٨ - رتبة ذات الجناحين Diptera :

تضم الذباب . تطورها كامل ، وأجزاء فمها لاعقة أو ثاقبة ماصة . لها زوج من الأجنحة ، ويتحور الزوج الثانى إلى دبوس توازن .

الإصابات الحشرية الهامة فى الخضر

تعريف بأهم الحشرات التى تصيب الخضر

يقتصر هذا العرض على أهم الحشرات فقط ، والتى تتضمن ما يلى

الذبابة البيضاء

أولا : أنواعها ، وعوائلها ، وأهميتها :

الذبابة البيضاء حشرة صغيرة الحجم ، لها زرجان من الأجنحة ، تبدو وكأنها معفرة بمادة دقيقية بيضاء (شكل ٣ ـ ٦ ، يوجد فى آخر الكتاب) .

يعرف عدة أنواع من الذباب الأبيض whiteflies ، ولكن الأنواع الهامة خمسة فقط ؛ هى .

الاسم العلمى	الاسم العدى	
Bemisia tabaci	Sweetpotao, cotten, or tobacco whitefly	ذبابة البطاطا (البطاطا الحلوة) ، أو ذبابة القطن ، أو ذبابة التبغ البيضاء
Trialeurodes vaporariorum	Greenhouse whitefly	ذبابة البيوت المحمية البيضاء
T abutilonea	Banded-wing whitefly	الذبابة البيضاء ذات الجناح المخطط
Aleyrodes spiraeoides	Iris whitefly	ذبابة السوسن البيضاء
B argentifolii	Silverleaf whitefly	ذبابة أوراق الكوسة الفضية

يكثر انتشار الذبابة البيضاء من النوع الأول (B tabaci) فيما بين خط عرض ٣٠° شمال وجنوب خط الأستواء فى جميع أنحاء العالم ، بما فى ذلك كل المنطقة العربية . ولكن يستدل من الدراسات ـ التى نشرت خلال العقد الأخير ـ على اتساع منطقة

انتشارها حتى ٤٠° على الأقل شمال وجنوب خط الاستواء ، حيث ذكرت عدة تقارير تواجدها ونقلها لفيرس تجعد واصفرار أورق الطماطم الأصفر فى دول ؛ مثل : تركيا ، وقبرص ، وإيطاليا ، وإسبانيا .

وللحشرة أكثر من ٥٠٦ أنواع نباتية تتوزع على ٧٤ عائلة (عن Greathead ١٩٨٦) ، وهى تنقل إلى النباتات أكثر من ٥٠ فيروسًا (عن Costa وآخرين ١٩٧٦ ، و Duffus ١٩٨٧) ؛ منها : فيرس تجعد واصفرار أوراق الطماطم ، وفيرس تجعد أوراق الكوسة ، وقبرس اصفرار الخس المعدى ، كما تنقل إلى القطن فيرس التفاف أوراق القطن .

أما النوع الثانى (T. vaporariorum) فهو الأكثر انتشارًا فى المناطق الباردة (شمال ٣٠° ـ ٣٥° شمال خط الاستواء ، وجنوب ٣٠° ـ ٣٥° جنوب خط الاستواء) ، ويتواجد فى أوروبا ، والولايات المتحدة ، وكندا ، واليابان ، وغيرها ، كما ينتشر كذلك فى بعض الدول العربية ؛ مثل سوريا ؛ ولبنان. ويعتقد البعض وجوده مختلطًا مع النوع الأول فى معظم دول الشرق الأوسط ، بما فى ذلك مصر ، وهو المسئول عن نقل عدد من فيروسات القرعيات الهامة ؛ مثل فيرس اصفرار البنجر الكاذب Beet Pseud-Yellows Virus (Duffus ١٩٦٥) ، وفيرس اصفرار القاوون (Lot وآخرون ١٩٨٣) . ويلاحظ - حتى لا تختلط الأمور فى الأذهان - أن فيروسى اصفرار البنجر Beet Yellows Virus ، واصفرار البنجر الغربى Beet Western Yellows Virus - اللذين يسببان كذلك نفس الأعراض على القرعيات - ينتقلان بواسطة حشرة المن .

وتجدر الإشارة إلى أن تسمية النوع T. vaporariorum بـ «ذبابة البيوت المحمية البيضاء» لايعنى أنها لا تتواجد إلا فى البيوت المحمية ؛ فكل ما فى الأمر أن انتشارها فى المناطق الباردة يجعلها تقضى فترة الشتاء القارس البرودة فى الصوبات المدفأة .

وليس للنوعين الثالث (الذبابة البيضاء ذات الجناح المخطط T. abutilonea) والرابع (ذبابة السوسن البيضاء Aleyrodes spiraeoides) أهمية كبيرة فى المنطقة العربية حاليا .

أما النوع الأخير (ذبابة أوراق الكوسة الفضية B. argentifolii) . . فهو أحدث الأنواع ، وأكثرها خطورة ، ومن أكثرها انتشارا . وقد نشأ هذا النوع خلال الأعوام القليلة الأخيرة ، ولذلك قصة تستحق أن تُروى .

كانت ذبابة القطن البيضاء (أو ذبابة البطاطا البيضاء) B. tabaci تتواجد - لعشرات السنين - بأعداد محدودة ، ولا تسبب مشاكل تذكر فى الولايات المتحدة الأمريكية ، ولكن - مع بداية الثمانينيات - أخذت تنتشر انتشارا هائلا فى كل من جنوب كاليفورنيا ، وأريزونا ، وفلوريدا . ومع انتشارها تفاقمت مشاكل الأمراض الفيروسية التى تنقلها الحشرة ، والتى كان من أبرزها فيرس اصفرار الخس المعدى Lettuce Infectious Yellows Virus الذى انتشر بصورة وبائية فى كاليفورنيا وأريزونا على كل من الخس والقاوون (Duffus وآخرون ١٩٨٦) ، وفيرس تبرقش الطماطم Tomato Mottle Virus على الطماطم فى فلوريدا (Kring وآخرون ١٩٨٩) ، وهو الذى يجمع - فى أعراض الإصابة التى يحدثها فى الطماطم - بين أعراض فيرس موزايك الطمام Tomato Mosaic Virus ، وفيرس اصفرار والتفاف أوراق الطماطم .

وقد واكب انتشار فيرس اصفرار الخس المعدى - على القاوون - فى كاليفورنيا انتشار فيروسات على القرعيات - فى المنطقة العربية - تتشابه فى أعراضها مع تلك التى يسببها فيرس اصفرار الخس المعدى، والتى من أبرزها اصفرار ما بين العروق فى الأوراق السفلى للنباتات ، مع تقدم الإصابة نحو الأوراق الأحدث بصورة تدريجية . وقد وجد أن هذه الفيروسات إما من مجموعة الفيروسات الخيطية الطويلة clostero-viruses ؛ كما فى دولة الإمارات (عن Hassan & Duffus ١٩٩٠) ، وإما من مجموعة الفيروسات الكروية الصغيرة التى تتواجد فى أزواج Geminiviruses ؛ كما فى مصر (أبحاث جارية للمؤلف مع على مأمون عبد السلام وآخرين) ، وإما من المجموعتين (الكلوستيرو فى القاوون ، والجمنى فى البطيخ) ، كما فى اليمن (Jones وآخرون ١٩٨٨) .

ومع أواخر الثمانينيات وبداية التسعينيات بدأت تنتشر - فى كاليفورنيا ، وفلوريدا وغيرهما من ولايات الجنوب الأمريكى - سلالة جديدة من B. tabaci ، عرفت باسم

طراز ب البيولوجى B Biotype ، أو سلالة البونسيه Poinsettia Strain ، أو سلالة فلوريدا Florida Strain (بينما تعرف السلالة الأصلية باسم طراز أ البيولوجى A Biotype ، أو سلالة القطن Cotton Strain ، أو سلالة البطاطا Sweetpotato Strain) ، وكانت تلك السلالة الجديدة هى المسئولة عن ظهور أعراض مرضية جديدة لم تكن معروفة من قبل ؛ والتى منها :

١ - التلون الفضى Silvering فى الكوسة ، والذى ينتشر حاليا فى معظم أنحاء العالم ، بما فى ذلك منطقة الشرق الأوسط .

٢ - تخطيط Streaking ثمار الطماطم ، وتلطخها باللون الأصفر ، ونضجها غير المنتظم Irregular Ripening .

٣ - اختفاء اللون الأخضر من سيقان الخس والكرنبيات Brassica spp. .

٤ - اصفرار النموات الجديدة فى Crossandra infundibularis (Costa وآخرون ١٩٩٣ أ ، و١٩٩٣ ب).

وتشير معظم الأدلة إلى أن مرد هذه الأعراض - فى مختلف العوائل - هو إفراز الحشرة لسم أو سموم معينة ، وليس نقلها لمسبب مرضى معين (Costa وآخرون ١٩٩٣ جـ) .

وبمقارنة السلالة الجديدة (Poinsettia Strain) بالسلالة الأصلية (Cotton Strain) وجد أن السلالة الجديدة تتميز بما يلى :

١ - تُحدث أعراض التلون الفضى فى الكوسة ، بينما لا يمكنها نقل فيرس اصفرار الخس المعدى (والعكس صحيح بالنسبة للسلالة الأصلية) .

٢ - لها مدى أوسع من العوائل (Summers وآخرون ١٩٩٥) .

٣ - تنتج إفرازات عسلية بكميات أكبر أثناء تغذيتها .

٤ - تضع كميات أكبر من البيض (Perring وآخرون ١٩٩١ ، و ١٩٩٢) .

٥ - تكمل فترة حياتها خلال فترة أقصر .

ولهذه الأسباب مجتمعة انتشرت هذه السلالة انتشارا كبيرا خلال فترة زمنية قصيرة ، على حساب السلالة الأصلية ؛ التى تضاءلت أعدادها إلى الحد الذى لم تعد تشكل معه أية مشكلة ؛ فيما يتعلق بنقلها لفيرس اصفرار الخس المعدى لكل من الخس والقاوون (Cohen وآخرون ١٩٩١) .

وبرغم التشابه المورفولوجى بين الطرازين البيولوجيين للذبابة البيضاء B. tabaci (السلالة الأصلية والسلالة الجديدة) ، إلا أن كثيرا من الأدلة - التى تراكمت خلال السنوات القليلة السابقة - رجحت أن تكون السلالة الجديدة (Biotype B) نوعا جديدا من الجنس Bemisia ؛ وهو ما جعل Bellows وآخرين (١٩٩٤) يعطونها اسما علميا خاصا بها ؛ هو : Bemisia argentifolii .

ثانيا : بيولوجى الحشرة ، ودورة حياتها :

إن الذبابة البيضاء حشرة صغيرة ثاقبة ماصة ، يتراوح طولها بين ١مم و٣ مم ، وتعيش على السطح السفلى للأوراق (شكل ٣ - ٦ ، يوجد فى آخر الكتاب) ؛ وهى ليست ذبابة حقيقية ؛ إذ إنها تنتمى إلى رتبة Homoptera التى تتضمن المن والحشرات القشرية .

تضع الأنثى بيضها على السطح السفلى للأوراق ، يفقس البيض خلال ٥ - ١٢ يوما فى الجو الدافئ معطيا طور اليرقة Crawler Stage ، وهى ذات ستة أرجل تتحرك بها حتى تجد مكانا مناسبا للتغذية على السطح السفلى للورقة . تدفع اليرقة رمحها Stylet فى المكان المناسب للتغذية ، ويكون ذلك بين خلايا البشرة والقشرة ، وتستمر فى دفعه إلى أن يصل إلى اللحاء . وتبقى اليرقة فى مكانها بعد ذلك ، حيث تنسلخ - بعد أن تبدأ فى التغذية - وتأخذ شكلا قشريا Scale Like (الحورية) - ثم تنسلخ مرتين أخريين ، ثم تتوقف عن التغذية ، وتتشرنق متحولة إلى عذراء ، وتبقى كذلك حتى تتحول إلى حشرة كاملة .

وتتراوح الفترة التى تستغرقها دورة حياة الحشرة (من وضع البيض إلى الحشرة الكاملة) بين ٢ - ٤ أسابيع فى الجو الدافئ والمعتدل الحرارة و ٣ - ٤ شهور فى الجو البارد .

يحدث التقليح بعد أن تخرج الحشرات الكاملة من العذارى ، ثم تبدأ الإناث فى وضع بيضها . يُنتج البيض غير المخصب ذكورا فقط، بينما ينتج البيض المخصب إناثا . وتضع الأنثى نحو ٣٠٠ بيضة خلال حياتها .

ويمكن للحشرة الطيران لمسافات قليلة لا تتعدى سنتميترات قليلة ، لكن الرياح تحملها إلى مسافات كبيرة تصل إلى ٤٠ كيلو مترا يوميا ؛ وذلك بسبب حجمها المتناهى فى الصغر . وقد استخدمت الصبغات الفلورية Fluorescent Stains فى دراسات تحرك الحشرة (Cohen وآخرون ١٩٨٩) .

ومن أهم الأضرار التى تحدثها الذبابة البيضاء للنباتات ما يلى :

١ - قد يؤدى تواجدها بأعداد كبيرة إلى ظهور بقع مُصْفَرَّة فى أماكن التغذية على الأوراق ، وقد تسقط الأوراق ، وتتقزم النباتات ، إلا أن ذلك نادر الحدوث فى الطماطم .

٢ - يمكن أن تؤدى كميات الرحيق الكبيرة - التى تفرزها الحوريات - إلى تلون الأوراق بلون أسود ، تنمو عليه فطريات تزيد اللون دكنة ؛ مما يؤدى إلى ضعف عملية البناء الضوئى . وتظهر هذه الأعراض بوضوح فى البامية ، والقرعيات ، والفاصوليا .

٣ - تنقل إلى النباتات بعض الفيروسات الهامة ، وقد سبق ذكرها .

وقد ازدادت أعداد الذبابة البيضاء زيادة كبيرة بعد استخدام مبيدات البيرثيرويد Pyrethroids فى مكافحة آفات القطن ؛ مما أدى إلى القضاء على أعدائها الطبيعية ، ومنها بعض أنواع الزنابير ؛ مثل : Encarsia formosa و Eretmocerus haldmani . تضع إناث الزنابير بيضها على يرقات وحوريات وعذارى الذبابة البيضاء ، وبعد فقس البيض ، تتغذى يرقات الزنابير على سوائل جسم هذه الأطوار من حشرة الذبابة البيضاء .

هذا . . وتؤثر المبيدات على الطور الكامل لحشرة الذبابة البيضاء ، لكنها لا تؤثر على الأطوار الأخرى . ويمكن أن يبقى البيض دون فقس لمدة طويلة ، ثم يفقس بعد

زوال أثر المبيد ، كذلك يوجد للحوريات والعذارى غطاء شمعى يحميها من المبيدات (عن Johnson وآخرين ١٩٨٢) .

ولمزيد من التفاصيل عن الذبابة البيضاء يراجع ما يلى :

المرجـــع	الموضوع
Cock (١٩٨٦ أ)	شامل
Lopez-Avila (١٩٨٦ أ)	تقسيم وبيولوجيا الذباب الأبيض ، وخاصة B tabaci
Cock (١٩٨٦ ب)	إيكولوجى (بيئة) الذباب الأبيض
Brunt (١٩٨٦)	الأمراض الفيروسية التى تنقلها الذبابة البيضاء
Lopez-Avila (١٩٨٦ ب)	الأضرار التى تحدثها الذبابة البيضاء
Cock (١٩٨٦ جـ)	طرق متنوعة لمكافحة الذبابة البيضاء
Cock (١٩٨٦ د)	المكافحة الحيوية للذبابة البيضاء
Gerling (١٩٩٠)	شامل

المـــنّ

حشرة المن صغيرة كمثرية الشكل تكسوها طبقة رقيقة من الشمع الأبيض ، وقد يكون لونها أسود ، أو أخضر زيتونيا ، أو أصفر باهتا أو برتقاليا (شكل ٣ - ٧ ، يوجد فى آخر الكتاب) . تعطى الحشرة عدة أجيال خلال الموسم الواحد ، وتكون أجيالها الأولى غير مجنحة ، ولكن أفرادها تظهر مجنحة فى فصل الصيف ؛ حيث يمكنها التنقل بحرية فى الحقل .

يتغذى المن على امتصاص العصارة من سيقان النباتات وأوراقها ؛ مما يؤدى إلى تجعد الأنسجة المصابة ، كما ينقل المن إلى النباتات عددا من الفيروسات الهامة ؛ مثل . فيرس تبرقش الخيار ، وفيرس واى البطاطس ، وفيرس اصفرار البنجر ، وفيرس اصفرار البنجر الغربى ، وغيرها .

كذلك يفرز المن ندوة عسلية من فتحة الشرج ، وتتركب من العصارة الزائدة التى تمتصها الحشرة ؛ مضافا إليها بعض السكر والنفايات ، وهى غذاء مفضل للنمل ، كما تنمو عليها بعض الفطريات غير المتطفلة على النباتات ، ولكن مجرد نموها على سطح الأوراق يعوق عملية البناء الضوئى . ويساعد تعلق الأتربة - على هذه الإفرازات - على تفاقم المشكلة .

يعرف عديد من أنواع المن ، وجميعها آفات خطيرة فى مختلف أرجاء العالم ؛ ومن أهمها فى مصر ما يلى :

١ - مَنُّ القطن ، أو من البصل Aphis gossypii .

٢ - مَن الكرنب Brevicoryne brassicae .

٣ - مَن الخوخ الأخضر Myzus persicae .

دودة ورق القطن الكبرى

تعرف دودة ورق القطن - علميا - باسم Spodoptera littoralis (شكل ٣ - ٨ ، يوجد فى آخر الكتاب) . الحشرة الكاملة بنية اللون . تضع الأنثى بيضها على الأوراق على شكل لُطَع . تتغذى اليرقات الحديثة الفقس على بشرة الورقة ، ويكون لونها أخضر مَشُوبا بصفرة ، ولها ستة أعمار ، وتكون شرهة فى الأعمار : الرابع ، والخامس ، والسادس للطور اليرقى . يختلف لون اليرقة التامة النمو بين الزيتونى ، والرمادى القاتم ، والأسود ، وتتحول إلى عذراء فى التربة داخل شرنقة من الطين ، مبطنة بالحرير على عمق ٢ - ٥ سم .

دودة ورق القطن الصغرى (الدودة الخضراء)

تصيب الدودة الخضراء Spodoptera exigua معظم محاصيل الخضر . الحشرة الكاملة صغيرة (تبلغ ١,٥ سم طولا ، و٢,٥ سم عند الجناحين) ، لونها رمادى قاتم . تضع الأنثى البيض فى لُطَع ، تكون مغطاة بطبقة رقيقة من الزغب الأبيض

المائل إلى الأصفر . اليرقة خضراء اللون ، وتتعذر فى التربة داخل شرنقة من الطين مبطنة بالحرير (حماد وعبد السلام ١٩٨٥ ، وحماد المنشاوى ١٩٨٥) .

فراشة درنات البطاطس

تصيب فراشة درنات البطاطس Phthorimaea operculella الخضر لباذنجانية ، ومن أهمها البطاطس ، والطماطم ، والباذنجان . تشتد الإصابة فى العروة الصيفية . الفراشات صغيرة لونها بنى رمادى . تبدأ الإناث فى وضع بيضها على المجموع الخضرى ، أو على الثمار الغضة قرب الكأس ، أو على الدرنات غير المغطاة جيدا بالتربة فى الحقل . وبعد فقس البيض . . تدخل اليرقات (وهى صغيرة يختلف لونها بين الأبيض إلى الأبيض المشوب بخضرة) فى الورقة قرب قاعدتها محدثة أنفاقا بها ، تمتد فى أنسجة النبات حتى الساق ، كما تدخل اليرقات فى الثمار أيضا . كذلك تصاب درنات البطاطس أثناء تخزينها فى النوالات صيفا .

التربس

يصيب التربس Thrips tabaci (شكل ٣ - ٧ ، يوجد فى آخر الكتاب) حوالى ١٢٩ نوعا نباتيا فى مصر ؛ منها : الفول ، والبصل ، والفلفل ، والباذنجان ، والقرعيات ، وغيرها . أجزاء الفم خادشة ماصة .

يتراوح طول الحشرة الكاملة بين ١,٢ و١,٥مم ، لونها أصفر ، أو رمادى ، أو بنى ، أو أحمر قاتم . أما صغار الحشرة . . فتكون صفراء اللون .

تتغذى الحشرة على القمة النامية للنباتات بامتصاص العصارة ، وتؤدى الإصابة إلى تشوه الأوراق واصفرار أجزاء منها .

الدودة القارضة

تعرف علميا باسم Agrotis ipsilon . والحشرة الكاملة بنية اللون ، أما اليرقة (شكل ٣ - ٩ ، يوجد فى آخر الكتاب) فلونها أخضر زيتونى أو أردوازى . تقرض اليرقة بادرات النباتات عند سطح التربة .

ذبابةالفاصوليا

تضع اليرقة بيضها على أوراق النبات ، وبعد الفقس تدخل اليرقات أنسجة الورقة ، ثم تنتقل منها إلى الساق والجذر متلفة الأنسجة التى تمر بها . وتصيب الذبابة عادة البادرات الصغيرة ؛ وذلك لأن أنسجتها غضة ، وتؤدى إلى موتها . وتصاب النباتات الكبيرة بقلة ، وتؤدى إصابتها إلى ذبولها ، واصفرار الأوراق ، ثم موت النباتات .

توجد بالنباتات المصابة مجاميع من اليرقات والعذارى تحت بشرة الساق مباشرة ، كما توجد انتفاخات بين الجذر والساق، وعند قواعد الأوراق تحتوى على اليرقات والعذارى . وتتناسب شدة الضرر الذى تحدثه الحشرة مع عدد اليرقات والعذارى التى توجد فيها . ففى بعض النباتات التى تبدو سليمة ظاهريا يمكن ملاحظة اليرقات فيها بعدد قليل . أما النباتات الشديدة الإصابة . . فقد توجد فى ساقها نحو ٣٠ يرقة وعذراء .

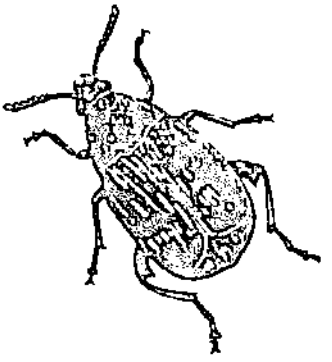
وتؤدى الإصابة إلى نقص المحصول بشدة ، وتكون البذور ضامرة وصغيرة الحجم ، وتكون النباتات سهلة الكسر .

تشاهد الحشرة الكاملة (وهى صغيرة يبلغ طولها حوالى ٢مم ، ولونها أسود لامع) بأعداد كبيرة عند الغروب وفى الصباح الباكر على السطح العلوى للأوراق ، وتختفى نهارا هربا من أشعة الشمس (حماد وعبد السلام ١٩٨٥) .

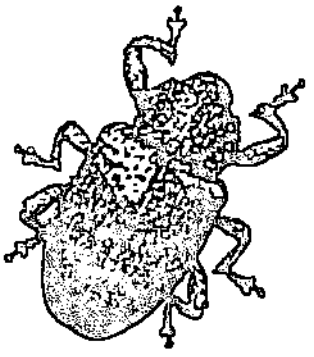
هذا . . ويبين شكل (٣ - ١٠) رسوما تخطيطية لعدد من الحشرات الهامة التى تصيب محاصيل الخضر .

موعد الإصابات الحشرية فى الخضر والعلامات المميزة لها

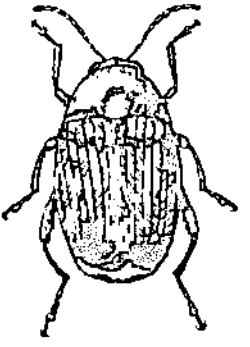
يبين جدول (٣ - ١) أهم العلامات المميزة للإصابات الحشرية فى محاصيل الخضر ، وموعد الإصابة بها فى مصر (عن استينو وآخرين ١٩٦٣) .



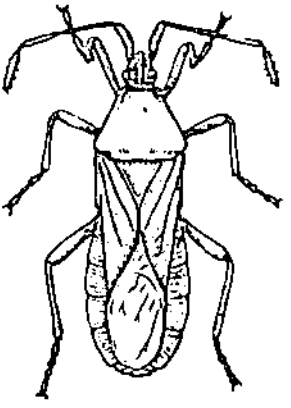
سوسة الفاصوليا (٣مم)



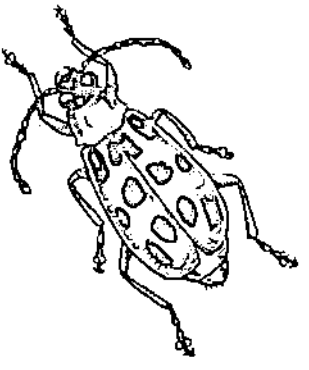
سوسة قرون اللوبيا (٦مم)



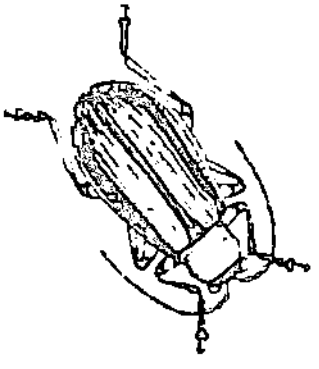
سوسة لسنة (٥مم)



خنفساء الكوسة (١,٦ سم)



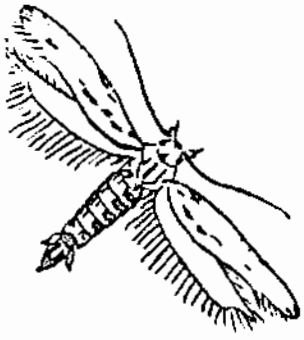
خنفساء الخيار المقطة (٦ مم)



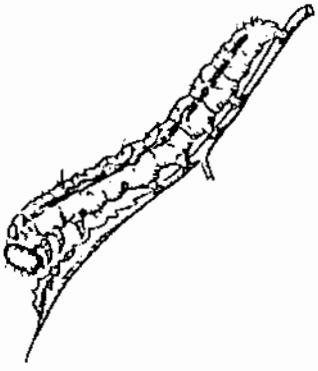
خنفساء خيار المخططة (٥مم)

شكل (٣ - ١٠) رسوم تخطيطية لعدد من الحشرات الهامة التى تصيب محاصيل الخضر (عن Lorenz & Maynard ١٩٨٠) (يتبع)

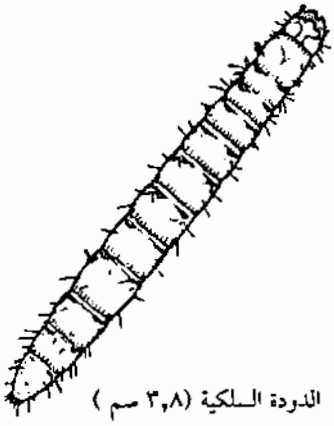
من البطاطس (٣ مم)



فراشة دربات البطاطس (١,٢ سم

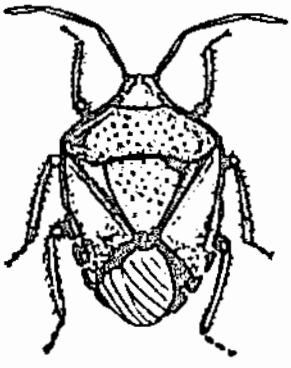


دودة ثمار الطماطم (٣,٨ سم)



الدودة السلكية (٣,٨ سم)

تربس البصل (١,١ مم)



البقة الخضراء (١,٢ سم)

تابع شكل (٣ - ١)

جدول (٣ - ١) موعد الإصابة الطبيعي ، والعلامات المميزة للإصابات الحشرية المختلفة فى محاصيل الخضر

الحشـــرة	موعد الإصابة	أهم العلامات المميزة للإصابة
بق بذرة القطن	من يوليو حتى أكتوبر	الحشرة الصغيرة سوداء اللون تلف البذور فى ثمار الطماطم
بق لهـــكس الدقيقى	خلال الصيف	تجعد القمة النامية فى الطماطم والباذنجان ، ونمو فطر أسود على إفرازات الحشرة
بق ورق البطيخ أو البقة السوداء	خلال الصيف	ظهور بقع سوداء على أوراق القرعيات فى بداية الإصابة .
تربس البصل أو تربس التبغ	من أكتوبر حتى أبريل	ظهور بقع فضية على أوراق البصل والثوم وتلف النورة ، ووجود اليرقات فى قلب النباتات بأعداد كبيرة
حفار	من مارس حتى أكتوبر	تكوين أنفاق طويلة ظاهرة على سطح الأرض عقب الرى
الحشرة البرغوثية		ظهور الحشرة وهى صغيرة طولها ٢ - ٣ مم ، ولونها أزرق معدنى لامع وتثب ونبًا سريعًا إذا أزعجت ، مع ظهور ثقوب صغيرة بأوراق النباتات المصابة من الصليبيات والباذنجان
خنافس البقول		ثقب البذور ووجود العذارى بداخلها
خنفساء الخضراء	من مارس حتى نوفمبر	لون الحشرات الكاملة أحمر برتقالى حفر اليرقات فى ساق القرعيات عند سطح الأرض أو فى الجذور
خنفساء المثات	من أبريل حتى نوفمبر	لونها أحمر طوبى ، وتوجد ١٢ نقعة سوداء على غمدى الحشرة ، تلف أوراق القرعيات وثقب الثمار
دودة البطيخ	ابتداء من أبريل	إصابة أوراق البطيخ وتلف الأزهار وثقب الثمار
أبو دقيق الخبازى	خلال الصيف	أكل أوراق الخبازى و الخرشوف .
فراشة درنات البطاطس	من مارس إلى مايو فى الحقل ومن مايو إلى أكتوبر فى المخزن	اليرقة صغيرة طولها من ٩ - ١٢ مم ، لونها أبيض مخضر . حفر اليرقات بين نشرتى الورقة بروز إفرازات اليرقة على سطح الدرنة

تابع جدول (٣ - ١) .

الحشـــرة	موعد الاصابة	أهم العلامات المميزة للاصابة
حفار ساق الباذنجان	ابتداء من شهر أبريل	اليرقة طولها نحو ١٧مم . الرأس بنية ، وباقى الجسم أبيض مشرب بصفرة . ظهور ثقوب فى ساق نباتات الباذنجانيات مع ظهور براز الحشرة على فوهة الثقب.
حفار ساق الكرنب		تلف الشتلات وظهور أنفاق فى سيقان نباتات الصليبيات .
الدودة القارضة		اليرقة التامة النمو طولها ٥ سم ، ولونها أخضر زيتونى ، وتتكور بمجرد الشعور بالخطر . تتغذى بالليل وتختبىء نهارا فى شقوق الأرض . تقرض البادرات والنباتات الأكبر عند سطح الأرض .
دودة قرون اللوبيا		سقوط البراعم الزهرية والثمار الحديثة العقد ، وظهور براز اليرقة على قرون البقوليات .
الدودة النصف قياسة		عند سير اليرقة تتقوس بطنها ، ثم تعود للامتداد .
دودة ورق القطن		اليرقة الحديثة الفقس لونها أخضر مصفر ، ورأسها سوداء . أما اليرقة الأكبر سنا فلونها زيتونى أو رمادى أو أسود ، وعلى ظهرها خط وسطى أصفر ، وعلى جانبيه خطان آخران لونهما أصفر كذلك ، وتوجد بقع سوداء على الظهر .
أبو دقيق الكرنب	من أكتوبر حتى أوائل الصيف	لون اليرقة التامة النمو أخضر ، وطولها نحو ٢,٥ سم . وتظهر ثقوب غير منتظمة بأوراق الصليبيات والخس .
ذبابة البصل	من نوفمبر حتى مارس	طول اليرقة نحو ٨ مم . وتعتيش بين قواعد الأوراق .
ذبابة الفاصوليا	الزراعة الخريفية	طول اليرقة نحو ٤ مم ، ولونها سمنى . توجد اليرقات والعذارى تحت بشرة الساق ، كما توجد انتفاخات بين الجذر والساق تتواجد بها اليرقات والعذارى .
ذبابة الفقات	من أكتوبر حتى فبراير	طول اليرقة التامة النمو نحو ٨ مم ، ولونها سمنى . وتظهر بالثمار المصابة ثقوب دقيقة تغطيها إفرازات صمغية .

تابع جدول (٣ - ١)

الحشـــرة	موعد الاصابة	أهم العلامات المميزة للاصابة
ذبابة البيضاء	من سبتمبر إلى نوفمبر	لون الحشرة الكاملة أبيض دقيق إذا هزت النباتات تطير الحشرة بأعداد كبيرة ، ثم تعود بسرعة للاختباء بين الأوراق
الجاسيدز		لونها أخضر ، وتتحرك حركة جانبية وبسرعة .
المن		الحشرة لونها أسود أو أخضر أو أصفر ويظهر براز المن - وهو مادة عسلية - على النباتات المصابة ؛ ولذلك تعرف الإصابة عند الزراع باسم الندوة العسلية يسود على الإفرازات فطريات العفن الأسود أو يتعدى عليه النمل
التطاط	مارس إلى أكتوبر	يبلغ طول الحشرة الكاملة ٢ ٤ سم ، ولونها بني يميل إلى الصفرة أو الخضرة

الطور الضار وطبيعة الاضرار التى تحدثها الحشرات فى محاصيل الخضر

يبين جدول (٣ - ٢) أهم الحشرات التى تصيب محاصيل الخضر ، والأضرار التى تحدثها .

جدول (٣ ٢) أهم الحشرات التى تصيب محاصيل الخضر ، وطبيعة الأضرار التى تحدثها فيها

الحشـــرة	المحاصيل التى تصيبها	الطور الضار	نوع الضرر
بق ندرة القطن	الباميا	الحشرة الكاملة والحوريات	تصاب البذور فى الثمار الناضجة وتقل نسبة إنباتها
بق ليجس الدقيقى	الباميا والباذنجان	الحشرة الكاملة والحوريات	تقوم بامتصاص عصارة النبات ؛ مما يؤدى إلى تجعد القمة النامية وتوقف نمو التفرعات كما يسود قطر أسود على إفرازات الحشرات
بق ورق القطن أو بقة السوداء	الطماطم و بقريات لأخرى	الحشرة الكاملة والحوريات	تقوم بامتصاص العصارة من الأوراق ؛ مما يؤدى إلى ذبولها وجفافها ، ويتوقف النمو النباتى

تابع جدول (٣ - ٢)

الحشرة	المحاصيل التى تصيبها	الطور الضار	نوع الضرر
تربس البصل أو تربس القطن	البصل والثوم	الحشرة الكاملة واليرقات	تظهر بقع فضية بأنصال الأوراق ؛ نتيجة لامتصاص العصارة . يقف النمو النباتى ، ويصفر ، وتتدلى الأوراق وتتجعد . كما تصاب النورة ، وتصاب أجزاء الزهرة ، ويقل محصول البذور .
الحفار	النباتات الصغيرة ودرنات البطاطس	الحشرة الكاملة	تقوم الحشرة بقرض وتمزيق جذور النباتات الصغيرة وسوقها تحت سطح التربة مباشرة ؛ فتذبل النباتات ، ثم تصفر ، وتموت تشاهد أنفاق طويلة ظاهرة على سطح الأرض عقب الرى .
الحنفساء البرغوثية	البادرات الصغيرة	الحشرة الكاملة	تتغذى على البادرات ، وقد تقضى عليها ، خاصة فى الصليبيات .
حنفساء البقول (حنفساء اللوبيا - حنفساء الفاصوليا - حنفساء الفول الكبيرة - حنفساء الفول الصغيرة)	البقوليات	اليرقات والعذارى	تبدأ الإصابة أثناء الازهار ونضج القرون ؛ فيوضع البيض على الأزهار أو القرون قبل النضج ، وبعد الفقس تدخل اليرقات فى المبيض ، وتتغذى على البذور قبل وبعد الحصاد ، ثم تتحول إلى عذراء داخل البذرة ، ثم تخرج الحشرة الكاملة أثناء التخزين .
حنفساء الحمراء	القرعيات	الحشرة الكاملة واليرقات	تتغذى الحشرة الكاملة على الأوراق والأجزاء الزهرية فتتلفها ، ثم تحفر اليرقات فى الساق عند سطح الأرض أو فى الجذور ، فيذبل النبات المصاب ويجف .
حنفساء المقات	القرعيات	الحشرة الكاملة واليرقات	تتغذى الحشرة الكاملة على الأوراق حتى تأتى عليها ، ثم تثقب الثمار وتتلفها .

تابع جدول (٣ - ٢) .

الحشـــرة	المحاصيل التى تصيبها	الطور الضار	نوع الضـرر
دودة البطيخ	البطيخ	اليرقات	تتغذى اليرقات على الأوراق والأزهار ، كمـا تثـقب الثمار وتتغذى على محتوياتها
دودة الخبازى	الخبيزة والخرشوف	اليرقات	تتغذى اليرقات على الأوراق
فراش درنات البطاطس	الباذنجانيات	اليرقات	تتغذى على درنات البطاطس فى الحقل والمخزن ، وعلى ثمار وبراعم أزهار الطماطم ، وعلى براعم وأزهار وثمار الباذنجان . تحفر اليرقات بين بشرتى ورقة البطاطس حتى تصل إلى أعناق الأوراق ، ثم الـساق ، ثم الدرنات ؛ متلفة الأجزاء التى تتجول فيها ، ويديل النبات
حفار ساق الباذنجان	الباذنجان والبطاطس والفلفل	اليرقات	تدخل اليرقات فى الساق قرب سطح الأرض ، وتحفر فى الساق وتعرف الإصابة بالثقوب التى توجد بالـساق مكان دخول اليرقات ؛ حيث يشاهد بقوهتها براز الحشرة
حفار ساق الكرنب	الكرنب والقنبيط	اليرقات	تحفر فى الساق محدثة أنفاقا يتسبب عنها موت النبات
الدودة القارضة	الباذنجانيات والبصل والبطاطا والخرشوف والبسلة	اليرقات	تتغذى ليلا ، وتختبئ نهارا فى شقوق الأرض تقرض البادرات أو النباتات عند سطح الأرض ، أو على ارتفاع بضعة سنتيمترات
دودة قرون اللوبيا	البقوليات	اليرقات	تتغذى على البراعم الزهرية ، فتسقط الأزهار والثمار الحديثة العقد والبذور قبل نضجها
الدودة النصف قياسة	الكرنب والقنبيط وخس والبسلة	اليرقات	تحدث ثقوبا فى الأوراق .

تابع جدول (٣ - ٢) .

الحشـــرة	المحاصيل التى تصيبها	الطور الضار	نوع الضـرر
دودة ورق القطن	عديد من الخضر	اليرقات	تتغذى على الأوراق ، وتحدث بها ثقوبا غير منتظمة .
أبو دقيق الكرنب	الصليبيات والخس	اليرقات	تتغذى على الأوراق ، وتحدث بها ثقوبا غير منتظمة .
ذبابة البصل	البصل والثوم	اليرقات	تتغذى على البادرات وقاعدة النبات ، وتعيش بين قواعد الأوراق .
ذبابة الفاصوليا	الفاصوليا واللوبيا	اليرقات	ذبول النباتات المصابة واصفرارها ، مع وجود مجاميع من اليرقات والعذارى تحت بشرة الساق . تضع الحشرة الكاملة البيض فى أنسجة الورقة ، وعندما يفقس تسير اليرقات بين بشرتى الورقة صانعة أنفاقا فضية اللون تمتد حتى العرق الوسطى ، ثم العنق ، ثم الساق حتى موضع اتصال الساق بالجذر حيث تبقى .
ذبابة المقات	القرعيات	اليرقات	يوضع البيض فى الثمرة تحت القشرة مباشرة ، وعندما يفقس تتجول اليرقات فى الثمرة ، وتتغذى على أنسجتها . تتميز الثمار المصابة بوجود ثقوب دقيقة على سطحها وفى النهاية تصفر الثمار وتضمر وتتعفن .
الذبابة البيضاء والجاسيدز	أنواع مختلفة	الحوريات والحشرة الكاملة	تنقل إلى النباتات بعض الأمراض الفيرسية.
المن (أنواعه عديدة)	عديد من الخضروات	الحشرة الكاملة	تتجعد الأوراق المصابة ، خاصة فى القمم النامية .
النطاط (نطاط البرسيم - نطاط البرسيم المتشابه - نطاط الأرز)	القرعيات والصليبيات والطماطم	الحوريات والحشرات الكاملة	التغذية على النباتات ، خاصة البادرات الصغيرة .

طرق مكافحة آفات الخضر الهامة

نتناول - فيما يلى - الأساليب المختلفة المتبعة فى مكافحة أهم آفات الخضر ، كل آفه منها على انفراد . وتجدر الإشارة - فى هذا المقام - إلى أن توصيات المبيدات تتغير من عام لآخر ؛ إما بسبب التوصل إلى مبيدات جديدة أفضل من سابقاتها ، وإما بسبب التثبت من أخطار لم تكن معروفة من قبل لتلك المبيدات على كل من صحة الإنسان ، والتوازن البيئى ، والحياة البرية ؛ ولذا . . فإن معاملات المبيدات الحشرية الموصى بها فى هذا الجزء لا تعدو أن تكون نقطة ارتكاز ؛ لينطلق منها القارئ إلى الاستغلال الأمثل لدور المبيدات فى المكافحة الحشرية .

الذبابة البيضاء

إن الخطر الرئيسى للذبابة البيضاء هو نقلها لعديد من الفيروسات الهامة . ولسنا هنا بصدد الحديث عن وسائل تجنب الإصابات الفيروسية ؛ فلذلك موضعه الخاص به من الكتاب ، ولكننا نتعرض - الآن - لوسائل مكافحة الذبابة البيضاء كحشرة ، مع التعرض لطرق الحد من أخطارها كناقل للفيروسات .

ومن أهم طرق مكافحتها والحد من أخطارها ما يلى :

١ - التغطية المحكمة للمشاتل بأغطية البوليسترين أو البولى بروبلين (مثل غطاء Agryll P17) ؛ لمنع وصول الذبابة البيضاء إلى النباتات .

٢ - بالنسبة للزراعات المحمية . . يراعى :

أ - إحكام سد جميع مناقذ التهوية بالشباك الدقيقة غير المنفذة للحشرة .

ب - تثبيت غطاء من البولى بروبلين حول وسائد التبريد - إن وجدت - لتجميع الذباب الأبيض الذى يُسحب إلى داخل الصوبة - عند تشغيل المراوح - داخل تلك الأغطية .

جـ - استعمال مصائد للذباب عبارة عن لوحات صفراء عليها مادة لاصقة ؛ حيث تنجذب إليها الحشرة ، ثم تلتصق بها .

د - زراعة الخيار فى المواعيد التى يقل فيها تواجد الخيار والحشرة خارج البيوت المحمية ؛ مثل شهرى ديسمبر ويناير ؛ حتى تقل فرصة إصابته مبكرا بالفيرس المسبب للاصفرار بين العروق فى الأوراق السفلى .

٣ - الرش بالمبيدات :

يقوم الكثيرون من منتجى الخضر حاليا - وخاصة فى الزراعات الصحراوية ، والزراعات المحمية - بالرش اليومى للطماطم ، والخيار ، والقاوون (الكانتلوب) بالمبيدات ، وخاصة فى المواسم التى تشتد فيها الإصابة بالذبابة البيضاء (من يونية إلى سبتمبر) . ويلجأ بعضهم إلى الرش بالمبيدات مرتين يوميا . وبالرغم من ذلك . . يعجز كثيرون منهم عن التخلص من الذبابة ، أو خفض معدلات الإصابة الفيروسية إلى مستوى مقبول يتناسب مع ما أنفق على عملية المكافحة الكيميائية .

والمبيدات الموصى بها حاليا لمكافحة الذبابة البيضاء هى الأكتلك ٥٠٪ ، والسيلكرون ٧٢٪ ، والمارشال ٢٥٪ فى صورة مستحلبات قابلة للبلل . تستعمل هذه المبيدات بالتبادل بمعدل ١ ١/٢ لترًا من الأكتلك ، و ٣ ١/٤ لتر من السيلكرون ، و ٦٠٠ جم من المارشال للفدان .

يراعى أن يكون الرش تحت ضغطٍ عالٍ ، وأن يعم جميع أجزاء النبات ، لحشائش ، وكل سطح التوبة ، مع إيقاف الرش قبل بداية حصاد الثمار بأسبوعين .

إن منتج الخضر أصبح يدرك تمامًا أن استعمال المبيدات الموصى بها لم يعد مجديا فى مكافحة الذبابة البيضاء - وخاصة فى مواسم انتشارها الوبائى ، كما فى العروة الخريفية للطماطم - حتى لو قام برش نباتاته بتلك المبيدات يوميا ؛ ولذا . . يلجأ كثيرون منهم إلى تناوب استعمال تلك المبيدات (مثل : الأكتلك ، والسيلكرون ، والمارشال ، والتامرون ، واللانيت مع الدايمثويت) ، مع مبيدات أخرى أشد فتكا وأكثر فاعلية على الذبابة البيضاء . ولكن جميع المبيدات الشديدة الفاعلية ليست من بين المبيدات المصرح باستعمالها على محاصيل الخضر ، أو حتى من المسجلة فى مصر ؛

ولذا . . يتعين على المنتج التعرف على المبيدات المصرح باستعمالها على محاصيل الخضر ؛ الأمر الذى يختلف من دولة لأخرى .

ومن بين المبيدات الشديدة الفاعلية ضد الذبابة البيضاء : سباركل Sparkle ، وبولو Polo ، وسى إمبراطور C-Imperator ، وكاراتيه Karatae ، وسمبوش Simbosh ، وسمش Smash .

كما ظهرت فى الأسواق العالمية - خلال السنوات الأخيرة - مبيدات شديدة الفتك بالذبابة البيضاء ؛ منها المركب إميداكلوبريد Imidacloprid (مثل المبيد : أدماير ٢ ف Admire 2F إنتاج Miles بولاية كانساس الأمريكية) . هذا المبيد جهازى ، ويفضل إضافته عن طريق التربة . وقد أحدث استعماله زيادة كبيرة فى محصول مختلف الخضر إلى درجة تشكك منتجى الخضر - فى الولايات المتحدة - فى أن يكون له تأثير فسيولوجى على النمو النباتى ، ولكن Palumbo & Sanchez (١٩٩٥) أثبتا أن تأثيره الإيجابى الكبير على محصول القاوون المعامل به مردها إلى قضائه التام على حشرة الذبابة البيضاء ، وغيرها من الحشرات ، وليس إلى أى سبب فسيولوجى للمبيد بذاته .

ومن المبيدات الأخرى المماثلة للمبيد أدماير كل من جوشو Gaucho ، وكونفيدور Confidor . يستعمل جوشو فى معاملة البذور فى صورة ملاط رقيق القوام Slurry بمعدل ٣٠ - ١٠٠ جم لكل كيلو جرام من البذور (باذنجانيات وقرعيات وغيرها) ؛ حيث يكسبها حماية من الذبابة البيضاء ، والمن ، وبعض الحشرات الأخرى لمدة ٧٠ يوما . أما كونفيدور ، فيستعمل رشا على النباتات ؛ حيث يكسبها حماية مماثلة لفترة طويلة .

كذلك أثبت تريبون Tripon فاعلية كبيرة فى القضاء على الذبابة البيضاء وصانعات الأنفاق عندما اختبر على الطماطم والفاصوليا والقرعيات فى كلية الزراعة - جامعة القاهرة .

٤ - الرش بالمنظفات الصناعية :

أوضحت دراسات Vavrina وآخرين (١٩٩٥) أن المنظفات الصناعية المنزلية السائلة Liquid Household Detergents كانت أكثر سمية لحوريات الذبابة البيضاء -

تحت ظروف المختبر - من تحضيرات الصابون التجارية المستخدمة كمبيدات حشرية Commercial Insectcidal Soap . وقد استخدم فى هذه الدراسة المنظف الصناعى التجارى New Day الذى يحتوى على ٢٦٪ sodium dodecyl benzene sulphonate ، و sodium laurylether sulphate ؛ مقارنة بالمبيد الحشرى الصابونى M-Pede الذى يحتوى على ٤٩٪ ملح بوتاسيوم لحامض دهنى طبيعى . ووجد أن المعاملة بالمنظف الصناعى أسبوعيا بتركيز ٠,٢٥٪ - ٠,٥٠٪ - بداية من بعد الشتل بأسبوعين - لم يكن لها أية تأثيرات سلبية على النمو الخضرى لنباتات الطماطم أو المحصول .

٥ - المكافحة الحيوية :

يتوفر حاليا بالأسواق منتج تجارى يعرف باسم «بيو - فلاى Bio-Fly » ؛ وهو عبارة عن معلق من الجراثيم الكونيدية للفطر Beauveria bassiana ، الذى تنسب إليه خاصية التطفل على الذبابة البيضاء والقضاء عليها . وتوصى نشرة المبيد باستعماله رشا كل ثلاثة أيام إلى خمسة أيام ، بحد أدنى أربع رشات .

كذلك أظهرت دراسات Costa وآخرين (١٩٩٣) إمكانية استخدام مضادات الحيوية - مثل oxytetracycline hydrochloride - فى إضعاف نمو الحشرة وتكاثرها ، وإضعاف نمو نسلها . وقد أثر هذا المضاد الحيوى على كائنات دقيقة تعيش فى أجساد الحشرة الكاملة وحورياتها ؛ وهى كائنات يعتقد فى أنها تعيش معيشة تعاونية مع الحشرة وتتبادل معها المنفعة . وقد أوضحت هذه الدراسة أن معاملة إناث الحشرة بالمضاد الحيوى قلل من قدرة نسلها على إحداث أعراض التلون الفضى فى الكوسة .

وقد سبقت الإشارة إلى أن للذبابة البيضاء أعداء طبيعية ؛ منها بعض أنواع الزنابير ؛ مثل : Encarsia formosa ، و Eretmocerus haldmani . تضع إناث هذه الزنابير بيضها على يرقات وحوريات الذبابة البيضاء ؛ لتتغذى اليرقات التى تفقس من البيض على سوائل جسم هذه الأطوار من الحشرة وتقضى عليها . .

وفى مصر . . قام Abdel-Gawad وآخرون (١٩٩٠) بحصر الأعداء الطبيعية للذبابة البيضاء تحت ظروف الحقل المكشوف ؛ حيث كانت كما يلى :

العـــدو الطبيـــعى		الطور الحشرى الذى يتطفل عليه	موسم ازدياد التطفل
حشرة	Euseius gosspi	الأطوار غير التامة المو	أغسطس وسبتمبر
حشرة	Coccinella undecimpunctata	الأطوار غير التامة المو	مايو وسبتمبر
حشرة	Chrysoperla carnea	العذارى خاصة	متأخر خلال العام
حشرة	Aphidoletes aphidimyza	العذارى	يولية إلى أكتوبر
حشرة	Eretmocerus mundus	شوهدت تخرج من اليرقات والعذارى	
حشرة	Encarsia lutea	شوهدت تخرج من اليرقات والعذارى	
فطر (لم يُعرَف)		لوحظ وهو يصيب الحشرة	

وقد قدر الباحثون أن هذه الأعداء الطبيعية تتسبب فى موت نحو ٨٠٪ من أعداد الذبابة البيضاء فى الظروف الطبيعية .

كما قام هؤلاء الباحثون أنفسهم (Shalaby وآخرون ١٩٩٠) بدراسة دور الحشرتين الأخيرتين (Eretmocerus mundus ، و Encarsia lutea) فى المكافحة الحيوية للذبابة البيضاء ؛ حيث تبين وجود ارتباط إيجابى بين كثافة الذبابة وأعداد المتطفلات . وكان التطفل على أشده قبل حصاد المحاصيل الصيفية (مثل الطماطم والقرعيات) بفترة تتراوح بين شهر واحد وشهرين ؛ حيث كانت Encarsia lutea أكثر تواجدا ، وفى بداية موسم النمو فى المحاصيل الشتوية (مثل البسلة والفول الرومى) ؛ حيث كانت Eretmocerus mundus أكثر تواجدا .

الحفار

يَتْرُك الحفار أثناء تحركه فى التربة الرطبة أنفاقا متعرجة ، وهو يقرض جذور النباتات ؛ مؤديا إلى اصفرار أوراقها وذبولها .

ويكافح الحفار - عند ظهور الإصابة - باستعمال طعم سام يتكون من هوستاثيون ٤٠٪ بمعدل ١,٢٥ لترا للفدان مع ١٥كجم من الردة الناعمة التى تبلل بنحو ٣٠ لترا من الماء (١,٥ صفيحة ماء) ، وينثر الطعم المجهز على سطح التربة .

الدودةالقارضة

تقرض الحشرة سيقان النباتات عند سطح التربة ، وتكافح بمراعاة ما يلى :

١ - الحرث الجيد ، وترك الأرض معرضة لأشعة الشمس بعد الحرث .

٢ - جمع اليرقات التى تكون مختبئة فى التربة أسفل النباتات المصابة وإعدامها .

٣ - استعمال طعم يتكون إما من الهوستاثيون ٤٠٪ ، وإما من المارشال ٢٥٪ بمعدل ١,٢٥ لترا من أى منهما ، ويخلط بنحو ٢٥ كجم من الردة الناعمة المبللة بنحو ٣٠ لترا من الماء ، وينثر على سطح التربة .

المـــنّ

يُعد كل من مَنّ القطن ومنّ الخوخ الأخضر من أكثر أنواع المنّ انتشارا . ومن أهم الطرق المتبعة فى مكافحة المنّ ما يلى :

١ - التخلص من الحشائش أولا بأول .

٢ - الرش بالمبيدات المناسبة ؛ مثل : الملاثيون ٥٧٪ بنسبة ١,٥ فى الألف (لتر واحد للفدان) ، والبريمور ٥٠٪ من المسحوق القابل للبلل بمعدل ٣/٤ فى الألف ، والريلدان ٥٠٪ بمعدل ٥٠٠ مل (سم^{٣}) للفدان ، والمارشال ٢٥٪ بمعدل ٦٠٠ جم للفدان ، والأكتلك ٥٠٪ بمعدل ١,٥ لترا للفدان ، وتوكثيون مستحلب بمعدل ١,٢ لترا للفدان . يبدأ الرش دائما عند ظهور بوادر الإصابة بالحشرة ، ويوقف تماما قبل بداية الحصاد بنحو أسبوعين .

دودة ورق القطن

من أهم طرق مكافحة دودة ورق القطن ما يلى :

١ - حرث الأرض وعزقها جيدا لإبادة اليرقات والعذارى التى قد توجد فى التربة .

٢ - إحاطة الحقل بالجير الحىّ لمنع انتقال الدودة إليه من الحقول المجاورة .

٣ - التخلص من الحشائش التى تتربى عليها اليرقات .

٤ - جمع اللطع باليد لأطول فترة ممكنة قبل بدء المكافحة الكيميائية .

٥ - الرش - عند ظهور الإصابة - بأحد المبيدات التالية :

اللانيت ٩٠٪ بمعدل ٣٠٠ جم للفدان . اللانيت ٢٠٪ بمعدل ١١/٤ لترا للفدان .

المثيامنين ٩٠٪ بمعدل ٣٠٠ جم للفدان . الريلدان ٥٠٪ بمعدل لتر واحد للفدان .

الجاردونا ٧٠٪ بمعدل ٢,٥ لترا للفدان . السيليكرون ٧٢٪ بمعدل ٣/٤ لتر للفدان .

النيودرين ٩٠٪ بمعدل ٣٠٠ جم للفدان . النيودرين ٢٥٪ بمعدل لتر واحد للفدان .

السيلكرون ٧٢٪ بمعدل ٣/٤ لتر للفدان .

وباستثناء الجاردونا . . فإن جميع المبيدات الأخرى يجب أن يوقف استعمالها قبل بداية الحصاد بنحو أسبوعين .

ذبابة المقات

تكافح ذبابة المقات بمراعاة ما يلى :

١ - جمع الثمار المصابة وإعدامها خارج الحقل .

٢ - زراعة حزام من الذرة حول زراعات القرعيات .

٣ - الرش بالدبتركس ٨٠٪ بمعدل ٢ كجم فى ٤٠٠ - ٦٠٠ لترًا ماء للفدان . ويبدأ الرش بمجرد عقد الثمار .

الحنفساء الحمراء وحنفساء المقات

تعالج الحشرتان فى طور البادرة بالرش باللانيت ٩٠٪ بمعدل ٣٠٠ جم للفدان .

ذبابة الفاصوليا

تشتد الإصابة خلال شهر أغسطس ؛ لذا . . فإن تأخير الزراعة إلى الأسبوع الأخير من أغسطس وأوائل سبتمبر يفيد كثيرا فى الحد من شدتها . ومع ذلك . فإنه يوصى برش النباتات وقائيا بالسيفين ٨٥٪ القابل للبلل ، بمعدل ١,٥ كجم فى ٤٠٠ لتر ماء ، ويكون الرش بمجرد تكامل الإنبات (فى العروة الخريفية فقط) ، ثم كل أسبوعين بعد ذلك ، إلى أن يبلغ عمر النبات حوالى شهرين ، ويوقف الرش عند التزهير . ويعتبر

هذا أيضا علاجا لكل من دودة ورق القطن ، ومجموعة الآفات الثاقبة الماصة (عن وزارة الزراعة - جمهورية مصر العربية ١٩٩٠) ، إلا أن هذا المعاملة قد تزيد من حدة الإصابة بعد ذلك بالعنكبوت الأحمر (Toscano وآخرون ١٩٧٩) . ولا توجد حاجة إلى مكافحة ذبابة الفاصوليا فى العروة الصيفية .

دودة قرون اللوبيا

تكافح الآفة - عند ظهور الإصابة - بالرش كل أسبوعين بالسيفين ١٨,٥٪ - القابل للبلل - بمعدل ١١/٢ كجم للفدان ، مع إيقاف الرش قبل الحصاد بأسبوعين .

حفار ساق الكرنب

ترش البادرات فى المشتل بمجرد اكتمال الإنبات بالجاردونا ٧٠٪ بمعدل لترين للفدان ، ويكرر بعد ذلك بأسبوع ، وتستمر المعاملة فى الحقل عند ظهور الحشرة ، مع إيقافه قبل الحصاد بأسبوع واحد على الأقل (عن وزارة الزراعة جمهورية مصر العربية ١٩٩٠) .

فراشة درنات البطاطس

تصيب هذه الحشرة نباتات البطاطس - بشدة - فى العروة الصيفية خلال شهرى مارس وأبريل ، وتقل الإصابة كثيرا فى العروة الخريفية ، كما أنها تصيب الدرنات فى المخازن والنوالات . وتتشوه الدرنات المصابة ، وتصبح غير صالحة للتسويق ، وتزيد الإصابة بالحشرة من فرصة إصابة الدرنات بالكائنات الدقيقة المسببة للعفن .

ولمكافحة هذه الحشرة تجب مراعاة ما يلى :

١ - تجنب استخدام تقاوٍ مصابة فى الزراعة .

٢ - اتباع دورة زراعية تتراوح مدتها بين ٣ و٥ سنوات ، مع تجنب زراعة الطماطم والفلفل والباذنجان فى الحقول المجاورة للطماطم .

٣ - التخلص من الحشائش التى تصاب بالحشرة ، مثل الداتورة .

٤ - يحسن أن تكون الزراعة عميقة ؛ حتى تتكون الدرنات عميقا فى التربة ، مع تغطية الشقوق عند العزق .

٥ - تفضل الزراعة فى الأراضى الخفيفة .

٦ - التبكير فى زراعة العروة الصيفية قدر الإمكان ؛ تجنبا للإصابة الشديدة فى مارس وأبريل .

٧ - رش نباتات العروة الصيفية المزروعة خلال شهرى يناير وفبراير ابتداء من شهر مارس ، أو بعد الزراعة بثمانين يوما فى الزراعات المبكرة (فى أواخر نوفمبر أو ديسمبر) . يستخدم لذلك سيفين ٨٥٪ بمعدل ٢ كجم للفدان ، أو سيليكرون ٧٢٪ بمعدل ٧٥٠ مل للفدان ، أو سيفين ٤٨٪ بمعدل ٣ لترات للفدان ، تضاف إلى ٤٠٠ - ٦٠٠ لتر ماء . وتستعمل هذه المبيدات بالتناوب ، ويلزم ٣ - ٤ رشات فى العروة الصيفية العادية . ويعتبر الرش بالسيفين علاجا مشتركا لكل من دودة درنات البطاطس وحفار ساق الباذنجان ، على أن يوقف الرش قبل الحصاد بعشرة أيام .

٨ - تعزل الدرنات المصابة بعد الحصاد ، مع الإسراع فى نقل الدرنات السليمة إلى المخازن فى نفس يوم الحصاد لتفادى وضع العراشات لبيضها عليها .

٩ - تطهر المخازن قبل استعمالها بمستحلب السولار والصابون بمعدل لتر سولار ، و٥٠ جم صابون مع نصف لتر ماء ، على أن يخفف المستحلب بالماء بنسبة ١ : ٤ . ويكفى كل لتر من المستحلب المخفف لرش ٤ م^{٢} من المخزن . ويلى ذلك مباشرة إغلاق المخزن لمدة ٤ أيام ، على ألا يستعمل إلا بعد جفاف محلول الرش .

١٠ - تكافح الحشرة فى الدرنات المعدة لاستخدامها كتقاوٍ بتعفيرها بانتظام بأحد المبيدات التالية بالمعدلات المبينة قرين كل منها لكل طن من الدرنات المخزنة : سيفين ١٠٪ بمعدل ١,٥ كجم - أكتيلك ٢٪ بمعدل ٣ كجم - سوميثيون ٣٪ بمعدل ٢ كجم - سوميثيون ٣٪ بمعدل ١,٢٥ كجم + تكتو ٥٪ أو فيتافاكس / كابتان بمعدل ١,٢٥ كجم . وتفيد المبيدات الفطرية المخلوطة مع المبيدات الحشرية فى الوقاية من العفن . وتغطى الدرنات بعد ذلك جيدا بقش الأرز .

١١ - التخزين فى الثلاجات أفضل منه فى النوالات .

وعند ظهور الإصابة بدودة درنات البطاطس على أوراق أو ثمار الطماطم - خلال شهرى مايو ويونيو - ترش النباتات بمادة السيفين ٨٥٪ بمعدل ٢ كجم للفدان ، مع إعادة الرش بعد ١٥ يوما لحماية الثمار . ويتعين التوقف عن الرش قبل الحصاد بنحو ١٠ أيام .

الديدان نصف القياسة

تكافح اليرقات عند ظهور الإصابة برش النباتات بأى من : اللانيت ٩٠٪ ، أو النيودرين ٩٠٪ ، أو المثيامنين ٩٠٪ بمعدل ٣٠٠ جم للفدان .

تعريف بالمبيدات الحشرية لآفات الخضر

يوجد لكل مبيد - عادة - اسمان : يعرف أحدهما بالاسم العادى Common Name ، وهو يبدأ - فى الإنجليزية - بحرف صغير ، ويعرف الآخر بالاسم التجارى Trade Name ، وهو يبدأ - دائما - فى الإنجليزية بحرف كبير . وقد تنتج المبيد الواحد أكثر من شركة ، ويعرف - حينئذ - بأسماء تجارية مختلفة ، بالرغم من تماثل المادة الفعالة فى كل مبيد منها .

تقسيم المبيدات حسب طبيعة فعلها

تقسم المبيدات - حسب طبيعة فعلها على الحشرات - كما يلى :

سموم معدية Stomach Poisons

تُحدث هذه السموم تأثيرها بعد أن تصل إلى الجهاز الهضمى للحشرة ؛ حيث تؤثر على بروتين الخلايا ، وخاصة خلايا الطبقة الطلائية المبطنة للمعدة الوسطى ، وتؤدى إلى ترسيبه .

وتتوفر هذه المبيدات على نوعين ، كما يلى :

١ - سموم معدية جهازية Systemic Stomach Poisons :

هى مبيدات جهازية بالنسبة للنبات ؛ لأنها تنتقل إلى جميع أجزائه بعد معاملة أى