الباب الثاني

تطبيقات وطرق مكافحة الآفات الحشرية

الفصل السادس

متطلبات الإدارة الناجحة للحشرات والحلم

متطلبات الإدارة الناجحة للحشرات والحلم

١- الخطوط العامة

التخطيط الجيد لإتخاذ الإجراءات المناسبة للإدارة المتكاملة للآفات للسيطرة على عشائرها والحد من إنتشارها طوال مراحل نمو المحصول يتطلب الأخذ بالخطوط العامة التالية:

١- تحديد المعلومات المتعلقة بإجراء الإدارة من خلال الفهم الجيد للمحصول والمشاكل التى قد تواجه المزارعين تحت الظروف المحلية، وإعداد أجندة إرشادية بالإجراءات الزراعية الموسمية لتطبيقها فى الوقت المناسب، ويمكن تقسيم الإجراءات الزراعية اللازمة للمراحل المختلفة لكل محصول بداية من إعداد الأرض، إختيار البذور، إعداد البذور وزراعتها، إدارة البادرات ونقل الشتلات، إدارة الشتلات، مرحلة الإزهار، مرحلة الإثمار، مرحلة النضج، مرحلة الحصاد، ويمكن ترتيبها تبعا للإجراءات المتعلقة بالمحصول (توجهات إدارة المحصول مثل إختيار البذور، التسميد، الرى وإدارة المياه) أو مشاكل الآفات المرتبطة بصحة المحصول (مثل المكافحة الزراعية وعمليات الرش)، والنواحى البيئية وخاصة المرتبطة بموسم النمو، ومشاكل التربة. ويمكن الإستفادة بهذه الأجندة كمرشد للعمليات الزراعية المطلوبة لمحصول معين كأساس لتحسين أو تعديل بعض العمليات ومقارنتها بالإجراءات التقليدية السائدة.

٢- الإستقصاء أو الرصد الحقلي، حيث أن ظهور الضرر أو الإصابة بالآفات يعتمد على مرحلة نمو المحصول وأيضا العوامل البيئية، وأن مراحل النمو المختلفة عرضة للاصابة، كما أن آفات مختلفة تهاجم أيضا أجزاء مختلفة من النبات، وهذا التباين فى النظام البيئي يظهر الحاجة لضبط إجراءات إدارة صحة المحصول مع المشاكل المتغيرة خلال موسم النمو، ويلزم ألا تتخذ إجراءات المكافحة بناء على المواعيد المحددة بأجندة مسبقة، وأن تكون بناء على الرصد والإستقصاء الحقلي بالرغم من أى صعوبات أو مشاق قد تواجه ذلك.

٣- الإطلاع على الكائنات النافعة بالحقل و إدراكها، حيث أن النواحى الإيكولوجية أو البيئية للمحصول من السمات الهامة للإدارة المتكاملة، وأن المكونات الرئيسية للمكافحة الحيوية تتمثل فى إدخال مواد المكافحة الحيوية الغريبة، وإزدياد الكائنات النافعة المحلية، أو صيانة الكائنات النافعة التى تم تأسيسها فعلا. وتوطيد إدخال مواد المكافحة البيولوجية يتطلب المعرفة التامة بالأعداء الطبيعية النافعة المصاحبة للآفات بالحقل مع القيام بالإجراءات المختلفة للإدارة معا وفى وقت واحد بما فى ذلك الإقلال من إستخدام الكيماويات.

٤- الإهتمام بتحليل النظام البيئي الزراعي (AESA) Agro-ecosystem analysis بطريقة روتينية أو دورية منتظمة أسبوعيا لتكوين المعرفة المدعمة لمهارة إتخاذ القرارات المبنية على فهم العلاقة القائمة بين الكائنات الحية فى البيئة. ويستلزم ذلك فحص

النباتات والملاحظة الحقلية للإلمام بالمعلومات اللازمة لإتخاذ القرارات المتعلقة بإدارة المحصول، ومنها حالة المحصول، الطقس، التربة، الآفات المختلفة بما فى ذلك من مسببات أمراض وأعشاب، وكيفية تداخل هذه العوامل، ومن المفيد إجراء رسم أو شكل تخطيطى للنبات موضحا عليه الأجزاء المختلفة وأعراض الإصابة بالأمراض، ثقوب التغذية بالآفات الحشرية، وأن يرسم بجانبه الآفات الحشرية الموجودة أو أعراض الإصابة بالأمراض وتدون أعدادها بما فى ذلك الجذور المصابة مع التوضيح الدقيق للتكوينات الشاذه بها أو الإختلافات اللونية، ومن الناحية الأخرى ترسم الكائنات النافعة الموجودة، كما تدون الأعداد الكلية لها ومتوسط تواجدها على كل نبات ، وإذا ما تواجدت أعشاب فإنه يتم رسم الأنواع العشبية المختلفة بجانب النبات، ولكى يكتمل الشكل التخطيطى لتحليل النظام البيئي الزراعي فإنه يلزم أن يشتمل على وصف عام لحالة النبات، حالة التربة،.... الخ، وذلك بجانب إجراءات الإدارة التى سبق إتخاذها. ولا شك أن توفر هذه الأشكال وإجراء المقارنة فيما بينها سوف يسهل من المعرفة الوافية بالتطورات المختلفة للنباتات وما صاحبها من عشائر الآفات وأعدادها بداية من أول الموسم، وما إذا كانت هناك قرارات جديدة ينبغى إتخاذها، وأيضا ما إذا كانت القرارات السابقة المبنية عليها فعالة أما لا، وما هى الأسباب وراء ذلك.

٥- مساعدة المزارعين بكل الوسائل بما فى ذلك التدريب بالمدارس الحقلية للمزارعين Field Farmer Schools (FFS)، على إكتشاف وتعلم النواحى المتعلقة بإيكولوجية الحقل والإدارة المتكاملة تحت ظروفهم الحقلية، حيث أن أحوال الحقل يمكن أن تختلف بصورة كبيرة وبدرجة غير متوقعة وبصفة أساسية تبعا للتيسر غير الطبيعي أو المفاجئ للمياه، أو الظهور الشاذ أو المفاجئ لآفات مختلفة. ومساعدتهم أيضا على إستكشاف الفروق فيما بين تطبيقات الإدارة المتكاملة، والإجراءات المعتادة بما فى ذلك التكلفة والنواحي الاقتصادية والاجتماعية.

٢- المتطلبات اللازمة لإتخاذ قرارات مكافحة مفصليات الأرجل (الحشرات والحلم)

٢-١- تعريف مفصليات الأرجل المنتشرة بالحقول

تختلف مفصليات الأرجل من الحشرات والحلم فى الحجم حيث أنها قد تكون دقيقة جداً يصعب رؤيتها بالعين المجردة (مثل بعض أنواع الحلم) أو تكون ذات حجم كبير مثل حشرات فرس النبى، وبجانب الأنواع الضارة المتغذية على النبات، فإن هناك أنواع نافعة منها المفترسة التى تتغذى على حشرات أخرى، أو المتطفلة التى تضع بيضها فى أو على أنواع أخرى تعتبر كعوائل لها تمدها بالغذاء. وغالبا فإن المفترسات تكون أكثر سهولة فى دراستها والتعرف عليها حيث أنها عادة ما تكون أكبر من المتطفلات.

ومـــن المهم أن يتعرف المزارع بنفسه على الأنواع المنتشرة بحقله والتوصـــل إلـــى مـــا إذا كانـــت آفة أو من الأعداء الحيوية (مفترسات أو مـــتطفلات)، وهناك إجراءات بسيطة يمكن إتخاذها للقيام بذلك (منها تجميع الحشرات من الحقول ووضع كل منها فى أنبوبة زجاجية وتزويدها ببعض مـــن الغـــذاء، وإذا ما كان الهدف معرفة ما إذا كانت آفة فإنه يتم تزويدها بأوراق نباتية أو أجزاء من السيقان أو الثمار من المحصول المعنى، أما إذا كـــان الهـــدف معرفة ما إذا كانت من المفترسات فإنه يتم تزويدها ببعض الضـــحايا من الحشرات وأطوارها مثل المن، البيض أو اليرقات الصغيرة وتغلق الأنابيب بعد أن يوضع قطعة من الورق المتشرب للرطوبة فيما بين الغطـــاء والأنـــبوبة لتجنب التكثيف داخلها، تحفظ الأنابيب بعيدا عن ضوء الشـــمس المباشـــر ويـــتم ملاحظـــة تغذية الحشرة على الأجزاء النباتية أو الضـــحايا المضـــافة للأنابيب وتكرار هذه الملاحظة بعد فترة لأخرى من الـــوقت للـــتأكد مـــن الإســـتنتاج الذى يتم التوصل إليه، ويمكن إتخاذ هذه الإجراءات أيضا للتعرف على الأطوار المختلفة أو مراحل التحول.

٢-٢- توزيـــع المســـكن الدقيق للآفات وأعدائها الطبيعية على النبات

كثيـــرا ما تكون هناك حاجة لتسجيل الآفات وأعدائها الطبيعية من خلال التعيين للنبات الكلي (أو بأخذ عينات من الأوراق فقط لتعيين الآفات الماصـــة الصغيرة)، وفى هذه الحالة فإنه لا يوضع فرق فيما بين الأجزاء المخـــتلفة للنبات، وإذا ما كانت الحشرات تتواجد على الثمار، الأوراق، أو فـــى قمـــة أو أسفل النبات، وغالبا ما يساعد ذلك فى زيادة الفهم بالنواحى

الإيكولوجية للآفة والتفاعلات فيما بينها وبين النبات والأعداء الطبيعية لها، ولا شك أنه إذا ما وجد أن الأعداء الحيوية تتواجد فى نفس الجزء الذى تتواجد به الآفة، فإن ذلك يعنى وجود فرصة أكبر لها للتقابل مع الآفة والتغذية عليها. ويتطلب الإلمام بهذه المعلومات أخذ عينات للنباتات من الحقول على أن يتراوح حجم العينة فيما بين ٥-١٠ نباتات تبعا لحجم الآفة أو عدوها الطبيعي ، وعلى سبيل المثال فإن عينة من ٥ نباتات تكون كافية لإحصاء مقدار الأطوار المختلفة لكل من المن، والتربس، حوريات و بالغات الذباب الأبيض، حوريات أو بالغات الجاسيد، الحلم المفترس، بينما تكون العينة من ١٠ نباتات لكل من بيض ويرقات ديدان اللوز، يرقات وبالغات أبى العيد، بيض ويرقات أسد المن، النمل، والبق المفترس.

٢-٣- التعيين وتقدير الكثافة العددية

من المعروف أنه كلما كانت المعلومات المتعلقة بالوفرة أو الكثافة العديدة للآفات وأعدائها الطبيعية بالحقول متاحة، كلما كان ذلك فى صالح إتخاذ قرارات جيدة لإدارة الآفة، وهناك طرق عديدة للتعيين منها المصائد المختلفة والتى لكل منها مزاياها، ولكن كل منها يعطى فقط جزء من الصورة، ولذا فإن إستخدامها مع طرق أخرى يعطى صورة أكثر تكاملا للنظام البيئي الزراعي.

٢-٣-١- المصائد الضوئية

يمكن إنشاء المصائد الضوئية بتكلفة بسيطة بإستخدام المواد المحلية المتاحة، بداية من مصباح أولمبة الكيروسين التى يمكن تعليقها على عمود

(قائمة من الخشب أو حتى من أفرع الأشجار التى يمكن تجميعها من الحقل) فوق حوض من المياه مضاف إليه كمية من مسحوق الغسيل، ويمكن إقامة مثل هذه المصائد بالمواقع المختارة أو بالمواقع المجاورة على أن يكون تعليق اللمبة على مستوى أعلى من مستوى المحصول، وتضأ اللمبة فقط فى الليل بعد غروب الشمس، وفى الصباح التالي تجمع الحشرات التى تم إصطيادها من الحوض فى كيس من البلاستيك، ويتم بعد ذلك التخلص من الماء الزائد وتجفيف الحشرات (بصفة عامة فإن الحشرات التى يتم إصطيادها تكون فقط من البالغات الطائرة) وتفرد على لوح، وتصنف لمجموعاتها الحشرية المختلفة (الفراشات، الدبابير، نطاطات الأوراق، الذباب ...الخ)، ويحصى تعداد كل منها، والتعداد الكلى.

٢-٣-٢- المصائد اللاصقة

يتوفر بالأسواق المصائد اللاصقة الصفراء أو البيضاء التى يمكن إستخدامها وهناك أيضا الأنواع التى يمكن إعدادها ببساطة بإستخدام الصمغ أو اللاصق المناسب على ألواح مقواه أو قصديرية ذات لون أصفر أو أبيض، ويتم تعليقها على قائمة خشبية مثبتة بالأرض فى المكان المختار بالحقل أو فى الجوار على أن يكون تعليق اللوح اللاصق فى وضع رأسى على إرتفاع قليل من الحصول ، ومن الأفضل تعليق المصائد فى الصباح، وتجميعها فى وقت متأخر من اليوم قبل حلول الظلام. ويفضل أن يوضع كل لوح أو مصيدة على حدة فى كيس بلاستيك يرقم أو يزود بملصق للبيانات الخاصة بالموقع وتاريخ التعيين، وحتى يسهل حساب أعداد الحشرات الملتصقة فإنه يمكن رسم خطوط بإستخدام قلم "ماركر" على

الكـيس البلاستيكى الحاوى للوح اللاصق، على أن تقسم هذه الخطوط إلى مـربعات، ويـتم بعـد ذلك عد الحشرات الموجودة فى كل مربع، ومن ثم تجـيمع العـدد الإجمالـي لحشـرات كـل مجموعة (نطاطات الأوراق، الدبابير...الخ)، وذلك مع الأخذ فى الإعتبار أنه يمكن إستخدام هذه المصائد مـع طـرق التعيـين الأخـرى بغرض المقارنة أو إستكمال الصورة أو المعلومات المتعلقة بالوفرة أو الكثافة العددية، وأنه يمكن إستخدامها فى نفس الوقت مع المصائد الأخرى المائية، أو الضوئية أو المصائد الشراكية.

٢-٣-٣- المصائد المائية

يمكن إقامتها بإستخدام ثلاث أغصان خشبية يتم إيقافها على الأرض فـى إتجاهات ثلاثة وربطها معا من القمة على شكل هرمي، ويعلق بالقمة الثلاثـية طـبق أصـفر أو أبيض (يمكن إستخدام أى وعاء له شكل طبق الطعام) ويملئ بالماء حتى منتصفة ويضاف إليه بعض من مسحوق الغسيل المتوفر، ويلزم إقامة هذه المصيدة فى المناطق المفتوحة الخالية من الأغطية النباتـية، ويمكـن وضـعها فـيما بين صفوف المحصول، أو فى الجوار الملاصـق للحقـل. وعـادة فإنـه يتم إقامة المصيدة فى الصباح، وتجمع الحشـرات التـى تـم إصطيادها منها فى وقت متآخر من اليوم قبل حلول الظـلام، وتوضع فى أكياس بلاستيك يتم تعليمها بإعطائها رقم أو تزويدها بملصق للبيانات، ويتم عد الحشرات بالتخلص من الماء الزائد وفردها على ألـواح وتصنيفها إلى المجموعات الحشرية المختلفة، ومن ثم يحسب العدد الإجمالي لكل مجموعة.

٢-٣-٤- مصائد الشراك

تعد المصيدة باستخدام أكواب ذو جوانب مستقيمة بارتفاع ١٢سم وقطر ٦سم، وتدفن فى التربة حتى الحافة وذلك فيما بين النباتات أو بين الصفوف، ويمكن جمع الحشرات الحية من الكوب فى حالة عدم إحتوائه على ماء، ويمكن الإستفادة بها فى جميع المفترسات النشطة الساكنة بالتربة ، وإذا ما كان الغرض تقدير الأعداد فإنه يمكن وضع الماء به مع صابون سائل لتجميع كل الحشرات التى تسقط به، وعادة ما يتم تجميعها فى الصباح بعد تركها طوال الليل بالحقل. وتصنف الحشرات ويحصى عددها، وغالبا ما يستفاد بهذه المصائد فى إستكمال الصورة عن أعداد المفترسات خلال عملية التعيين، ومن ناحية أخرى فإن هناك بعض المفترسات ومنها الأعمار الكبيرة ليرقات أسد المن وأبو العيد، التى لا يسهل إزعاجها ، ولذا فإنه يمكن دراسة سلوك التغذية الطبيعية من خلال الملاحظة البسيطة لها خلال فترة زمنية قصيرة بالحقول بالصباح الباكر (يمكن أن تكون لمدة ١٠ دقائق) وذلك لتقصي الأنواع والأعداد التى تتغذى عليها طوال هذه الفترة.

٢-٤- التعرف على المفترسات النافعة بالحقل وتقدير أعدادها

٢-٥- توفر الغذاء المناسب للمتطفلات

هناك العديد من بالغات الحشرات المتطفلة التى يلزمها غذاء مناسب من أجل البقاء، وفى بعض الأحيان فإن مثل هذا الغذاء قد لا يتوفر من خلال الغذاء الطبيعي الذى تتحصل عليه من الرحيق وحبوب اللقاح للأزهار، وعدم تواجد الأزهار الكافية أو إختفائها قد يحد من أعداء هذه الحشرات النافعة ، وفى هذه الحالة فإن العمل على توفير مثل هذا الغذاء

يعتبـــر مـــن الإجـــراءات الهامة لصيانتها، وعلى سبيل المثال فإن بعض المـــتطفلات قد يلزمها محلول سكرى من أجل البقاء وأن إمدادها بمثل هذا الغـــذاء بوضـــع قطرات منه على قطع من الأكياس البلاستيكية أو رقائق الألمونـــيوم وتوزيعها على النباتات أو فيما بينها قد يزيد من فترة حياتها ، ومنها متطلفلات حشرة الفراشة ذات الظهر الماسى.

٢-٦- النواحـــى البيولوجـــية والإيكولوجية والسلوك والعادات المتعلقة بالمكافحة

تخـــتلف أعراض الضرر الناجمة عن الإصابة بمفصليات الأرجل، ولكـــنه يسهل تقسيمها تبعا لمظهر وعادات التغذية الى أربع مجموعات هى المـــتغذيات علـــى الأوراق ، ثاقبات وذباب الفاكهة أو الثمار، المفصليات الماصة، ناخرات (نافقات) الأوراق، وفيما يلى المعلومات الأساسية للنواحي البيولوجية والإيكولوجية والسلوك والعادات المتعلقة بالمكافحة:

٢-٦-١- الحشرات المتغذية على الأوراق

الضـــرر الناجم عن التغذية على الأوراق غالبا ما ينجم عن الديدان الأسطوانية، الخنافس أو نطاطات الأوراق ، وعادة فإن المنتجات الزراعية من خضراوات وفاكهة لا يقبل المستهلكين على شراءها إذا ما تواجد تآكل أو ثقوب بالأوراق أو الثمار، ولذا فإن المزارعين يكونوا فى غاية الحرص لمنع حدوث هذه الأضرار بكافة الوسائل، وتتضمن النقاط التالية المعلومات الهامة اللازمة للقيام بذلك على خير وجه:

١- تفهم دورة حياه الآفة الحشرية ومراحل تطورها أو تحولها.

٢- الإلمـــام بأعـــراض أو مظاهر الإصابة التى تسببها حشرة ما على المحصول المعنى، وذلك مع مراعاة أنه يوجد بالحقل أكثر من نوع يمكن أن يحدث نفس المظهر، ولذا فإنه يلزم التحديد.

٣- دراســـة الإســـتهلاك النباتي للحشرة والإلمام بنوع الضرر الذى قد تحدثـــه وفى أى مرحلة، وما هى الأضرار التى تتسبب فى خسارة بالمحصول أو جودته.

٤- قياس أو تقدير أثر المفترسات الساكنة بالتربة وأهمية ذلك فى إدارة مجموعة الحشرات المتغذية على الأوراق.

٥- المعـــرفة بالمتطفلات التى تهاجم الحشرات التابعة لهذه المجموعة، ودورهـــا الهـــام فـــى السيطرة على الآفات الحشرية والعمل على إستجلاء عاداتها الغذائية فيما إذا كانت تهاجم الأطوار المتقدمة فى العمـــر أو الصـــغيرة للعائـــل، وحساب النسب المئوية أو معدلات الـــتطفل لهـــا. وإدراك تأثير التطفل على عادات التغذية والحركة للآفـــات أو الحشـــرات العائلـــة. والإلمـــام بالنواحـــي البيولوجية للمتطفلات السائدة بالحقل والتى تلعب دور دفاعي هام تجاه الآفات الرئيسية ومنها *Diadegma semiclausum* و *Diodromus collaris* المـــتطفلة علـــى عذارى الفراشة ذات المظهر الماسى *Cotesia plutella* المـــتطفلة علـــى يـــرقات نفـــس الحشرة، و *Cotesia glomerata* المـــتطفلة على يرقات أبى دقيق الكرنب، من حيث دورات الحياة، والأعمار التى تفضلها، والمنافسة فيما بين المتطفلات على العائل الواحد.

٦- الدور الذى يمكن أن تلعبه عوامل الطقس والظروف الجوية ومنها الأمطار على حياة الأطوار المختلفة لهذه الحشرات وخاصة البيض واليرقات التى يمكن أن يتسبب المطر خلال فصل الشتاء فى غسيلها أو حتى موتها، وبالتالي التعداد الكلي لعشائر الآفة.

٧- الدور الذى تلعبه النقاوة اليدوية أو الإزالة الميكانيكية للبيض واليرقات من الحقول.

٨- أهمية إقامة الأسقف وتغطيتها لمراقد البذور فى المشاتل لحمايتها من الحشرات المتغذية على الأوراق.

٩- دور التحميل فى إدارة والحد من عشائر هذه الحشرات ومنها على سبيل المثال زراعة الطماطم مع الفول أو زراعة الكرنب مع الخردل.

١٠- المقارنة فيما بين فعالية مواد المكافحة الحيوية وغيرها فى السيطرة على هذه الحشرات، وإدراك أن مواد المكافحة الحيوية (ومنها مستحضرات بكتيريا الـ *Bt*) أكثر أمانا للإنسان والبيئة، وأنها فعالة فى مكافحة اليرقات بصفة عامة والديدان الأسطوانية بصفة خاصة، كما أنها تحافظ على الأعداء الطبيعية.

١١- التأكيد على حيوية مستحضرات مواد المكافحة الحيوية قبل إستعمالها، وأنها تحتفظ بسميتها ولم تتأثر بالتخزين أو عوامل الطقس، ومنها مستحضرات بكتريا الـ *Bt* المشتراه والتى يجب التأكد من صلاحيتها للتطبيق فى الحقل حيث أنها مازالت تظهر مكافحة فعالة تجاه

الكثيـر من الديدان الإسطوانية ، وحيث أنها تستخدم كمكون هام ضمن بـرنامج الادارة المـتكاملة للآفـات بالمشـاركة مع الأعداء الطبيعية للسـيطرة على هذه الآفات وخاصة على الخضروات، وحيث أنها من مـواد المكافحة الحيوية الحساسة التى يمكن أن تتعرض للانهيار وتفقد فعاليتها الابادية بفعل العوامل السابقة، فإنه من الضروري إجراء إختبار سريع مبسط للتأكد من فعاليتها، ومع ذلك فإنه يلزم أن يدرك المزارعين طبـيعة عمـل أو طريقة تأثير الـ *Bt* حيث أن فعلها يكون أبطئ من المبـيدات الحشـرية المعتادة (التى يظهر تأثيرها الإبادى مباشرة فور التطبـيق) وقبل حدوث الموت الفعلي لليرقات المعرضة، فانها تتوقف عـن الـتغذية، وقد يتسبب ذلك فى أن يعتقد بعض المزارعين من أنها ليسـت فعالـة، بالرغم من فوائد إستخدامها فى المحافظة على الأعداء الطبيعية من المتطفلات والمفترسات ، وأمانها الشامل تجاه المزارعين والمسـتهلكين، وأيضا تجاه البيئة. ومع أهمية إدراك أن الخطوة الأولى فـى فعل الـ *Bt* تكون بتثبيط تغذية اليرقات أو توقفها عنها، فإنه فى نفـس الـوقت يلزم إدراك أن بكتيريا الـ *Bt* كمادة للمكافحة الحيوية حساسـة لضوء الشمس، وأن سطوع الشمس يفقدها فعاليتها وقوتها فى قتل الحشرات، وأن ذلك يستدعى إختيار التوقيت الملائم لإستخدامها.

٢-٦-٢- الثاقبات وذباب الفاكهة أو الثمار

يمكـن أن تتلف هذه المجموعة ثمار الفواكه أو الخضروات، ومنها ثاقـبة ثمـار وأفـرع الـباذنجان، دودة اللوز على الطماطم وغيرها من المحاصـيل، وذبابة الفاكهة الشرقية على الفلفل الحار. وفيها تضع البالغات

بيضـــها فـــى الـــثمار وتتغذى اليرقات الفاقسة منها على المكونات الداخلية للثمـــرة وبالتالـــي فإنها تتسبب فى تلفها ، وكثيرا ما يصاحب ذلك تعفن أو إصـــابة بكتيرية ثانوية. وغالبا فإن اليرقات تخرج من الثمار قبل تعذرها ، وبســـبب طبـــيعة حياة هذه الآفات من حيث تواجد أطوارها اليرقية بداخل الـــثمار ، فإنها تكون فى حالة حماية جيدة من التعرض لمواد المكافحة أو الـــتلامس معها، وعليه فإنه يلزم التفكير فى طرق الإدارة الأخرى المناسبة للحـــد من هذه الآفات والسيطرة عليها. ولتحقيق ذلك فإنه من المهم الإنتباه للمعلومات المتعلقة بما يلى:

١- طـــريقة وضع الحشرة للبيض، وأعداد البيض الموضوع والألوان الدالـــة علـــى عمـــر البيض لتقدير نسبة الفقس، والموت الطبيعي للبيض، والموت الناتج عن وجود متطفلات، ودور هذه المتطفلات فى إختزال أعداد البيض بالحقل.

٢- دور التحمـــيل أو الـــزراعة المختلطة لمحصولين معا، ومقارنتها بالزراعة الأحادية لمحصول واحد فى السيطرة على بعض الآفات.

٣- التعرف على المتطفلات المصاحبة لأطوار الآفة وخاصة العذاري، والإختبارات البسيطة التى يمكن إجراءها لحساب نسبة التطفل.

٤- دور الطعوم البروتينية التى يمكن إستخدامها لإدارة ذبابة الفاكهة أو الثمار.

٥- دور الفرمونات فى جذب ذكور ذبابة الفاكهة وخاصة فرمون ميثيل إيجيـــنول حيث أنه من المعتقد غالبا أن الفرمونات يمكن أن تساعد

فى إدارة الآفات الحشرية، وفى حالة الميثيل ايجينول وذبابة الفاكهة فإن الذكور فقط هى التى يتم جذبها، وحيث أن إناث الحشرة تضع بيضها على أو فى الثمار، وأنه يمكن أن يتم تلقيحها فى أى مكان، فإن إستخدام الفرمون لا يمنع الآفة، ولكنه بدلا من ذلك يستخدم فى أغراض الرصد أو الإحصاء لعشائرها.

٦- تأثير التصحاح أو النظافة بإزالة الثمار المصابة يدويا من الحقل على إنتشار الإصابة بذبابة الفاكهة.

٧- الضرر الذى تسببه عادة ثاقبات السوق والأفرع فى النبات، وتسببها فى ظهور أعراض الذبول بكل النبات أو أجزاء منه، ومنها على سبيل المثال ثاقبة أفرع وثمار الباذنجان، والتى لا تصيب الأفرع فقط ولكنها تصيب الثمار أيضا، وغالبا فإنه بالملاحظة الجيدة للجزء الذابل من النبات وثقب الأفرع به يمكن مشاهدة اليرقة بالإضافة لإفرازتها أو الإفرازات فقط، حيث أن اليرقات عادة ما تخرج قبل التعذر، وكما ذكر سابقا فإن تواجد اليرقات داخل النبات يحيل من ملامسة مواد المكافحة لها ، ولذا فإن الإجراءات الصحية والأساليب الأخرى تكون أكثر أهمية فى السيطرة على هذه الآفة، وعليه فإن إدارة ثاقبات الأفرع يستلزم إزالة الأفرع المصابة والتخلص منها بالطريقة المناسبة.

٢-٦-٣- مفصليات الأرجل الماصة

تشـــتمل علـــى أنواع عديدة متنوعة ومنها على سبيل المثال المن، الحلم، نطاطات الأوراق ، والذباب الأبيض، ولذا فإن الأعراض التى تسببها متبايـــنة فـــيما بين التشوه والتفاف الأوراق وظهور بقع صفراء وغيرها، وعـــادة ما يتم تربية عشائر مفصليات الأرجل الماصة بسرعة كبيرة، مما يـــؤدى للإنفجار الوبائي لها إذا لم يتم مكافحتها، وفى الكثير من المحاصيل فإن المزارعين بصفة عامة قد يتوجهون إلي المكافحة الكيماوية وخاصة إذا ما كانت المحاصيل مازالت صغيرة، وقد يتسبب هذا الرش المبكر للمبيدات إلـــى إنخفـــاض فـــى عشـــائر الحشرات النافعة. وحيث أن النبات عرضة للإصـــابة بمجمـــوعة عريضـــة من الآفات، فإن إعطاء الفرصة للأعداء الطبيعـــية له أهمية كبيرة عادة فى مكافحة أنواع هذه المجموعة. وفيما يلى النقاط الواجب مراعاتها لإعطاء الإنتباه اللازم للأعداء الطبيعية وغيرها من طرق الإدارة الممكنة:

١- معـــدلات إستهلاك المفترسات للحشرات الماصة، وذلك من خلال الدراســـة المبســـطة لـــتغذى المفترســـات على الحشرات الماصة الصغيرة مثل المن، نطاطات الأوراق أو الذبابة البيضاء، وتأثيرها على مقدار عشائرها بالحقول.

٢- دور الأقفـــاص المغطاة بالأقمشة أو غيرها فى إدارة هذه الحشرات وخاصة المن على الباردرات بالمشاتل.

٣- الإلمـــام بـــتطور الأعراض الخاصة لتغذية التربس على البادرات بالحقـــول، وتأثير عوامل أو ظروف الطقس وخاصة الأمطار على الإنتشـــار الوبائي للآفة، وأيضا الدور الذى يمكن أن يلعبه إستخدام التغطية العاكسة للضوء فى إدارة التربس والمن.

٤- قياس مستويات التطفل على الذبابة البيضاء، وإتباع أبسط الأساليب فـــى ذلك بقطف الأوراق المحتوية عل أعداد كبيرة من الحوريات وإحصـــاء الأعـــداد الســـليمة (ذات لـــون أبيض مصفر) وأعداد الحـــوريات المصـــابة بالطفيلـــيات (ذات لون بنى مسود) ومن ثم حساب نسبة أو معدلات التطفل ، وبالرغم من سهولة هذه الطريقة والحصول على النتيجة مباشرة، إلا أنها ليست دقيقة جدا، حيث أن بعـــض الحـــوريات قد تكون حاملة للطفيل إلا أنه لا تظهر عليها أعراض.

٥- تأثيـــر طريقة المكافحة المتبعة تجاه الحلم، حيث أن إستخدام بعض المـــواد قد يكون ضارا بالحلم المفترس والذى يلعب دورا مهما فى إدارة بعـــض الآفـــات، ولذا فإنه يلزم الحذر فى إستخدام مثل هذه المواد، والإعتماد على الطرق والتطبيقات الآمنة نسبيا تجاه أنواع الحلم المفترس عند مكافحة الحلم المتغذى على النبات.

٢-٦-٤- ناخرات (نافقات) الأوراق

تظهـــر الأنفـــاق بـــالأوراق فـــى العديـــد مـــن المحاصيل ومنها الخضراوات وهى قد تتسبب فى ضرر مظهرى أو جمالي بالمنتج، وهناك

بعض المزارعين الذين قد يعتقدون أن هذه الأنفاق تحدث بسبب الأمراض، ولـذا فإنـه من المفيد إلمام المزارعين بالمعارف المتعلقة بهذه المجموعة، وخاصـة فـيما يـتعلق بالطور اليرقي الذى يعيش فى حماية داخل أنسجة الـورقة، وبالتالي يكون فى حماية من التعرض لمواد المكافحة وملامستها، وعلـيه فـإن هـناك حاجة لإعطاء الانتباه لطرق الإدارة الأخرى، ومنها اسـتخدام المتطفلات، واتخاذ الخطوات المناسبة لتنفيذ ذلك بداية من دراسة مستويات التطفل على نافقات الأوراق بالحقول، وأيضا الدور الذى يمكن أن يلعبه التحميل المحصولي فى الحد من أضرار هذه المجموعة.