نحو زراعة صديقة للبيئة

المكافحة غير الكيماوية لآفات وأمراض أشجار الزيتون

النشرة رقم (11)

إعداد: جورج كرزم
(مركز معاً)

المكافحة غير الكيماوية لآفات وأمراض أشجار الزيتون

تميزت، تاريخيا، أشجار الزيتون في الوطن العربي عامة وفي فلسطين خاصة، بكونها تتحمل الظروف المناخية الجافة وشبه الجافة وتحتاج إلى القليل من المياه. وهي، إجمالا، لم تعان، عبر مئات السنين، من الآفات والأمراض. إلا أن إقحام شركات الكيماويات الزراعية للمبيدات الكيماوية ومبيدات الأعشاب والأسمدة الكيماوية في أشجار الزيتون، لأهداف تجارية ربحية بالدرجة الأولى، ساهم إلى حد كبير في إصابة أشجار الزيتون بآفات وأمراض لم تعرفها هذه الأشجار في فلسطين قبل سنوات قليلة مضت. ويعزى السبب الأساسي في ظهور وتكاثر هذه الأمراض والآفات إلى ظاهرة «دوامة الآفات»، حيث تتكاثر الآفات مع تزايد استخدام المبيدات الكيماوية، بسبب قتل الأخيرة للأعداء الطبيعية الذين يتحكمون بالآفات ويتركونها تحت سيطرتهم، وبالتالي فإن الحشرات التي لم تعتبر سابقا مؤذية أو خطرة (بمعنى أنها لم تشكل آفات حقيقية)، نظرا لتحكم أعدائها بها والحفاظ عليها بأعداد منخفضة، قد تتحول إلى آفات فعلية، الأمر الذي يدفع المزارعين إلى استعمال المزيد من المبيدات الكيماوية ذات المفعول «الأقوى» والتكلفة الأعلى لمواجهة ظاهرة انبعاث الآفات وتكاثرها ومقاومتها للمبيدات (أي ظاهرة دوامة الآفات)، وبالنتيجة تزداد تكلفة مكافحة الآفات أكثر من الربح. وبإمكاننا القول، إن استعمال المبيدات الكيماوية ضد الآفات والحشرات التي تنافسنا على الغذاء والشراب، يعتبر، بكل المقاييس، حربا كيماوية خاسرة، نظرا لكون الحشرات سريعة التكيف، فضلا عن قدرتها على توليد مناعة (مقاومة) ضد المبيدات التي تقتل أيضا الحشرات النافعة التي تغنينا عن استخدام المبيدات. ومن نافلة القول، ان المبيدات الكيماوية تسببت وتتسبب في إصابة الإنسان بأمراض خطيرة، كالأمراض السرطانية والعصبية والوراثية والتناسلية وغيرها من الأمراض الخطيرة والمستعصية.

تهدف هذه النشرة إلى تقديم بعض وسائل المكافحة غير الكيماوية لعينة من أهم آفات وأمراض الزيتون الشائعة. وتشتمل أساليب المكافحة غير الكيماوية على طرق المكافحة الزراعية والميكانيكية والعضوية والبيولوجية. والأهم من ذلك، تعالج هذه النشرة أيضا طرق الوقاية (غير الكيماوية) من آفات وأمراض الزيتون، حيث أن الوقاية خير من العلاج. إذ بإمكاننا تجنب حدوث الآفات والأمراض، عبر تركيز نشاطنا وجهدنا لصدها ومنعها أصلا من إصابة أشجار الزيتون خاصة والمزروعات عامة.

آفات الزيتون الحشرية

الحشرات القشرية

تتسبب الحشرات القشرية في أذى مباشر لشجر الزيتون، وذلك بسبب امتصاصها لعصارة الزيتون النباتية، فضلا عن الضرر غير المباشر والناتج عن الإصابة بهذه الحشرات، ويتمثل هذا الضرر بالإصابة بالفطر الأسود الذي يسبب موت الأوراق وتساقط الثمار.

- **حشرة الزيتون القشرية البيضاء (Aspidiotus hederae)**

تصيب هذه الحشرة بشدة ثمار الزيتون وتتسبب في تساقطها، كما تصيب أفرع وأوراق الزيتون. شكل الحشرة مفلطح ومستدير وقطرها نحو 3 - 4 ملم. أما قشرة الذكر بيضاوية وتبلغ نحو 1 - 1.5 ملم في الطول ولون القشرة أبيض أو رمادي فاتح.

المكافحة:

تتمثل أفضل طرق مكافحة حشرة الزيتون القشرية البيضاء وأكثرها فعالية، في توفير الظروف الطبيعية المناسبة لأعدائها الطبيعية التي تتكفل بافتراسها، ومن أبرز الحشرات التي تفترسها حشرتان، الأولى تعرف (علميا) باسم: Aspidiotiphagus loundburyi، والثانية: Chilocorus bipustulalus.

وإجمالا، يوجد في الطبيعة العديد من الأعداء الطبيعية التي تكسر حدة الإصابة بالحشرات القشرية، شرط توفر الظروف المناسبة لنشاطها. وقد حققت المكافحة البيولوجية نجاحا كبيرا في العديد من الدول، وخاصة بالاعتماد على الطفيليات المنتشرة في بيئة زراعة الزيتون بالبلاد العربية والتي تفترس الحشرات القشرية وخاصة الطفيل Aphytis sp الذي قد يؤدي نشاطه إلى تناقص الكثافة العددية للحشرات القشرية بمقدار 90%.

- **خنفساء قلف أشجار الزيتون (أو خنفساء القشور) (Phloeotribus oleae Bern)**

تعتبر هذه الحشرة من آفات أشجار الزيتون الصغيرة، وقد تتسبب في أضرار اقتصادية كبيرة. يبلغ طول الخنفساء اليافعة صغيرة الحجم 2 ملم ولونها بني سوداوي ويغطي جسمها شعر رمادي اللون.

تخرج الحشرات اليافعة من بياتها الشتوي في شهري أذار ونيسان، وبعد التزاوج تضع الإناث بيضها في شقوق قلف (قشور) أشجار الزيتون. وبعد فقس البيض تخرج اليرقات التي تبدأ فورا في الحفر إلى أسفل مبتدئة من محاور الأغصان، الأمر الذي يسبب خسارة كبيرة للأوراق والثمار، وتحفر اليرقة أنفاقا متفرعة بين القلف والخشب.

المكافحة:

من الضروري قص جميع الأغصان الجافة والمكسورة والتخلص منها وحرقها بعيدا عن حقل الزيتون.

كما ويعتبر استخدام الطعوم في بداية الربيع من أفضل أساليب مكافحة هذه الخنافس. وتتمثل هذه المكافحة في قطع أغصان الزيتون الهشة ووضعها فوق الأرض أسفل أشجار الزيتون، وذلك تحديدا في شهري آذار ونيسان، فتتجمع عليها خنافس جيل الربيع، ثم تجمع هذه الأغصان بما عليها من حشرات وتحرق.

- **خنفساء أغصان الزيتون (سوسة أغصان الزيتون) (Hylesinus Oleiperda)**

وهي عبارة عن خنفساء صغيرة سوداء تهاجم أشجار الزيتون الضعيفة والمهملة. وتتركز الإصابة في الفروع، الأمر الذي يتسبب في تيبسها.

المكافحة:

1) قص الفروع المصابة وحرقها بعيدا، وذلك قبل خروج الحشرة الكاملة.
2) التخلص من مخلفات التقليم وعدم تركها في حقل الزيتون.
3) العناية بالتربة (حراثة وتسميد) وبالأشجار (تقليم).

- **حفار قلف أشجار الزيتون (Phloeotribus scabaeoides Bern)**

تعتبر هذه الحشرة من آفات الزيتون الخطيرة. ويبلغ طول الخنفساء اليافعة صغير الحجم 2 ملم وعرضها 1 ملم ولونها بني سوداوي ويغطي جسمها شعر دقيق رمادي اللون. وشكل الجسم أسطواني ويكاد يكون بيضويا.

ويبدأ ظهور الخنافس اليافعة لهذه الحشرة في بداية شهر أيار ثم تزداد أعدادها تدريجيا حتى يبلغ مداه في شهر حزيران. ولهذه الحشرة أربعة أجيال متداخلة في السنة.

المكافحة:

أولا: المكافحة البيولوجية

يوجد ما لا يقل عن سبعة من الطفيليات التابعة لرتبة غشائية الأجنحة تتطفل على حفار قلف الزيتون. وتلعب هذه الطفيليات دورا بارزا في كسر حدة الإصابة لهذا الحفار ودرأ أخطاره، شرط أن لا يتدخل الإنسان بالمبيدات الكيماوية التي تقضي على الكثير منها.

ثانيا: المكافحة الزراعية

تتلخص المكافحة الزراعية في العناية بعمليات الري والتسميد وتقليم الأفرع المصابة وحرقها فورا حتى لا تكون مصدرا للعدوى.

- **سوسة قلف أشجار الزيتون (Rhynchites cribripennis)**

تضع إناث هذه الحشرة بيضها داخل مبايض أزهار الزيتون المخصبة، وتتغذى اليرقة عل محتويات المبايض المخصبة مما يؤدي إلى تلف الثمار المصابة. وتعتبر الإصابة بهذه الحشرة غير ذات أهمية كبيرة.

المكافحة:

تتمثل أفضل الأساليب لمكافحة هذه الآفة في ترك المجال للأعداء الطبيعية الحيوية لتفترسها.

- **حفار ساق التفاح (Zeuzera pyrina)**

بالإضافة لأشجار الزيتون، تصيب هذه الحشرة أيضا أشجار التفاح والسفرجل والرمان والبرقوق واللوز والجوافة والصفصاف والعديد من أشجار الظل. تهاجم اليرقات الأفرع والجذع مسببة انشقاق باتجاه الأسفل، وذلك بالعادة في الأشجار المهملة والضعيفة غير المسمدة. ويستدل على الإصابة بهذه الحشرة بوجود نشارة خشب مختلطة مع براز اليرقات موجودا حول فتحات دخول اليرقات، وكذلك مع العصارة النباتية الغزيرة التي يفرزها النبات. ويعقب شدة الإصابة جفاف الأفرع وسهولة كسرها بتأثير الرياح أو بتأثير حملها الثقيل من الثمار.

يبلغ طول الحشرة اليافعة نحو 2,7 سم في الأنثى و2 سم في الذكر. والمسافة بين طرفي الجناحين منبسطين تبلغ نحو 6 سم في الأنثى و3.5 سم في الذكر، ولون الجسم أبيض وعلى الصدر نقطة رصاصية قاتمة وعلى البطن أشرطة سوداء أيضا، كما أن لون الأجنحة الأمامية والخلفية أبيض مرقط بنقط لونها رصاصي قاتم.

وتقضي هذه الحشرة بياتها الشتوي على هيئة يرقات، وفي أوائل الصيف تتحول اليرقات إلى عذارى تخرج منها الحشرات اليافعة من نهاية أيار حتى نهاية تشرين أول. وأقصى عدد للفراشات يظهر من منتصف تموز حتى منتصف آب. وبعد التزاوج تضع الأنثى الواحدة نحو 300 - 1320 بيضة، ويوضع البيض فرديا أو في سلاسل أو في مجموعات (3 - 4 بيضات في المجموعة الواحدة) وذلك في الشقوق الموجودة على قلف الأشجار أو فتحات خروج الفراشات، ويلتصق البيض ببعضه البعض وكذلك بالسطح الموضوع عليه بمادة لاصقة. يفقس البيض بعد نحو 8 - 10 أيام.

المكافحة:

1. المراقبة المتواصلة.
2. تقليم الأفرع المصابة وحرقها.
3. قتل اليرقات وهي في أنفاقها، وذلك بإدخال سلك دقيق الطرف داخل النفق يصل إلى نهايته (نهاية النفق). يمكننا القيام بهذه العملية على مدار السنة.
4. جمع العذارى وقتلها ابتداء من منتصف أيار وحتى نهاية آب، حيث تكون العذارى عند الفتحات الخارجية للأنفاق.
5. العناية بالأشجار وتقويتها حتى تكثر عصارتها وتغرق اليرقات بعد الفقس.

- **قمل الزيتون القافز أو حشرة الزيتون القطنية (Euphyllura olivine Costa)**

قد تؤدي هذه الحشرة إلى خسائر فادحة في الزيتون. لا يزيد حجم هذه الحشرة عن بضع مليمترات ولونها فاتح. وتتغذى على عصارة النبات، وتفضل مهاجمة النموات الحديثة الغضة. وامتصاص يرقات هذه الآفة لعصارة النبات والمصحوب بإفرازاتها الشمعية تؤدي إلى تأخر نمو البراعم وتمنع انبثاق النموات الجديدة، كما تؤدي إلى جفاف الأوراق والنموات. وبالعادة، تهاجم هذه الحشرة الأزهار أيضا وتدمرها. ومن العلامات المميزة للإصابة بقمل الزيتون القافز وجود إفرازات شبه قطنية فوق الأغصان الصغيرة والأوراق.

المكافحة:

من أكثر الوسائل الفعالة في مكافحة هذه الحشرة تقليم وحرق الأفرع المصابة.

- **دودة أوراق الزيتون الخضراء (فراشة الياسمين) / Palpita (Margaronia) unionalis Hb**

تعتبر هذه الآفة من آفات الزيتون الخطيرة. وتتغذى يرقاتها على أوراق الزيتون وأزهاره وعلى البراعم والثمار.

يبلغ طول الفراشة من 11 - 16 ملم، وعرضها عند فرد أجنحتها على الجانبين 20 - 30 ملم. ولون جسمها وأجنحتها الأمامية والخلفية أبيض لامع. ولون اليرقة أخضر وطولها عند اكتمال نموها نحو 2,5 ملم، وتوجد على حلقاتها الصدرية والبطنية وعلى رأسها شعيرات مصفرة.

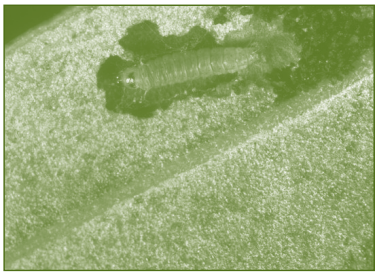
يبدأ نشاط هذه الحشرة في فصل الربيع ويستمر حتى شهر تشرين أول. وتتغذى اليرقات على أوراق الزيتون ونمواته الحديثة الغضة فتدمرها. كما تهاجم البراعم الزهرية، الأمر الذي يتسبب في سقوطها قبل عقد الثمار.

المكافحة:

في حالة المكافحة الزراعية تجمع الثمار المصابة والساقطة على الأرض تحت الأشجار وتفصل عن الثمار السليمة وتعدم بما فيها من يرقات. كما لا بد من التقليم الجيد والحرث العميق أو المتوسط.

أما في المكافحة البيولوجية، فقد تم تجريب بكتيريا BT (Bacillus thuringiensis)، وتحديدا في مكافحة يرقات هذه الآفة. وقد تكون النتيجة القضاء على 90 - 95% من تعداد الآفة.

- **ثاقبة أوراق الزيتون أو فراشة الزيتون (أو عثة الزيتون) (Prays olleallus FABR)**



حجم هذه الفراشة صغير ويبلغ طولها نحو 5 ملم وتبلغ المسافة بين طرفي لجناحين الأماميين عند فردهما نحو 12 ملم، ولون الأجنحة الأمامية رمادي مع بقع بنية فاتحة صغيرة، ويوجد عليها وبر خفيف. لون الأجنحة الخلفية أبيض رمادي لامع.

تتواجد هذه الحشرة بشكل مكثف على الأشجار الصغيرة والنموات الحديثة، وتصنع اليرقات الأنفاق على أوراق الزيتون في أواخر الشتاء، ثم تخرج اليرقات من الأنفاق وتتحول إلى عذارى على البراعم، ومن ثم تتطور إلى حشرات كاملة في أواخر شهر شباط وبداية أذار.

في المرحلة الثانية تضع الأنثى البيض على البراعم الزهرية، حيث يفقس البيض إلى يرقات تتغذى على هذه البراعم وتلتهم جميع محتوياتها فتذبل الأزهار وتجف. كما تضع الأنثى البيض على الثمار الحديثة التكوين، وتتحول إلى يرقات تدخل الثمار وتبدأ بعمل أنفاق فيها وتتغذى على البذور اللينة، فتسقط الثمار على الأرض.

المكافحة:

كما ورد بخصوص الحشرة السابقة (دودة أوراق الزيتون الخضراء).

- **ذبابة ثمار الزيتون (Dacus oleae Gmel)**

ترتفع خصوبة أنثى ذبابة ثمار الزيتون خلال أشهر الخريف، أما في أشهر الصيف فتصل خصوبتها إلى أدنى مستوى.

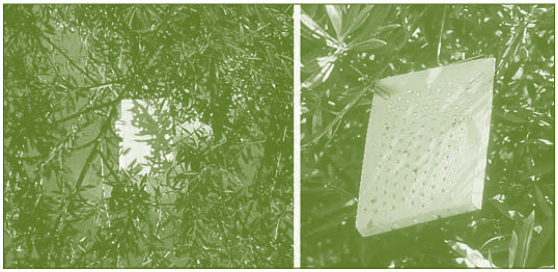
تهاجم هذه الحشرة ثمار الزيتون، وقد تتسبب يرقاتها في إتلاف نسبة كبيرة من الثمار. بعد فقس البيض تحفر اليرقات أنفاقها داخل لب الثمار وتتعفن الثمرة ويصبح لبها إسفنجيا جافا أسمر اللون، وغالبا لا يتغير شكل ولون الجزء الباقي غير المصاب من الثمرة. وينشأ عن الإصابة تساقط الثمار المصابة قبل نضجها وخاصة في شهري أيلول وتشرين أول وتنخفض نسبة الزيت في الثمار المصابة وتزداد حموضته. الحشرة اليافعة عبارة عن ذبابة متوسطة الحجم يصل طولها إلى نحو 5 ملم في الطول، وأجنحتها شفافة وحافتها الأمامية الخارجية مبقعة ببقعة صغيرة صفراء، ولون الصدر أصفر سمني والأرجل صفراء محمرة.

يمكننا التأكد من وجود ذبابة ثمار الزيتون من خلال «الانبعاج» البسيط الذي يظهر على سطح الثمار في مكان حفر اليرقات للأنفاق في لب الثمار، فيتحول لون السطح إلى بني.

المكافحة:

1) حرث الأرض تحت أشجار الزيتون حرثا عميقا بعد جمع المحصول لتعريض اليرقات والعذارى الموجودة في التربة لأشعة الشمس وبالتالي قتلها.
2) تنظيف الأرض من الحشائش وأكوام السماد (العضوي).
3) جمع الزيتون المتساقط على الأرض والتخلص منه بالحرق.
4) الإسراع في جمع الزيتون الذي قارب النضج وعصره في أقرب فرصة.
5) استخدام المصائد الصفراء (المطلية بمادة لاصقة) بمعدل مصيدة / خمسة دونمات والتي يتم وضعها في بداية شهر تموز. وتتم مراقبة المصائد مرة واحدة أسبوعيا.

6) وضع شبكة من السلك الرفيع الضيق الفتحات على نوافذ معاصر الزيتون لمنع الذباب اليافع لهذه الحشرة من الدخول أو الخروج من المعاصر.
7) تنظيف المعاصر من جميع الفضلات وغسل الأحواض وسد جميع الثقوب الموجودة في المخازن والتي قد تلجأ إليها يرقات الذباب.



كما أن استخدام مصائد ملونة لجذب ذباب ثمار الزيتون البالغ يعتبر من الطرق التي لا تضر بالأعداء الطبيعية وبالتالي تحافظ على التوازن الطبيعي بين الحشرات النافعة والضارة.

وتتلخص هذه الطريقة بتعليق مصيدة واحدة داخل كل شجرة في مكان مظلل ومكشوف لمحيط الشجرة. وكي تكون المصائد فعالة يجب أن يكون اللون واضحا والمادة اللاصقة فعالة ورطبة. لهذا لا بد من تغيير المصائد الوسخة والجافة. علما أن فعالية هذه المصائد تمتد لنحو شهرين، يجب بعدها تغيير المصائد القديمة وتعليق مصائد جديدة.

- **ذبابة فاكهة البحر الأبيض المتوسط (Ceratitis capitata Wiedeman)**

تنتمي هذه الحشرة لنفس رتبة وفصيلة حشرة ذبابة ثمار الزيتون، وهي تتواجد في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط وإفريقيا وأستراليا أميركا الجنوبية. وهي تصيب 180 نوعا من العوائل النباتية منها الزيتون. تضع الأنثى بيضها تحت قشرة الثمار الناضجة أو التي اقترب نضجها، وتتغذى اليرقات على لب الثمرة، وتسقط الثمار المصابة على الأرض، حيث تخرج منها اليرقات التامة النمو للتحول إلى عذارى.

المكافحة:

تكافح هذه الآفة على الزيتون بنفس الأساليب المتبعة في مكافحة ذبابة ثمار الزيتون.

أمراض الزيتون الفطرية

- **مرض الفيرتيسيليوم (Verticillium wilt)**

يعتبر الفطر Verticillium dahliae مسببا لمرض الفيرتيسيليوم. ويعيش هذا الفطر في التربة ويتسبب في ذبول الخضار وأشجار الفاكهة والزيتون. علما أن المرض يصيب أشجار الزيتون المزروعة في أرض موبؤة بالفطر المسبب للمرض، وخاصة الأراضي التي زرعت سابقا بمحاصيل حساسة للمرض مثل الفلفل، البندورة، الباذنجان، البطيخ وغيرها. وقد يعيش فطر Verticillium dahliae عشرات السنين، حتى وإن لم يتوفر عائل. ومن مؤشرات المرض ذبول النموات الصغيرة وجفاف وتيبس الأوراق والأغصان الصغيرة. وبالعادة تكون الإصابة جزئية، وتبقى الأوراق المتيبسة عالقة على الغصن (المتيبس). ومن أبرز علامات المرض التي غالبا ما تظهر في الربيع وبداية الصيف، ظهور خطوط بنية في المنطقة الحية تحت الإصابة، وفي الأغصان. يتغلغل الفطر في شجرة الزيتون من خلال الجذور التي يصيبها التلف ومن ثم تذبل أطراف الأغصان. وتعتبر بقايا النباتات والأشتال المصابة والأسمدة العضوية غير المتخمرة والمعدات الزراعية الملوثة ناقلة للمرض.

المكافحة:

1) التأكد من سلامة الأشتال المستعملة (الحصول عليها من مصدر موثوق).
2) التأكد من خلو الأتربة المستخدمة في أكياس التكثير من الفطر، ولا بد أن تكون هذه الأتربة معقمة (تعقيما طبيعيا).
3) تعقم التربة في كروم الزيتون وفي المشاتل تعقيما طبيعيا (راجع النشرة رقم 14 في هذه السلسلة).
4) التخلص من الأغصان المتيبسة وإبادتها.

الحراثة ومكافحة الأعشاب.

أشجار زيتون غير مثمرة وجافة بسبب المواد المبيدة للأعشاب.

أعراض الإصابة بحشرة الزيتون القشرية البيضاء.

خنفساء قلف أشجار الزيتون (أو خنفساء القشور)

حفار قلف أشجار الزيتون.

حفار ساق التفاح.

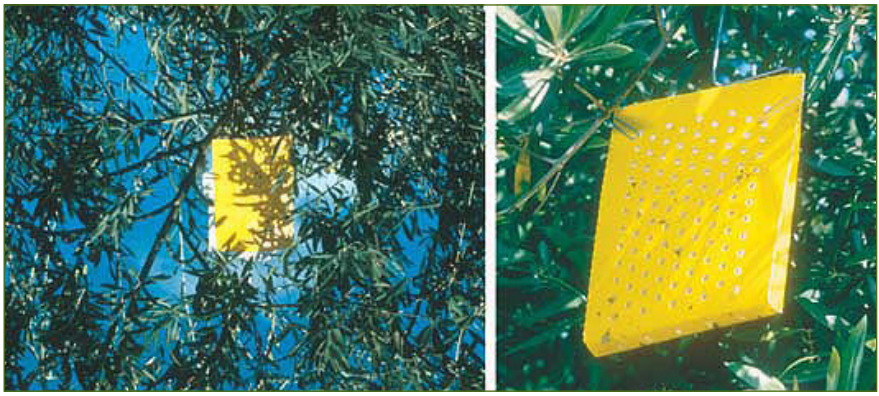
دودة أوراق الزيتون الخضراء (فراشة الياسمين)

ثاقبة أوراق الزيتون أو فراشة الزيتون
(أو عثة الزيتون)

ذبابة ثمار الزيتون.

ثمار مصابة بذبابة الزيتون.

أوراق مصابة بمرض عين الطاووس.

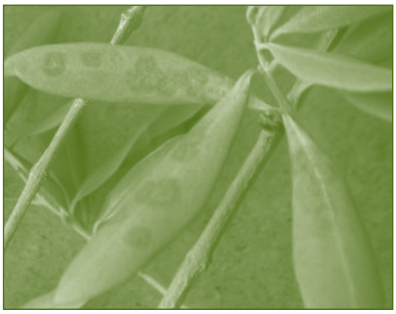


مصيدة صفراء لاصقة.

مرض الفيرتيسيليوم - أفرع يابسة.

تقليم أشجار الزيتون.

- **مرض عين الطاووس (Spiloceae oleaginea)**



يعتبر هذا المرض الفطري من أهم أمراض شجرة الزيتون وأكثرها انتشارا. وتبرز الإصابة بمرض عين الطاووس على الأفرع والأوراق التي تتكون على سطحها العلوي بقع دائرية رمادية يكون بداخلها دوائر وحلقات متداخلة بنية الأطراف (وهي شبيهة بالبقع الدائرية على ريش طائر الطاووس) وتظهر بداخل البقع فطريات رمادية تتحول لاحقا إلى سوداء فاحمة، وبالنتيجة تصفر الأوراق المصابة وتسقط. وتبدأ العدوى بالمرض في بداية الخريف ومع بداية هطول الأمطار. وتعتبر أصناف «الصوري» و«النبالي» المحلية أكثر حساسية من غيرها لهذا المرض. كما يزداد خطر الإصابة بالمرض في كروم الزيتون التي تكثر فيها الرطوبة، وتصاب بشكل خاص الكروم الكثيفة وغير المقلمة جيدا.

المكافحة:

أفضل طريقة للتخلص من هذا المرض هي جمع الأوراق المتساقطة تحت الأشجار وحرقها، ذلك أنها تعتبر مصدر عدوى بالمرض.

وفي حالة الإصابة الشديدة بالإمكان قطع الأفرع المصابة وإحراقها بعيدا عن المنطقة المصابة.

كما لابد من التقليم الجيد مرة واحدة سنويا لتقليل كثافة الأشجار ولضمان التهوئة وبالتالي التقليل من المرض.

الوقـاية من آفات وأمراض الزيتون

يمكننا تجنب حدوث آفات وأمراض الزيتون، عبر تركيز نشاطنا وجهدنا لصدها ومنعها أصلا من إصابة أشجار الزيتون. وتتمثل أهم طرق وقاية أشجار الزيتون من الآفات والأمراض، في التركيز على العناية بالتربة والتسميد البلدي (العضوي) والتقليم الجيد والتعشيب والحراثة والغطاء العضوي (الملش).

العناية بالتربة والتسميد الطبيعي:

تعتبر العناية المتكاملة بالتربة والمحافظة على تربة صحية وخصبة وذات بنية جيدة، نقطة البداية للوقاية من الآفات والأمراض. وهنا لا بد للمزارع أن يغير من توجهه، بحيث تصبح نظرته مرتكزة على أساس تغذية التربة (أي التعامل مع التربة كوسط حي) وليس على أساس تغذية النبات. وهذا التوجه يحتاج إلى تغيير جذري في المفهوم الشائع لدى معظم المزارعين. وتعتبر التربة ذات الجودة السيئة والمتدنية وسطا مناسبا ومثاليا لانتشار آفات النباتات. وذلك أن التربة الفقيرة بالمغذيات والكائنات الحية المتنوعة الضرورية لحياة النبات، تؤدي لإصابة النبات بالأمراض. تماما كما أن الإنسان الذي يعاني من نظام صحي سيئ، يكون أكثر عرضة للأمراض.

ومن الأهمية بمكان الابتعاد كليا عن استعمال الأسمدة الكيماوية، علما أن النباتات التي تتغذى على النيتروجين بصورته الكيميائية تنمو نموا سريعا، إلا أن جدران خلاياها تكون رقيقة وضعيفة، الأمر الذي يسهل على الآفات مهاجمتها. كما أن التسميد الكيماوي النيتروجيني يحدث خللا في توازن البروتينات والكربوهيدرات، مما يجذب الحشرات إلى النباتات فتفتك بها. وقد تبين أن زيادة السماد النيتروجيني يرفع من درجة حساسية النبات للعديد من الآفات الفطرية والبكتيرية والحشرية، ولهذا يفضل استعمال السماد العضوي (أو البلدي الطبيعي)، بدلا من الكيماوي. وبالإضافة، يتسبب إضافة السماد الكيماوي إلى أشجار الزيتون في زيادة تأثر الأخيرة سلبيا من الجفاف، حيث تزداد الحاجة للمياه، فضلا عن قتل الكائنات الدقيقة النافعة في التربة وفقدان المادة العضوية التي تخصب التربة وتحتفظ برطوبتها، وبالنتيجة فقدان خصوبة التربة وتراجع الإنتاجية، علما أن السنوات الأخيرة في فلسطين خاصة والوطن العربي عامة، تميزت بشح الأمطار والجفاف وبالتالي تراجع

إنتاجية أشجار الزيتون. وقد أدى الجفاف وقلة الأمطار إلى زيادة الإصابة بالآفات الحشرية وخاصة سوسة أغصان الزيتون وذبابة ثمار الزيتون. إذ، وبسبب قلة الثمار الموجودة على الشجرة، تضع الذبابة بيضها في غالبية ثمار الزيتون. بينما تترعرع سوسة الأغصان في بيئة جافة وعلى أغصان منخفضة الرطوبة.

وخلافا لاعتقاد البعض، تضاهي الأسمدة والمخصبات الكيماوية في خطورتها على الصحة العامة والبيئة، المبيدات الكيماوية. إذ، وبالرغم من اعتبار الأسمدة الكيماوية النيتروجينية (مركبات النترات والنيتريت) من أهم الأسمدة، إلا أنها تؤدي إلى تلوث الخضار والمياه الجوفية والسطحية بالنيترات. كما تؤدي إلى إصابة الأطفال بمرض زرقة العيون، ناهيك عن تفاعل النيترات مع هيموجلوبين الدم مكونة مركبا معقدا يسبب للإنسان ضعفا شديدا في نقل الأكسجين للدم، بالإضافة إلى تكون مركبات النيتروزأمين (لدى تحول النترات إلى أيونات النيتريت التي تتحد مع بعض الأحماض الأمينية في الجسم) التي تسبب سرطانات المريء والمعدة والبنكرياس والكبد والرئتين.

استنادا إلى ما ورد، من البديهي التركيز في الزراعة عموما، وفي زراعة الزيتون خصوصا، على التسميد العضوي (البلدي)، علما أن السماد البلدي يحتوي على مواد عضوية مشجعة للنمو، ويضيف إلى التربة كمية كبيرة من المادة العضوية الآخذة في التحلل (الدبال: humus). ومن أهم فوائد المواد العضوية للتربة ما يلي: تحسين خواص التربة الطينية من ناحية المسامية والتهوية والصرف، زيادة تماسك حبيبات الأرض الخفيفة وزيادة قدرتها على حفظ الماء، مد النباتات بالنيتروجين الذي تحتاجه بكميات كبيرة، تسهيل امتصاص النباتات للعناصر الغذائية الموجودة في التربة وذلك من خلال تحول تلك العناصر إلى مركبات قابلة للذوبان في الماء، إكثار الكائنات الحية الدقيقة المفيدة للتربة وتسهيل عملها، إمداد النباتات بالعناصر الغذائية الضرورية (بالإضافة للنيتروجين)، فضلا عن توفير جزء من العناصر النادرة وجعلها صالحة لامتصاص النبات لها. ولا بد من التنبيه إلى أن عملية التسميد بشكل مباشر تؤثر على مدى انتشار الآفات الزراعية، من حيث تكاثرها أو توفير البيئة المشجعة لها، أو من حيث تمكين النبات من مقاومة هذه الآفات، خاصة وأن النبات الضعيف يعتبر فريسة سهلة للآفات.

وهنا، يجب التأكد من نوعية السماد العضوي وخلوه من بذور الأعشاب الضارة التي لا تتأثر بمرورها داخل الجهاز الهضمي للأغنام والأبقار، وبإمكاننا ضمان ذلك من

خلال تخمير السماد وتحويله إلى دبال (كمبوست)، علما أن عملية "التدبيل" تزيد من نسبة الكائنات الحية النافعة، بسبب ارتفاع درجة حرارة الدبال إلى ما يزيد عن 55° م. فضلا عن تحسين بنيته الغذائية. ويعتبر الكومبوست (الدبال) من أفضل الأسمدة العضوية وأكثرها تخصيبا للتربة. وهو عبارة عن فضلات عضوية وبقايا المحاصيل وروث الحيوانات يتم تدبيلها في الحقل أو الحديقة المنزلية، مع توفر الظروف والشروط المناسبة، في كومة خاصة تترك لبضع أسابيع أو أشهر، ومن ثم تضاف إلى التربة، باعتبارها مادة عضوية متحللة بشكل كلي. ويختلف الكمبوست (أو السماد العضوي) عن السماد الكيماوي في أنه يخصب وبالتالي يحسن بنية التربة، بمعنى أنه لا يغذي النبات مباشرة. بينما يقتل السماد الكيماوي الكائنات الدقيقة النافعة في التربة وبالتالي يتسبب في تدني خصوبتها بعد بضع سنوات من استعماله. ويعتبر الدبال الجيد غنيا بالكائنات الحية النافعة وبالعناصر الغذائية التي يتطلبها النبات الذي إذا ما توفرت له تزداد مناعته ضد الطفيليات والعديد من الآفات. وبالنتيجة يعمل الكمبوست على تحسين بنية التربة وزيادة قدرتها على الإحتفاظ بالماء، فضلا عن تعميق جذور النبات في التربة. بإمكان المعنيين بالمزيد من التفاصيل حول إنتاج الدبال (الكمبوست) وطرق تحضيره مراجعة النشرة رقم (5) في هذه السلسلة الخاصة بالبيئة وبالزراعة البيئية.

والجدير بالذكر أن التسميد العضوي بالكمبوست يحد كثيرا من آثار الجفاف على أشجار الزيتون، حيث أنه يعمل على احتفاظ التربة بكمية كبيرة من الماء ولفترة زمنية طويلة، فضلا عن توفيره المغذيات للأشجار والكائنات الحية الدقيقة النافعة والمخصبة للتربة، كما ذكرنا قبل قليل.

متى وكيف تتم عملية التسميد؟

بشكل عام، يضاف السماد العضوي قبل فصل الشتاء، مع الحرثة الأولى (سنناقش لا حقا مسألة الحراثة)، وذلك لضمان تحلل السماد طيلة فصل الشتاء. وينصح بإضافة نحو نصف دلو من السماد العضوي للشجرة الصغيرة و1.5 - 2 دلو للشجرة الكبيرة، وعلى الأقل مرة واحدة كل سنتين (ويفضل مرة سنويا). وقد أثبت البحث العلمي أن التوزيع السطحي بالحفر (لتغذية المحاصيل) أكثر فعالية من التوزيع التحت سطحي. ولعمل الحفر في الأرض، ومن ثم إضافة السماد الطبيعي فيها، عدة فوائد أهمها ضمان تهوية التربة وتغذية المنطقة أسفل الجذور السطحية. كما أن هذه الطريقة تمكننا من إضافة مواد عضوية لتحسين

التربة. وتزداد أهمية وفعالية هذه الطريقة في حالة أن التربة منضغطة أو فقيرة التهوية، حيث أن تحسين تهوية التربة لا يقل فعالية عن التسميد، من ناحية تحفيز الجذور على النمو. وبإمكاننا استعمال أي جهاز لعمل الحفر في التربة، ويفضل عمل الحفر عندما تكون التربة رطبة.

وتتراوح المسافات بين الحفرة والأخرى من 30 - 50 سم وبعمق نحو 30 سم. وإذا ما كان السماد في الحفرة بعمق قليل نسبيا (أقل من 15 - 20 سم) فمن المحتمل أن يقتل الأعشاب أو أن يتسبب في نمو أعشاب أخرى. ويفضل الابتعاد عن جذع الشجرة حوالي 60 سم، وترتيب الحفر في دوائر متداخلة تمتد إلى ما بعد الأغصان الطرفية. وينصح بالإكثار من عدد الحفر، لضمان توزيع السماد جيدا في منطقة الجذر، علما أن الأسمدة لا تنتقل جانبيا في التربة. ولمنع تركيز عال للسماد، يفضل خلطه مع التراب أو الرمل، وبعد الانتهاء من تعبئة الحفر بالسماد، تغطى الأخيرة بالتراب. ولدى نثر السماد، يجب عدم إبقاء أي أثر للسماد على الأوراق لفترة طويلة، وذلك لمنع احتراق الأوراق والبراعم. لهذا، إذا ما تأخر هطول المطر، بعد نثر السماد على النبات، فيجب غسل النبات بالماء.

الحراثة ومكافحة الأعشاب:

يمكننا القيام بالحراثة مرتين في السنة، الأولى حراثة عميقة (20 - 25 سم) في بداية الخريف (بعد التسميد بالسماد البلدي)، بهدف تحضير التربة لاستيعاب أكبر كمية ممكنة من مياه الأمطار، والثانية حراثة سطحية في الربيع، بهدف القضاء على الأعشاب والاحتفاظ برطوبة التربة. ولا مانع من الحراثة بواسطة التراكتور في حالة الأراضي المستوية أو باستخدام الحيوانات في الأراضي الجبلية المنحدرة. ومن المفيد التنويه إلى أن حراثة حقل الزيتون في الخريف حراثة عميقة يقلل من الأثر السلبي للجفاف على الزيتون، حيث تعمل تلك الحراثة على فتح التربة واستيعاب مياه الأمطار والاحتفاظ بكمية كبيرة من الماء داخل التربة. كما أن الحراثة السطحية في الربيع تعمل على مكافحة الأعشاب والاحتفاظ برطوبة التربة المتجمعة في الشتاء.

وبالرغم من أن حراثة الأرض تهدف إلى مكافحة الأعشاب الضارة وتغيير العمليات الهوائية واللاهوائية داخلها، فضلا عن تأثيرها المباشر في مكافحة العديد من آفات التربة بسبب تعريض الأخيرة لأشعة الشمس أو للعدو الطبيعي وبالتالي القضاء عليها، إلا أنها (أي الحراثة) تعمل، من ناحية أخرى، على إضعاف النشاط البيولوجي داخل التربة، وذلك من خلال تحطيم بعض المكونات البيولوجية والأحياء الدقيقة المفيدة والمخصبة للتربة، لهذا، يجب التقليل، قدر الإمكان، من ممارسة الحراثة.

لقد عملت شركات المبيدات الكيماوية الصهيونية ووكلاؤها في الأرض الفلسطينية المحتلة عام 1967، منذ بضع سنوات، على إقناع المزارعين باستخدام مبيدات الأعشاب الكيماوية في كروم الزيتون، الأمر الذي أدى إلى زيادة عدد المزارعين الذين يستخدمون مبيدات الأعشاب بدلا من حراثة حقول الزيتون، علما أن الحراثة والعمل اليدوي، شكلا تاريخيا النمط الفلسطيني الأساسي في مكافحة الأعشاب بكروم الزيتون. ويدعي الذين يؤيدون استخدام مبيدات الأعشاب بأن الأخيرة أقل كلفة من الحراثة، كما أن الأشجار المرشوشة تعطي إنتاجا أكبر. ويعتبر هذا الإدعاء خاطئ من الناحية العلمية، ذلك أنه بالرغم من فعالية المبيدات على المدى القصير والتي قد تكون أرخص (ماليا) من الحراثة، إلا أن استعمالها المكثف يؤدي، على المدى الطويل، إلى هبوط واضح في خصوبة وإنتاجية التربة وتخريب بنيتها (تدريجيا)، ذلك أن المبيدات والأسمدة الكيماوية تقتل الكائنات الحية والجزيئات الحيوية النافعة للتربة والضرورية لتخصيبها، وبالتالي تؤدي (الكيماويات)، بعد سنوات قليلة، إلى تراجع نمو وإنتاجية الأشجار كنتيجة حتمية للتراجع الكبير في جودة التربة التي تعتبر وسطا حيا ينبض بحياة وحركة ملايين الكائنات الحية الدقيقة وديدان الأرض التي تعمل على تحليل المواد العضوية في التربة فتحولها إلى مغذيات للنبات. ويؤدي تراجع نمو وإنتاجية الأشجار، بسبب رش المبيدات الكيماوية، إلى لجوء المزارعين للسماد الكيماوي الذي بالإضافة لكونه يشكل تكلفة إضافية، فهو ليس أكثر من زيادة الطين بلة، لأنه، وكما أوضحنا

سابقا، يزيد من حساسية النبات للعديد من الآفات الحشرية والفطرية والبكتيرية، ويقتل الكائنات الدقيقة النافعة للتربة ويتسبب في تدني خصوبة الأخيرة على المدى البعيد، فضلا عن خطورته على الصحة العامة والبيئة. وبالإضافة، تعتبر مبيدات الأعشاب الكيماوية موادا مسرطنة ويتسبب بعضها في تلف الجهاز العصبي المركزي وتشوهات جينية وتناسلية لدى الإنسان، ويؤدي بعضها الآخر إلى خلخلة التوازن الهورموني في الجسم.

وبالإضافة، يؤدي التراجع الكبير في خصوبة التربة وتماسكها وتشوه بنيتها، بسبب استخدام المبيدات والأسمدة الكيماوية، إلى جعل التربة هشة وسهلة التعرض للتعرية والإنجراف بواسطة المياه والرياح. وفي المحصلة، يعمل المزارع (الكيماوي)، دون وعيه، على تدمير التربة وتراجع نمو وإنتاجية الأشجار، فضلا عن زيادة تكلفة المكافحة الكيماوية للأعشاب والآفات أكثر من «الربح» الوهمي الناتج عن التخلي عن الحراثة. علاوة عن ذلك، يتسبب استخدام الكيماويات الزراعية في تدني جودة زيت الزيتون الذي يعتبر سعره مرتفعا (بسبب ارتفاع تكلفة الإنتاج)، قياسا بأسعار زيوت بعض الدول الأخرى، الأمر الذي يفقد الزيت الفلسطيني ميزته التنافسية (في الأسواق الخارجية) والمتمثلة بكونه زيتا بلديا (طبيعيا).

وبالرغم مما ورد، لا تتوفر أحيانا كثيرة إمكانية الحراثة مباشرة بعد انتهاء الموسم الزراعي، بهدف التخلص من الأعشاب الضارة قبل أن تنتج بذورا، أو قد يتأخر المزارع في عملية الحراثة وبالتالي تنتج الأعشاب البذور، ولدى الحراثة تكون الأعشاب وبذورها قد انتشرت في كل الأرض، الأمر الذي يفقد المزارع إمكانية التحكم في هذه الأعشاب بواسطة الحراثة. وفي هذه الحالة، تعتبر عملية التعشيب اليدوي أو الآلي الطريقة المثلى. وهذا ما سنتناوله في الفقرات التالية.

المكافحة غير الكيماوية للأعشاب:

1) العزيق والاقتلاع باليد، بهدف مكافحة الحشائش. ويمكننا القيام بالعزيق يدويا بالفأس، أو بالآلات الصغيرة التي يدفعها الإنسان أو يجرها الحيوان، أو بالمحاريث التي تجرها الجرارات في حالة الزراعة على مسافات واسعة. وتساهم مكافحة الأعشاب (يدويا أو آليا) في الحد كثيرا من أثر الجفاف على الزيتون، ذلك أن للأعشاب قدرة عالية على امتصاص الرطوبة (كما

سنرى لاحقا، يمكننا استخدام الأعشاب المقصوصة لتغطية التربة حول أشجار الزيتون بهدف التقليل من تبخر الرطوبة).

2) قص الأعشاب بواسطة آلة قص العشب أو المنجل.

3) ترك الأعشاب المقصوصة مكانها في الحقل، كلما كان ذلك ممكنا، ولكن ليس في حالة كون التربة باردة أو رطبة أو في حالة كون الأعشاب المقصوصة طويلة، علما أن ترك الأعشاب مكانها في الحقل يساعد في الاحتفاظ برطوبة التربة، فضلا عن تحللها إلى مغذيات مخصبة للتربة ومفيدة لأشجار الزيتون.

4) التحطيم الطبيعي للحشائش: وذلك بواسطة خلع واستئصال الحشائش بالفأس، كما بإمكاننا أيضا تغطية الحشائش وبالتالي القضاء عليها.

5) يعتبر التخلص من الأعشاب الضارة بالحرق من الممارسات المقبولة بتحفظ، وبإمكاننا القيام بذلك في حالة عدم إعادة استعمال الأعشاب كغطاء حيوي أو كمصدر للدبال.

وتعتبر مقاومة الحشائش الضارة من العوامل الهامة التي تقلل الإصابة بالآفات المختلفة، إذ أن التقليل من الحشائش يقلل من الرطوبة الجوية حول النباتات وبالتالي يقلل من احتمالات مهاجمة الأمراض التي تصيب المجموع الخضري، فضلا عن أن الحشائش غالبا ما تكون ملجأ للكثير من الفطريات لتكملة أطوار حياتها عليها.

وتساعد عملية التعشيب (بالوقت المناسب) في نمو نباتات قوية، فضلا عن الحفاظ على الرطوبة والمغذيات في التربة، علما أن الأعشاب الضارة تعتبر منافسا قويا للمحاصيل لأنها تمتلك قدرة امتصاص للمغذيات والماء أعلى بكثير من قدرة المحاصيل على الامتصاص.

وحيث أن بعض الحشرات الضارة تقضي الشتاء في الحشائش أو المخلفات المتواجدة في الأسوار والأسيجة على أطراف الحقل، فمن الضروري تنظيف هذه الأماكن، كما أن بعض الفيروسات التي تصيب الخضروات تقضي شتاءها في جذور النباتات المعمرة، ولا بد أيضا من إزالة الحشائش القريبة من مراقد البذور أو البيوت المحمية التي تنمو بها النباتات الصغيرة قبل شتلها في الأرض.

ومن المفيد أيضا استخدام الطمر (الغطاء) الأرضي العضوي أو الحي (الملش) من مواد قابلة للتفتت والتحلل، كوسيلة فعالة لقتل الأعشاب البرية أو الضارة التي لا نرغب في نموها، وبإمكاننا استخدام القش أو الحجارة أو الكرتون أو الورق أو الجرائد. ولدى استعمال القش يجب أن يكون خاليا من بذور الأعشاب.

وبالإضافة إلى ذلك، فإن للأغطية البلاستيكية السوداء أو العاتمة القدرة على كبح نمو الأعشاب الضارة التي لا تستقبل الأشعة النشيطة في التمثيل الضوئي، وهي تحت الغطاء الأسود (أو العاتم)، وبالتالي فإنها لا تنمو. لكن من الضروري أن يكون تركيز وتوزيع المادة الملونة جيدا.

ويمكننا إحلال التعشيب الجيد بديلا للحراثة، وذلك بقص الأعشاب (قبل إزهارها وإنتاجها للبذور حيث تكون الأعشاب عندها أكثر طراوة وليونة، فضلا عن كون التربة أكثر طراوة أيضا) وتركها مكانها في الحقل (حول الأشجار) كبديل للحراثة. بمعنى أن الأعشاب، في هذه الحالة، تشكل غطاءا عضويا (ملش) للأشجار. ويهدف الغطاء العضوي (الحيوي) للتربة حول الأشجار إلى الحد من نمو الحشائش والأعشاب الضارة والمحافظة على رطوبة التربة وتجانس درجة حرارتها خلال اليوم (الأمر الذي يقلل من الأثر السلبي للجفاف على الزيتون)، وبالتالي التقليل من آفات التربة، فضلا عن تخفيف انجراف التربة السطحية بفعل الرياح والماء، وفي المحصلة زيادة الإنتاج. ويعمل الغطاء العضوي على حماية الكائنات العضوية الحية على سطح التربة، فضلا عن حماية البنية الأساسية للتربة من الأضرار الناجمة عن تعرضها لظروف جوية جافة أو للمطر الشديد أو للرياح الحادة، وبالتالي التقليل من انجراف مغذيات النباتات والحد من انتشار آفات التربة. كما ويعمل الغطاء الأرضي على قتل الأعشاب البرية والضارة التي لا نرغب في نموها، ولدى تحلله يتحول إلى سماد للأرض وبالتالي يعمل على تخصيب التربة.

كما أن الاهتمام بالجدران الاستنادية وصيانتها يساهم في الحفاظ على التربة وحماية جذور الأشجار من أشعة الشمس وبالتالي الاحتفاظ بالرطوبة وتقليل الأثر السلبي للجفاف ولقلة الأمطار.

التقليم:

تنطلق نقطة البداية في عملية التقليم الناجحة من تحديد عدد الأفرع الأساسية وارتفاع نقطة التفرع الرئيسية. ومن ثم نعمل على إزالة الأفرع المريضة والمكسورة والمتشابكة والنموات غير المرغوب فيها، الأمر الذي يسهل دخول الهواء وأشعة الشمس إلى داخل الشجرة وبالتالي يحسن النمو والإنتاج ويسهل عملية القطف ومكافحة الآفات والأمراض، فضلا عن الحد من ظاهرة تبادل الحمل (المعاومة) التي تتميز بها أشجار الزيتون. ويفضل تأخير التقليم حتى نهاية شهر حزيران (حينها يمكننا معرفة درجة عقد الثمار). وتتلخص ظاهرة المعاومة بغزارة الحمل في سنة معينة (وتعرف بالسنة الماسية) ومن ثم يليها (في السنة التالية) هبوط في الإنتاج (وتعرف تلك السنة بالسنة الشلتونية). ويفسر أخصائيو أشجار الزيتون هذه الظاهرة تفسيرا فسيولوجيا يتلخص في أن غزارة الحمل في السنة الماسية تتسبب في استنزاف جزء كبير من المواد الكربوهيدراتية والنيتروجينية والمغذيات الأخرى، الأمر الذي يضعف الشجرة ويجعل المواد المخزونة غير كافية كي تحمل الشجرة في السنة التالية حملا كبيرا، حيث تكون درجة الإزهار وعقد الثمار في السنة التالية ضعيفة.

وحيث أن الحمل في أشجار الزيتون يكون جانبيا على الأغصان الغضة (أغصان بعمر سنة من نموات السنة السابقة)، فمن المحبذ القيام بعملية تقليم خريفية (بعد القطف)، لإتاحة المجال لنمو أغصان جديدة في السنة التالية، وللتخلص من الأفرع غير المرغوب فيها.

والجدير بالذكر، أنه في السنة التي يتأخر فيها سقوط المطر، يجب عدم الإسراع لتقليم الأشجار، بل الانتظار لمعرفة حالة الأمطار. وكقاعدة عامة، يتناسب حجم التقليم (أي عدد الأغصان التي سيتم قصها) عكسيا مع كمية الأمطار، بمعنى أن هطول كمية قليلة من الأمطار يتطلب إزالة عدد أكبر من الأغصان، بل ولدى هطول كمية قليلة جدا من الأمطار فيستلزم القيام بتقليم جائر، وبالعكس. ويهدف التناسب العكسي بين كمية المطر وحجم التقليم إلى ضمان التناسب بين حجم الشجرة وعدد أفرعها وبين مقدار الرطوبة داخل التربة.

مركز العمل التنموي / معـــا

ص.ب.51352 او 51793 القدس

رام الله: نزلة البريد ، عمارة الغرفة التجارية ، الطابق الرابع

هاتف: 2954451 -02/ 2986796 -02 فاكس : 2950755 -02

البريد الالكتروني : maanc@palnet.com

مدينة غزة، خلف السرايا، بناية أبو شعبان ، الطابق الثالث ص.ب . 5165 غزة

تلفاكس: 2823712 -08

البريد الالكتروني: maanc-g@palnet.com

الصفحة الالكترونية : www.maan-ctr.org

مؤسسة أفيدا الأسترالية
Union Aid Abroad APHEDA

الحكومة الأسترالية
Australian Government AusAID

مركز العمل التنموي / معاً
MA'AN Development Center

ضمن مشروع تطـــوير الأمن الغـــذائي من خلال بنـــاء القـــدرات