مكلفة جدا وشاقة. تتم فى الثلاث أسابيع من الازهار الكامل وليس بعد ذلك.

الخف الميانيكى:

يتم باستخدام الرشاشات ذات الضغط العالى من الماء. أو استخدام هزاز ميانيكى لجذع الشجرة. وهى عملية تحتاج مهارة فى التعامل لأن الافراط فى الهز يزيد التخفيف ويقلل المحصول. وهى عملية من الصعب فيها الوصول لدرجة الخف المطلوبة.

الخف الكيماوى:

يستخدم فيها مواد تزيد من تساقط الأزهار أو العقد الصغير أو الثمار مثل منظمات النمو مثل نفتالين استيك اسد أو الاثيفون. وله مميزات عن الطريقتين السابقتين فى أنه غير مكلف ويعطى حجم أكبر للثمار وجودة أعلى ونضج مبكر. كما يقلل من تبادل الحمل .

وعيوبها:

أن نتائجها متغيرة من مزرعة للأخرى ، وتعتمد على عوامل عديدة مثل عمر الأشجار ، قوة الشجرة ، درجة التقليم ، كمية الأزهار على الشجرة ، ضعف أو قوة التلقيح ، الرطوبة منخفضة أم عالية.

ولكن استخدامها فى أصناف زيتون المائدة يؤدى إلى زيادة حجم الثمار وهذا عامل حاسم فى بيع المحصول . وأن الحمل الغزير يؤدى إلى ثمار صغيرة ودخول الأشجار فى المعاومة وأن الخف يحدث توازن بين نسبة الأوراق على الشجرة مع الثمار المتبقية بعد الخف ، وأن الثمار تحصل على تغذية أكبر من الأوراق ويزيد حجم الثمار والجودة. ويؤدى إلى انتظام الحمل واعطاء محصول مرضى معتدل كما أن الحمل للأشجار يكون كل عام. كما أن الخف يؤدى إلى زيادة نسبة الكربوهيدرات التى تؤدى إلى النضج المبكر. كما يؤدى إلى زيادة نسبة اللب (اللحم) بالثمرة عن نسبة الجزء المتحجر بها وعليه يزيد من نسبة الزيت. والخف يحسن من عملية مرحلة التمييز للبراعم الزهرية فى الأشجار ويحسن تزهير الموسم القادم .

ويستخدم نقثالين استيك اسد فى الخف وزمن المعاملة مهم جداً فى عملية الخف وأفضل يكون بعد ١٢-١٨ يوم بعد الازهار الكامل. كما أن الشجرة تغسل فى الرش ويفضل استخدام عشرة الى خمسة عشر لتر للشجرة . كما يفضل أن يكون قطر الثمار العاقدة فى بعض الأصناف بين ٣-٥ ملليتر وقت المعاملة. وكلما زاد التركيز فى الرش كلما زادت درجة الخف.

التركيزات ووقتها: المزارع يستخدم معاملة واحدة فقط من التالية التى تناسبه.

- ممكن الرش بعد يوم واحد من الازهار الكامل والتركيز يكون ١٠ جزء فى المليون.
- أو ممكن الرش بعد ١٠ ايام من التزهير الكامل بتركيز ١٠٠ جزء فى المليون.
- أو ممكن الرش بعد ١٥ يوم من التزهير الكامل بتركيز ١٥٠ جزء فى المليون.

وفى أى من هذه المعاملات يجب اختيار المواعيد المناسبة التى تتوافق مع المزرعة يستخدم أحدها ولا تكرر الرش (مرة واحدة فقط). مع استخدام معاملة واحدة فقط للتنبية ولا يستخدم كل المعاملات حتى لا يخسر المحصول.

الجنى (جمع الثمار) :

الجنى للثمار من أهم العمليات فى الزيتون ، حيث أنه من أكثر العمليات تكلفة (تدخل فى تكاليف الانتاج بنسبة ٦٠ ٪) وبالتالى فهى تسبب ارتفاع تكاليف الانتاج من الزيت ويجعل ثمن الزيت أعلى من سعر بقية الزيوت الأخرى. ويعتبر الجنى من الأسباب التى تؤثر على الناحية الاقتصادية لأصحاب المزارع وخصوصاً اذا كانت أجرة العمالة عالية ، واذا كانت أجرة العمالة منخفضة (رخيصة) فأن عملية الجنى لا تكون مشكلة .

وطرق الجنى المتبعة منذ معرفة الزيتون هى الجنى اليدوى أو الضرب بالعصا ، وقد تطورت بعض الشىء واستخدمت الأمشاط اليدوية. وفى العقود الأخيرة استعمل الجنى الميكانيكى. واستخدم الجنى باستخدام المواد الكيماوية لتسهيل ورفع كفاءة الجنى الميكانيكى والجنى اليدوى.

يتم قطف الثمار بغرض التخليل الأخضر عندما يكتمل حجمها ويتحول لونها من الأخضر الغامق إلى الأخضر الفاتح أو قبل بدء تلون الثمار مباشرة. ويتم القطف

بغرض التخليل الأسود عندما يكتمل تلون الثمار باللون الأسود ويصل اللون الأسود إلى داخل الثمرة ، أكثر من ثلث سمك اللحم (اللب).

ويتم قطف الثمار لاستخراج الزيت عندما يكتمل حجم الثمار ويتحول لونها إلى الأصفر المشوب بالحمرة (الكروناكى والكوراتينا والوطيقن) أو الأسود واللب زهرى (بيكوال وفرانتويو وأربيكوين) .ويصاحب ذلك عادة بدء تساقط الثمار طبيعيا وفى كلا الحالات يجب أن يتم القطف فى المرحلة التى يتحقق فيها التوازن بين كمية الزيت وجودته العالية.

١ - الجنى اليدوى :

هى طريقة قديمة بقدم شجرة الزيتون حيث يقوم عمال الجنى بتسلق الأشجار وفرط الثمار باليد ثم توضع فى أكياس يكون العامل معلقها فى رقبته ، أو تترك الثمار تسقط على مفرش كبير على سطح الأرض ، أحيانا يوضع تحت الشجرة شباك لكى نفصل الورق المتساقط عن الثمار ، وبعد ذلك تجمع الثمار وتوضع فى أكياس وترسل إلى حيث تستعمل إما للزيت أو للتخليل.

أما عملية الجمع بالعصا فتتم بأن يوضع سلم يرتكز على ساق الشجرة أو سلم مزدوج يصعد عليه عامل الجنى وبيده عصا غليظة يضرب بها أغصان الزيتون الحاملة للثمار وهذا يؤدى إلى سقوط الثمار ونسبة كبيرة من الأوراق ويتم استقبال الثمار المتساقطة على بساط من البلاستيك كبير أسفل الشجرة على سطح الأرض أو على شبكة لتسهيل فصل الأوراق عن الثمار ثم تعزل الثمار بعد ذلك وتوضع فى أكياس وترسل إلى حيث يتم استعمالها للزيت او للتخليل.

عيوب هذه الطريقة :

- تهشم الأفرع وبالتالى تؤثر على المحصول القادم لأن الثمار تحمل على أفرع عمر سنة ، كما قد يسبب جروح مما يسهل من الاصابة المرضية

- كثيراً ما تحدث جروح فى الثمار نتيجة الضرب بالعصاً أو السقوط على الأرض تؤثر على نوعية الزيت الذى يستخلص من الثمرة لأن الجروح فى الثمرة تسبب التخمر السريع مما يرفع نسبة الحموضة فى الزيت.

- تسقط نسبة كبيرة من الأوراق والتى لها تاثير على الحمل فى العام القادم ٠

كما تستعمل الأمشاط ولكن هذه الطريقة تؤدى إلى تساقط نسبة كبيرة من والأوراق وتؤدى إلى تكسير الأغصان.

الجنى اليدوى

الجنى بالأمشاط

٢ - الجنى الميكانيكى :

تستعمل هزازات إما أن تكون للأذرع أو للجذوع وتستعمل هذه الآت لجنى الثمار، وتصل كفاءة هذه الآلآت إلى حوالى ٨٠ ٪ إلا أن لها مساوىء منها :

- سقوط نسبة كبيرة من الأوراق لأن الهزات تصل سرعتها إلى ١٢٠٠ هزة فى الدقيقة ٠
- احداث أضرار كبيرة فى قلف الساق مكان ربط جهاز الهزاز ٠
- عدم انتظام جمع الثمار على الشجرة ٠
- عدم المقدرة على استعمال هذه الآلآت فى المناطق الجبلية الوعرة أو المنحدرات أو التلال الصخرية أو الأماكن التى يصعب وصول الجرارت التى يعمل عليها الهزازات أو فى البساتين ذات المساحات الصغيرة والتى تعتبر تكلفة عالية بالنسبة لها أو على الأشجار غير المعتنى بتربية هيكلها وتنمو على العديد من السيقان (الجذوع) .

وعلى الرغم من كفاءة هذه الآلآت فى الجمع ، إلآ أن استعمالها لا يزيد عن ١٠- ١٥ ٪ من جنى محصول الزيتون فى جميع مناطق زراعته.

الجنى الالى بهز جذع الشجرة

الجنى باستخدام الميكنة

الجنى الميكانيكى

الجنى الميكانيكى فى الزراعة المكثفة

٣ ـ الجنى باستخدام المواد الكيماوية :

استعملت العديد من المواد لتسهيل عملية الجنى باستخدام المواد الكيماوية وبالأخص فى الجنى الميكانيكى بالآلآت منها الأيثفون بالرش بتركيز ٢٠٠٠ إلى ٤٠٠٠ جزء فى المليون ويتم تطبيق الأثيفون رشا على الأشجار قبل الجنى بحوالى أسبوعين لتسهيل عملية جنى الثمار سواء يدوياً (بالعصى أو الأمشاط أو الهز للأفرع و بذلك تقلل من الأيدى العاملة التى ترفع تكلفة الانتاج) أو باستخدام الجمع الميكانيكى بالآلآت لانها تزيد من كفاءة استخدام الالة. وهذه العملية تطبق فى مصر الآن على نطاق محدود وأن نسبة تساقط الأوراق باستخدام الأثيفون بتركيزات مناسبة للصنف لا تتعدى ٢٥ ٪ وبهذه النسبه لا تؤثر على الشجرة والانتاج فى العام التالى.

ويراعى عند القطف أن تكون الأرض أسفل الأشجار نظيفة من الحشائش ويفضل فرش شبك بلاستيك أو مشمعات أسفل الأشجار عند القطف لتسهيل عملية جمع الثمار والمحافظة عليها من التلوث بالأتربة. ولخفض تكلفة القطف ولحين إيجاد الوسيلة الميكانيكة الملائمة ينصح بالتربية المنخفضة للأشجار مع تدريب الأيدى العاملة على استخدام اليدين فى الجمع واستخدام السلالم وقطف الثمار من أعلى إلى أسفل مع استخدام فرشة أسفل الأشجار وبذلك يستطيع العامل المدرب جمع أكثر من ٢٥٠ كجم فى اليوم .

يتمّ نقل الثمار إلى المعصرة باستخدام أكياس قماشية أو صناديق، ويتم في المعصرة غسل الثمار جيداً وفصلها عن أوراق الزيتون وعصر الثمار لتنتج زيت الزيتون البكر، ويفضل قطف الثمار عندما تنضج بشكل كامل ، لأنّها تنتج زيتاً أفضل وتكون أسهل للقطف.

جمع ثمار الزيتون وعلاقته بكمية الزيت :

تجنى ثمار الزيتون عندما تصل إلى مرحلة النضج المثلى والتى عندها تكون كمية الزيت وجودته فى أعلى مستوى . لذا فإن تبكير أو تأخير ميعاد جمع ثمار الزيتون له تأثير سئ على جودة وكمية الزيت .

وتحديد ميعاد وقت الجنى يتوقف على عدة عوامل أهمها المنطقة ، كمية محصول الشجرة ، حسب المنطقة مثل النوبارية وبرج العرب يبدأ الجنى فى منتصف سبتمبر بينما فى سيوه يتم الجنى فى منتصف أكتوبر بينما فى حالة المحصول الغزير فإن الجنى يتأخر عن الإثمار العادى حوالى ٢ ـ ٣ أسابيع . وكذلك بالنسبة للأصناف فهناك

أصناف مبكرة النضج مثال أربيكوين ، كروناكى ، شملالى . وأصناف معتدلة فى وقت النضج (الجنى) مثال بيكوال ، مانزانيلو ، وأصناف متأخرة مثال الوطيقن .

زيت الزيتون:

يتواجد زيت الزيتون فى خلايا الميزوكارب بثمار الزيتون على هيئة نقط صغيرة لذلك تجرى عملية الجرش (الهرس) لتمزق وتهتك خلايا الميزوكارب للعمل على خروج الزيت وفى نفس الوقت تعمل خطوة الخلط والتقليب Malaxation التى تلى عملية الجرش على تجميع الزيت فى نقط كبيرة مما يسهل من فصل الزيت عن السائل المائى.

احتمالية تكوين نقط زيت كبيرة الحجم تكون عالية فى حالة بطء خطوة الخلط والتقليب مما يقلل من تكون المستحلبات وتساعد على خروج الزيت بسهولة وكذلك درجة حرارة الجرش لها تأثير فى سرعة خروج الزيت حيث تقلل من لزوجته لأن الحرارة تسبب بعض التغيرات الكيميائية والبيوكيميائية فى عجينة الزيتون مع هدم للخواص الحسية للزيت.

يتكون زيت الزيتون من٩٧٪ جلسريدات ثلاثية (أحماض دهنية وجليسرول). تنقسم الأحماض الدهنية الداخلة فى تركيب زيت الزيتون إلى قسمين: أولاً أحماض دهنية غير مشبعة وتمثل ٧٥ ـ ٨٠ ٪ من إجمالى الأحماض الدهنية ومنها حمض الأوليك بنسبة ٥٥ ـ ٧٠ ٪ وحمض اللينوليك بنسبة ٨ ـ ١٣ ٪. ثانيا أحماض دهنية مشبعة وتمثل ١٠ ـ ٢٠ ٪ من إجمالى الأحماض الدهنية ومنها حمض البالمتيك بنسبة ٧,٥ ـ ١٥ ٪ . أما المكونات غير الجليسريدية لزيت الزيتون وتمثل معظمها المواد غير القابلة للتصبن (هيدروكربون ـ توكوفيرولات ـ ستيرولات) مع كحولات أليفاتية وتربينية .

يعتبر زيت الزيتون من الزيوت السائلة القابلة للأكل مباشرة دون أى معاملات كيميائية . يسمى زيت الزيتون بـ " سيد الزيوت " لآنه يتواجد فى الأسواق محتفظاً برائحته العطرية المميزة وكذلك يحتفظ بكامل الصفات البيولوجية الخاصة به.

تجمع ثمار الزيتون عندما تصل إلى مرحلة النضج المثلى والتى عندها تكون كمية الزيت وجودته فى أعلى مستوى . لذا فإن تبكير أو تأخير ميعاد جمع ثمار الزيتون له تأثير سئ على جودة وكمية الزيت. كما أن الصيف الحار والمشمس يزيد

كمية الزيت لكن على حساب نسبه حمض الأوليك الذى تنخفض كميته بالزيت مع العلم بأن ثمار الزيتون تصل إلى أعلى مستوى من الزيت بعد حوالى ٦ - ٨ شهور من التزهير الكامل .

العوامل التى تتوقف عليها كمية الزيت بالثمار :

درجة نضج الثمار، نوع الأصناف ، منطقة الزراعة ، نوع التربة (حيث الأراضى الطينية تعطى إنتاجاً أفضل عن الأراضى الرملية) ، المناخ والعوامل الجوية (كما أن الصيف الحار والمشمس يزيد كمية الزيت لكن على حساب نسبة حمض الأوليك الذى تنخفض كميته بالزيت

العوامل المؤثرة على جودة الزيت :

- مراعاة جمع الثمار فى الوقت المناسب للجمع ، سواء الجمع باليد أو بالآلات أو بالهز.
- تأخير ميعاد الجمع يرفع من كمية الأحماض الدهنية غير المشبعة خاصة حمض اللينوليك على حساب حمض البالمتيك.
- سرعة عصر الثمار بعد الجمع (من الشجر إلى الحجر).
- زيادة ملوحة الأرض وخاصة عند زيادة كلوريد الصوديوم يقلل من نسبة حمض الأوليك بالزيت بينما لاتتأثر نسب أحماض البالمتيك واللينوليك .
- تزداد كمية ونسبة الأحماض الدهنية غير المشبعة بانخفاض درجات الحرارة.
- إرتفاع درجة حرارة الجو تؤدى الى قلة نسبة حمض الأوليك بالزيت.
- فالتخزين يقلل من نكهة الزيت نتيجة لقلة المركبات الفينولية والألدهيدية.
- عمليات الجرش والطحن للثمار تزيد من المركبات المسئولة عن النكهة مقارنة بالزيت الناتج بدون عمليات جرش وطحن.
- بطء جنى الثماريؤدى الى زيادة فى حموضة الزيت نتيجة لطول فترة وجود الثمار على الأشجار بدون جمع على الرغم من أن ميعاد جمعها قد فات وهذا راجع إلى نشاط إنزيم الليبيز. كما أن ترك الثمار بعد تجميعها بدون عصر فترة من الزمن يسبب انخفاض جودة الزيت ، وإصابة الثمار بالحشرات والكائنات الحية الدقيقة لها تأثير سيئ على جودة زيت الزيتون خلال مراحل تكوينه.

حفظ ثمار الزيتون لحين العصر:

لايجب أن تجمع الثمار وتترك بدون عصر أمتثالا لقول القائل " من الشجر إلى الحجر " حتى لا تحدث العديد من التغيرات من أهمها حدوث تخمرات بثمار الزيتون وهوعيب ناتج عن نشاط إنزيمى وميكروبى. فيجب تخزين الثمار فى أبنية باردة فى طبقات لايزيد ارتفاعها عن ٢٥ سم ، و تخزين الثمار فى أقفاص بلاستيك مثقبة حتى تسمح بدخول وخروج الهواء.

مراحل تطور استخلاص زيت الزيتون :

مراحل تطور صناعة زيت الزيتون كانت بطيئة جداً على مر العصور بالمقارنة مع باقى الصناعات الغذائية الأخرى ، وذلك لكونها صناعة موسمية بالاضافة إلى أن الزيتون يعانى من مشكلة تبادل الحمل (بمعنى أن المحصول قد يكون غزيراً فى عام وضعيفاً فى العام التالى) لذلك كان الاعتماد على الطرق القديمة فى استخلاص الزيت من الثمار كانت بصفة اساسية تعتمد على الجهد العضلى أو باستخدام الدواب ثم تطورت إلى استخدام المكابس الهيدروليكية ثم أخذت حركة التطور فى الزيادة إلى أن تم استحداث المعاصر الآلية ذات الإنتاجية العالية المعتمدة على استخدام أجهزة الطرد المركزى.

إستخلاص زيت الزيتون بالطريقة التقليدية :

تمرعملية استخلاص الزيت بثلاث مراحل أساسية

المرحلة الأولى:

يوضع الزيتون المجموع حديثا بالطريقة اليدوية داخل مبنى المعصرة ، بعد فصل الأوراق وازالة الأتربة بالماء أو الهواء المضغوط ، ومن ثمّ يوضع في حجر الرحى وهي عبارة عن حجرين ضخمين تمر من خلالهما عصا قصيرة لتسهيل تحريك الحجر الأول فوق الحجر الثانى حيث يوضع الزيتون ، ويتم تحريك الحجر بواسطة اليد ، أو بواسطة الدواب ، اعتماداً على حجم الرحى ، لتكسير الزيتون وهرسة ، وطحنه ، وتحويله إلى عجينة خشنة.

الطحن والجرش تحريك يدوى

الطحن والجرش تحريك يدوى

الطحن والجرش تحريك بواسطة الدواب

الطحن والجرش الى ان يحصل على العجينة

المرحلة الثانية:

فتتمثل في عصر العجينة الخشنة ، وتعتبر هذه العملية من أهم المراحل التي يمر بها إنتاج الزيت، وقد كانت هذه العملية على مر العصورمن أكثر العمليات التي خضعت للتطوير الدائم بغرض إستخراج أكبر قدر ممكن من زيت الزيتون. وتاريخيا هنالك تقنيات عديدة أستخدمت بغرض الحصول على الزيت.

تتلخص هذه العملية بتعبئة الزيتون المطحون بعد طحن وهرس ثمّار الزيتون في أكياس دائرية الشكل مصنوعة من القش (قفة) ، ثمّ وضعها فوق بعضها البعض بشكل متراكم ، ووضع أحجار كبيرة وثقيلة فوقها ، حتى يساعد ثقل الحجارة على ترشيح الزيت من الزيتون المطحون المهروس (أستخلاص الزيت) ، والانتظار لفترة من الزمن حتى يصفى الزيت من الزيتون المطحون بشكل كلي . أو كبس الزيتون المطحون من خلال الضغط عليها بما يسمى " بالشدة " أى تحريك منجنيق جانبي بقوة عدد من الرجال " الشدادة " أثنين أو أربعة ، وتطورت التقنية إلى أن وصلنا إلى الية المكبس الحديدى الذي بدأ بالظهور مع أواخر القرن التاسع عشر، ويعتبر بمثابة طفرة في عالم استخراج زيت الزيتون ، فقد كانت تعبأ كمية من عجينة الزيتون في قفة دائرية مصنوعة في الغالب من ألياف نباتية ، بحيث ترص عدد من القوفف قد يصل الى ٢٥-٣٠ قفة ، ثم يتم كبسها من خلال الضغط عليها.

الكبس اليدوى فى النظام التقليدى

الكبس اليدوى فى النظام التقليدى

المرحلة الثالثة :

وتتمثل بفصل الماء عن الزيت ، حيث يتدفق خليط الزيت " الماء والزيت " الى " جرن أول " مزود بقناة حيث يسري الزيت المتواجد على السطح إلى " جرن ثان " و تتم عملية جمع الزيت و تعبئته بجرار (جمع جرة) ، تتسع كل واحدة منها إلى ٢٥ كيلوجرام .

أوفصل الزيت بعد أن يرشح زيت الزيتون من الزيتون المطحون ، يجمع الزيت ويوضع في أوعية كبيرة ، ويترك لفترة زمنية معينة حتى يطفو الزيت على سطح الماء ، ثمّ يتم فصله عنه. أما في الوقت الحالي فقد تم إدخال الآلات الحديثة في مراحل عصر الزيتون ، بهدف تسريع وإنجاح عملية عصر الزيتون، والحصول على زيت زيتون ذو جودة عالية

يتم استغلال مخلفات الكبس المستعمل من خلال رشه بماء ساخن، من مرة إلى ثلاث مرات لمحاولة استخلاص الزيت منها، والزيت الناتج عن هذه العملية يستخدم في صناعة الصابون.

خرانان يجمعان الزيت من الكبس اليدوى

استخلاص الزيت بالطرق الحديثة:

- مع مرور الوقت تم ادخال بعض الآلآت الحديثة بهدف تسريع وإنجاح عملية عصر الزيتون ٠

- إستحداث آلة تعمل على هرس وتقطيع ثمار الزيتون بدل الآلة التى تعمل بواسطة الدواب تعمل على التحريك بسرعة أكبر وبهذه الآلة يتم تكسير حبات زيتون أكثر .

- إستحداث آلة للضغط على الأكياس المحتوية على الزيتون المطحون وهذه الآلة بدل الأحجار الكبيرة أو المكبس الذى يعتمد على الشد أو المكبس الحديدى .

- إستحداث آلة تعمل بخاصية الطرد المركزي حيث تتم عملية فصل بين الزيت والماء بصورة أفضل وطبعا وفى وقت أسرع .

الخطوات العملية لاستخلاص الزيت :

- الخطوات الأساسية لاستخلاص زيت الزيتون يسبقها مرحلة تجهيز وإعداد وتشمل مرحلة التغذية مع إزالة الأوراق والغسيل والجرش والخلط والتقليب ثم مرحلة فصل الزيت وأخيراً خطوة التنقية باستخدام الطرد المركزى.

- خطوة التغذية وازالة الأوراق التى تسبب الطعم المر بالزيت والمحتوية على الكلوروفيل الذى يعتبرعامل محفز للأكسدة فى وجود الضوء. خطوة الغسيل يستخدم رشاشات ماء لإزالة أى مواد غريبة قد تتواجد على سطح ثمار الزيتون.

- خطوة الجرش تلى خطوة الغسيل مباشرة حيث تدفع الثمار المغسولة إلى ماكينة الجرش (هناك نوعان من الطواحين الأولى حجرية والثانية معدنية وهى تتكون من إثنين أو ثلاث اسطوانات تدار دائرة محورية ذات نتوءات وهى عادة تصنع من الحجارة وذلك لجرش الزيتون مع عدم التصاقه وهذا النوع القديم من الحجارة يعمل ببطء وبالتالى تعمل تلك الخطوة عمليتين فى نفس الوقت الأولى وهى جرش الثمار والثانية عمل جزء من وظيفة الخلط والتقليب. فى السنوات الأخيرة إستخدمت أجهزة جرش (طواحين معدنية) وتتميز المجرشات المعدنية بأنها سريعة وذات كفاءة عالية فى تمزيق الخلايا. وتهدف خطوة الجرش إلى المساعدة فى زيادة خروج الزيت من الثمار عن طريق تمزيق خلاياها .

- خطوة التقليب من أهم الخطوات المؤثرة فى استخلاص الزيت حيث تعمل على تجميع نقط الزيت الصغيرة إلى نقط أكبر مما يسهل عملية فصل الزيت عن الماء كما أن وحدة الخلط مزودة (بجاكت خارجى) لتدفئة الزيت إلى درجة حرارة لاتزيد عن ٣٠ درجة مئوية لتسهيل خروج الزيت بتقليل لزوجته مع مراعاة عدم رفع درجة الحرارة عن ٣٠ درجة مئوية للمحافظة على نكهة الزيت ، ولمنع حدوث زيادة فى قيمة الحموضة وتلون الزيت باللون الأحمر ، وتزود وحدة الخلط والتقليب بأجهزة لضبط درجة الحرارة)ثرموستات يعمل أوتوماتيكياً).

- خطوة فصل زيت الزيتون. حيث تحتوى عجينة الزيتون على ماء و زيت زيتون و قطع نوى ذات حجم صغير ، وأنسجة الزيتون المجروشة وعن طريق عمليات الكبس (العصر) والطرد المركزى يتم الحصول على زيت الزيتون من تلك المكونات.

وللتوضيح فأن هناك طرق للحصول على الزيت. منها ماهو معتمد على الكبس)الضغط) وهى من أقدم الطرق، تتم باستخدام مكابس هيدروليكية لاحداث ضغط عالى على عجينة الزيتون المطحونة وأخرى معتمدة على الطرد المركزى حتى يتم فصل مكونات ثمار الزيتون إلى سائل ويحتوى على ماء وزيت وجزء صلب يحتوى على باقى مكونات الثمار الصلبة.

يلجأ كبار التجار والمنتجين إلى معاصر الطرد المركزي لقدرتها على إنتاج كميات كبيرة من الزيت يوميا ، حيث تتم بها عدة عمليات ، عملية الغسيل وإزالة الأوراق)حيث يتم رفع الزيتون إلى القادوس يعرف ب Hopper، التي تعمل على إصدار تيار هوائي مائي ضخم ، وذلك للتخلّص من الأتربة والأوراق العالقة بالزيتون) ، ثم عملية الفرم أو الطحن)حيث يتمّ إنتاج عجينة من الثمار عن طريق فرمها بفرامات معدنية) ثم يتم نقلها إلى أحواض معينة بحيث يسكب فوقها الماء الساخن، مع الاستمرار في تحريكها لتفعيل عملية تنقية الزيت من المادة الصلبة ، ثم يتم نقل العجينة إلى أجهزة الطرد المركزي لنقلها إلى المرحلة الأخيرة. عملية الفرز النهائية) يفصل الزيت عن المحتويات الأخرى باعتماد الطريقة نفسها المتبعة في المعاصر التقليدية بحيث يتم صب الزيت في أماكنه الخاصة كما يتم نقل المادة الصلبة إلى الناقل الحلزوني وهو المكان المخصّص للتخلّص منها.

غسيل الثمار قبل الطحن والجرش

الطحن والجرش باستخدام ماتور كهربى لتحريك الاحجار

الطحن باستخدام الصفائح الحديدية

مكابس ضغط والابراش

مكبس ضغط هيدروليكى باستخدام الابراش

مكبس ضغط هيدروليكى باستخدام الابراش

استخلاص الزيت بنظام الطرد المركزى

الأبراش :

تلعب الأبراش دوراً هاماً فى صناعة زيت الزيتون حيث تستخدم لوضع عجينة الزيتون على هيئة طبقات رقيقة وتعمل أيضاً كمرشحات للمواد الصلبة عن السائل المائى (ماء + زيت) .

وتحدد كمية وحجم عجينة الزيتون التى توضع على الأبراش عدة عوامل أهمها:

درجة الجرش ، درجة نعومة العجينة ، نوع ثمار الزيتون حيث أن التوزيع غير المنتظم للعجينة وكذلك الطحن (الجرش) غير الناعم يسبب الإختلاف فى توزيع الضغط على أماكن مختلفة بالعجينة مما يتسبب فى تحطم الأبراش بسرعة بجانب خروج كمية من الزيت فى الكسب مما يعمل على تقليل كفاءة استخلاص الزيت ، بينما فى حالة استخدام عجائن زيتون ملساء وذات توزيع منتظم فإن كفاءة الضغط يكون عالياً جداً فى الأطراف مما يزيد من كفاءة خروج الزيت من العجينة. و الأبراش المستخدمة فى صناعة زيت الزيتون تصنع من خوص النخيل أو من الألياف البلاستيكية إلا أنه حديثاً يفضل الأبراش المصنعة من معدن الاستانلس ستيل. و مواصفات الأبراش الجيدة هى القدرة العالية على الترشيح أثناء الكبس ، القدرة العالية على تحمل الضغط المرتفع ، سهلة التداول وذات وزن خفيف ، ذات سمك صغير، القدرة على الاحتفاظ بالماء والزيت منخفضة جداً فى حالة الأبراش غير المصنعة من معدن ستانلس ستيل ، القوة والقدرة على تحمل الصدمات.

عمل الإنزيمات فى فصل زيت الزيتون :

استخدم بعض العلماء فى الآونة الأخيرة بعض الإنزيمات بغرض زيادة استخلاص كمية الزيت من ثمار الزيتون مثل السيليلويز والهيموسيللوليز والبيكتينيز والبابايين ، مع العلم بأن تلك الإنزيمات ليس لها تأثير ضار على خواص جودة الزيت الناتج . ويتم إضافة بعض تلك الإنزيمات خلال مرحلة الجرش ولا يفضل اضافتها فى مرحلة التقليب ، وتستخدم الإنزيمات بنسب ٠,٠٥ - ٠,١٪ من وزن الثمار وأول من استخدم تلك الإنزيمات لزيادة الكمية المستخلصة من زيت الزيتون كان فى إيطاليا واليونان.

ولكى نتجنب إجراء أى معاملات على زيت الزيتون يجب اتباع الآتى :

- تحسين عمليات جمع الثمار .
- تحسين ظروف تخزين الثمار فى حالة تعذر عصرها بسرعة .
- سرعة عصر الثمار بعد الجمع مباشرة .
- استخدام طرق العصر الحديثة .

بينما زيت الزيتون الردئ يجرى عليه المعاملات الآتية :

١ - إزالة بقايا المخلفات من الزيت .
٢ - معادلة الأحماض الدهنية الحرة .
٣ - نزع رائحة الزيت غير الجيدة .
٤ - تبييض الزيت .
٥ - الترويق .
٦ - الترشيح .
٧ - الهدرجة .

مرحلة التخزين :

يخزن الزيت في أماكن جافّة في أوعية من الزجاج المعتم أو الستانليس، وينصح بتجنّب استخدام الأوعية المعدنية القابلة للصدأ، ويوضع بعيداً عن أشعة الشمس. هناك عدة عوامل لها تأثير سيئ على جودة زيت الزيتون خلال تخزينه وهى الأكسجين - الضوء - الحرارة – المعادن.

أسباب ارتفاع حموضة زيت الزيتون :

- عدم استخدام الطرق السليمة للقطف يعرض الثمار للتهتك مما يزيد من نشاط إنزيم

الليبيز وكذلك التأخير عن ميعاد الجمع يرفع من حموضة الزيت .

- عدم غسل الثمار خاصة الساقطة على الأرض.

- تخزين الثمار بطريقة غير سليمة يسبب نشاط الكائنات الحية الدقيقة فينشط الإنزيمات المحللة للجليسريدات الثلاثية للزيت.

- عدم فصل الثمار المهشمة والمهروسة عن الثمار السليمة قبل العصر .

- عدم تنظيف الماكينات وتانكات التخزين عند انتهاء الموسم وبداية موسم جديد .

- تجميع الثمار فى أجولة بلاستيكية يتسبب فى إحداث تخمرات للثمار فينشط إنزيم الليبيز.

- عدم غسل الأبراش بصورة منتظمة كل ثلاثة أيام على الأقل.

- عدم ملء تانكات الزيت كاملة مع عدم استخدام غاز خامل.

- عدم السرعة فى فصل الـ Sludge عن الزيت حيث وجودها بالزيت يسبب تخمرات لاحتوائها على مواد سكرية وبروتينية فى وجود الماء يشجع من نمو الميكروبات وإفراز إنزيم ليبيز .

- تخزين الزيت بطريقة غير سليمة (حرارة - ضوء - رطوبة - هواء - روائح . . . إلخ).

- عدم استخدام أبراش مصنعة من ستانلس ستيل.

استخدام مخلفات العصر:

يتم استخدام مخلفات عصر الزيتون (الجفت والماء الخضري) فى مجالات غذائية وزراعية .

ما هو الجفت :

الجفت هو الجزء المتبقي من عصر ثمار الزيتون وتختلف مكوناته حسب نوع المعصرة وصنف الزيتون ، ويقسم الجفت حسب درجة إستخلاص الزيت المتبقي به الى الجفت الخام ، الجفت المستهلك ، والجفت منزوع النوى.

يستخدم الجفت في مجالات غذائية (تضاف الى الاعلاف الحيوانية) وزراعية مثل التسميد العضوي بعد خلطه بمخلفات أخرى غنية بالأزوت ومعاملة الخليط بالتخمير الهوائي ، والتسبيخ ، وفي إنتاج الغاز الحيوي من التخمر اللاهوائي للجفت ، وفي مجال الوقود المنزلي .

درجات الزيت :

يدرج الزيت إلى الآتى :

١ ـ الزيت الفاخر :

وهو زيت الدرجة الأولى ، ويؤخذ من لب الثمار الأرجوانية بعد استبعاد البذور ، على ان تجمع الثمار بعناية وتستبعد الثمار المصابة والمهشمة. ونسبة الحموضة فيه ٠,٦٪. ويستخدم فى الاغراض الطبية.

٢ ـ الزيت الممتاز :

وهو زيت الدرجة الثانية ويؤخذ من لب الثمار الناضجة وغير تامة النضج بعد استبعاد البذور ، أى أن الثمار التى ستعصر ثلثها ارجوانيا اللون والثلث الاخر اسود اللون والثلث الاخير لايزال اخضر اللون. وينتج زيت لونه اخضر ذو روائح فواحة. ونسبة الحموضة به لا تزيد عن ٢٪. ويستخدم فى الطعام.

٣ـ الزيت الجيد :

هو زيت الدرجة الثالثة ، ويؤخذ من لب الثمار دون بذورها ، وهو افتح لونا واخف رائحة من الممتاز ، وهو اقل جودة وقيمة غذائية من الزيت الممتاز. ونسبة الحموضة من ٢ـ٣٪. ويستخدم فى الطعام.

٤ ـ زيت التجميل :

هو زيت الدرجة الرابعة ، ويؤخذ من بقايا لب الثمار مع مجروش البذور. ونسبة الحموضة ٤٪. ولا يستخدم فى الطعام ويستخدم فى مواد التجميل.

٥ ـ زيت الثمار الجافة والمهشمة :

وهو الدرجة الأخيرة ويكون ناتج من الثمار الجافة والمهشمة ونسبة الحموضة ٤ـ٥٪. ويستخدم فى صناعة الصابون ولا يستخدم فى الطعام.

غش زيت الزيتون :

البعض يغش الزيت فى المعصرة بإضافة ثمار بذور القطن أو الفول السودانى أو بذور الكتان أو السمسم. والبعض يغش بعد العصر بإضافة زيوت أخرى. حيث يتم خلط واحد كيلوجرام زيت زيتون ب ٤ كيلوجرام زيوت أخرى ، والخلط الناتج تكون به صفات زيت الزيتون من اللون والرائحة. ويباع للمستهلك على أساس أنه زيت زيتون نقى ، ولا يستطيع المستهلك معرفته حيث يحتاج الى تحليل كيماوى (الاختبار اللونى) .

ويمكن كشف الغش بتحضير محلول من نترات الفضة بإذابة ٢٥ جرام من نترات الفضة فى ٢٥ ملليتر من كحول الايثايل ٩٠٪ . ويوضع فى انبوب اختبار ١٠ ملليتر من زيت الزيتون المراد اختباره ويضاف ٥ ملليتر من محلول نترات الفضى الكحولى ونلاحظ التغير اللونى فى المحلول.

- اذا كان اللون شفاف أو ذهبى أو أخضر كان زيت الزيتون نقى غير مغشوش.
- اذا كان اللون بنى مائل إلى الاحمرار كان زيت الزيتون مغشوش بزيت الفول السودانى.
- اذا كان اللون أحمر داكنا كان زيت الزيتون مغشوش بزيت السمسم .
- اذا كان اللون أحمر ذاهيا كان زيت الزيتون مغشوش بزيت بذور الكتان.
- اذا كان اللون أسود كان زيت الزيتون مغشوش بزيت بذور القطن.

الأصناف :

للزيتون أنواع كثيرة منها ما يصلح للزيت ومنها ما يخصص للتخليل والتتبيل الاسود ومنها ما يصلح للتخليل والزيت معا ولذلك يتعين على المزارع أن يختار منذ البداية أي نوع يريده بالإضافة لذلك يجب الاعتماد على نسبة وجودة الزيت وتبكير الشجرة والتنظيم في الإنتاج ومقاومة الظروف المناخية.

تقسيم لبعض الأصناف :

- أصناف تدخل مبكراً في الإنتاج وهو وفير مثل المنزانيللو Manzanilla والبيكوال Picual والكوراناكى Koroneiki واربيكوينا Arbequina ومورينو Maurino.
- أصناف تتحمل مرض الذبول مثل فرانتويو Frantoio ، اربيكوينا Arbequina ، سيبريسينو Cipressino.
- أصناف تتحمل الملوحة بدرجة عالية مثل بيكوال ، ليشين دى سفيلا Lechin de Sevilla ، كانيفانو Canivano ، نيفاديلو Nevadillo ، اربيكوينا Arbequina.
- أصناف تتحمل الصقيع مثل دولسي أجوجيا Dolce Agogia، ليسينو Leccino ، أوربيتانا Orbetana .
- أصناف طبقا لجودة الزيت مثل بيكوال وفرانتويو واربيكوينا ٠

التقسيم حسب المنشأ :

(أولاً) الأصناف المحلية :

التفاحى :

ثمارة كبيرة الحجم وهى الأكبر فى مصر مما يجعل المستهلك يرغب فى شرائها

وأبكرها نضجا، والثمرة مستديرة الشكل الى كروية ، متوسط وزن الثمرة ١٠- ١٨ جرام ، والبذرة خشنة غير منتظمة ملتصقة قليلا باللحم ، نسبة الزيت ٥- ٧ ٪ ينضج فى أواخر اغسطس ويمتد إلى سبتمبر وهو صنف ذو غرض واحد هو التخليل ، ولا يتحمل الحفظ طويلا سرعان ما تتلف ، تنتشر زراعته فى الفيوم. من عيوبه أنه عرضة للاصابة بحفار الساق ودودة أوراق الزيتون الخضراء.

العجيزى الشامى :

ثماره كبيرة الحجم مستطيلة الشكل والقمة مدببة متماثلة والقاعدة ضيقة ، والبذور ملساء ملتصقة باللحم ، متوسط وزن الثمرة ٧- ١٠ جرام ، نسبة الزيت بالثمرة ٦- ٨٪ ، وهو صنف ذو غرض واحد ، تصلح ثماره للتخليل الأخضر ، والتتبيل الأسود. ينتشر زراعته فى الدلتا والصعيد والفيوم. يبدأ جمع الثمار فى أواخر اغسطس الى سبتمبر.

العجيزى العقصى :

ثماره تشبه العجيزى الشامى إلا أنها صغيرة الحجم بها نتوءات تجعلها غير منتظمة الشكل. الصنف ذو الغرض الواحد وهو التخليل والتتبيل الأسود والبذرة ملساء ملتصقه باللحم . متوسط وزن الثمرة ٦ – ٨ جرام ، ونسبة الزيت فى الثمرة حوالى ١٠ ٪ ، ينضج ويجمع فى أول سبتمبر إلى أواخر نوفمبر .

البلدى :

ثماره وسط فى الحجم بين العجيزى الشامى والعقصى ، والثمار منتفخة عند الوسط وضيقة عند القمة والقاعدة وذات قمة مدببة تميل الى الاستدارة نوعا ما. البذرة خشنة وغير منتظمة وملتصقة باللحم ، ونسبة الزيت به حوالى ٧ - ٨ ٪. يستخدم للتخليل والتتبيل الأسود لأنه أحادى الغرض. ينضج من نهاية اغسطس إلى نهاية سبتمبر.

الحامض :

ثمار هذا الصنف كبيرة الحجم يشبة العجيزى الشامى إلا أن ثماره أكبر حجماً وأقتم لونا وأوفر زيتاً ، والبذور خشنة نوعا ما وملتصقة قليلا باللحم ، لون اللب تحت الغلاف احمر قاتم. متوسط وزن الثمرة ٤- ٨ جرام. نسبة الزيت حوالى ١٦- ١٩ ٪ . يتحمل الحفظ حوالى ثلاث سنوات. تنتشر زراعته فى واحة سيوة ويزرع فى الواحات الغربية. وهو أحادى الغرض (التخليل) والتتبيل الأسود ، والثمار المتبلة صالحة للأكل بعد ٩٠ يوما من بدء تتبيلها. ينضج من أول اكتوبر الى نهاية ديسمبر.

الوطيقن :

ثماره مستطيلة متوسطة الحجم، البذور ملساء ملتصقة قليلا باللحم ، الثمرة غير قاتمة السواد واللب تحت الغلاف أبيض مخضر عند تمام النضج. يبلغ وزن الثمرة حوالى ٤ – ٦ جرام . ونسبة الزيت به حوالى ١٩ – ٢٤ ٪ ، والثمار الجافة منها تعطى ٤٠ ٪ زيتا . موطن هذا الصنف واحة سيوة. ومواعيد نضجه من أواخر اغسطس حتى أواخر اكتوبر . من الأصناف ثنائية الغرض . يعتمد أهالى سيوة على هذا الصنف إذ يعصرونه طازجا وجافا ويخزنونه بعد التجفيف لمدة طويلة ، وكذلك يصلح للتخليل الأخضر والتتبيل الأسود ، الثمار تكون صالحة للاكل بعد ٦٠ يوما من التتبيل. والأشجار ذات محصول وفير ، وتظهر بها ظاهرة المعاومة. يتحمل التخزين لمدة عام ولكن لأنه صنف مبكر فإن عرضه فى الأسواق أفضل من تخزينه ويليه الصنف الحامض فى مرتبة تسويقه .

الملوكى :

ثمار هذا الصنف صغيرة الحجم غير متجانسة وتحمل فى عناقيد وينتهى كل عنقود بثمرة كبيرة الحجم . هذا الصنف من أكبر الأصناف فى نسبة الزيت حوالى ٢٧ – ٣٠ ٪. وهو صنف قليل الانتشار. هو صنف أحادى الغرض (لإستخراج الزيت) إذ لا تصلح ثماره للتخليل خضراء . وموطنه واحة سيوة.

المراقى :

سمى هذا الصنف بهذا الاسم نسبة إلى مراقيا ، وهى منطقة واقعة بين سيوة والحدود الليبية. يشبة الصنف العجيزى كثيراً فى الحجم . ونسبة الزيت فى هذا الصنف ٢٨ – ٣٠ ٪ . تعصر ثمارة خضراء لانها تفقد نسبة من الزيت عند جفافها. غلاف الثمرة رقيق واذا خدش فان الزيت يترشح من الثمرة. والصنف احادى الغرض (لانتاج الزيت). والشجرة قليلة الاثمار ولاتظهر فيها ظاهرة المعاومة مما يجعلها تعوض قلة الاثمار. وهى تتقارب اقتصاديا مع صنف الوطيقن .

(ثانياً) الأصناف التونسية :

الشملالى :

أشجار هذا الصنف قوية النمو وثماره صغيرة الحجم .تظهر الثمار فى عناقيد من ٣-٤ ثمرات بالعنقود الواحد. نسبة الزيت به حولى ٢٥ ٪ وقد تصل إلى ٣٠ ٪ حسب المنطقة ووقت العصر. وفى مناطق الرى تنخفض نسبة الزيت الى أقل حد ممكن ،

وذلك لكثرة ما فى الثمرة من عصير. أما فى مناطق الرى البعلى ترتفع نسبة الزيت لخفة وزن الثمرة وذلك لقلة محتواها المائى. وينضج ويجمع فى اكتوبر حتى نهاية شهر نوفمبر. المحصول وفير فى هذا الصنف. هو من الأصناف ذات الغرض الواحد وهو استخراج الزيت ، وتستخدم البذور لإنتاج شتلات كأصول للتطعيم عليها. العقد غزير، والمجموع الجذرى كبير متفرع وممتد ، ولهذا يفضل هذا الصنف فى المناطق المطرية لأن الأشجار تكون شبكة قوية من الشعيرات الجذرية تنتشر تحت سطح الأرض مما يسهل لها الحصول على أقل قدر من الأمطار حتى التى تسقط على الأرض وتبلل طبقة رقيقة منها.

(ثالثاً) الأصناف الأجنبية :

١ ـ الأصناف الأسبانية :

المنزانيللو :

أشجار كبيرة ومنتشرة ومتفرعة ، تنضج مبكرا نوعا ما. الصنف منتشر زراعته فى معظم بلاد العالم. الثمرة متوسطة الحجم تميل الى الاستدارة. ومتوسط وزن الثمرة ٤ـ ٦ جرام . النواه ملساء سائبة عن اللحم. ونسبة الزيت ١٦ ــ ٢٠ ٪. صنف ثنائى الغرض يصلح لإستخراج الزيت والتمليح سواء أخضر أو أسود . النضج مبكر من أواخر اغسطس إلى اكتوبر ، تقل فى هذا الصنف المعاومة. حساس للإصابة بذبابة الفاكهة.

سيفيلانو :

أشجار هذا الصنف متوسطة النمو وليست قوية (تنمو بشكل معتدل). الثمرة بيضاوية الى كمثرية الشكل كبيرة الحجم ذات نواه كبيرة. متوسطه خشنة ملتصقة قليلا باللحم ، وزن الثمرة ١٠ ـ١٢ جرام. وهو من أشهر أصناف المائدة فى اسبانيا. نسبة الزيت به ١٤ ــ ١٨ ٪ ويصلح للتخليل الأخضر . وينضج فى أواخر اغسطس إلى أوائل نوفمبر.

بيكوال :

أشجار متوسطة الحجم جيد النمو. الثمرة متوسطة الحجم تميل الى الاستطالة. متوسط وزن الثمرة ٣ ــ ٧ جرام. النواة ملتصقة باللحم . ونسبة الزيت من ١٥ ــ ٢٨٪ . صنف ثنائى الغرض يصلح لإستخراج الزيت والتخليل . ينضج من اكتوبر إلى أواخر دبسمبر.

اربيكوين :

الثمرة صغيرة مستديرة . متوسط وزن الثمرة ١- ٢ جرام . النواة ملساء سائبة عن اللحم. نسبة الزيت ١٧ – ٢٠ ٪ . ينضج من نوفمبر الى ديسمبر . ويستخدم فى استخراج الزيت.

٢ ـ الأصناف اليونانية :

كلاماتا :

ثمار هذا الصنف متوسطة الحجم طويلة عريضة من القاعدة مدببة الرأس مع انحناء خفيف ، متوسط وزن الثمرة ٣ – ٧ جرام . النواة ملساء سائبة عن اللحم . نسبة الزيت من ١٥ – ٢٠% . وتنضج من سبتمبر حتى اكتوبر. وهو من الاصناف صعبة الاكثار بالعقلة ويتم اكثاره بالتطعيم . صنف يصلح للتخليل. ولا يتحمل التخزين طويلا

كروناكى :

الثمرة صغيرة طويلة منتفخة من الوسط . متوسط وزن الثمرة ١ ـ ١,٥ جرام. النواة ملساء سائبة عن اللحم. نسبة الزيت ١٦ – ٢٤ ٪. يستخدم لإستخراج الزيت.

٣ ـ الأصناف الامريكية :

مشن :

من الأصناف الرئيسية فى كاليفورنيا . الشجرة كبيرة الحجم قوية النمو ترتفع فى الطول كثيرا ، ولهذا تأثير على جمع المحصول وكلفة الانتاج. ثماره متوسطة الحجم منتفخة. متوسط وزن الثمرة ٤,٥ – ٦ جرام. البذور ملساء نوعا ما سائبة عن اللحم. نسبة الزيت حوالى ١٩ – ٢٩ ٪. ثمارة تصلح لإستخراج الزيت وايضا التخليل وينضج فى سبتمبر إلى نوفمبر . والأشجار قوية النمو ترتفع فى الطول كثيرا مما يؤثر على اقتصاديات المحصول من حيث الجمع.

٤ ـ الأصناف الفرنسية :

دولسى :

الثمرة متوسطة الحجم طويلة . متوسط وزن الثمرة ٣ – ٦ جرام . النواه ملساء سائبة عن اللحم. نسبة الزيت ١٥ – ١٨ ٪ . يستخدم للتخليل الأسود. وينضج من اكتوبر حتى نوفمبر ٠

ملحق الصور

الأصناف المحلية :

الصنف التفاحى

الصنف العجيزى

الصنف العجيزى العقصى

الصنف الحامض

ثمار صنف الوطيقن

ثمار صنف المراقى

ثمار صنف الشملالى

صور بعض الاصناف الاجنبية :

صنف كالاماتا

صنف بيكوال

صنف دولسى

صنف ميشن

صنف منزانيللو

صنف شملالى

صنف اربيكوين

صور توضح حمل الاشجار وعملية الجنى اليدوية

شكل يوضح الحمل الوفير على الشجرة

شكل يوضح حمل الثمار على الفرع

شكل يوضح عملية جنى الثمار« أ»
فرش بلاستيك اسفل الشجرة وسلم لجنى
الثمار العالية «واحة سيوة »

شكل يوضح عملية جنى الثمار « ب »
يوضح الثمار التى تقع على المفرش مخلوطة
بالأوراق « واحة سيوة »

شكل يوضح عملية جنى الثمار « جـ »
الة فصل الثمار عن الاوراق والشوائب قبل تعبئتها « واحة سيوة »

(أولاً) آفات الزيتون الحشرية ومكافحتها :

أدت التغيرات المناخية التي تمر بها بلدنا الحبيب «مصر» بالعديد من التغيرات المناخية من حيث الارتفاع والانخفاض المفاجئ في درجات الحراره ونسبة الرطوبة إلى اختفاء بعض الآفات وظهور بعضها بشكل يؤثر علي الانتاجية . مما يحتم علينا عرض تلك الآفات وطرق مكافحتها . وكذلك تؤدي تلك التغيرات المناخية إلى تغير استرتيجية مكافحة الآفات عن طريق ادخال طرق جديدة في المكافحة مثل :

١ ـ رفع كفاءة جهاز المناعه للنباتات بما يسمي «المقاومة المستحثة» ويمكن أن يتحقق ذلك من ربط العلاقة ما بين التسميد والمكافحة معا عن طريق استخدام عناصر محددة مثل السيليكون والكالسيوم وكذلك تقليل التسميد من بعض العناصر التي تؤدي من زيادة غضاضه أوراق النبات مما يسهل مهاجمتها بالآفات المختلفه والاهتمام بالعناصر التي تزيد من صلابه الأوراق وبالتالي تقلل من مهاجمه الآفات علي النحو التالي :

تعتبر عمليات التسميد من أهم العمليات التي يقوم بها المزارع و يمكن للتغذية المتوازنة أن تكون و سيلة جيدة فى دفع مقاومة النبات للآفات النباتية المختلفة ولكي يتم ذلك بنجاح لابد أن نعلم دور بعض العناصر الغذائية فى تطور الإصابة أو دفع المقاومة للآفات المختلفة كما يلى :

١ ـ عنصر النيتروجين :

عنصر النيتروجين يلعب دورا رئيسيا في تطور العديد من الأمراض الفطرية إن زيادة إضافه عنصر الأزوت للنبات يؤدي إلى زيادة تركيز الأحماض الأمينيه والأميدات والسكريات في خلايا أوراق النبات مما يؤدي إلى ظهور الحالات الاتية :

ـ زياده التسميد الأزوتي يؤدي إلى الإصابة بمرض الصدأ الأصفر وصدأ الساق الأسود ، والبياض الدقيقي وكذلك مرض تبقع الأوراق .

ـ كما أن صور النيتروجين المختلفة تؤدي إلى تطور بعض الأمراض الفطرية أو زيادة مقاومة النبات لها فعلى سبيل المثال زيادة نسبة النيتروجين النتراتي تخفض الإصابة بفطريات الذبول الفيوزاريومي و الريزوكتونيا و Pythium spp وفى المقابل فإن فطريات أخرى مثل Sclerotium rolfsii تنخفض درجة الإصابة بها عند التغذية بنسب مرتفعة من النيتروجين الأمونيومي .

ـ زياده التسميد الأزوتي تؤدي إلى زيادة الاصابة بحشره المن بصفة عامة وبالتالي

زيـاده ظهـور النـدوة العسـلية الناتجـة مـن افـرازات المـن والمعروفـة بالعفـن الأسـود كمـا تؤدي إلى زياده الاصابه بحشرة الذبابة البيضاء التي تتغذي عليها .

٢ـ عنصر الفوسفور :

عنصـر الفوسـفور مـن العناصـر الغذائيـة الكبـرى التـي تدخـل فـى العديـد مـن المركبـات الهامـة فـى الخليـة مثـل الأحمـاض النوويـة DNA & RNA و كذلـك المركبـات عاليـة الطاقـة مثـل ATP و يسـاهم فـى عمليـات فسـيولوجية كثيـرة أهمهـا تنشـيط إنقسـام خلايـا الجـذر ممـا يـؤدي إلـى نمـو فائـق للمجمـوع الجـذري و بالتالـي هروبـه مـن الإصابـة الفطرية ٠

٣ـ عنصر البوتاسيوم :

أن نقـص البوتاسـيوم يـؤدي إلـى تراكـم النيتروجيـن فـى الخلايـا النباتيـة بصـورة بسـيطة مثـل الأميـدات و التـي تسـتخدمها المسـببات المرضيـة. وبالتالـي فنقصـه يـؤدي إلـى تراكـم النتروجيـن الذائـب فتـزداد فـرص حـدوث الاصابـة بالأمـراض مثـل زيـادة شـدة الإصابـة بأمـراض لفحـة الأوراق والتبقـع الـزاوي لـلأوراق وأعفـان الجذورحيـث زيـادة البوتاسـيوم تقلـل اصابـه النخيـل بفطـر الفيوزاريـوم . وجـد أن إمـداد النبـات بعنصـر البوتاسيوم بصـورة متوازنـة مـع عنصـر النيتروجيـن يـؤدى إلـى إنخفـاض درجـة الإصابـة سـواء بالفطريـات إجباريـة التطفـل أو اختياريـة التطفـل كمـا أن الإمـداد بعنصـر البوتاسـيوم يمنـع حـدوث الإصابـة بالتبقـع البكتيـري و الصـدأ و عفـن البـادرات الناتـج عـن Rhizoc-tonia ٠

٤ـ عنصر الكالسيوم :

الكالسـيوم يدخـل فـي تركيـب الجـدار الخلـوي حيـث أن الصفيحـة الوسـطى فـى تركيـب الجـدار الخلـوي تتكـون مـن بولـى جلوكونـات الكالسـيوم من خـلال كلا الطريقيـن فـإن التغذيـة بعنصـر الكالسـيوم تقلـل الإصابـة بالأمـراض وليـدة التربـة Soil Born Diseas-es وكذلـك فطـر سـكلوروتنيا و ذلـك مـن خـلال إرتبـاط الكالسـيوم بحمـض الأوكسـاليك ممـا يـؤدي إلـى زيـادة قـوة الجـدر الخلويـة. يدخـل الكالسـيوم فـى تركيـب هيـكل النسـيج النباتـى، حيـثُ يوجـد الكالسـيوم فـى صـورة (بكتـات الكالسـيوم) بجـدر الخلايـا النباتيـة (الصفيحـة الوسـطى)، ولذلـك فهـو يلعـب دوراً هامـاً فـى صلابـة الأنسـجة النباتيـة وزيـادة مقـدرة تحملها لبعض الأمراض البكتيرية والفطرية، وكذلك زيادة المقدرة التخزينية للثمار.

وأن أعـراض نقصـه تظهـر علـي الثمـار بشـكل أوضـح مـن أعـراض نقصـه علـي الأوراق فيـؤدي انخفـاض تركيـز عنصـر الكالسـيوم فـي خلايـا النبـات إلـى الاصابـة

بالأمـراض عفـن قمـة الثمـار و مـوت الأطـراف dieback و بمـرض ذبـول الفيوزاريـوم كما يزيد من شدة الاصابة بالأعفان و بمرض العفن الطري ٠

٥ـ عنصر السليكون :

عنصـر السـليكون الذائـب فـى صـورة سـليكات بوتاسـيوم ذو قـدرة فائقـة علـى زيـادة مقاومـة النبـات للأمـراض الفطريـة مثـل البيـاض الدقيقـى والبيـاض الزغبـى والنـدوات المبكـرة و المتأخـرة. حيـث يعمـل علـى عـزل الأفـات الفطريـة و الحشـرية عـن أنسـجة النبـات عـن طريـق تكويـن طبقـة غيـر ملائمـة لنمـو الجراثيـم الفطريـة أو تطـور الحشـرات و يمنـع حـدوث الإصابـة. وكذلـك يعمـل علـى زيـادة قـوة الجـدر الخلويـة و جعلهـا مقاومـة لإختـراق هايفـات الفطـر. وقـد وجـد أن عنصـر السـليكون فـي صـورة سـليكات كالسـيوم يعمـل علـى زيـادة عـدد وطـول شـعيرات الزغـب علـى أوراق و سـيقان النباتـات الحساسـة ممـا يجعلهـا أكثـر مقاومـة للأمـراض الفطريـة و كذلـك يعمـل علـى زيـادة نسـبة سـكر الجلوكوز في الخلايا النباتية مما يجعلها أكثر مقاومة للإصابات الفطرية.

٦ـ عنصر البورون :

يلعـب البـورون دورا هامـا فـى نمـو و تطـور النبـات كمـا يدخـل بشـكل مباشـر قـى بنـاء الجـدر الخلويـة و ثباتهـا ممـا يجعـل لـه دور أساسـي فـى مقاومـة الآفـات النباتيـة. أشـارت نتائـج العديـد مـن الأبحـاث لـدور عنصـر البـورون فـى تنشـيط المقاومـة و خفـض الاصابـة بالعديـد مـن المسـببات المرضيـة مثـل Fusarium solani و فطـر Verticillium al-bo-atrum كما يلعب دورا كبيرا فى مقاومة النباتات للإصابات الفيروسية.

٧ـ عنصر الماغنسيوم :

يدخـل عنصـر الماغنسـيوم فـي بنـاء جـزئ الكلوروفيـل المسـئول عـن تحويـل ثانـي أكسـيد الكربـون مـن خـلال الطاقـة الضوئيـة إلـى سـكريات سداسـية و يعمـل الماغنسـيوم علـى زيـادة بنـاء البولـى سـكريات و منهـا مـادة السـيليلوز التـى تدخـل فـى بنـاء الجـدر الخلويـة و الأنسـجة الدعاميـة أيضـا فـإن الماغنسـيوم يلعـب دور فـى تثبيـط إنزيـم البكتينيـز الـذي يحلـل مـادة البكتيـن المكونـة للجـدر الخلويـة ممـا يعيـق إنتشـار الفطريـات لذلـك فـإن تسـميد البـادرات فـى المشـتل بمحلـول ٣٠ جـزء فـي المليـون مـن الماغنسـيوم يـؤدي إلـى إنخفـاض الإصابـة بأمـراض الذبـول مثـل الريزوكتينيـا و البسـيوم و الفيوزاريـوم .

٨ ـ عنصر الزنك :

تأثيـر عنصـر الزنـك علـى مقاومـة الأمـراض النباتيـة المختلفـة تتمثـل فـى أنـه يلعـب دور رئيسـي فـي بنـاء البروتيـن و النشـا و بالتالـي فـإن نقـص الزنـك يـؤدي إلـى إنخفـاض

نسبة السكريات بالأنسجة و تراكم بعض الأحماض الأمينية مما يؤدي إلى تنشيط الإصابات الفطرية.أيضا فإن عنصر الزنك يعمل كمنشط لإنزيم السوبر أكسيد ديسميوتيز المسئول عن حماية الأغشية الخلوية من ضرر التأكسد الذى يعتبر من أهم الأليات التي يخترق بها المسبب المرضى أنسجة النبات.

٩- عنصر الحديد :

يعتبر عنصر الحديد من العناصر الغذائية الهامة التي تلعب دور كبير فى مقاومة النبات للأمراض المختلفة حيث أن عنصر الحديد يعمل على تثبيط الإصابة بفطر **Colletotrichum musae** و يعمل عنصر الحديد من خلال تنشيطه للبكتريا النافعة فى التربة لكي تفرز مضادات للمسببات المرضية فعلى سبيل المثال فإن عنصر الحديد يحث بكتريا التربة لإفراز مركبات يطلق عليها سيدروفور و التي لها قدرة فائقة على تثبيط إنبات الجراثيم الفطرية لفطريات **Fusarium oxysporum** مما يمنع حدوث الإصابة بأمراض الذبول و أعفان الجذور.

١٠- عنصر المنجنيز :

يلعب المنجنيز دوراً هاماً فى مقاومة العديد من الأمراض فقد ثبت أن التسميد بعنصر المنجنيز أدي إلى التحكم فى الإصابة بالعديد من الأمراض الفطرية مثل البياض الدقيقي و البياض الزغبي و يكون ذلك من خلال دور المنجنيز فى تنشيط بناء مادة اللجنين و كذلك المركبات الفينولية.أيضا فإن عنصر المنجنيز يثبط إنزيم أمينوبيتيديز الذي يفرزه الفطر لتحليل البروتينات النباتية ليتغذى على الأحماض الأمينية الناتجة من التحليل مما يمنع نمو الفطر و يثبط حدوث الإصابات الفطرية.

٢ - استخدام تكنولوجيا التغطيه بالجزيئات في مكافحه الآفات :

تعتبر معادن التربه (الكاولين – البنتونيت – الأتابوجليت) من الخامات الطبيعية غير المصنعه التي يكون لها دور هام جداً في العديد من المجالات الصناعية والزراعية. تلعب تلك المعادن دورا لوجستيا في مجال الزراعة. كما تلعب التغيرات المناخية دوراً هام جداً للنباتات حيث تؤدي تلك التغيرات المناخية من ارتفاع وانخفاض مفاجئ في درجات الحرارة والرطوبة في الوسط المحيط بالنباتات إلى حدوث اضطرابات فسيولوجية للنباتات .

وتحتاج تلك النباتات التي يحدث لها الاضطرابات الناتجه عن التغيرات المناخية

إلى وجود مواد طبيعيه يكون لها خاصية عزل النباتات عن تلك التغيرات المناخية غير المناسبه للنباتات وجعلها لا تتاثر بتلك التغيرات مما يؤدي إلى عدم حدوث الاضطرابات الفسيولوجية للنباتات. وبذلك لابد من استخدام مواد لها صفات فيزيائية ذات طبيعة خاصة ترش علي النباتات (علي المجموع الخضري والزهري والثمري) تترك طبقة حماية علي النباتات تؤدي إلى عزل النبات عن الظروف البيئية غير المناسبه ٠

ومن أهم العوامل البيئية غير المناسبه لنمو النباتات بشكل جيد :

- الارتفاع والانخفاض المفاجئ في درجات الحرارة حول النباتات .
- الارتفاع والانخفاض المفاجئ في نسبة الرطوبة حول النباتات.
- أشعة الشمس الحارقة والمرتبطة بالأشعه تحت الحمراء IR و الأشعه فوق البنفسيجيه UV التى تودي إلى الإجهاد الحراري ولسعات الشمسي Sunburn لأوراق وثمار النباتات ٠
- انتشار الأفات الزراعية التي تصيب النباتات من حشرات وفطريات وبكتيريا وفيروس ونيماتودا في البيئات المحيطة بالنباتات.
- وتؤدى تلك العوامل البيئية سابقة الذكر إلى خفض انتاجية المحاصيل المختلفة من حيث كمية المحصول Quantity وجودة تلك المحاصيل Quality وعلي ذلك ترتفع تكاليف الانتاج الزراعي وزيادة معدلات التلوث بالمواد الكيميائيه المصنعة المستخدمة من أسمدة ومبيدات ومحسنات للتربة.

وبناء علي ما سبق من تحديات للنباتات المنزرعة في تلك الظروف نحتاج إلى مواد طبيعية تؤدي إلى ضبط اداء أجهزة النباتات المختلفة حتي يستطيع النبات أن يمتص العناصر الغذائية الموجودة طبيعيا حول النبات أو العناصر الغذائية المقدمة للنباتات في شكل أسمدة معدنية أو عضوية بأقل معدلات مطلوبة وكذلك زيادة استجابة النباتات للمبيدات الزراعية بأقل معدلات ممكنه لمكافحة الآفات بأقل الأضرار الممكنة علي النباتات. ويمكن تحقيق ذلك برش النباتات بمعادن التربة المختلفه ذات مواصفات كيميائيه وفيزيائيه خاصة حتي تؤدي الي :

١ ـ زيادة قدره النباتات علي تحمل الأجهاد الحراري.
٢ ـ زيادة تحمل النباتات للبرودة والصقيع.
٣ ـ حمايه النباتات من لسعات الشمس.

٤ - تقليل معدلات مهاجمة أو إصابة النباتات بالآفات المختلفه (حشرات – فطريات – بكتيريا.....) عن طريق تنشيط المقاومة المستحثة للنباتات.

٥ - تعتبر تلك المعادن مواد طاردة للحشرات .

٦ -تعتبر تلك المعادن وسط غير مفضل لنمو وتكاثر الفطريات والبكتيريا ٠

٧ - زيادة تحمل النباتات للأضرار الناتجة من الآفات.

٨ - زيادة معدلات النمو الخضري .

٩ - زيادة التزهير ونسب العقد وبالتالي زيادة في المحصول .

١٠- زيادة معدلات التحجيم للثمار .

١١- زيادة معدلات النضج في الثمار .

١٢- زيادة فتره تحزين الثمار بعد القطف .

١٣- استخدام تلك المعادن يقلل من عمليات فقد الماء من النبات سواء عن طريق النتح والبخر.

١٤- استخدام تلك المعادن يزيد من عمليه البناء الضوئي داخل النباتات.

١٥- يصلح استخدام تلك المعادن التربه تحت ظروف الزراعات النظيفة والحيوية والعضوية حيث أنها امنة بيئيا علي النبات والأنسان.

تهاجم أشجار الزيتون العديد من الآفات التى تصيب المجموع الخضرى والزهرى والثمرى والمجموع الجذرى وعلى اساس ذلك يتم تصنيف الآفات إلى :

تتعرض شجرة الزيتون في مصر للإصابة بالعديد من الحشرات التي تسبب لها أضرار اقتصادية حيث يقل إنتاجها أو قد تؤدي إلى هلاك الشجرة ومن هذة الآفات ما يهاجم الثمار مثل ذبابة ثمار الزيتون والحشرات القشرية بعضها يعيق عمليات تلقيح الأزهار ويفرز الندوة العسلية (بسيلا الزيتون) - منها ما يصيب المجموع الخضرى مثل دودة أوراق الزيتون ودودة براعم الزيتون وتربس الزيتون والحشرات القشرية وبعضها يسبب موت وتكسير الأفرع الهيكلية والنموات الطرفية (حفار ساق التفاح). ونتيجة اصابة أشجار الزيتون بتلك الآفات سابقة الذكر يؤدى ذلك إلى فقد كبير فى محصول الثمار سواء على مستوى ثمار التخليل أو نسبة الزيت مما يسبب فقد ملايين من الجنيهات . فمثلا تسبب الاصابه بذبابة ثمار الزيتون إلى تدني نوعية وكمية الزيت المنتج من قبل الثمار. وقد يصل النقص في الزيت إلى ٢٥٪؛ نتيجة الإصابة بيرقات الذبابة. وتزيد نسبة الحموضة؛ نتيجة الإصابة وعمل البكتيريا

والفطريات. وتصل الزيادة في الحموضة - أحياناً - إلى أربعة أضعاف مما يجعل الزيت غير قابل للاستهلاك البشري ومن الأصناف الحساسة للذبابة صنف منزانيلو والبيكوال. والصنف زيتون تفاحى حساس للآصابة بحفار ساق التفاح ودودة الزيتون الخضراء.

وقبل اتخاذ قرار بالمكافحة عموما يجب أن تراعى العوامل التالية :

١ - العوامل المناخية السائدة.

٢ - قراءة المصائد الجاذبه والجنسية.

٣ - تشريح الثمار لتقدير الإصابة الحية ومعرفة طور الحشرة.

٤ - صنف الزيتون تفضل الأصناف الكبيرة حيث يجب معرفة الآصناف الحساسة والمقاومة للأصابة .

٥ - سنة الحمل وتأثيرها على حجم الثمار ،

٦ - الأعداء الحيوية ووجودها.

وفي ضوء هذه المعطيات يتخذ قرار المكافحة بالاسلوب المناسب طبقا لبرنامج المكافحة حيث تستخدم عدة طرق لمكافحة الآفات سواء منفردة أو باستخدام أكثر من اسلوب ضمن برنامج مكافحة متكاملة .

١ - ذبابة ثمار الزيتون :

تعد ذبابة ثمار الزيتون (شكل ١) الآفة الأولى على محصول الزيتون في دول حوض البحر الأبيض المتوسط والتى تهاجم ثمار الزيتون ، وهى تسبب خسائر اقتصادية فادحة ، خاصة عند إهمال مكافحتها، وهى آفة متخصصة، حيث لا تصيب إلا ثمار الزيتون. وهى تصيب معظم أصناف الزيتون في جميع مناطق زراعته في جمهورية مصر العربية، ولتحقيق المكافحة الفعالة لهذه الآفة يلزم التعرف على دورة حياتها لكي يتم التركيز على تنفيذ برامج المكافحة للقضاء على الطور المسبب للضرر (اليرقات) وكذلك القضاء على الحشرات الكاملة أو منعها من وضع البيض وذلك لمنعها من تكملة دورة حياتها . ويختلف موعد ظهور الحشرات الكاملة لذبابة الزيتون وبدء إحداثها للإصابة تبعا للمنطقة . المناطق المنعزلة مثل الواحات والفيوم تقل فيها الإصابة عن المناطق الساحلية. (تبدأ الإصابة في الساحل الشمالي من منتصف شهر يوليو وفى شمال سيناء ابتدءا من اوائل شهر يوليو وفى الفيوم والواحات من أواخر اغسطس) وحجم الثمار (حيث تتناسب شدة الإصابة طرديا مع حجم الثمار)

ويصل عدد أجيال الحشرات إلى ٣- ٥ أجيال متداخلة في المناطق الساحلية الشمالية، في حين يصل عدد أجيالها في المناطق المنعزلة كالفيوم والواحات إلى ٢ – ٣ أجيال. تختلف الأصناف فى حساسيتها للإصابة فعادة أصناف المائدة حساسة للإصابة عن أصناف الزيت. وتعتبر الاصناف منزانيلو و بيكوال حساسة للاصابة بالذبابة

الأضرار الناجمة عن الإصابة :

تصنع الإناث عدة ثقوب دقيقة في الثمار (شكل ٢) ؛ بهدف وضع البيض،فيفقس البيض وتخرج اليرقات وتعمل أنفاقاً في الثمار. وينتج عن ذلك أنواع عديدة من التلف منها:

- بقع مسودة على الثمار نتيجة الوخز بآلة وضع البيض ، تفقد الثمار قيمتها التسويقية.
- تلف أنسجة الثمرة نتيجة للأنفاق التي تقوم بصنعها يرقات الحشرة وتتحول الأنسجة المحيطة بهذه الأنفاق إلى اللون البني مما يؤثر على نضج الثمار، ويضعف اتصالها بالنبات. وتستهلك اليرقات كميات لا بأس بها من مكونات الثمرة ، وتسبب نقصاً في وزن الثمار قد يصل إلى ٣٠ ٪. ولقد لوحظ أن الثمار المصابة تجف بسرعة؛ مما يؤدي إلى نقص في ناتج الزيت.
- تساقط الثمار وينتج عن ضعف ارتباط الثمار بالحامل مما يؤدي إلى سقوطها على الأرض .
- رداءة نوعية الزيت حيث تسبب الاصابه بهذه الحشرة إلى تدني نوعية وكمية الزيت المنتج من قبل الثمار. وقد يصل النقص في الزيت إلى ٢٥٪؛ نتيجة الإصابة بيرقات الذبابة. وتزيد نسبة الحموضة نتيجة الإصابة وعمل البكتيريا والفطريات مما يجعل الزيت غير قابل للاستهلاك البشري.

مكافحة ذبابة ثمار الزيتون :

المكافحة بالطرق الزراعية :

تستخدم العمليات الزراعية فى المقاومة عن طريق قطع دورة حياة الحشرة وزيادة الوجبات الغذائية للطفيليات والمفترسات التى تهاجم ذبابة ثمار الزيتون كالاتى :

١- زراعة الأصناف المقاومة لذبابة ثمار الزيتون، وأهم صنف هو النبالي٠

٢- عزيق التربة أسفل أشجار الزيتون وغمرها بالمياه لقتل العذارى الموجودة٠

وخصوصاً بعد جمع المحصول أو في أواخرالشتاء. وعملية العزيق هذة تخفف من أعداد الحشرات الكاملة التي تخرج من العذراء والتي تكون موجودة اسفل الأشجار وعلى عمق حوالي ٥ سم فى التربة .

٣- تجنب خلط الثمار السليمة مع الثمار المصابة بذبابة ثمار الزيتون .

٤- جمع ثمار الزيتون المتساقطة أسفل شجرة الزيتون، أو المتبقية على الأشجار بعد جمع الثمار ودفنها في حفر عميقة وذلك للتخلص من اليرقات الموجودة بها ، أو وضعها في أكياس بلاستيكية مغلقة تعرض للشمس لقتل جميع أطوار الحشرة الموجودة داخل هذه الثمار وهذه العملية تقلل من أطوار الحشرة داخل الثمار.

٥ - الآسراع فى جمع الزيتون الذى قارب النضج وعصرة فى اقرب فرصة.

٦ - وضع شبكة من السلك الرفيع ضيق الفتحات على نوافذ معاصر الزيتون لمنع الذبابة من الدخول أو الخروج من المعاصر.

٧ - نظافة المزرعة من الحشائش.

٨ - فى حالة الزراعات الواسعة والتى يسود فيها أكثر من صنف فان أشجار الصنف الذى يزهر مبكراً وذى ثمار كبيرة الحجم تكون مفضلة للمهاجمة بذبابة ثمار الزيتون فى بداية الصيف عندما تكون ثمار الأصناف ذات الثمار الصغيرة الحجم ومتأخرة التزهير غير مستعدة لاستقبال بيض الحشرة. إن مثل هذه الأشجار يمكن أن تستعمل مصائد شجرية حيث تتكشف عليها الأطوار الحشرية التى يمكن أن تستعمل كعوائل للطفيل Opius concolor أو القضاء عليها بواسطة المبيدات الحشرية.

٢-المكافحة الكيماوية :

تستحدم المبيدات الكيميائية الطبيعية منها أو المصنعة سواء فى شكل رش كلى أو فى شكل رش جزئى كالتالى :

أ - الرش الكامل :

تطبق وسائل الرش الأرضية عندما تكون نسبة الإصابة من ٣ إلى ٥ ٪ أو عندما يصل عدد الحشرات الكاملة فى المصائد من ٢- ٥ حشرات وذلك باستخدام مادة الآكتيليك أو الملاثيون أو أى من المبيدات الجهازية الفعالة بالتركيز الموصى به. وعموما تبدأ الذبابة فى مهاجمة ثمار الزيتون عند بداية تكوين الحبيبات الزيتية فى الثمار ويمكن أن يكون ذلك فى منتصف شهر يوليو. وعلى ذلك ينصح باجراء الرش الوقائى فى أول شهر يوليو بمعدل رشتين بفاصل ٢١ يوم ويكرر الرش عند الحاجة.

ب- الرش الجزئي (الطعم السام) :

تعتبر طريقة الرش الجزئى (شكل ٣) من الطرق الحديثة التى تهدف الى تقليل

وترشيد استخدام المبيدات حيث أنها تعتمد على الآغراء والقتل. حيث يستعمل غذاء جاذب يعتمد على حاسة الشم مثل بروتين هيدروزيلات وهو طعم يستعمل رشا على الأشجار . ثم ياتى بعد ذلك (بعد الآغراء) القتل ويتم هذا بإستعمال المبيدات الحشرية سواء المصنعة مثل الآكتيليك أو الملاثيون أو استعمال المبيدات الحيوية مثل الكونسرف (فى شكل مستحضر تجارى يحتوى على المادة الجاذبة والمبيد الحيوى سبينوساد) كمحلول مائى يرش على أشجار الزيتون . وينجذب الذباب (الحشرة الكاملة) إلى الطعم المذكور وتبدأ فى التغذية علية وبذلك تموت عند تناولها الغذاء مع المبيدات الحشرية. إن هذه الطريقة فى المقاومة أكثر شيوعا وتطبيقا ضد ذبابة ثمار الزيتون ويحضر الطعم السام المستخدم في الرش الجزئي باضافة واحد كيلوجرام بروتين هيدروليزيت + نصف لتر مبيد كيميائى + ١٨,٥ لتر ماء وعند استخدام مستحضر جاهز مثل مستحضر الكونسرف (بمعدل نصف لتر للفدان) و ترش كل شجرة بمعدل ١-٠,٧٥ لتر في أحد جوانبها سواء الرش على منطقة الجذع فقط إلى بداية منطقة التفريع (بارتفاع ١ متر من سطح التربة) ويمكن أن يتم الرش لشجرة ويترك شجرة أو يرش صف من الأشجار ويترك الصف الآخر وهنا تعتبر الأشجار المرشوشة بمثابة مصيدة. وتتم عملية الرش الجزئى فى اوائل شهر اغسطس كل اسبوع أو كل ١٥ يوم طبقا للحالة.

ومن مزايا الرش الجزئي:

١- عدم تأثيره على الطفيليات والمفترسات.

٢- توفير في كمية المياه والمبيدات حيث أن الكمية المستهلكة في الرش الجزئي تعادل ١٠/١ الكمية المستهلكة في الرش الكامل.

٣- استخدام اصناف مقاومة للاصابة بالحشرات :

ومن الأصناف الحساسة للذبابة صنف منزانيلو والبيكوال. والصنف زيتون تفاحى حساس للآصابة بحفار ساق التفاح ودودة الزيتون الخضراء. ومن الأصناف المقاومة لذبابة ثمار الزيتون هو صنف النبالي (أو القنبيزي).

٤-المقاومة الميكروبية :

إن الأمراض التى تصيب الحشرات تتسبب عادة من البكتيريا وفطر وفيروسات وبروتوزوا. ونيماتودا ولكثير من هذه الكائنات الممرضة عوائل كثيرة من الحشرات. وفى المقاومة الميكروبية فان مثل هذه الكائنات الممرضة تستعمل فى الحقل كمبيدات حشرية ميكروبية رشا على الأشجار .

ولقد وجد أن بكتيريا Bacillus thuringiensis لها القدرة على إبادة يرقات ذبابة الزيتون. وكذلك يوجد نوع من الفيروسات يسمى (Cicket Paralysis Virus CrPv) ذات تاثير على ذبابة ثمار الزيتون .

٥ ـ المقاومة عن طريق قطع العلاقات التكافلية :

هناك بكتيريا تكافلية ضرورية لتكشف وتطور اليرقات الصغيرة فى العمر لذبابة ثمار الزيتون إن من المحتمل أن هذة الكائنات الحية الدقيقة تزود اليرقات الحديثة بالآحماض الآمينية الضرورية التى لا تستطيع أن تحصل عليها بنفسها. وتستعمل هذه الكائنات الحية الدقيقة انزيمات الهيدولوسز للبروتينات فى ميزوكارب ثمرة الزيتون.

ويمكن الاستفادة من هذا السلوك الطبيعى لليرقات فى القضاء على الآعمار اليرقية الحديثة عن طريق معاملة أشجار الزيتون بأحد مركبات النحاس (تحت الدراسة) أو بأى من المضادات الحيوية مثل كبريتات الستربتومايسين فيؤدى ذلك إلى تثبيط نمو اليرقات الحديثة فى الزيتون الأخضر. ولابد أن تتم المعاملة قبل عملية وضع البيض ببضعة أيام أو عند عملية وضع البيض على ثمار الزيتون.

٦ـ أستخدام الفرمونات الجنسية

هذه الطريقة تكون مبنية على استعمال الفرمونات الجنسية المصنعة وذلك لقطع الاتصال بين الذكر والأنثى . والفرمون الجنسى لحشرة ذبابة ثمار الزيتون هو ١,٧ dioxaspiro–(٥,٥) undecone حيث أمكن تصنيع هذا الفرمون وتعبئتة فى كبسولات يتم توزيعها على أشجار الزيتون بمعدلات تختلف حسب حجم الاشجار وتركيز الفرمون ونتيجة هذا التوزيع يتجمع اعداد كبيرة من الذكور استجابة للتاثير الجنسى ثم يقضى على هذه الذكور بعد ذلك. حيث يعتمد نجاح هذه الطريقة على عدد الذكور التى تجمعت وتم القضاء عليها وكذلك نسبة خصوبة الذكور الباقية. وعلى ذلك يحتاج الفدان الى ١ـ٢ كبسولة من الفرمونات الجنسية لدراسة تذبذب تعداد الحشرات الكاملة لذبابة ثمار الزيتون لتحديد التوقيت المناسب للمكافحة , ويمكن زيادة عدد الفرمونات فى الفدان بغرض المكافحة فيمكن ان يستخدم ٤ – ٦ كبسولات للفدان.

٧ـ طريقة الاصطياد الجماعى :

إن الاصطياد الجماعى للحشرات عن طريق استعمال مصائد الطعوم الموزعة على

كثافات ملائمة فى حقول الزيتون ذات فاعلية عالية فى مجال مكافحة الحشرات. حيث توجد أنواع عديدة من مصائد الحشرات منها مصيدة ماكفيل ومصيدة جاكسون ومصيدة الدلتا والمصيدة الصفراء اللاصقة ..... كل هذه المصائد تحتوى على وسائل جذب مختلفة تجذب الحشرات مثل الجذب عن طريق اللون الأصفر مثلا كما فى حالة المصيدة الصفراء اللاصقة ومحلول الامونيا (مثل الداى أمونيوم فوسفات) ومحلول البروتين هيدروزيلات أو اقراص الخميرة كما فى مصيدة ماكفيل أو استعمال زجاجات بلاستيكية (شكل ٥) وكذلك استخدام الفرمونات كما فى مصيدة جاكسون.

لقد وجد أن استعمال من واحد الى ثلاث مصائد صفراء (حسب عمر الشجرة) مغطاة بمادة لاصقة لكل شجرة ، أعطت مقاومة جيدة لذبابة ثمار الزيتون. ويمكن زيادة قوة الجاذبية فى المصيدة الصفراء عن طريق اضافة جاذب آخر مثل الفرمون الحشرى أو مسحوق الأمونيوم أو قطعة من القطن المبللة بالبروتين هيدروزيلات وتثبت على المصيدة. ويلاحظ أن جودة الثمار تتحسن باستعمال طريقة الاصطياد الجماعى. ولكن من سوء الحظ أن المصائد تجذب الحشرات النافعة بالاضافة إلى الحشرات الضارة.

٢- الحشرات القشرية :

تصاب أشجار الزيتون بأنواع مختلفة من الحشرات القشرية (شكل ٦) مثل حشرة الزيتون القشرية السوداء والبيضاء والقرموزية (الرخوة) و والمبرقشة والطرية.... حيث تمتص هذه الحشرات عصارة النبات وتسبب الندوة العسلية التى ينمو عليها الفطر الهبابى مما يسبب اصفرار الأوراق وتساقطها وجفاف الأفرع ، وعند إنتقال الإصابة إلى الثمار تسبب تشوهها وعدم وصولها إلى الحجم الطبيعى وبالتالى تنخفض قيمتها التسويقية. ولتحديد الوقت المناسب للمكافحة بالزيوت فيجب فحص عينات من الثمار والأوراق أو أجزاء من الأفرع بشكل دوري لمعرفة موعد ظهور الطور المتحرك الحساس . وتعتبر الزيوت المعدنية من أهم الوسائل المستخدمة فى مكافحة الحشرات القشرية حيث أنها آمنة على البيئة وعلى ذلك يجب مراعاة الآتى عند استخدامها٠

١- أن تكون الأرض مروية وتتحمل القدم٠
٢- رج عبوة الزيت قبل الاستخدام٠
٣- استخدام موتور رش سليم ذو قلاب سليم ٠
٤ – مراعاة الرش فى الصباح الباكر أو بعد الظهر ٠

عند استخدام المكافحة الكيميائية فيفضل إجراء عمليات المكافحة باستخدام الزيوت الصيفية عند ظهور الحوريات المتحركة والتي تكون حساسة لهذه الزيوت, أما الحشرة الكاملة الأنثى والبيض فإنها أكثر مقاومة للمبيدات والزيوت بسبب وجود القشرة والمفرزات الشمعية الغزيرة التي تغطيها تماماً وتمنع وصول الزيوت والمبيدات إليها.

المكافحة :

١- يجب اتباع العمليات الزراعية المناسبة مثل التقليم وتوازن التسميد والرى وهذه الطرق لها فعالية فى المقاومة.

٢ - وتعالج هذه الحشرات صيفاً باستخدام أحد الزيوت الصيفية مثل زيت سوبر مصرونا أوزيت سوبر رويال أو زيت كزد أويل أو زيت الكابل وذلك بتركيز ١,٥٪ (٩ لتر/٦٠٠ لتر ماء) ويلاحظ أن العلاج الصيفى أساسى لمكافحة الحشرة وذلك قبل انتقال الإصابة إلى الثمار حيث

يتبع البرنامج الآتى :

١ - رش أشجار الزيتون فى بداية الربيع بمخلوط من زيت صيفى ١ - ١,٥ لتر منفرداً أو يضاف إليه مبيد فوسفورى مثل الملاثيون أو الآكتيليك بمعدل ١٥٠ مل لكل ١٠٠ لتر ماء حسب شدة الآصابة .

٢ - ترش أشجار الزيتون رشة ثانية فى منتصف شهر يوليو .

٣ - ترش أشجار الزيتون رشة ثالثة فى الأسبوع الأول من شهر أغسطس .

٤ - ترش أشجار الزيتون رشة رابعة بعد قطف الثمار.

٥ - أما العلاج الشتوى فيتم باستخدام أحد الزيوت الشتوية مثل زيت البوليوم أو زيت رويال أو زيت مصرونا بمعدل (١,٥ – ٢,٥ ٪ طبقا للحالة) وذلك فى حالة وجود نسبة إصابة مرتفعة أثناء الشتاء .

٣- حشرة الزيتون القطنية :

حشرة الزيتون القطنية أو بسيلا الزيتون (شكل٧) من الحشرات التي تصيب أشجار الزيتون في الربيع وأوائل الصيف وتسبب خسائر فادحة في المحصول لأنها تهلك الأزهار.

الآضرار :

١ - تتغذى الحشرة على الأزهار، وتفرز كمية كبيرة من الشمع الأبيض (على شكل كتل قطنية بيضاء لزجة) يغطى النورات الزهرية والبراعم الخضرية .

٢ ـ كما تفرز مادة عسلية ينمو عليها فطر العفن الأسود.
٣ ـ وتؤدى الإصابة إلى جفاف الأزهار وتساقطها، إعاقة عملية التلقيح وبالتالى انخفاض في المحصول.
٤ ـ ذبول وسقوط الأوراق وإنخفاض كفاءة التمثيل الضوئى نتيجة تغطية الفطر الهبابى للأوراق. نتيجة تغطية الكتل القطنية للأوراق. يمكن أن تهاجم الثمار وتؤدي إلي تساقطها.

المكافحة :

١ـ وتكافح الحشرة بالاهتمام بعمليات الخدمة من رى وتسميد ونظافة الأرض منالحشائش والتقليم مع حرق الأفرع المصابة مع التخلص من جميع بقايا الأشجار التى يمكن أن تكون مصدر عدوى..
٢ ـ الرش بالزيوت المعدنية الصيفية قبل تكشف البراعم وبداية التزهير خلال يناير وفبراير(ما بعد التقليم مباشرة) بمعدل ١,٥٪ منفردا أو يضاف إليه أحد المبيدات الحشرية مثل الملاثيون أو الاكتيليك بمعدل١,٥ فى الالف. ثم اعادة الرش قبل تفتح الأزهار ثم اعادة الرش فى شهر يوليو واغسطس حسب ظهور الاصابة. ويعاد رش الاشجار بعد جمع المحصول مباشرة.

٤ـ ثاقبة نواة الزيتون :

تسمى هذه الحشرة بعدة أسماء عربية شائعة منها عثة الزيتون أو دودة ثمار الزيتون أو ثاقبة نواة الزيتون أو ثاقبة ثمار الزيتون.

الأضرار:

تهاجم هذه الحشرة (شكل ٨) جميع أصناف الزيتون المزروعة, وتتغذى على الأزهار والثمار و الأوراق , وتهاجم الحشرة بعض أجناس العائلة الزيتونية.
ويمكن تمييز الأصابة بهذه الحشرة عن الأصابة بذبابة ثمار الزيتون وذلك بأن هذة الحشرة تحدث ثقباً فى الثمرة يكون دائما بالقرب من منطقة أتصال الثمرة بالحامل , وكذلك اليرقات تخترق البذرة , وكذلك هى تغزل خيوطا حريرية تلصق بها البراعم الزهرية ، فتجف ا لأزهار وتسقط , أو تبقى مكانها ملتصقة بالخيوط الحريرية. وهذه الصفات لا تتوفر فى ذبابة ثمار الزيتون .

وللحشرة ثلاثة أجيال هما

١- Phyggophagous ٠

٢- Carpophagous ٠
٣ - Anthophagous ٠

إن الجيلين الأول والثانى هما اللذين يسببان الخسائر الأقتصادية لزراعات الزيتون, أما أضرار الجيل الثالث فهى تكاد تكون محدودة , لأنها لا تؤثرعلى عملية البناء الضوئى حتى تسبب أضرار محسوسة. إن يرقات الجيل الأول تسبب اضرارتقدر بحوالى ٩٠ -٩٥ ٪ من البراعم الزهرية فى الشجرة. أما الخسائر المتسببة عن يرقات الجيل الثانى فهى تسبب نوعين من السقوط للثمار قبل النضج الأول حيث يحدث بعد تكوين الثمار فى يونيو واغسطس والثانى بعد تصلب البذرة فى شهرى سبتمبر واكتوبر , وقد يكون قبل ذلك حسب نضج الأصناف. إن الأضرار التى تحدث للثمار تؤثر مباشرة على الانتاج .

المكافحة :

١ - تعظيم دور المتطفلات والمفترسات بترشيد استخدام المبيدات ومن الأعداء الطبيعية لهذه الحشرة طفيل البيض Trichogramma sp. (وهو من أفضل الطفيليات فى مكافحة بيض هذه الحشرة) وطفيل البيض واليرقات Chelonus eleaphilus ويهاجم هذا الطفيل الأجيال الثلاثة للحشرة وطفيل Fuscicollis وهو طفيل البيض . أما المفترسات فاهم مفترس للبيض هو Chrysoperta carnea على الأجيال الثلاثة ويزداد نشاطة بزيادة الأصابة .

٢ - يجب أتباع العمليات الزراعية الجيدة من تسميد ورى وتقليم وجمع الثمار المصابة المتساقطة على الأرض ثم حرقها.

٣- تقاوم يرقات الجيل الأول والثانى باستخدام المبيدات الفوسفورية العضوية مثل الملاثيون أو الاكتيليك.

٤ - استعمال المقاومة الميكروبية مثل استخدام بكتيريا Bt وهذه تستخدم رشا ضد يرقات الجيل الأول .

٥- حفار ساق التفاح :

هذه الحشرة واسعة الأنتشار ، وتهاجم أعداداً كبيرة من الأنواع النباتية تزيد على ٧٠ نوعا نباتيا. وأهم العوائل التى تهاجمها الحشرة هى العائلة الزيتونية والوردية . حيث تهاجم اليرقات الخشب الحى عن طريق حفر أنفاق عميقة فى الأفرع الرئيسية والجذع فى الشجرة . تتواجد اليرقات داخل سوق وأفرع الأشجار طوال العام. أما

الفراشات يختلف موسم نشاطها حسب العائل. تظهر الفراشات خلال يونيو ويوليو وأغسطس وتستمر الفراشات فى الخروج حتى شهر أكتوبر وسبتمبر.

الأضرار :

تهاجم هذه الحشرة أشجار الزيتون (شكل ٩) بشدة وتعتبر من أخطر أفاته ، ويستدل على الإصابة بهذه الحشرة من وجود كومة صغيرة من لب الخشب (النشارة) متجمعة عند قاعدة ساق الشجرة . وقد تختلط هذه النشارة مع براز اليرقات ، ذى اللون المحمر حول فتحة دخول اليرقات. وقد توجد اليرقات حديثة الفقس فى الأفرع الصغيرة أو بالقرب من البراعم الثمرية التى تحمل الثمار وتستمر بعض اليرقات فى الحفر متجهة إلى الأفرع الكبيرة خلال نفس الأنفاق أو بالأنتقال اليها من الخارج وتحفر لها ثقوب جديدة ويمكن مشاهدة جلود العذارى بارزة على سوق وأفرع الأشجار كما يلاحظ العديد من الشقوق على الأشجار يخرج منها نشارة الخشب مخلوط ببراز اليرقات وكما يلاحظ كميات من نشارة الخشب ومخلفات اليرقات على الآرض حول الأشجار ، وعند كسر الأفرع المصابة نتيجة الرياح أو الفعل الميكانيكى نجد الأنفاق وداخلها اليرقات ، ونتيجة لذلك يقل المحصول وتجف الأفرع وتموت الأشجار . وكذلك يفرز النبات المصاب عصارة نباتية غزيرة فى مكان الإصابة ، تنزل من الثقب وتسيل على الساق وتأخذ اللون البنى. يتبع شدة الإصابة جفاف الأفرع وسهولة كسرها بتأثير الرياح . وبشكل عام فإن الأشجار عمر سنة أو سنتين تجف حتى لو هاجمتها يرقة واحدة ، أما الأشجار ذات عمر ٣-٥ سنوات فإن الأفرع يمكن أن تجف خلال سنة . أما الأشجار التى هى أكبر من خمسة سنوات فأن تأثير الحشرة عليها يعتمد على عدد اليرقات التى بداخلها فوجد أن ٢٠-٣٠ يرقة بداخل أى شجرة تسبب أضراراً كبيرة على هذة الأشجار ، وتجف بعد ٢-٣ سنوات . قبل حدوث الجفاف ، تضعف الشجرة ويبطئ نموها وقد تعطى ثماراً فى الوقت الذى تكون فية مثيلاتها فى السن غير القادر على إعطاء ثمار ، وقد يحدث هذا فى أشجار التفاح أيضاً. ويمكن تفسير ذلك بأن الشجرة عندما تشعر بضعفها ولم تكن قد أثمرت من قبل لصغر سنها فأنها تعطى ثماراً ، وذلك للمحافظة على النوع . وبعد ذلك تتساقط أوراق الشجرة بعد اصفرارها ، ويبدأ جفاف الأفرع الصغيرة ، ثم تتبعه الأفرع الكبيرة ثم تجف الشجرة . ويلاحظ ثقوب بأعداد كبيرة جداً على ساق الشجرة.

المقاومة :

أولاً - المكافحة الزراعية والميكانيكية :

١ - العناية بالأشجار وتقويتها حتى تكثر عصارتها وتغرق اليرقات بعد الفقس.

٢ - تقليم الأفرع الجافة والمصابة وحرقها.

٣- قتل اليرقات داخل الأنفاق بواسطة سلك مرن مثنى الطرف يوضع فى نفق اليرقات وبحركة دائرية يتم قتل وجذب اليرقات خارج أنفاقها.

٤-جمع العذارى وقتلها حيث تكون العذارى عند الفتحات الخارجية للنفق.

ثانياً - المكافحة الكيماوية :

قبل تحديد مواعيد الرش بالمبيدات الكيماوية ، يجب دراسة دورة حياة الحشرة فى كل منطقة وذلك لتحديد وقت خروج أكبر تجمع للحشرات اليافعة. تكافح هذه الحشرة بأستخدام المواد الكيماوية التالية :

١ - يتم أستخدام مبيد باسودين ٦٠ ٪ أو سيديال ٥٠ ٪ مستحلب بمعدل ٣٠٠سم/١٠٠ لتر ماء رشاً على بؤر الإصابة وترش الأشجار أربع رشات الأولى بعد خروج الحشرات اليافعة فى أواخر شهر أبريل أو أول مايو ، ويتم الرش أربع مرات بين كل رشة وأخرى ثلاث أسابيع. ويكون الرش غسيلاً للقلف فى الجذع و الأفرع الرئيسية، ويجب عدم الرش قبل جمع المحصول بشهر واحد على الآقل .

٢ - أو يتم حقن الأشجار باستعمال حقنة رفيعة أو مسدس حقن ، وتحقن بها المبيدات الحشرية داخل النفق .

٣- يتم دهان الشجرة المصابة بمخلوط ستيمكس ١٨ ٪ نفثالين + ٣ ٪ أنثراسين بأرتفاع ٣٠ – ٤٠ سم فى شكل حلقة حول محيط الجذع وكذلك أماكن الإصابة فى الأماكن الأخرى من الشجرة وذلك بمعدل ٤ مرات بين كل منها شهر ابتداء من أخر أبريل.

٤ - استخدام المكافحة الميكروبية ضد اليرقة وذلك بإدخال البكتربا Bt وإغلاق النفق بأية مادة على شكل معجون .

ثالثا - استخدام المقاومة الحيوية :

١ - هناك أعداء طبيعية كثيرة لحشرة حفار ساق التفاح ومن أشهر هذه الطفيليات طفيل Elachertus pallidus والذى وجد أنه يتطفل على حوالى ٦٠ ٪ من يرقات حفار ساق التفاح المعمول بها ويوصى بتربية هذا الطفيل واستعماله فى مقاومة

حفار ساق التفاح بالأضافة إلى أن هناك مفترسات لحفار ساق التفاح، مثل الطيور والنمل والخنافس .

٢ - استخدام بعض انوع من الفطريات والبكتيريا مثل بعض أنواع الجنس Beaveria و Mirsuyela فى المقاومة الميكروبية.

٣ - استخدام النيماتودا فى بعض التجارب الحقلية التى أجريت فى مصر وجد أنة يمكن أستعمال النيماتودا المتطفلة على الحشرات مثل Steinernma carpocap-sae , Heterohabditis heliothidis bacceriophala لمقاومة حفار ساق التفاح على أشجار الزيتون . تضاف النيماتودا إما رشاً بتركيز ٥٠٠ أو ١٠٠٠٠ يرقة نشيطة من النيماتود فى داخل مل ماء مقطر ، أو تضاف فى أنفاق الحشرة فى الساق ، وذلك بتركيز ٢٥٠٠ – ٥٠٠٠ يرقة نشيطة فى واحد مل ماء مقطر .

وجد أن حقن معلق النيماتودا مباشرة فى أنفاق الحشرة أكثر كفاءة وفاعلية فى القضاء على الحشرة من رش المعلق على الحشرة ، إلا أن طريقة الرش تكون أفضل فى فصل الصيف ، حيث لايغسل المعلق ، أما طريقة الحقن فإنها تعطى نتائج أفضل فى فصل الخريف ، عندما تكون درجات الحرارة ما بين ١٥ – ٢٨مْ . وعند مقارنة هذه الحشرة بالنيماتودا على التفاح والزيتون. وجد أن فاعلية أستخدام النيماتوداعلى الزيتون تكون أكبر.

١ـ ذبابة ثمار الزيتون

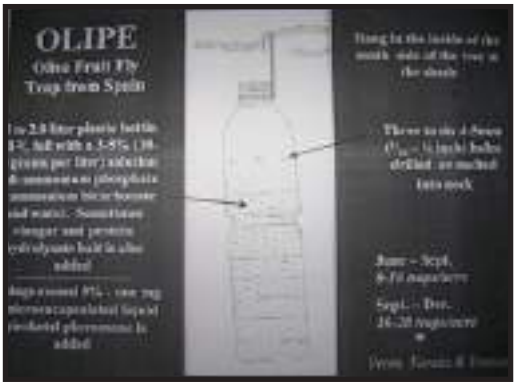
شكل (١) ذبابة ثمار الزيتون

شكل (٢) الأضرار الناجمة عن الإصابة

شكل (٣) طريقة الرش الجزئي

شكل (٤) تكنولوجيا التغطية بالجزيئات

شكل (٥) مصيدة الزجاجات البلاستيكية



تصميم الزجاجات البلاستيكية

شكل (٦) الحشرات القشرية

شكل (٧) حشرة الزيتون القطنية

شكل (٨) ثاقبة نواة الزيتون

شكل (٩) حفار ساق التفاح

(ثانياً) أمراض الزيتون :

تعريف المرض فى النبات:

يمكن تعريف المرض فى النباتات بأنه إضطراب وظيفى فى خلايا وأنسجة العائل يتسبب عن إثارتها المستمرة بواسطة كائنات ممرضة أو عوامل بيئية تؤدى الى تكشف الأعراض. فالمرض هو عبارة عن حالة تشمل تغيرات غير عادية تأخذ شكل تغيرات فسيولوجية ، وتغيرات فى سلامة وسلوك النبات مثل هذه التغيرات تؤدى الى تلف جزئى فى النبات أو تؤدى الى موت النبات كله أو جزء منه.

وتصنف المسببات المرضية حسب المسبب إلى :

أولاً ـ أمراض نبات معدية أومتسببة عن كائنات حية :

١ ـ أمراض متسببة عن فطريات ٠
٢ ـ أمراض متسببة عن بكتريا .
٣ ـ أمراض متسببة عن نباتات راقية متطفلة ٠
٤ ـ أمراض متسببة عن فيروسات ٠
٥ ـ أمراض متسببة عن نيماتودا ٠

ثانياً ـ أمراض غير معدية أو غير حيوية وهى تتسبب عن الآتى :

١ ـ إنخفاض أو إرتفاع شديد فى الحرارة ٠
٢ ـ نقص أو زيادة رطوبة التربة.
٣ ـ زيادة أو نقص الضوء ٠
٤ ـ نقص الأكسجين.
٥ ـ التلوث الهوائى.
٦ ـ نقص التغذية.
٧ ـ التسمم المعدنى.
٨ ـ حموضة أو قلوية التربة (pH).
٩ ـ سمية المبيدات.
١٠ ـ العمليات الزراعية غير الملائمة.

الفطريات كمسببات مرضية :

الأضـــرار التى تحدثها الفطريات للنباتات و منتجـاتها :

١ ـ إضعاف العائل عن طريق إمتصاص الغذاء من خلايا العائل واستعمالها لحسابه الخاص (لحساب الكائن الممرض).

٢ ـ إعاقة قتل خلايا العائل أو إعاقة عملية التمثيل عن طريق إفراز مواد سامة (توكسينات) أو أنزيمات أو منظمات نمو.

٣ـ إعاقة إنتقال الغذاء و الماء داخل النبات.

برنامج المكافحة المتكاملة :

وهو يعتمد على تخطيط متكامل وطويل الأمد مستهدفاً تضييق نطاق استخدام المبيدات الكيماوية ويوجه البرنامج إما ضد عديد من الأمراض التى تصيب المحصول أو ضد مرض معين خطير وشائع ٠

وتتعدد وسائل المكافحة المتكاملة وتندرج تحت اربع وسائل هى:

١ ـ الوسائل البيولوجية والتى تعتمد على التوازن الطبيعى ليكون غير صالح للآفة والتى تعرف بالمقاومة الحيوية.

٢ ـ الوسائل الطبيعية وتشمل الحجر الزراعى – العمليات الزراعية المختلفة التى تعمل على منح النبات فرص كبيرة للنمو الجيد وتعطيه القدرة على تحمل هجوم الآفة أو الهروب منها بدءاً من الزراعة حتى الحصاد والتخزين.

٣ ـ الوسائل الوراثية وهى تعمل على تحسين صفات النبات الوراثية عن طريق التهجين والانتخاب والهندسة الوراثية لرفع درجة تحصين النباتات لتتمكن من المكافحة الذاتية ضد الآفة.

٤ ـ الوسائل الكيماوية أى باستخدام المبيدات ضد الآفة بعد استنفاذ كافة الوسائل السابقة. اذا دعت الضرورة الى ذلك.

(أولاً) الأمراض الفطرية :

١ ـ مرض ذبول الزيتون الفيرتيسليومى :

الانتشار والأهمية الاقتصادية :

مرض فطرى يهاجم المجموع الجذرى ويؤدى إلى ذبول جزئى أو كلى للأشجار ثم موتها، ومن مظاهر الإصابة (شكل ١) المؤكدة جفاف الأوراق والأزهار وبقاؤها ملتصقة على الأشجار خلال أشهر الربيع والصيف وتكمن أهمية المرض بذبول الأغصان والأفرع الهيكلية بشكل جزئي أو كلي بسبب عدم وصول الغذاء إليها نتيجة نمو ميسليوم الفطر داخل الأوعية النباتية.

سجل هذا المرض فى مصر عام ١٩٩٢م بمحافظة الفيوم وبعض المزارع

بمناطق الاستصلاح الجديدة. وقد أشير للمرض لأول مرة في سوريا عام ١٩٧٣ وسجل في عام ١٩٨٠. وينتشر في معظم مناطق زراعة الزيتون ويسبب مرض فطر V.dahliae وهو من الفطريات الناقصة وتتباين أصناف الزيتون في حساسيتها تجاه المرض ويتوقف ذلك على ظروف التربة وتركيز الأجسام الحجرية ومدى انتقال مصادر العدوى من جراء تطبيق الخدمات الزراعية غير الصحيحة.

ويساعد على انتشار هذا المرض العديد من المعاملات الزراعية الخاطئة:

- زراعة محاصيل العائلة الباذنجانيه والقرعية مع أشجار الزيتون.
- استخدام أسمدة عضوية بها تربة زراعية من مناطق زراعة المحاصيل الحساسة.
- وجود الحشائش والبرسيم كغطاء نباتى بين الأشجار.
- الحرث والعزيق العميق المؤدى إلى تقطيع الجذور وبالتالى سهولة الإصابة.

وحتى الآن لا توجد طريقة ناجحة لمكافحة المرض ولكن توجد بعض التوصيات للوقاية:

- الزراعة فى أرض بكر أو مضى على زراعتها بمحاصيل حساسة أكثر من ٥ سنوات.
- استخدام شتلات نامية فى وسط خالى من الإصابة.
- استخدام أسمدة عضوية متحللة خالية من التربة الزراعية على أن يتم إضافتها مرة كل عامين وعدم الإفراط في استخدام السماد.
- عدم إحداث جروح بالمجموع الجذرى فى حالة حفر الخنادق للتسميد العضوى أو الحرث والعزيق.

تقليم الأفرع المصابة والتخلص منها بالحرق خارج المزرعة.

- الأشجار الجافة يتم قلعها وحرقها قبل إعادة زراعة الجورة .
- تغطية التربة أسفل الأشجار المصابة بالبلاستيك لتعقيمها والحد من نمو الفطر.

تنظيم عمليات الري لأن الرطوبة الزائدة تشجع الإصابة والحد من انتقال المياه من موقع الأشجار المصابة إلى السليمة.

ملحوظة:

يمكن تطبيق طريقة حجرة التشميس وذلك بتغطية الشجرة بالكامل بالبلاستيك ممايؤدى الى قتل الفطر فى الأفرع المصابة.

٢ - مرض عين الطاووس Spilo Cea- Oleagina :

الانتشار والتوزيع الجغرافي :

ينتشر في الساحل والمناطق الرطبة في الداخل وهو مرض قلة أو غياب الخدمات الزراعية. وتلعب العوامل المناخية من رطوبة نسبية عالية وحرارة معتدلة دوراً كبيراً في وبائية المرض وبداية تكشفه كما أن للزراعات التحميلية دوراً في انتشار المرض وقد أخذ المرض شكله الوبائي عام ١٩٨٤ في طرطوس فى سوريا.

ويسبب المرض فطر Spilocaea oleagina وهو من الفطريات الناقصة الذي يعطي جراثيم كوندية محمولة على حوامل قصيرة.تظهر الأعراض على شكل بقع صغيرة مستديرة ذات لون زيتونى داكن او بنى ويصل قطر البقعة الى ١سم وتحيط بهذة البقعة هالة خضراء مما يجعلها تشبة عين الطاووس. وتكمن أهميته في تساقط الأوراق (شكل ٢) وتدني الإنتاج سنة بعد سنة وفقد المخزون الغذائي للشجرة، وتتباين الأصناف في حساسيتها لمرض عين الطاووس.وتصاب الثمار وتظهر فى صورة جفاف أو جرب يؤدى الى تكوين بقع بنية غائرة تتسع وتتحد مع بعضها وهذا المظهر هوسبب التسمية بالجرب Olive scab ٠

ويتضمن برنامج المكافحة المتكاملة :

- زراعة الأصناف التي تبدي قوة تحمل عالية.
- التقليل ما أمكن من زراعة المحاصيل التحميلية في حقول الزيتون.
- إجراء عملية الحرث والعزيق المناسبة من حيث العدد والتوقيت إذ أن ذلك يؤدي إلى تقليل كمية العدوى وننصح بإجراء هذه العملية ثلاث مرات (خريفية ، ربيعية، صيفية).
- إجراء التقليم إما بعد جمع الثمار مباشرة في المناطق المعتدلة أو في أواخر شهر شباط وحرق مخلفات التقليم ويفضل أن يكون جائراً في بؤر الإصابة.

المكافحة الكيميائية:

ينصح بإجراء المكافحات الكيميائية في الخريف والربيع على أن تكون المكافحة الخريفية بعد سقوط الأمطار مباشرة باستخدام المركبات النحاسية وهذا سيؤدي إلى تخفيض نسبة الإصابة لدرجة كافية. أما الرشة الربيعية فتكون بالمركبات النحاسية أو الجهازية المخصصة لذلك وعندما تكون المساحات المصابة كبيرة ويأخذ المرض شكله الوبائي.

٣- أمراض عفن الجذور Root rot diseases

ينتشر فى المشاتل وفى الحقول نتيجة زراعة الخضراوات في بساتين الزيتون وارتفاع منسوب الماء الأرضي و يعتبر هذا المرض من الأمراض الهامة التى تنتشر بشدة خاصة عند زراعة الشتلات وهو يؤدى لموت نسبة كبيرة من الشتلات المنزرعة ويشترك فى إحداثه مجموعة من الفطريات أهمها أنواع :

Armillaria mellea, Diplodia sp, Macrophomina sp, Pythium sp , Rhizoctonia sp, Fusarium sp والعديد من كائنات التربة الأخرى .

هذا وتساعد ملوحة مياه الرى والتربة فى زيادة شدة الإصابة . كما أن الجروح الحادثة فى الشتلات عند النقل تعتبر مداخل جيدة لهذه الفطريات .

وأهم أعراض الإصابة بهذا المرض :

١ - إصفرار أوراق الشتلات أو الأشجار وجفافها وموتها (شكل ٣) .

٢ - سهولة اقتلاع الشتلات المصابة نتيجة تعفن الجذور وتآكلها .

٣ - تحلل الجذور وتلون أوعيتها الداخلية باللون البنى أو الأسود.

وأهم طرق مكافحة هذا المرض :

غمر الشتلات فى محاليل المطهرات الفطرية المناسبة مثل فيتافكس ثيرام (٣جم) + ريزولكس (٢ جم) أو توبسين إم٧٠) ٣ جم) + ريزولكس (٢ جم) لكل لتر ماء حيث تتم معاملة الشتلات بالغمر لمدة ١٥ ق قبل الزراعة مباشرة كما يمكن رى الجور مرة أخرى بعد الزراعة بـ ٤٥ يوم لخلق منطقة حماية حول الجذور الجديدة على أن تكون الأشجار مروية قبل المعاملة والأرض بها نسبة رطوبة مناسبة .

٢ - تقليع الشتلات الميتة والتخلص منها خارج المزرعة وتطهير الجور بالجير الحى، وتركها للشمس فترة قبل الزراعة مرة أخرى .

٣ - مراعاة عدم جرح الجذور أثناء عمليات الخدمة الشتوية واستخدام أسمدة بلدية متحللة تماماً وغير ملوثة.

٤ - تقرح أشجار الزيتون Canker of Olive Trees :

المسبب المرضى:

الفطر الناقص **Macrophoma oleae** ٠

الأعراض :

يظهر علي الساق بقع ميتة محدثة تشققات عميقة(شكل٤) تعرض الخشب للجو ويسبب ذلك جفاف الفرع المصاب و يظهر علي الثمار تبقعات.

المكـافحـة :

- زراعة صنف مقاوم.

- الاهتمام بتقليم الأشجار لإزالة الأجزاء المصابة ولتحسين التهوية.

- المركبـات النحاسـية مهمـة فـي عـلاج مثـل هـذا المـرض وهـي الكوبـرال بمعـدل ٣٠٠ جرام / ١٠٠ لتر ماء (الموتور الكبير). والرولكس ١٥٠ جرام / ١٠٠لتر ماء.

- الـرش عقـب جمـع ثمـار الزيتـون بمحلـول بـوردو ١٪ ثـم يكـرر الـرش مـرة أخـري بعد شهر.

(ثانيا) الأمراض البكتيرية :

١ - مرض تعقد الزيتون Olive Knot :

الانتشار والأهمية الاقتصادية:

ينتشـر فـي السـاحل والمناطـق الرطبـة فـي الداخـل، والمسـبب بكتيريـا Pseudomo-nas syringae pv. syringae .

وتلعب العوامـل المناخيـة (رطوبـة نسـبية عاليـة علـى شـكل ضبـاب) دوراً فـي انتقـال البكتيريـا علـى الأغصـان والأفـرع خاصـة فـي حـال حـدوث جـروح. وتكمـن أهميتـه فـي الـذي يحـدث علـى الأفـرع المصابـة نتيجـة تشـكل الثآليـل(شـكل ٥) وتدنـي الإنتـاج، كمـا تتباين الأصناف في حساسيتها للمرض.

ويتضمن برنامج المكافحة المتكاملة :

الإجراءات الوقائية :

- زراعة أصناف قوة تحملها عالي حيث أن أصناف الزيتون متباينة في حساسيتها.

- زراعة شتلات سليمة وهذا يتطلب مراقبة مصادر الإكثار والعناية ببساتين الأمهات.

- عدم أخذ طعوم من أشجار مصابة.

- عـدم اسـتخدام العصـي فـي قطـف ثمـار الزيتـون وعـدم الجـور فـي التقليـم مـن الداخـل والتقليل ما أمكن من حدوث الجروح .

المكافحة الكيميائية:

تهـدف إلـى اسـتخدام المـواد الكيميائيـة الوقائيـة والتخفيـف مـن خطـر الإصابـة، رش الأشجار المصابة بمركبات نحاسية خلال فترة الخريف والشتاء تخفف الإصابة.

٢ - مرض التدرن التاجى Crown gall :

مـن الأمـراض البكتيريـة التـى تصيـب كثيـر مـن أصـول الفاكهـة تحـت ظـروف البيئـة المصريـة . وشـوهد علـى جـذور أشـجار الفاكهـة فـى مناطـق مختلفـة مـن الوجهيـن البحـرى والقبلى .

المسبب :

Agrobacterium tumefaciens

يلاحظ أن معظم نباتات ذوات الفلقتين لها صفة الحساسية لهذا المرض بعكس نباتات ذوات الفلقة الواحدة . سمى هذا المرض بالتدرن التاجى لأن التدرنات أى الأورام كثيراً ماتتكون فى منطقة التاج للشجيرات والشتلات المصابة وذلك لايمنع من حدوث الأورام المسببة عن بكتيريا التدرن التاجى فى أى مكان بالمجموع الجذرى عندما تكون الإصابة شديدة ولكن يجب ألا تخلط بين هذه الأورام والعقد التى تحدث عن نيماتودا تعقد الجذور .

كيفية الإصابة بالمرض :

تشير جميع الدلائل إلى أن الجروح هى الطريق الوحيد لدخول هذه البكتيريا فى النبات وبدون الجروح التى تحدث ميكانيكياً أو عن طريق حشرات التربة لاتستطيع البكتيريا إصابة المجموع الجذرى .

الأعراض :

يظهر المرض على الجذر خاصة في منطقة التاج(شكل ٦) وقد يظهر على سطح التربة كما يظهر على الجذر الرئيسي و الثانوي .يحدث تهتك للخلايا البرانشيمية فى منطقة الجرح وتدخل البكتيريا حيث تعيش فى المسافات البينية للخلايا فى منطقة القشرة وتفرز مواد منشطة للانقسام تنتشر جانبياً وتؤدى إلى الأورام ويتوقف حجم هذه الأورام على عمق الجرح فكلما كان الجرح عميقاً إزداد حجم الأورام والعكس صحيح . وتكون هذه الأورام فى بداية تكوينها طرية غضة ولكنها تتصلب بتقدم الإصابة وتصبح خشبية بنية اللون وعندما يتقدم المرض تتحلل هذه الأورام وتتفتت وتتعفن الجذور .

البكتيريا المسببة لهذا المرض تعتبر من الميكروبات التى تعيش فى التربة وتنتشر بدرجة كبيرة فى مشاتل الفاكهة وتسبب مشاكل وخسائر اقتصادية حيث أن جميع الشتلات المصابة بهذا المرض يجب التخلص منها بالإعدام وعدم استعمالها فى الزراعة فى الأرض المستديمة لإنشاء بساتين فاكهة.

المقاومة وطرق الوقاية :

تعتمد المقاومة فى هذا المرض أساساً فى المشاتل حيث من الصعب مقاومة هذا المرض بعد الزراعة فى الأرض المستديمة ويتبع الآتى :

- زراعة عقل سليمة خالية من المرض فى أرض سليمة خالية من البكتيريا الممرضة والخالية نسبياً من حشرات التربة القارضة .

- عند عمل العقل لغرض الزراعة يجب غمر السيقان فى محلول هيبوكلوريت الصوديوم ٥٪ أو غمس العقل فى ماء ساخن درجة حرارته ٤٥ مْ .
- ضرورة التأكد من خلو الشتلات من الإصابة قبل نقلها وزراعتها بالمكان المستديم وذلك بفحصها جيداً وإعدام المصاب منها وعدم السماح بتداوله .
- يجب الاحتراس من جرح الشتلات بالمشتل أثناء خدمة الأرض حتى لاتحدث فتحات تسهل دخول البكتيريا .
- مكافحة الحشرات القارضة التي تقضم الجذور وبالتالي تساعد على حدوث الإصابة .
- إزالة الأفرع و الأوراق المصابة ومعاملة مكانها بمواد مطهرة مثل الاستربتومايسين أو محلول بوردو .
- يمكن استئصال الأورام على الجذور كيماوياً عن طريق استعمال محاليل من الأيودين مع كحول الميثايل وحامض الخليك الثلجى أو محلول زيت القرنفل مع حامض الخليك الثلجى وذلك بدهان سطح الورم ثم زراعتها مع معاملة بكبريتات النحاس للشتلات السليمة
- التسميد المتوازن و زيادة أسمدة P,K على حسب N و إضافة S تحد من شدة المرض
- يمكن اتباع أسلوب المقاومة الحيوية وذلك قبل زراعة الشتلات فى الأرض بغمر هذه الشتلات فى المعلق البكتيرى من بكتيريا **Agrobacterium radiobacter** وهى من ميكروبات التربة المترممة والموجودة مصاحبة مع البكتيريا المرضية فى المنطقة المحيطة بجذور النباتات ومن الممكن عزلها من التربة المحيطة بالنباتات السليمة وقد استخدمت هذه البكتيريا فى مقاومة مرض التدرن التاجى تجارياً فى معظم البلاد المنتشر بها هذا المرض .

) ثالثا) الأمراض الفيروسية :

١ - مرض الإنتفاخات (الزوائد الكروية) في الزيتون Spherosis in Olive :

يظهر المرض علي بعض أصناف الزيتون دون غيرها ويكثر هذا المرض علي الصنف مانزانيللو **Manzainillo** .

الأعراض :

- نموات زائدة صغيرة تسمي **Mini spheroblastis** :
- ويؤدي المرض إلي تقزم الأصناف القصيرة (شكل ٧) وتصبح ذات مظهر شجيري أكثر من الطبيعي. علاوة علي عدم انتظام المحصول ويعتبر التقزم و الزوائد الكروية هما أهم عرضين مميزين لهذا المرض

المكـافحـة :

- زراعة الأصناف المقاومة ٠
- ويوجـد كثيـر مـن الأمـراض الفيروسـية والفيتوبلازمـا المنتشـرة فـى مناطـق زراعـة الزيتون فى مصر و العالم مثل اصفرار الاوراق (شكل ٨) ٠

(رابعاً) الأمراض الفسيولوجية :

١ - مرض الثمار الصغيرة في Shot Bercies in Olive :

المسبب المرضى :

عوامل بيئيـة متعلقـة بعقد الثمـار وتكاثرهـا بكريـاً بـدون تلقيـح ممـا يتسـبب فـي عـدم وجود البذور وعدم اكتمال النمو الثمري ٠

الأعراض :

تتكشـف ثمـار مسـتديرة صغيـرة أصغـر مـن الحجـم الطبيعـي فـي الزيتـون(شـكل ٩) وتكـون الثمـار عديمـة القيمـة والنـواة خاليـة مـن البـذور و تتسـاقط الثمـار مبكـرة ويعتبـر الصنف مانزانيللوManzainillo شديد الإصابة.

المكـافحـة :

- زراعة الأصناف المقاومة.

٢ - مرض الورقة المنجلية في الزيتون Olive Sickle Disorder

المسبب المرضى:

- نقص عنصر البور ون .
- الأضرار الحشرية ٠
- احتمال الإصابة الفيروسية أو الفيرودية .
- ينتقل المرض عن طريق التطعيم .

الأعراض :

- تظهر الإصابة علي ٥٪ من الأوراق.
- التوقف عن النمو في الأوراق.
- تظهر الأعراض علي جانب أو أكثر من الشجرة وتنحني انحناء المنجل (شكل ١٠).

المكـافحـة :

- زراعة أصناف مقاومة.
- استخدام طعوم خالية من الإصابة.
- استخدام محلول بور اكس ٢٪ علي الأوراق.

(شكل١) مرض ذبول الفيرتيسليوم

(شكل ٢) مرض عين الطاووس

(شكل ٣) مرض عفن الجذور

(شكل ٤) مرض تقرح أشجار الزيتون

(شكل ٥) مرض تعقد الزيتون

(شكل ٦) مرض التدرن التاجى

(شكل ٧) مرض الإنتفاخات

(شكل ٨) مرض اصفرار الاوراق

(شكل ٩) مرض الثمار الصغيرة

(شكل ١٠) مرض الورقة المنجلية

المراجع

١-إنتاج محاصيل الفاكهة د/مصطفى كمال حجازي (كليه زراعة -جامعة الأزهر) السعادة مصر ١٩٦٧م ٠

٢-بساتين الفاكهة مستديمة الخضره د/احمد فاروق عبد العال مطبعة النجار وشركاه بأسيوط ١٩٦٦ ٠

٣-الفواكهة المستديمة الخضرة والمتساقطة الأوراق د/طه عبد الله نصر دار المعارف ١٩٨٣ ٠

٤-بساتين الفاكهة مستديمة الخضرة وليام هنرى تشالندلر (مترجم) الدار العربية للنشر والتوزيع ١٩٩١ ٠

٥- الفاكهة وطرق إنتاجها حسن احمد بغدادى ، فيصل عبد العزيز منسى دار المعارف ١٩٦٤ ٠

٦- أشجار الفاكهة احمد حلمى مطبعة لجنه البيان العربى ١٩٥٣ ٠

٧-حدائق الفاكهة (إنشاء وخدمة ورعاية) د/مصطفى كمال حجازى د/ حفنى عبد العزيز حفنى د/مصطفى عبد الحميد فهمى كلية الزراعة - جامعة الأزهر ١٩٩١ ٠

٩- الفاكهة المستديمة الخضرة ، زراعتها ورعايتها وانتاجها . ا.د/عاطف محمد ابراهيم ا.د/ محمد نظيف حجاج - قسم الفاكهة كلية الزراعة جامعة الاسكندرية . الناشر منشأة المعارف بالاسكندرية جلال خزى وشركاه ١٩٩٥.

١٠- الزيتون . ا.د. محمود موسى ابو عرقوب . المكتبة الاكاديمية ١٩٩٨.

١١- الزيتون. جورج حداد ، زينات موسى ، خريستو هيلان ، على بصل ، واخرون .مصلحة الابحاث العلمية الزراعية لبنان ٢٠١٣.

١٢- الزيتون تربية الاشجار وتصنيع الثمار. عبد اللطيف واكد . مكتبة الانجلو المصرية.

١٣- زراعة وانتاج الزيتون د. سيف الدين ابو بكر سرى ، د. محمد السيد السيد محمد ، د. اكرام سعد الدين ابوشنب . الادارة العامة للثقافة الزراعية نشرة فنيه رقم ٩٧/١٢.

١٤- التقنيات الحديثة فى زراعة وانتاج الزيتون. د. محمد السيد السيد محمد ، د. اكرام سعد الدين ابوشنب . الادارة العامة للثقافة الزراعية نشرة فنيه رقم ٢٠٠٢/١٢.

١٥- انتاج زيت زيتون عالى الجودة . د. عادل يوسف جرجس . الادارة العامة للثقافة الزراعية نشرة فنيه رقم ٢٠٠٤/٣ .

١٦- تسميد المحاصيل البستانية فى التربة الرملية التى تروى بطريقة التنقيط . زكريا اسماعيل ، هدى حبيب . الادارة العامة للثقافة الزراعية نشرة فنيه رقم ١٩٩٦/١٣.

١٧- الممارسات السمادية فى بساتين اشجار الفاكهة بالوادى وجنوب الدلتا. زكريا اسماعيل ، هدى حبيب . الادارة العامة للثقافة الزراعية نشرة فنيه رقم ١٩٩٤/٢ .

١٨- التقنيات الحديثة لزراعة وانتاج الزيتون. ا.د. محمد السيد السيد محمد،ا.د. اكرام سعد الدين ،ا.د. صابر فهيم موسى .الادارة العامة للثقافة الزراعية نشرة فنيه رقم٢٠١١/٢٣ ٠

مع تحيات

الإدارة العامة للثقافة

الزراعية

in the leaves took place during the 'on' year, while these values increased during the 'off' year. Other elements, like P, Ca, Mg, Fe, Mn and B showed rather minute changes.

contents in the leaves took place during the 'on' year, while these values increased during the 'off' year. Other elements, like P, Ca, Mg, Fe, Mn and B showed rather minute changes.

However, alternate bearing can be balanced by supplying the trees with more water, nitrogen and potassium fertilizers during the "on" years so that they can produce ample shoot growth despite the heavy crop; and reduce the inputs during an "off" year so that they don't over-grow in the absence of fruit.

Horticultural intervention via pruning, thinning, girdling, etc. can reduce and even eliminate alternate bearing in regions with favorable and stable climatic conditions. Under more marginal and unstable environmental conditions, alternate bearing is most difficult to control and even drastic horticultural means have to be reinitiated anew after each of the various climatic events.

of pruning are: (1) to balance vegetation with fruit yield, (2) to minimize the non-productive period, (3) to prolong the productivity of the trees, (4) to delay senescence, and (5) to save soil water, a critical factor in non-irrigated orchards.

There are three main types of pruning:

- Regulated pruning. It aims to develop the tree's frame and is of great importance in the first years of the tree's life.

- Pruning for fruiting. It is aim of maintains uniform production in terms of yield and quality, a feature that is particularly important in table olive varieties.

- Renovating pruning. This aims to stimulate sprouting in order to rejuvenate senescent trees.

Alternate bearing and means to reduce its impact

- Therefore, alternate bearing is of high economical severity.

- The degree of alternate bearing is highly dependent on environmental conditions. The environmental conditions affect both the flowers and the endogenous metabolic processes of the tree by inducing specific gene activation or repression.

- Growth regulators, particularly gibberellins were shown to reduce flower bud induction in the olive, as well as in many other fruit species when applied during the major growth season in the summer or in fall.

- Specific changes in the mineral content of leaves between 'on' and 'off' years were found and related to the activity of internal growth regulators. A considerable depletion process of the N and K contents

a small population of inflorescence, a commercial crop may require 10% fruit set.

Varieties

Several hundred varieties of olive are known however, varieties diff er by features of the tree shape, leaves, and fruit. Canning varieties possess larger fruit than do oil varieties. The varieties grown in Egypt are Manzanillo, Mission and Picual.

Nursery practice and seedling care.

Virtually all olive trees are produced from rooted cuttings. Seed handling difficulties, low germination percentage, and slow initial seedling growth rate make seedling production impractical.

Yields

Olive plantations yield ranges between 7 and 14 ton / ha, which transforms to 1,700 – 2,400 liters of oil, according to a coefficient of ~170 liters of oil per ton of fruit. Expected yield of table olives range: 14 – 32 tons/ha and the harvest removal rate range is 60% – 80%.

Pruning

Proper pruning is important for the olive tree. Pruning both regulates production and shapes the tree for easier harvest. The problem of alternate bearing can also be partially amended with careful annual pruning. For a single trunk, prune suckers and any branches growing below the point where branching is desired.

Pruning is necessary to adjust the trees to the climatic conditions of the area and increase the productivity of a plantation. The aims

Flower induction and fruit-set

Floral initiation occurs by November, after which, flower parts form in March. Unlike deciduous fruits with a short induction-to-initiation cycle, induction in olive may occur as early as July (about 6 weeks after full bloom), but initiation is not easily seen until 8 months later in February. Complex microscopic and histochemical techniques reveal evidence of floral initiation by November, but the process of developing all the flower parts starts in March. Some olive cultivars, such as those grown in Egypt and Tunisia, bloom and fruit heavily with very little winter chilling; whereas those originating in Italy, Spain, and California require substantial chilling for good fruiting.

In addition to winter chilling, inflorescence formation requires leaves on the fruiting shoots.

At full bloom, flowers are delicately poised for pollination, when some 500,000 flowers are present in a mature tree; a commercial crop of 7 metric tons/ha (3 tons/ac) or more can be achieved when 1 or 2% of these flowers remain as developing fruit. By 14 days after full bloom, most of the flowers destined to abscise have done so. By that time, about 494,000 flowers have abscised from a tree that started with 500,000 flowers.

Cultivars vary, but most abscission occurs soon after full bloom and final fruit set nearly always occurs within 6 weeks of full bloom. Further fruit abscission can result from pest infestation and environmental extremes. When trees have an inflorescence at nearly every leaf axil a commercial crop occurs with 1 to 2% fruit set; with

Flowers

Flower bud inflorescences are borne in the axil of each leaf. Usually the bud is formed on the current season's growth and begins visible growth the next season. Buds may remain dormant for more than a year and then begin growth, forming viable inflorescences with flowers a season later than expected. When each leaf axil maintains a developing inflorescence, there are hundreds of flowers per twig. Each inflorescence contains between 15 and 30 flowers, depending on developmental processes for that year and the cultivar. The flowers are borne on the inflorescence and are small, yellow-white, and inconspicuous. Two types of flowers are present each season: perfect flowers, containing stamen and pistil, and staminate flowers, containing aborted pistils and functional stamens. The proportion of perfect and staminate flowers varies with inflorescence, cultivar, and year. Large commercial crops occur when 1 or 2 perfect flowers are present among the 15 to 30 flowers per inflorescence. As a rule, more staminate flowers than pistillate flowers are present.

The olive fruit is a drupe, botanically similar to almond, apricot, cherry, nectarine, peach, and plum fruits. The olive fruit consists of carpel, and the wall of the ovary has both fleshy and dry portions. The skin (exocarp) is free of hairs and contains stomata. The flesh (mesocarp) is the tissue eaten, and the pit (endocarp) encloses the seed. Fruit shape and size and pit size and surface morphology vary greatly among cultivars.

Summary

Scientific name: ***Olea europaea L.***

Family: ***Oleaceae***

Related species: Wild Olive ***(Olea africana*****), Oleaster (*****O. europaea var. oleaster).***

Common names: English: Olive. French: Olivier; Spanish: Olivo; Italian: Olivo;

German: Olive; Arabic: Zeitoun

There are about 20 species of Olea found in tropical and subtropical regions of the world, but only Olea europaea L. produces edible fruit, and commercial olives belong to the species Olea europaea L.

Occurrence

These wild types are known to have existed in the region of Syria about 6,000 years ago. From the eastern Mediterranean, olive trees were spread west throughout the Mediterranean area and into Greece, Italy, Spain, Portugal, and France.

Plant description

Olive is a long-lived evergreen tree; some specimens have been reported to live for 1,000 years. The wood resists decay, and when the top of the tree is killed by mechanical damage or environmental extremes, new growth arises from the root system.

Olive leaves are thick, leathery, and oppositely arranged. Each leaf grows over a 2-year period. Leaves have stomata on their lower surfaces only. Stomata are nestled in peltate trichomes that restrict water loss and make the olive relatively resistant to drought. Some multicellular hairs are present on leaf surfaces.

Olive Tree

(Agriculture and production - pest control - oil extraction)

Scientific Article

Dr. Amro Salama Mohamed Dr.Osama Helmy El Gammal

Dr. Essam Ahamed Ali

Review

Prof Dr. Omima Mostafa El Sayed Prof Dr. Khaled Zakey

Department of Environment and Arid land Agriculture

Desert Research Center

Agricultural Technical Bulletin No (10) for the year 2022AD

Non –periodic

Issued by the General Administration of Agricultural Culture

Ministry of Agriculture &
Land Reclamation
General Administration
of Agrarian Culture

Agricultural Technical
Bulletins

Head of Agricultural Extension
& Chief Editor
Prof . Dr : Alaa Arafa

General Director
& Deputy Chief Editor
Engi : Abdel Aziz Abo Sheishaa

Editor Director
& Technical Preparation
Heba Mohamed Hussien

Secretary
Hadeer Abdallah Eid

02 / 33373753
02 / 33372896
W W W . agri-eg. com
agrarianculture@gmail.com
www.facebook.com/agrarian.culture

جمهورية مصر العربية
وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى
الإدارة العامة للثقافة الزراعية

النشرات الفنية الزراعية

رئيس قطاع الإرشاد الزراعى و رئيس التحرير
أ.د/ عادل مرزوق

المدير العام و نائب رئيس التحرير
م.ز/ عبد العزيز أبو شعيشع

مدير التحرير و الإعداد الفنى
أ/ نايرة محمد حسين

سكرتير التحرير
م.ز/ كريمة عبد الله عيد

٠٢ / ٣٣٣٧٣٧٥٣
٠٢ / ٣٣٣٧٢٨٩٦
W W W . agri-eg. com
agrarianculture@gmail.com
www.facebook.com/agrarian.culture

صدر حديثا عن
الإدارة العامة للثقافة الزراعية

رقم الإيداع ٢٠٢١/٣٠٢٧٢

الترقيم الدولي 978-977-302-578-6

وحدات عرض وبيع إصدارات الثقافة الزراعية

انطلاقا من دور الإدارة العامة للثقافة الزراعية الريادي في نشر الفكر الزراعي والوصول به إلى جميع المهتمين والمتابعين له ، وتحقيقا لرسالتها في هذا المجال الإعلامي والتثقيفي فقد تم إنشاء وحدات عرض وبيع إصدارات الإدارة بالأماكن التالية :

الوحدة الرئيسية :

بمقر الإدارة بمبنى الحسين الأراضي-الدور التاسع) - شارع نادي الصيد -الدقي

مراكز البحوث :

مركز البحوث الزراعية بالجيزة - مركز بحوث الصحراء بالمطرية -
محطة بحوث البساتين بالقناطر - الحديقة النباتية بأسوان

كليات الزراعة بالجامعات والمعاهد :

الفيوم - عين شمس - الأزهر - الإسكندرية - قناة السويس
المعهد العالي للتعاون الزراعي بشبرا

مقار مديريات الزراعة بالمحافظات التالية :

الفيوم - الإسماعيلية - القليوبية - الجيزة - الدقهلية - المنيا - دمياط - الغربية - المنوفية
الشرقية - كفر الشيخ - البحيرة - بني سويف - قنا - سوهاج - شمال سيناء
- بور سعيد - أسيوط - أسوان - مطروح - الوادي الجديد - النوبارية للأراضي الجديدة

الإدارات الزراعية والوحدات البحثية التالية :

- الإدارات الزراعية بمراكز الحماة الكبرى بكفر الزيات بمحافظة الغربية
- الإدارة الزراعية بمركز أشمون بمحافظة المنوفية
- الإدارة الزراعية بمديرية قسم شرقية
- الإدارة الزراعية بالعجمورة بمحافظة الإسكندرية
- سوق الصناعية الدولي
- جمعية أحمد عرابي بالكبير بمحافظة القاهرة
- وحدة محطة بحوث البساتين بمركز بدر
- الإدارة الزراعية بالعامرية بمحافظة الإسكندرية

للمراسلات والاستفسارات

تليفون : ٠٢/ ٣٣٣٧٢٩٣٣ فاكس : ٠٢/ ٣٣٣٧١٨٩١

Web site : W W W . apf.eg. com Email : agrarianculture@gmail.com
Facebook : www.facebook.com/agrarian.culture

العدد ١٢ جنيها طبعت بمطبعة مركز الدعم الإعلامي بالمنوفية