جامعة المنيا

كلية الزراعة

قسم وقاية النبات

محاضرات فى علم الحشرات الإقتصاية

مقرر و.ق.ن. 306 (حشرات اقتصادية أ)
للمستوي الثالث

إعداد

قسم وقاية النبات

***

أ.د. محمد عبد الرحمن سليمان

أ.د. عادل حسين غريب

مقدمـــة Introduction

1- تحدث الحشرات أضرراً عديدة للنباتات والمحاصيل الزراعية حيث تقرض الاوراق وتمتص العصارة النباتية وتحدث أنفاقاً فى السيقان وتتلف الثمار والحبوب وتتغذى على الجذور والدرنات الأرضية وتنقل الأمراض الفيروسية – كذلك تهاجم الحيوان وتمتص دمه وتقلق راحته وتحدث تهيجاً فى جلده وتضع بيضها داخل جسمه وتنقل له الأمراض – كما تهاجم الحشرات المواد المخزونة بكل أنواعها وكافة أنواع الأثاث المنزلى وتسبب إعاقة فى عملية طحن الحبوب بكل أنواعها وكافة أنواع الأثاث المنزلى وتسبب إعاقة فى عملية طحن الحبوب وتفرز مواد غير مقبولة الرائحة فى المنتجات المخزونة هذا بجانب أضرار الحشرات الطبية على الإنسان نفسه وغيرها.

2- لذلك سوف يتعرض هذا المقرر لدراسة أسس مكافحة الآفات الحشرية والأهمية الإقتصادية والعوائل ودورات الحياة والأجيال وأعراض الإصابة والضرر وطرق المكافحة لحشرات محصول القطن – ومحاصيل الخضر وبساتين الفاكهة .

3- يكفى أن نشير إلى أن دودة ورق القطن تصل تكاليف مكافحتها على القطن إلى 15 مليون جنيه سنويا فى حين أن خسائر على المحاصيل المختلفة تتراوح ما بين 20- 50 مليون جنيه سنويا و أيضا فإن دودتى اللوز الشوكية والقرنفلية تحدث خسائر اقتصادية فى محصول القطن سنويا، ودودة القصب الصغرى تحدث أضرارا اقتصادية فى محصول قصب السكر هذا بخلاف المشاكل الحشرية التى ظهرت مؤخراً من الذبابة البيضاء فى حقول القطن – الحشرة القشرية الرخوة فى حقول القصب – صانعات الأنفاق على كل المحاصيل الزراعية وأيذر النخيل (سوسة النخيل الحمراء) - كل ذلك يجعل الإنسان مطالبا بمكافحة هذه الآفات التى تشاركه حياته وتسبب له اضرارا جسيمة.

وفيما يلى بعض المفاهيم والمصطلحات الهامة فى دراسة أسس مكافحة الحشرات الإقتصادية: والهدف من عرض هذه المفاهيم هو فهم ما يعنى كل منها بإختصار لأهميتها الشديدة فى مجال الدراسة.

الحشرة:- The Insct

هى كائن مفصلى الأرجل له صفات صف الحشرات Class Insecta. وتعتبر الحشرة آفه إذا ما ترتب عن مهاجمتها لمحصول ما ضررا اقتصادياً مثل دودة ورق القطن ودودتى اللوز القرنفلية

والشوكية وذبابة الفاكهة أو قد تكون حشرة نافعة إذا نتج عنها منفعه إقتصادية مثل نحل العسل ودودة الحرير والمتطفلات والمفترسات.

الآفة:- The pest

يقصد بها أى كائن حيوانى أو نباتى ينتج عنه ضرر أو خسارة إقتصادية وللآفات الحشرية أنواع سيأتى ذكرها فيما بعد وقد تكون الآفة حشيشة – حيث أن الحشائش تضر بالمحاصيل الزراعية وتصير آفات – وعموما ليست جميع الحشرات آفات ولكن بعض الآفات حشرات.

الحد الحرج للنمو والتطور: Threshold of development

وهو درجة الحرارة التى عندها أو أعلاها لدرجة معينة تنشط الحشرات ويقل نشاط الحشرة عند درجة الحد الحرج للنمو والتطور ثم إذا انخفضت درجة الحرارة عندها تصاب لحشرة بتخدير أو غشية – وهى نفس الحالة التى تصيب الحشرة إذا ما ارتفعت درجة الحرارة عن الحد الملائم للنمو والتطور ولكل حشرة درجة حرارة مثلى للنشاط ودرجة حرارة قصوى للنشاط – ودرجة حرارة دنيا للنشاط أو ما يطلق عليه الحد الحرج للنمو والتطور.

الحد الحرج للضرر : Injury threshold

وهو أعداد الحشرات على النبات أو الورقة أو الثمرة أو جزء من النبات أو المتر المربع من التربة والتى يبدأ عندها حدوث الضرر أى الكثافة العددية للحشرة التى عندها يبدأ حدوث الضرر وهو ليس ضرراً اقتصادياً.

حد الضرر الاقتصادى : Economic injury threshohd

وهو أعداد الحشرات على النبات أو الورقة أو الثمرة أو جزء من النبات أو المتر المربع من التربة والتى عندها وأعلى منها يحدث ضررا اقتصاديا. وعندما يكون هذا التعداد أعلى من الحد الحرج الاقتصادى فإن تكاليف المكافحة للحشرة تكون أقل من الخسارة الناتجة عنها فى المحصول ولذلك عنده وأعلاه من الضرورى التدخل بالمكافحة الكيماوية للحشرة لوقف هذا الضرر والخسارة الناتجة عن الإصابة .

المجموع الحشرى Insect population

هو تعداد أفراد الحشرة فى مساحة معينة أو زمن معين مثال: 5 حشرة/ نبات أو متوسط عددى لحشرة ما / زمن معين ويميز المجموع تركيب وراثى تتفاوت فيه الأفراد والنسبة جنسية بين الذكور والإناث وله تركيب عمرى معين وحجم وديناميكية تعداد معينة.

التقلبات الحادة للمجموع: Population fluctuations

وهى الزيادة الحادة أو الإنخفاض الحاد للمجموع حول وضع التوزان له equilibrium position أو هو زيادة ونقص المجموع عدديا بشكل غير منتظم حول وضع التوزان العددى لهذا المجموع.

دورة الحياة: Life cycle

هى مراحل النمو التى تمر بها الحشرة من البيضة حتى خروج الحشرة الكاملة.

الجيل: Generation

هى مراحل نمو وتطور الحشرة منذ وضع البيض حتى ظهور أول بيض للأفراد الكاملة - وتحتسب مدة الجيل من البيضة للبيضة أو اليرقة عمر أول لليرقة عمر أول التالية وهكذا.
التالية وهكذا. ويختلف عدد الأجيال فى الحشرات من نوع لآخر ولعديد من الحشرات عدة أجيال فى السنة (المن له 52 جيل/سنة، دودة القطن لها 7 أجيال فى السنة ، وخنفساء الفول الكبيرة لها جيل واحد فى السنة، وحفار ساق التفاح له جيل واحد كل 2 -3 سنوات).

فوران المجموع (الإصابات الوبائية): Outbreak

هو حدوث زيادة عددية فى أفراد مجموع حشرة ما بشكل مفاجئ ووصول هذه الزيادة العدية للحشرة إلى أقصاها محدثة ضرراً شديداً ويطلق عليه الوباء وذلك نتيجة تغير مفاجئ فى عوامل المقاومة البيئية للحشرة بحيث تصبح هذه العوامل مناسبة لنمو وتكاثر الحشرة حيث تصبح درجة الحرارة مثلى لنشاط الحشرة وتوافر عوائل غذائية مفضلة لها وتقل الأعداء الطبيعية لها فى مكان تواجدها .... الخ.

التوزيع العادى للحشرات: Normal distribution

هو انتشار الحشرة فى منطقة ما تكون الظروف البيئية فيها ملائمة للحشرة وتسمح لها بالتكاثر وتزايد أعدادها – وعندما يتوفر لهذه الحشرة كفاءة تناسلية وبقائية عالية تصبح آفه خطيرة.

التوزيع العرضى للحشرات: Horizontal distribution

إذا استطاعت الحشرة التغلب على عوامل المقاومة البيئية خارج نطاق توزيعها العادى فإنها سوف تنتشر فى مناطق لم تكن منتشرة فيها من قبل وتسمى هذه بمنطقة التوزيع العرضى.

التوزيع المحتمل للحشرات: Probability distribution

إذا كانت عوامل المقاومة البيئية شديدة التأثير على الحشرة لدرجة أن الحشرة تكون بطيئة النمو فى تكاثرها وانتشارها – لذلك يصبح وجود الحشرة فى مثل هذه الظروف مؤقتا – وعليه إذا وجدت الحشرة تحت تأثير عوامل المقاومة البيئية الشديدة فى منطقة ما فإن توزيعها ووجودها يكون محتملاً إذا استطاعت التأقلم على هذ المنطقة. - وتسمى منطقة التوزيع هنا: منطقة التوزيع المحتمل.

الهجرة الرأسية: Vertical migration

هى تعمق الحشرات فى التربة بعيداً عن الحرارة والجفاف. وهذا يوضح أهمية الحرث والعزيق لإخراج الحشرات وأطوارها من التربة وتعريضها للعوامل الجوية والحيوية كالشمس والأعداء الطبيعية لها.

الحشرات متشابهة ديناميكية النمو: Homodynamic insects

وهى الحشرات التى يتوقف نموها وتسكن عند الظروف المناخية غير الملائمة لها مثل دخول الحشرة فى أحد أطوارها فى بيات شتوى Hibernation بسبب انخفاض درجة الحرارة (مثال دودة القصب الكبرى التى تدخل البيات الشتوى على صورة يرقات مكتملة النمو) أو تدخل البيات الصيفى Aestivation عند إرتفاع درجة الحرارة (مثال سوسة ورق البرسيم تدخل البيات الصيفى كحشرة كاملة).

الحشرات غير متجانسة ديناميكية النمو: Heterodynamic insects

وهى الحشرات التى يتوقف نمو أفراها لمدة طويلة وغالبا فى الطور اليرقى وذلك بالرغم من أن الظروف البيئية مواتيه وملائمة لنموها ويسمى هذا بالسكون Diapause والذى يعزى إلى غياب أحد العوامل الداخلية كالهورمونات أو تراكم بعض المواد الكيماوية داخل الجسم حيث يتوقف النمو أو يعود لصفات وراثية جزئيا. مثال: سكون يرقات دودة اللوز القرنفلية.

التنافس الحيوى: Vital competition

ذلك يحدث عندما يكون الغذاء لفردين لا يكفى إلا لواحد منهما وهنا يستطيع أحدهما الحصول على الغذاء والتغلب على الآخر وحرمانه من الغذاء فيموت ويسمى الفرد الذى يعيش Survivor هذا مع افتراض توفر ظروف الطقس الملائمة وغياب الأعداء الحيوية لهما.

التنافس الحرج: Critical competition

ويتم بين أفراد النوع الواحد أو الأنواع المختلفة حينما تتغذى الأفراد على نوع معين من الغذاء (عائلها) ثم ينتهى الغذاء فتبحث عنه ولا تجده فتموت إذا لم تعثر عليه.

الافتراس الذاتي: Cannibalism

وهى ظاهرة افتراس افراد لأفراد اخرى من نفس النوع نتيجة للتزاحم الشديد أو نتيجة للفرق فى العمر فيفترس الكبير الصغير وتحدث هذه الظاهرة فى الدودة القارضة بين اليرقات وفى خنفساء الكادل وخنافس الدقيق (اليرقات).

التطفل والافتراس: Parasitism and Predatism

التطفل: هو ملازمة حشرة او أطوارها لحشرة أخرى أو أحد أطوارها بحيث يسمى الأول الطفيل Parasite والثانى العائل Host ويلازم (يهاجم) الطفيل عائله للحصول على الغذاء منه فيسبب ضعف عائله تدريجيا وموته ببطء وهنا لا بد ان يلازم الطفيل عائلة - ويكون الطفيل أصغر حجماً من عائله ويملك تحورات تمكنه من المعيشة على عائله.

أما الافتراس: فان حشرة أو أحد أطوراها تهاجم حشرة أخرى أو أحد أطوراها وتقتلها فى الحال - وهنا فإن المفترس يكون أقوى من فريسته ويسمى المفترس Predator والفريسة Prey ويلزم المفترس أكثر من فريسة خلال حياته - وليس من الضرورى أن يعيش المفترس مع فريسته فى مكان واحد.

فرط التطفل: Hyperparasitism

وهو تطفل طفيليات ثانوية Secondary parasites على الطفيليات الأولية Primary parasites لحفظ حالة التوزان فى الطبيعة.

التطفل المتضاعف (المتعدد) Multiparasitism

هى حالة إصابة العائل بنوعين أو أكثر من الطفيليات متباينة تقسيمياً ويتوقف على مقدرة أنثى الطفيل على التفرقة بين العائل المصاب والعائل السليم.

التطفل المتكرر (المتزايد): Super Parasitism

هو أحد مظاهر التطفل المتضاعف وهو إصابة العائل بفردين من الطفيليات من نوع واحد وتنتشر هذه الظاهرة فى عائلة Family : Braconidae من رتبه غشائية الأجنحة.

النظام البيئى الزراعى: Agroecosystem

عندما تكون البيئة عبارة تفاعل بين مجموعه من العوامل الحية (حيوان – نبات – أعداء طبيعية) ومجموعه من العوامل غير الحية(التربة – الغذاء – الظروف المناخية ... الخ) فإن ذلك يطلق عليه النظام البيئى الطبيعى Natural ecosystem ولكن عندما يتدخل الإنسان بزراعة مساحات كبيرة من محصول واحد وإدخال نظم تسميد وري واصناف محاصيل جديدة ومكافحة الافات فإنه بذلك يحدث ما يسمى بالنظام البيئى الزراعى - وبسبب ذلك فإن البيئة الزراعية تكون غير مستقرة وتتعرض لحدوث إصابات وبائية بالحشرات عكس البئية الطبيعية التى تميل إلى الثبات والاستقرار.

الاقتدار الحيوى: Biotic potential

وهو يعمل على زيادة تعداد الحشرة حيث يقصد به قدرة الحشرة على مضاعفة وزيادة أعدادها ويتوقف ذلك على ما يلى:

أ- الاقتدار التناسلى: Fecundity or Reproductive potential

حيث يقصد به: مقدرة إناث الحشرة على وضع البيض أو ولادة الأحياء ويتوقف ذلك على نسبة الذكور إلى الإناث وغالبا ما تكون 1:1 عدا حالات الخناث فى بق الموالح الدقيقى وكذلك طريقة التكاثر حيث تملك بعض الحشرات طرقا جنسية ولا جنسية فتتمتع باقتدار تناسلى عالى وأيضا كلما زاد عدد البيض الذى تضعه الحشرة وزاد عدد الأجيال فى السنة وقصرت مدة الجيل كان الاقتدار التناسلى عالى: مثلا للمن 52 جيل فى السنة وملكة النحل تضع 1500 بيضة فى اليوم.

ب- الاقتدرا البقائى: Survival potential

ويشمل ذلك أمرين غاية فى الأهمية للحشرات هما:

1- الكفاءة الغذائية: Nutritive potential

وهى تمثل قدرة الحشرة على الانتفاع بالمواد الموجودة فى بيئتها وتحويلها بأقصى قدر ممكن إلى غذاء صالح لها. وهنا فإن تنوع أجزاء الفم والمعيشة الاشتراكية (مثل ما هو قائم بين النمل والبروتوزوا) وتعدد العوائل الغذائية تجعل الحشرة ذات كفاءة غذائية عالية.

2- الكفاءة الوقائية: protective potential

وهى تشمل الطرق التى يلجأ إليها الكائن الحشرى لحماية نفسه وزيادة فرص تواجده مثل المحاكاة ، الاختفاء ، الهروب- والدفاع وسهولة التطبع وتعدد العوائل الغذائية وما يملكه من تركيب لجدار الجسم والقدرة على الطيران .. الخ

عوامل المقاومة البيئية: Environmental resistance factors

وهى عوامل عديدة (العوامل المناخية كالحرارة والرطوبة والأمطار والضغط الجوى والعوامل الحيوية كالطفليات والمفترسات ومسببات الأمراض والغذاء وعوامل التربة وعوامل طبوغرافية) وهى تكون مسئولة عن مقامة الحشرة حيث إذا كانت غير ملائمة لنمو وتكاثر الحشرة فإنها تعيق زيادة أعدادها والعكس إذا جاءت مواتية لنمو وتكاثر الحشرة فإنها تسبب الزيادة العددية المفاجئة مما يسبب الإصابة الوبائية.

التوازن الطبيعى: Natural balance

أو قانون التوزان الحيوى Biotic equilibrium

وهو تفاعل بين عوامل الاقتدار الحيوى للحشرات وعوامل المقاومة البيئية المضادة حيث يكون هناك توازن عددى للكائنات ناتج عن الإتزان بين هاتين المجموعتين من العوامل المؤثرة فى التوزان. وحينما تكون عوامل المقاومة البيئية فعالة ومؤثرة تميل مجاميع الحشرات إلى الانخفاض فى التعداد وحينما تصبح عوامل المقاومة البيئية ملائمة للحشرة يحدث ميل إلى زيادة التعداد للحشرة وتعتبر ديناميكية التعداد (زيادة أو نقص) حصيلة للتفاعل بين الاقتدار الحيوى وعوامل المقاومة البيئية.

العوامل الطبيعية والاستفادة منها فى مكافحةالآفات الحشرية

العوامل الطبيعية مثل الظروف المناخية والغذاء والأعداء الحيوية والتربة والعوامل الطبوغرافية تؤثر على نمو وتكاثر واعداد الحشرات دون تدخل الإنسان ويمكن الإستفادة منها فى مكافحة الآفات الحشرية كما يلى:

1- الحرارة: عندما تكون ملائمة تزداد اعداد الحشرات ، وارتفاعها يدفع بعضها للبيات الصيفى وانخفاضها قد يدخلها للبيات الشتوى – لكن الانخفاض الحاد أو الارتفاع الحاد للحرارة مهلك للحشرات ، ويمكن الاستفادة من دراسة درجات الحرارة فى التنبؤ بحجم المجاميع الحشرية – حيث تقوم وزارة الزراعة فى الفترة من 11 فبراير حتى 10 أبريل بدراسة العلاقة بين درجات الحرارة والرطوبة السائدة وكثافة مجموع يرقات وعذارى دودة القطن فى البرسيم للتنبؤ بحجم أجيال دودة ورق القطن على البرسيم والتى سوف تقوم بمهاجمة حقول القطن.

2- الرطوبة: الجفاف يؤدى إلى هلاك المن والرطوبة تعمل على نشر الأمراض البكتيرية على دودة ورق القطن ويستفاد من ذلك بتوصية إجراء العمليات الزراعية من حرث وعزيق لتهيئة رطوبة غير ملائمة للأطوار الأرضية من الحشرات وتعريضها للأعداء الطبيعية وكذلك الاستفادة من ظاهرة الهجرة الرأسية للحشرة Vertical migration.

3- الضوء: ارتباط نشاط الحشرات بالضوء – أمكن الاستفادة منها بعمل المصائد الضوئية لجمع الحشرات واصطيادها ودراسة كثافة أعدادها والتنبؤ بحجم المجاميع الحشرية للافات.

4- الأمطار:سقوط الأمطار يؤدى إلى قتل العديد من اطوار الحشرات فى التربة وبذلك أمكن الاستفادة به فى غمر الأرض بالمياه لقتل الأطوار الأرضية للحشرات ولإجبار الحفار (كلب البحر) على الخروج من الأرض قبل وضع الطعم له لمكافحته فى الحقول.

5-الرياح: تأثيرالرياح مهلك للحشرات الرهيفة -ويمكن الاستفادة منه فى معرفة هجرة الجراد واتجاه هجرة المن واتخاذ التدابير اللازمة لمواجهة ذلك.

6- علاقة الحشرات بضوء القمر: حيث اقل أعداد لمجاميع الحشرات تتواجد فى نهاية الاشهر القمرية وتكون أعلى ما يمكن وقت وجود الهلال لذلك يراعى ذلك فى المكافحة ودراسة كثافة المجاميع الحشرية.

7- عوامل التربة: قوام وحموضة التربة يؤثرفى نمو الحشرات التى تعيش فيها- لذلك فإن معرفة ذلك يمكن من عدم زراعة محصول معين فى أرض ملائمة لنمو حشرة تصيب هذا المحصول.

8 - العوامل الطبوغرافية: تعمل الجبال والصحارى والمحيطات كعوائق وحواجز طبيعية تحد من انتشار الحشرات لذلك فإن كثير من المناطق حديثة الاستصلاح فى الصحراء الغربية أو الشرقية تكون غير ملائمة لانتشار كثير من الحشرات وتصلح فيها زراعة المحاصيل.

9- الأعداء الطبيعية: مثل المفترسات والطفيليات والممرضات النافعة فيجب المحافظة عليها وتجنب استعمال المبيدات قدر الإمكان.

10- العوامل الغذائية: حينما يكون عائل غذائى محدد لإنتشار حشرة فان زراعته فى دورة زراعية ثلاثية مثلا يحرم الحشرة منه ثلاث مواسم وهذا يحد من أعدادها.

عموما: المكافحة الطبيعية لا تقضى على الحشرات تماما بل ينجو العديد منها ويعاود التكاثر وفقا للتوازن الطبيعى.

المكافحة التطبيقية للآفات الحشرية

Applied control of insect pests

هى طرق المكافحة التى يتدخل فيها الإنسان بهدف القضاء على الحشرات الضارة أو الإقلال من اعدادها وأضرارها وذلك عن طريق إبعادها أو منع وصولها أو تهيئة ظروف غير ملائمة لتكاثرها أو قتلها إلا أن عمليات المكافحة مهما كانت دقتها تسمح لعدد من أفراد الحشرات أن يعاود نشاطه عندما تصبح الظروف مواتيه وملائمة لها.

ويلزم قبل مكافحة أى حشرة الإلمام بالنقاط التالية:

أولاً: دراسة تاريخ حياة الحشرة لمعرفة أطوراها الضارة واضعف طور فى دوره حياتها حتى يسهل مكافحتها بأقل التكاليف.

ثانياً:دراسة سلوك الحشرة وخاصة الطور الضار لها ومعرفة طرق تكاثرها لوضع برنامج مكافحة متكاملة لها مع الإهتمام بدراسة نوع أجزاء الفم وطبيعة تناول الغذاء لها.

ثالثاً: المعرفة الدقيقة للظروف المناسبة لحياة الحشرة تمهد للتنبؤ بدرجة الإصابة بها فى المستقبل حتى يمكن اتخاذ التدابير اللازمة لمكافحتها.

وتنقسم طرق المكافحة التطبيقية إلى ما يلى:

1- المكافحة الميكانيكية: Mechanical control
2- المكافحة الزراعية: Agricultural control
3- المكافحة التشريعية: Legislative control
4- المكافحة الحيوية: Biological control
5- المكافحة الكيماوية: Chemical control
6- المكافحة المتكاملة: Integrated control

وسوف نعرض طرق المكافحة السابقة على النحو التالى:-

أولاً: المكافحة الميكانيكية

Mechanical control

تعتمد هذه الطريقة على استخدام وسائل يدوية أو ميكانيكية فى القضاء على الافة وأهم هذه الوسائل ما يلى:-

1- النقاوة اليدوية:

وهى طريقة فعالة فى مكافحة الحشرات كبيرة الحجم والتى يسهل رؤيتها والعثور عليها وكذلك فى حالة الإصابة الخفيفة مثال جمع لطع دودة ورق القطن والتى يلزم لها عمالة كبيرة الحجم. كذلك يلجأ الزراع إلى هز شجيرات القطن وجمع اليرقات لدودة ورق القطن على أكياس من الخيش أو القماش وحرقها بما عليها كذلك تقاوم يرقات حفار ساق التفاح بإخال سلك معدنى فى الأنفاق التى يصنعها الحفار فى افرع و سيقان أشجار التفاح لقتل اليرقات ثم سد هذه الشقوق.

2- استخدام المصائد الضوئية ومصائد الطعوم السامة:

يمكن اصطياد الحشرات بالمصائد الضوئية وكذلك يمكن استخدام طعم سام فى المصيدة وذلك لقتل الحشرات وتفيد المصائد فى دراسة حجم المجموع وتقلباته للحشرة.

3- استخدام مصائد الفرمونات الجنسية:

حيث تقوم وزارة الزراعة باستخدام مصائد فرمونية لدودة اللوز القرنفلية ودودة اللوز الشوكية ودودة ورق القطن للتنبؤ بحجم المجاميع وحدوث الإصابة مستقبلاً كما تستخدم الفرمونات الجاذبة الجنسية لمكافحة دودة اللوز القرنفلية فى حقول القطن.

4- إقامة الحواجز:

وذلك لمنع مرور الحشرات الزاحفة من الحقول المصابة إلى الحقول السليمة وذلك يتم مثلا: بالفصل بين حقل قطن مصاب بدودة ورق القطن وآخر سليم بعمل فاصل بينهما بالجير الحى أو عمل خندق حول الحقل المصاب وملئه بالماء والكيروسين لقتل اليرقات الزاحفة.

5- القضاء على العائل المصاب :

وذلك يتم بإزالة النباتات وحرقها حتى لا تكون مصدر للإصابة وذلك كمثال: جمع عيدان الذرة المصابة بدودة القصب الكبرى وحرقها.

6- الحرق:

وهو وسيلة هامة فى مكافحة آفات القصب بحرق مخلفات الكسر وكذلك حرق أرض القمح بعد الحصاد للقضاء على عذارى دبور الحنطة المنشارى الموجودة فى بقايا السيقان بعد الحصاد.

7- الغربلة:

وسيلة هامة لفصل نسبة من البذور المصابة عن البذور السليمة كما فى البرسيم ومحاصيل الحبوب كالذرة الشامى والقمح.

8- الحرارة المرتفعة:

معاملة بذور القطن فى المحالج بعد إتمام الحلج على درجة حرارة 55-58 مئوية لمدة 5 دقائق هامة فى قتل اليرقات الساكنة لدودة اللوز القرنفلية ويتم ذلك فى أجهزة خاصة.

9- الحرارة المنخفضة:

تخزين ثمار الفاكهة فى ثلاجات على درجة صفر مئوى يوقف نشاط يرقات ذبابة الفاكهة ويقتل نسبة عالية منها كما أن تخزين البطاطس فى ثلاجات على 4 مئوية ورطوبة 85-91% هام لمكافحة دودة درنات البطاطس- كما يمكن حفظ الملابس والفراء والسجاد على 7 مئوية.

10 - التزحيف:

يؤدى إلى كبس التربة وقتل الأطوار الأرضية للحشرات كما أن التشريق للأرز هام فى مكافحة الهاموش فى حقول الأرز كما أن غمر الأرض بالماء هام لإجبار يرقات دودة ورق القطن على الخروج من أرض البرسيم ويتم اصطيادها بمصائد خاصة.

ثانياً: المكافحة الزراعية

Agricultural control

وهى تعنى استخدام الأساليب أو العمليات الزراعية التى تجرى على المحصول بهدف الحد والإقلال من انتشار وزيادة أعداد الحشرات وتوجيه هذه العمليات بما يحقق تهيئة ظروف غير ملائمة للحشرات.

ومن أهم طرق المكافحة الزراعية ما يلى:

1- العناية بعمليات الخدمة:

عمليات الخدمة الجيدة من حرث وعزيق تقلب التربة وتعرض الحشرات لظروف غير ملائمة لها وتعرضها لأعدائها الحيوية كما تؤدى هذه العمليات دورا فى إزالة الحشائش وهى عوائل هامة للحشرات كذلك فإن دفن بقايا النباتات تحت التربة بالحرث العميق يقتل ما بها من أطوار حشرية.

2- موعد الزراعة:

التبكير بزراعة القطن يؤدى إلى تبكير نضجه ووقايته من الإصابة بديدان اللوز فى حين ان تأخر زراعة الذرة الشامية يؤدى إلى شدة إصابتها بثاقبات الذرة ودودة كيزان الذرة.

3- طريقة الزراعة:

زراعة البطاطس بوضع درنات على عمق مناسب من سطح التربة وتغطيتها بالتربة يقيها من فراشات دودة درنات البطاطس حيث لا تستطيع الوصول إليها ووضع البيض عليها كذلك فإن تقليل المسافة بين خطوط القطن وتقليل المسافة بين الجور يؤدى إلى نضج اللوز مبكرا فى القطن فتقتل الإصابة بدودة اللوز القرنفلية والشوكية والزراعة السطحية للقمح تفيدفى حمايته من الديدان السكلية.

4- الدورة الزراعية:

اتباع دورة زراعية هام فى حرمان الحشرات من عوائلها المفضلة خاصة إذا كانت وحيدة العائل مثال: تفيد الدورة الزراعية فى مكافحة بق القصب الدقيقى حيث ان عائله الوحيد هو القصب ولا تستطيع أطواره إتمام دورة حياتها على عوائل أخرى - وحفار ساق الباذنجان له عوائل محددة هى الباذنجان والفلفل والطماطم والبطاطس وتوجد اليرقات فى نهاية الموسم فى سيقان الباذنجان لذا لا يسمح بتعقيره كذلك فإن اتباع دورة زراعية لزراعة عوائله يكون هام لمكافحته.

5- تنظيم التسميد:

التسميد الأزوتى العالى يؤدى إلى زيادة نمو المجموع الخضرى للقطن ويؤدى إلى زيادة إصابته بدودة ورق القطن وديدان اللوز- كذلك الإفراط فى التسميد يؤدى إلى زيادة الإصابة بالمن فى حين أن التسميد العالى مرغوب ووسيلة لمكافحة حفارات سيقان الأشجار حيث يقوى نمو سيقان الحلويات فتصبح أكثر مقاومة للإصابة بحفارات السيقان مثل حفار ساق التفاح وفراشة ساق الحلويات رائقة الأجنحة.

6- تنظيم الرى والصرف:

يؤدى تنظيم الرى والصرف فى حقول الأرز إلى موت نسبة عالية من يرقات وعذارى البعوض كذلك فإن غمر الأرض بالمياه يقضى على يرقات دودة ورق القطن وثاقبات الذرة والديدان السلكية.

7- الخف والتلقيم وجمع الثمار المصابة:

يجرى إزالة للأفرع المصابة عند تقليم أشجار الفاكهة وحرقها بعد الجمع لقتل الحشرات القشرية كما أن جمع ثمار الفاكهة المتساقطة المصابة بذبابة الفاكهة يؤدى إلى إمكانية حرقها والتخلص منها.

8- المصائد النباتية:

التفضيل الغذائى للحشرات عامل هام فى مكافحتها فمثلا زراعة بعض خطوط الذرة فى حقول القصب تجذب فراشات الثاقبات التى تفضل الذرة فتجمع وتحرق - كذلك زراعة بعض أشجار الخوخ المفضلة لذبابة الفاكهة وسط بساتين الموالح من البرتقال الصيفى يجذب الذبابة إلى أشجار الخوخ وتقل إصابة البرتقال الصيفى وتتم مكافحة الذبابة على اشجار الخوخ ومن الجدير بالذكر: أن توقيت جمع العوائل المفضلة المصابة والتخلص منها أمر غاية فى الأهمية.

9- جمع الحشائش واعدامها:

الحشائش عوائل هامة للحشرات فالعليق عائل هام للدودة القارضة والزربيح عائل هام لذبابة أوراق البنجر واللبلاب عائل هام لدودة قرون اللوبيا والتخلص من هذه العوائل يقلل أعداد الحشرات.

10- الأصناف المقاومة:

صنف البطاطس "ألفا" مقاوم لدودة درنات البطاطس وصنف التفاح " ونترماجنتن" مقاوم لمن التفاح الصوفى (الزغبى) وتطعيم العنب الأوربى على الأمريكى يجعله مقاوم لمن الفلوكسرا حيث العنب الأوربى حساس لمن الفلوكسرا فى حين ان العنب الأمريكى مقاوم له.

وفى هذا الصدد يجدر الإشارة إلى أن هناك أسباب يعزى إليها مناعه النباتات أو تحملها العالى للإصابة الحشرية وهى على النحو التالى:

الأسباب التى يعزى إليها مناعة النباتات أو تحملها العالى للإصابة بالحشرات:

أولاً: أسباب طبيعية:

حيث طبيعة تركيب النبات تحول دون إصابته بالحشرات أو على الأقل تقلل من إصابته بالحشرات ومن صفات النبات التى تكسبه ذلك ما يلى:

1- صلابة البشرة أو القشرة ووجود طبقة من النسيج الاسكلرنشيمى يحول دون دخول أجزاء الفم الثاقبة الماصة مثال فى أصناف التفاح القابلة للإصابة بمن التفاح الصوفى يشغل النسيج الاسكلرنشيمى فى قشرة الجذور والساق60-65% فى حين أن أصناف التفاح التى لديها مناعه ضد المن تبلغ هذه النسبة 75-80 % مثال: صنف التفاح "ونترماجنتن" المقاوم لمن التفاح الصوفى.
2- تغطية سطح اوراق القطن الأمريكى بطبقة من الشعيرات تكون كثيفة وسميكة حيث تكسب القطن الأمريكى مقاومة لحشرات الجاسيد (نطاطات الأوراق).
3- البرتقالى الشاموتى ذو قشرة سميكة ويندر إصابته بذبابة فاكهة البحر الأبيض المتوسط إلا إذا ترك على الأشجار لفترة طويلة فتسهل إصابته كذلك تقل إصابة الليمون الحلو والبرتقال السكرى بذبابة الفاكهة لسمك القشرة فيهما.

ثانياً: أسباب كيماوية:

مثل الغدد الزيتية – الأس اليروجينى pH وحمض الايدروسيانيك والفينولات الحرة وهذه تتعلق بمدى مقدرة النبات على إمداد الحشرة بحاجتها الضرورية من الغذاء ومدى ملائمة العائل النباتى للحشرة ومن الأمثلة على ذلك ما يلى:

1- ذبابة فاكهة البحر الأبيض المتوسط: تصيب الموالح بدرجات مختلفة تتناسب شدتها مع عدد الغدد الزيتية بالقشرة فالليمون الأضاليا 150 غدة/سم^2 وهو أخضر ولا يصاب بالحشرة بينما اليوسفى سان زوما 58 غدة زيتية/سم^2 لذلك يصاب بشدة (أى تقل الإصابة بزيادة عدد الغدد الزيتية فى السم المربع

والعكس -وكثير من أصناف الموالح خاصة اليوسفى والبرتقال الصيفى تصاب بشدة بذبابة الفاكهة لقلة عدد الغدد الزيتية فى السم^2 خاصة قرب نضج ثمارها.

2- صنف التفاح *Notrthern spy* أل pH فى عصارته 4.4 وهو أقل إصابة من الأصناف القابلة للإصابة والتى يبلغ ال pH فيها 4.5-5 .

3- ارتفاع نسبة حامض الأيدروسيانيك HCN فى بادرات الذرة الشامية يجعلها مقاومة لدودة القصب الصغرى ودودة الذرة الأوربية فى مراحل النمو الأولى أما دودة القصب الكبرى تتحمل حمض الأيدروسيانيك فتصيب بادرات الذرة مبكرا فى عمر 15 يوم.

4- ارتفاع نسبة الفينولات الحرة إلى الأحماض الأمينية الحرة يجعل أصناف القمح أكثر تحملا للإصابة بانواع من حشرات المن لتى تصيب النجيليات.

ثالثاً: أسباب فسيولوجية

1- وجدت علاقة واضحة بين الضغط الأسموزى لعصارة نباتات أشجار الحلويات وإصابتها بحفارات السيقان واتضح أنه كلما كان الضغط الأسموزى عاليا فى عصارة السيقان كلما كانت ذات تحمل عالى للإصابة بحفارات السيقان وهذا سبب التوصية بالتسميد الأزوتى العالى لأشجار الحلويات.

2- القيمة الغذائية لعصارة النبات هامة حيث الحشرات التى ترغب الحصول على كميات من اليروتين تسحب كمية كبيرة من عصارة النبات ذو المحتوى البروتينى الممتص والكربوهيدراتى العالى وتركز غذائها ليلائم عمل الأنزيمات ثم تطرد الكربوهيدرات والماء مسببة ندوة عسلية مثال: المن ، الذباب الأبيض والحشرات القشرية.

ثالثاً: المكافحة التشريعية

Legislative control

وهى وجود تشريعات بهدف منع خول الآفات الحشرية والمرضية للنباتات والحيوانات إلى البلاد.

وتقوم سلطات الحجر الزراعى فى المطارات والموانى باتباع ما يلى:

(1) الفحص فى أماكن الوصول عند حدود الدولة لمنع تسرب ودخول الحشرات والمسببات المرضية.

(2) الفحص فى أماكن التصدير وإعطاء الرسالة المصدرة شهادة تثبت خلوها من الآفات الحشرية والمرضية.

(3) المنع الكامل لاستيراد مواد معينة من بلاد معينة ويحتاج ذلك إلى دقة فى البينات لتحديد هذه البلاد والمواد.

(4) استيراد المواد النباتية بشروط: أن ترد من جهات خالية من الآفات الممنوع دخولها وثبوت خلوها من الإصابة عند الفحص أو تكون الرسالة معاملة بطريقة تكفل خلوها وسلامتها من الإصابة - ومن المشاكل فى التصدير والاستيراد أن شهادات إثبات خلو المواد المستوردة من الآفات الحشرية والمرضية لا تكون دقيقة وكثيرا ما وردت رسائل معها كافة المستندات التى تشير إلى خلوها من الإصابة الحشرية والمرضية لكن العكس صحيح وفى تلك الحالة يعاد تصديرها على نفقة المستورد أو تعدم.

ومن أهم القوانين التى تحد من انتشار الآفات داخل جمهورية مصر العربية ما يلى:

1- قانون يمنع استيراد بذور القطن الأمريكى حماية للقطن المصرى من سوسة اللوز الأمريكية الغير موجودة فى مصر.
2- قانون بمنع رى البرسيم بعد 10 مايو حتى لا تنتقل دودة ورق القطن من البرسيم إلى القطن.
3- قانون يقضى بضرورة إتمام حلج القطن الزهر قبل 15 فبراير فى الوجه القبلى وأول مارس فى الوجه البحرى ومعالجة بذرة القطن فى المحالج على 55-58 ^{o}م لمدة 5 دقائق بعد الحلج مباشرة للقضاء على يرقات دودة اللوز القرنفلية الساكنة داخل البذور.
4- قانون بتحريم صيد الطيور النافعة أو إعدام بعضها أو أعشاشها.
5- قانون يقضى بمراقبة الصادرات المصرية للخارج بما يتطابق مع اتفاقية روما الدولية التى تحتم عدم تصدير أى نباتات أو ثمار للخارج ما لم يتم فحصها وثبوت خلوها من الآفات.

رابعاً: المكافحة الحيوية

Biological control

ويقصد بها استخدام الأعداء الحيوية كالمفترسات والطفيليات والمسببات المرضية فى مكافحة الحشرات وتنقسم إلى قسمين:

أولاً: المكافحة الحيوية الطبيعية: وهى استخدام وتشجيع تكاثر الأعداء الطبيعية للآفات والموجودة معها فى نفس البيئة والتى تحد من انتشار الافات بشكل طبيعى مع ضرورة المحافظة على هذه الأعداء الطبيعية.

ثانياً: المكافحة الحيوية التطبيقية: وهى تعنى إكثار الأعداء الطبيعية وتربيتها معمليا وإطلاقها وكذلك استيراد أعداء حيوية (مفترسات أو طفيليات) وإكثارها وإطلاقها لكى تحد من انتشار آفة ما. ويدخل فى نطاق ذلك استخدام المسببات المرضية للحشرات وكل ذلك يتم بتدخل الإنسان.

- وكان العرب فى الجاهلية أول من استجلبوا نوعا من النمل المفترس الذى يعيش فى الصحراء وأطلقوه على النمل العادى الذى يصيب نخيل البلح وثماره.
- وقد استوردت مصر المفترس أبو العيد الفيداليا لمكافحة البق الدقيقى الأسترالى من أمريكا عام 1892 وفى عام 1922 تم استيراد أو العيد كربتوليمس لمكافحة بق القصب الدقيقى.
- وقد انشأ فى مصر معمل للطفيليات بوزارة الزراعة عام 1927 لاستيراد الأعداء الحيوية وترتيبها ونشرها لمكافحة الآفات.
- وتستخدم فى المكافحة الحيوية الطفيليات والمفترسات الحشرية والعناكب المفترسة ومسببات الأمراض كالفطر والبكتريا والفيروس والبروتوزوا والنيماتودا وغيرها وكذلك الطيور وغيرها.

وفيما يلى عرض لأهم ثلاث عناصر من الأعداء الحيوية الشائع استخدامها فى مكافحة الآفات:-

أولاً: الطفيليات Parasites

التطفل: هو أن يعيش كائن حى يسمى الطفيل parasite بصفة مؤقتة أو دائمة على أو داخل جسم كائن حى آخر يسمى العائل host يحصل منه على غذائه ويلازمه ويسبب له موتا تدريجيا ببطىء ويكون الطفيل أصغر حجماً من عائله وأقل قوة.

شروط الطفيل الجيد: لكى يصبح الطفيل ناجحا لا بد من توفر الشروط التالية فيه وهى:

1- أن يكون قادرا على الحركة حتى يعثر على عائله بسهولة.
2- أن يكون قادرا على تحمل الظروف البيئية فى منطقة انتشاره .
3- أن يكون قادرا على تنظيم معدلات وضعه للبيض وفقا لكثافة عائله.
4- أن تكون عدد أجيال الطفيل اكبر من عدد أجيال عائله ومعدل وسرعه تكاثره أعلى من عائله.
5- أن يكون الطفيل قادر على الاعتماد والتغذية على عوائل ثانوية فى غياب العائل الأصلى .
6- أن لا يتطفل الطفيل على حشرات نافعه ويفضل أن يكون متخصصا على آفه معينة.
7- أن لا يكون للطفيل أعداء حيوية فى بيئته.
8- أن لا يتغذى الطفيل على عوائل نباتية اقتصادية ويتحول إلى آفة ضارة.

انواع التطفل:

أولاً: التطفل على البيض: وله مظهران هما:

1- تضع أنثى الطفيل بيضها داخل بيض العائل وفى هذه الحالة لا يفقس بيض العائل ويموت مثال: طفيل *Telenomus nawai* على بيض دودة رق القطن.

2- تضع أنثى الطفيل بيضها فى بيض العائل ويفقس بيض الطفيل وبيض العائل وينتج يرقه للطفيل تخترق يرقة العائل وتتغذى على يرقة العائل وتؤدى إلى موتها ثم تتعذر يرقة الطفيل وتخرج منها حشرة كاملة مثل طفيل *Chelonella sulcata* على بيض دودة اللوز القرنفلية.

ثانياً: التطفل على اليرقات:

1- التطفل الخارجى Exoparastism وفيه توضع بيضة الطفيل على جسم يرقه العائل ثم يفقس بيض الطفيل إلى يرقات تمتص دم العائل خارجيا ومن أمثله ذلك: طفيل البمبلا: *Pimpla roborator* على يرقات دودتى اللوز القرنفلية والشوكية ودودة الذرة الأوربية ودودة قرون اللوبيا.
2- التطفل الداخلى: Endoparasitism حيث توضع بيضة الطفيل داخل أو خارج يرقة جسم العائل بعد الفقس تدخل اليرقة إلى جسم عائلها وتبقى داخله وتتغذى عليه مثل: تطفل يرقات ذبابة التاكينا الكبيرة: *Tachina larvarum* على يرقات دودة ورق القطن الكبرى وتطفل يرقات ذبابة التاكينا ذات البقعتين: *Gonia capitata* على يرقات الدودة القارضة.

ثالثاً: التطفل على العذارى:

تضع أنثى الطفيل بيضها داخل عذارى العائل وتتربى الأطوار غير الكاملة للطفيل داخل العذراء حتى تخرج الحشرة الكاملة ومثال ذلك: طفيل البراكيميرا *Brachymeria femorata* داخل عذارى أبو دقيق الكرنب وكذلك طفيل *Chonomorium eremita* داخل عذارى دودة ورق القطن.

رابعاً: التطفل على الحشرات الكاملة:

تضع أنثى الطفيل بيضها على جسم الحشرة الكاملة – يفقس إلى يرقات تتغذى على العائل مثال طفيل: *Aphelinus mali* على من التفاح الصوفى (الزغبى).

تأثير العائل على الطفيل:

1- الحجم:
كلما كبر حجم العائل كبر حجم الطفيل وقد سجل خروج ذكور طفيل الترايكوجراما *Trichogramma* بدون أجنحة حينما كان عائله صغير.
2- السلوك:
الطفيل الكبير الحجم لا يهاجم إلا العوائل كبيرة الحجم فإذا ربى الطفيل على عائل كبير الحجم يصبح سلوكه مهاجمة العوائل الكبيرة فقط.
3- الجنس:

الإناث الملقحة تضع البيض المخصب فى العوائل الكبيرة بينما الإناث غير الملقحة تضع بيضا على العوائل الصغيرة وتنتج ذكورا.

4- معدل النمو:

إذا تأخر النمو الجنينى لبيض العائل يتأخر النمو الجنينى لبيض الطفيل واذا ماتت بيضة العائل ماتت بيضة الطفيل.

طرق التطفل: توجد أربعة طرق للتطفل هى:

1- طفيليات دائمة Permanent: تقضى جميع أطوارها على عائل واحد مثل القمل الماص.
2- طفيليات عابرة Transitory: تمضى بعض أطوارها اخل العائل وبعضها خارج العائل مثل نغف معدة الخيل.
3- طفيليات إجبارية Obligatory: تقضى جميع أطوارها على عائل واحد وتموت بموت عائلها مثل القمل القارض.
4- طفيليات اختيارية Facultative: حيث يعيش الطفيل على أكثر من عائل مثل برغوث الإنسان والكلاب.

وسوف نسرد بعض الأمثلة للطفيلات وعوائلها من رتبتى غشائية الأجنحة وذات الجناحين:

أولاً: طفيليات رتبة غشائية الجنحة: Hymenopterous parasites

(1)طفيليات عائلة Family :Braconidae

1- طفيل داخلى على يرقات الدودة القارضة ونصف القياسة ودودة الذرة *Apanteles ruficrus*
2- طفيل داخلى على ديدان الكرنب: *Apanteles glomeratus*
3- طفيل على العمر الثانى والثالث لدودة ورق القطن والدودة الخضراء *Microplitis demolitor*
4- طفيل خارجى على دودة اللوز القرنفلية *Microbracon kirkpatrick*
5- طفيل على دودة اللوز القرنفلية *Microbracon lefroy*i
6- طفيل على ديدان اللوز (حشرة الروجاس) *Microbracon hebetor*
7- طفيل على بيض دودتى اللوز الشوكية والقرنفلية *Chelonella sulcata*

(2)طفليات عائلة Family: Ichneumonidae

1- طفيل على يرقات دودتى اللوز الشوكية والقرنفلية ودودة قرون اللوبيا ودودة الذرة الأوربية: مثل طفيل البمبلا *Pimpla roborator*

(3)طفيليات عائلة: Family: Scelionidae

وهى طفيليات متخصصة على البيض مثال:

طفيل على بيض البقة الخضراء *Microphanurus megalocephalus*

طفيل على بيض دودة ورق القطن والدودة الخضراء *Telenomus nawai*

طفيل على بيض دودة ورق القطن *Telenomus spodoptera*

(4)طفليات عائلة: Family: Chalcididae

طفيليات متخصصة على العذارى ومنها مثال:

طفيل على عذارى أبو دقيق الكرنب *Brachymeria femorata*

طفيل على عذارى دودة ورق القطن *Chonomorium eremita*

طفيل على عذارى دودة الرمان *Brachymeria brevicornis*

طفيل على بق القصب الدقيقى وبق الهبسكس الدقيقى *Leptomastix phenococci*

(5)طفيليات عائلة : Family:Trichogrammatidae

وهى من طفيليات البيض النشطة صغيرة الحجم جدا ومنا:

طفيل على بيض دودة ورق القصب ودودة الرمان *Trichogramma evanescens*

طفيل على بيض دودة ورق القطن ودودة اللوز القرنفلية ودودة القصب الصغرى وفراشة الدقيق وفراش البلح: *Trichogramma minutum*.

(6) طفيليات عائلة Family:Aphelinidae ومنها:

طفيل *Aphelinus mali* وهو طفيل على الحشرة الكاملة لمن التفاح الصوفى- استورد من انجلترا عام 1934 وتأقلم تحت ظروف محافظتى المنيا وأسيوط.

ثانياً: طفيليات رتبة ذات الجناحين: Dipterous parasites

ومثال لها عائلة تاكينيدى Family: Tachinidae

ومن الأمثلة عليها ما يلى: ذبابة التاكينا ذات البقعتين: *Gonia capitata*

وهى طفيل على الدودة القارضة حيث يفقس بيض الطفيل إلى يرقة داخل جسم العائل وتكمل حشرة واحدة من الطفيل نموها داخل العائل.

ذبابة التاكينا الكبيرة (العادية): *Tachina larvarum*

وهى طفيل على يرقات دودة ورق القطن حيث تضع الأنثى بيضها خارج جسم العائل (اليرقة) تخترق يرقة الطفيل جدار جسم يرقة العائل وتعيش بداخلها.

ذبابة التاكينا المنزلية: *Mentho isis* وهى تتطفل على بيض الصراصير فى المنازل .

ملحوظة: تابع دراسة الطفيليات فى الدروس العملية.

ثانياً: المفترسات Predators

يوجد العديد من المفترسات تابعه لرتب حشرية مختلفة وعديدة ومنها الأمثلة العديدة التى سوف يتم دراستها فى الدروس العملية بالتفصيل من حيث الوصف والوضع التقسيمى والعوائل لكن هنا سوف نسرد نبذة عنها كما يلى:

(أ) المفترسات الموجودة فى حقول القطن:

نظراً لأهمية محصول القطن واتجاه الدولة إلى تطبيق المكافحة المتكاملة للعديد من الآفات فى محصول القطن فاننا سوف نقدم صورة للمفترسات فى حقول القطن على سبيل المثال على النحو التالى:

1- خنفساء الكالوسوما: Calosoma chlorostictum وتتغذى بافتراس يرقات دودة ورق القطن والدودة الخضراء وتهاجر فى أكتوبر ونوفمبر لحقول البرسيم

2- الحشرة الرواغة: *Paederus alfierii* تفترس المن وبيض دودة ورق القطن وبيض دودتى اللوز الشكوية والقرنفلية والدودة القارضة كما توجد فى حقول الذرة والبرسيم.

3- خنافس أبو العيد: Lady beetles وهى تتبع عائلة :Family وتفترس أطوارها الكاملة ويرقاتها المن وأكاروس العنكبوت الأحمر والحشرات القشرية والبق الدقيقى والذباب الأبيض ومن أهمها:

أبو العيد ذو الإحدى عشر نقطة *Coccinella undecimpunctata*

أبو العيد السكمنس (السورى) *Scymnus syriacus*

أبو العيد السمنى *Chilomenes vicina var. nilotica*

وأبو العيد الأسود *Chilomenes vicina var.isis*

4- ذبابة السرفس: *Metasyrphus corpllae*

الطور الكامل يتغذى على رحيق الأزهار اما يرقاتها تفترس يرقات حرشفية الأجنحة والمن والبق الدقيقى والحشرات القشرية.

5- أنواع فرس النبى: Predaceous Mantids

وتفترس حورياتها المن والنطاطات وحشراتها الكاملة تفترس النمل والخنافس والعناكب والدبابير.

6- أسد المن : *Chrysoperla carnea*

تعرف بذات العيون الذهبية وتفترس يرقة اسد المن حشرات المن .

7- أبرة العجوز الكبيرة: *Labidura riparia*

تفترس اليرقات الصغيرة لدودة ورق القطن وكذلك غالبية يرقات عائلة F. Noctuidae

8- الدبابير المفترسة: Predaceous wasps

مثل دبور الطين البانى الذى يفترس يرقات دودة ورق القطن ويرقات حرشفية الأجنحة- والدبور الأصفر ودبور الأموفيلا الكبير أيضاً.

9- البق المفترس: Predaceous bugs

ومن أشهرها أنواع بقة الأوريس. *Orius spp* ومن اهمها النوع *Orius albidipennis* الذى يفترس التربس والمن والعنكبوت الأحمر.

10- العنكبوت المفترس: Predaceous mites :هناك أنواع من الأكاروسات تفترس التربس والعناكب والأكاروسات ومن أهم عائلات العناكب المفترسة عائلات: Cheyletidae, Tydeidae, Phytoseiidae.

ب- الذباب السارق: Robber flies

ينتمى إلى عائلة Family. Asilidae وهو ذباب مفترس فى طور اليرقة والحشرة الكاملة ويتغذى على بيض الجراد وبيض العناكب وبعضها خطر على نحل العسل.

(ج) البق المفترس: Predaceous bugs

يتبع رتبة نصفية الأجنحة Order: Hemiptera ومنها عائلة Family Anthocoridae التى تنتمى لها بقة الأوريس *Orius albidipennis* التى تفترس التربس والمن والعنكبوت الأحمر- وكذلك يتبعها افراد عائلة Family: Belostomatidae التى تفترس الحشرات المائية والضفادع والسحالى، والضفادع كذلك منها أنواع تفترس تربس العنب.

ثالثاً: مسببات الأمراض Pathogens

تستخدم الكائنات الحية الدقيقة مثل البكتريا والفطر والفيروس والبروتوزوا وغيرها فى مافحة الآفات الحشرية وذلك بإكثارها صناعيا ونشر العدوى فى الحقول.

ويطلق على إستخدام الكائنات الحية الدقيقة فى مكافحة الحشرات اسم المبيدات الحية Living insecticides وعموما فإنه هناك الآن ما يسمى بالمكافحة الميكروبية. Microbial control وهى تعنى إستخدام المسببات المرضية من فطر وبكتريا وفيروس وبروتوزوا وغيرها فى مكافحة الحشرات الضارة - وتمتاز بأنها أقل خطورة على الإنسان ويستمر مفعولها لمدة طويلة بالإضافة إلى أن استخدام المكافحة الميكروبية بالتبادل مع المبيدات الكيماوية يقلل من احتمال ظهور السلالات المقاومة من الآفات ضد المبيدات.

وفيما يلى أمثلة على إستخدام المسببات المرضية فى مكافحة الحشرات:

1- استخدام بكتريا *Bacillus thuringiensis* فى مكافحة يرقات حرشفية الأجنحة ومكافحة البعوض وخنفساء الكلورادو - وحاليا تنتج مستحضرات من هذه البكتريا تجاريا وتستخدم كمبيدات ميكروبية شديدة السمية على كثير من يرقات الحشرات.
2- فطر *Beauveria bassiana* يستخدم لمكافحة يرقات أبو دقيق الكرنب ودودة الذرة الأوربية.
3- فيروسات Polyhydrosis النووى والسيتوبلازمى ممرضة ليرقات حرشفية الأجنحة مثل دودة ورق القطن وقد يضاف المحلول المحتوى على الفيروس إلى المبيدات العضوية المصنعه الحديثة لمكافحة بعض الحشرات.

أهم الصعوبات التى تعترض التوسع فى مجال المكافحة الحيوية:

ومن أهم تلك الصعوبات ما يلى:

1- تحتاج المكافحة الحيوية إلى فترة طويلة حتى تظهر نتائجها.
2- أحياناً يكون نشاط الطفيل أو المفترس اقل من نشاط الآفة بسبب الظروف البيئية.
3- لا بد من وجود عوائل أخرى تحفظ حياة الطفيل أو المفترس فى حالة غياب الآفة.
4- لا بد من استيراد أكثر من طفيل أو مفترس لآفة واحدة لضمان مكافحتها.
5- قد يتعرض الطفيل او المفترس لعدو حيوى فيقلل فرصة نجاحه واستيطانه.
6- التدهور السريع للمستحضرات الميكروبية بفعل الأشعة فوق البنفسجية عند تعرضها للشمس.
7- تتطلب المكافحة الميكروبية دقة التوقيت وتوافر ظروف مناخية مناسبة.
8- صعوبة إنتاج مستحضرات لبعض الممرضات بطريقة تجارية وبتكاليف مناسبة.
9- يلازم المكافحة الميكروبية أحياناً متبقيات للآفة على المحصول وهى حالة مرفوضة لبعض المحاصيل الغذائية.

خامساً: المكافحة الكيماوية

Chemical control

يراجع مقرر مبيدات الآفات ويرجع إلى توصيات وزارة الزراعة فى برنامج مكافحة الآفات التى تصدره الوزارة سنويا.

سادساً: المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية

Integrated Pest Management(IPM)

أثبتت التجارب وكذلك التطبيق أن كل طريقة من طرق مكافحة الآفات التى سبق الكلام عنها (كيماوية – بيولوجية – زراعية- ميكانيكية ...ألخ) لها مميزاتها وعيوبها كذلك فإن كل طريقة على حدة لا تحقق الهدف الأساسى من مكافحة الآفات فمثلا مكافحة الآفات بالطرق البيولوجية ثبت

نجاحها فى بعض الحالات وكذلك استخدام مسببات الأمراض الحشرية كان فعالا فى مكافحة قليل من الآفات.

كما أن المكافحة بالطرق الكيماوية على نطاق واسع كان من نتيجته ظهور بعض المشاكل منها ظهور سلالات مقاومة من الحشرات بفعل المبيدات كما نتج عنه الزيادة المفاجئة لبعض الآفات أو ظهور آفات جديدة كانت اصلا آفات ثانوية أو ظهور آفات ثانوية كانت أصلا حشرات فى حالة توزان فى بيئتها كما أثرت سلبيا على الأعداء الحيوية وزادت من تلوث البيئة.

وعلى ذلك اتضح أن هناك كثير من المشاكل الحشرية لا يمكن التغلب عليها بالطرق الكيماوية فقط أو البيولوجية وحدها أو غيرها منفردا. ومما هو جديد بالذكر فإن المشاكل الحشرية ستزداد تعقيداً فى المستقبل نظراً للزيادة المتوقعة فى تعداد الجنس البشرى مما يتوقع معه محاولة زيادة الإنتاج عن طريق تبسيط النظام الايكولوجى الزراعى وزراعة محاصيل معينة بمساحات كبيرة Monoculture مما ينتج عنه تذبذبات هائلة فى أعداد الآفات ويترتب على ذلك إخلال التوزان الطبيعى لها.

لذلك لجأ الباحثون منذ عدة سنوات إلى ضرورة تصميم نظام معين لمكافحة الآفات يعتمد على الدراية والمعرفة التامة بعلم البيئة التطبيقى وهو نظام المكافحة المتكاملة للآفات.

تعريف المكافحة المتكاملة:

1- الجمع والتكامل بين المكافحة الزراعية والحيوية والتشريعية والكيماوية فى برنامج واحد على أن تستخدم المكافحة الكيماوية فى الوقت والمكان المناسب وبطريقة معينة تقلل تأثيرالمبيدات الكيماوية المهلك على الكائنات المفيدة فى الوسط.

2- أو عبارة عن منهج ايكولوجى (بيئى) لتنظيم تعداد الآفة تستخدم فيه جميع طرق المكافحة مجتمعه فى برنامج معين وبهذا يمكن التحكم فى تعداد الآفة بحيث تقل الأضرار الاقتصادية والآثار الجانبية الضارة نتيجة استخدام المبيدات فى حدود ضيقة.

مميزات المكافحة المتكاملة للآفات:

تتضح فوائد المكافحة المتكاملة فى انها وسيلة للتخلص من المشاكل الناجمة عن الاعتماد كلية على المبيدات الحشرية لمواجهة الآفات الحشرية ومن هذه المشاكل :

1- تكوين سلالات من الحشرات مقاومة لفعل المبيدات.

2- الزيادة المفاجئة لتعداد بعض الافات.

3- ظهور آفات جديدة كانت آفات ثانوية.

4- التأثيرالضار على الأعداء الحيوية والحشرات النافعة الأخرى.

5- الآثار السامة للمبيدات على المحاصيل الغذائية ومحاصيل العلف وتلوث البيئة.
6- التكاليف الباهظة لاستخدام المبيدات متضمنا ثمن الآلات وأجور العمال والمركبات الأساسية.

أساسيات التحكم المتكامل في مكافحة الآفات :

فى أى نظام زراعى تعيش مجموعه من الكائنات الحشرية معظمها غير ضارة وعادة ما تكون واحدة أو أكثر من هذه الكائنات آفة رئيسية كما قد يكون منها ما هو ثانوى ، وعلى ذلك ليس من الضرورى اعتبار جميع الحشرات التى تعيش على محصول معين آفات ضارة وحتى يمكن وضع برنامج مستنير لمكافحة الآفات لا بد من معرفة وتحديد مستويات الإصابة للآفات.

وفيما يلى تعريف لمدلول هذه المستويات:

أ- وضع الإتزان العام: Gerneral Equilibrium Position(EP)
ويعرف على أنه متوسط الكثافة العددية للآفة خلال فترة طويلة من الزمن مع غياب جميع العوامل المتغيرة فى البيئة ويتفاوت تعداد الآفة حول هذا التوزان تبعاً لدور العوامل المؤثرة مثل الطفيليات والمفترسات والأمراض.

ب- الحد الاقتصادى الحرج (أو مستوى التحمل الاقتصادى): Economic Threshold
ويعرف بأنه الكثافة العددية للآفة التى يجب عندها إجراء عملية المكافحة لمنع تزايد تعداد الآفة إلى مستوى الضرر الاقتصادى ويكون الحد الاقتصادى الحرج عادة أقل من مستوى الضرر الاقتصادى حتى يعطى الوقت الكافى لإعداد وتنفيذ عمليات المكافحة المطلوبة وحتى يسمح كذلك بإظهار نتيجة تطبيق طرق المكافحة قبل وصول الكثافة العددية للآفة إلى مستوى الضرر الاقتصادى.

ج- مستوى الضرر الاقتصادى: Economic Injury Level (EIL)

هو عبارة عن تعداد الآفة الذى يحدث مستوى من الضرر يعادل تكاليف منع هذا الضرر أو أقل كثافة عددية للآفة تسبب ضرراً اقتصادياً أو هو الحد الأدنى لتعداد الآفة الذى يحدث عنده الضرر الاقتصادى للمحصول.
ويعنى ذلك مقدار الضرر الذى يعادل تكاليف عمليات المكافحة التطبيقية. وعلى ذلك فإن الضرر الاقتصادى قد يتغير من منطقة لأخرى ومن موسم لآخر كما يتغير مع تغير القيم الاقتصادية لمعيشة الإنسان.

د- Action Threshold

هو الوقت الذى تجرى فيه فعلا عمليات المكافحة الكيماوية لخفض الكثافة العددية للآفة لمنع وصولها إلى مستوى الضررالاقتصادى الذى يسبب خسارة اقتصادية والذى يبدأ من وقت وصول تعداد الافة إلى الحد الاقتصادى الحرج حتى وصولها إلى حد الضرر الاقتصادى.

بناءا على ما تقدم يمكن تقسيم الآفات إلى ما يلى:

أولاً: آفات رئيسية: Key Pests

وهذه الآفات تكون كثافتها العددية عالية دائما (أعلى من مستوى التحمل الاقتصادى) سنة بعد أخرى وتتطلب مكافحة مستمرة باستخدام المبيدات ، ونوع الضرر الذى تحدثه ودرجته يحدد أهميتها كآفة رئيسة.

وهناك بعض الافات الرئيسية يكون فيها مستوى التحمل الاقتصادى واقعا تحت وضع التوزان العام وهذه الآفات تعتبر من أهم المشاكل الحشرية ويكون من الصعب مقاومتها ، ويمثل مستوى التحمل الاقتصادى هذه الحالة أقل كثافة عددية للحشرات ومن أمثلتها ويمثل مستوى التحمل الاقتصادى هذه الحالة اقل كثافة عددية للحشرات - ومن أمثلتها: الحشرات الناقلة للأمراض النباتية.

ثانياً: آفات ثانوية: Secondary(Temporary) Pests

ويعتبر هذا النوع من الافات هام اقتصاديا فى أماكن معينة وسنوات معينة. وهذه الافات عادة ما تكون تحت تأثير المكافحة الحيوية والبيئية الطبيعية ، وإذا حدث خلل فى هذا النظام فإن هذه الآفة تزداد أعدادها وتصل إلى أعلى من مستوى التحمل الاقتصادى حيث تصبح آفات رئيسية.

وتعتبر برامج المكافحة المتكاملة للآفات أفضل طرق المكافحة لهذه الآفات ، كذلك يمكن استخدام سلالات النبات المقاومة للحشرات.

ثالثاً: الآفات الكامنة: Potential Pests

هذه الافات لا تحدث ضررا معنويا أو اقتصاديا تحت الظروف العادية ولكن عند مقاومة الآفات الحشرية لا بد من مراعاة عدم تغيير أو إخلال التوزان الموجود حتى لا يسمح لهذه الآفات بأن تصبح ثانوية أو رئيسية.

رابعاً: الآفات المهاجرة: Migrant pests

هذه الافات لا تعتبر دائمة فى النظام الزراعى ولكنها تزور الأخير على فترات ومن أمثلتها الجراد.

ومن الأهمية بمكان أن نذكران المشكلة الرئيسية الآن تكمن فى تحول الآفات الثانوية أو الآفات الكامنة إلى آفات رئيسية وذلك نتيجة تدخل الإنسان بأسلوب غير علمى فى تنظيم تعداد الآفة خاصة فى أساليب المكافحة الكيماوية كتكرار المعاملة بالمبيدات الحشرية على المحصول.

وعلى العكس من ذلك فهناك بعض الآفات الخطيرة والتى لا بد من ابتكار وسائل تعمل على خفض أوضاع التوازن بها - هذه الآفات تختلف فى شدة إصابتها من عام لآخر وتتميز بأن متوسط كثافتها (وضع الاتزان العام) يزيد دائما عن الحد الإقتصادى الحرج.

وتهدف وسائل المكافحة المتكاملة إلى تغييرالبيئة لخفض مستوى الإتزان العام للآفة إلى مستوى أقل من الحد الاقتصادى الحرج ويمكن إحداث هذا الخفض بثلاث وسائل مجتمعه أو منفردة هى:

1- إدخال وأقلمة ونشر الأعداء الحيوية للمناطق التى لم تتواجد فيها من قبل.
2- استخدام أصناف نباتية مقاومة للآفات.
3- تحوير أو تعديل بيئة الآفة بزيادة فاعلية وسائل المكافحة البيولوجية – القضاء على مكان إختباء الآفة أو أماكن تغذيتها وكذا أماكن وضع البيض – استخدام دورات زراعية مناسبة – القضاء على مخلفات المحاصيل – إزالة الحشائش – استخدام مقننات نموذجية للرى.

وربما تؤدى وسائل التحكم فى الآفة دون قصد على زيادة كثافتها قبل تكرار المعاملة بالمبيدات الحشرية على المحصول مما يؤدى إلى القضاء على الأعداء الحيوية للآفة وبالتالى ارتفاع مستوى وضع الإتزان العام للآفة.

<u>الصعوبات التى تواجه تطبيق نظام المكافحة المتكاملة:</u>

رغم تقدم نظام التحكم المتكامل لمكافحة الآفات فإنه لم ينفذ على نطاق واسع فى مجال الزراعة حتى الآن ونظرا للصعوبات التقنية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية تأخر التوسع فى تطبيق هذا النظام.

<u>ومن أهم الصعوبات التى تواجه هذا التطبيق ما يلى:</u>

1- عم توفر المعلومات رغم توفر الدراسات على نظام التحكم المتكامل فى السنوات الأخيرة إلا أن التطبيق ما زال يحتاج جهدا أكبر لجمع المعلومات وإنشاء نظام تحذيرى جيد ويتطلب ذلك تعاون العلماء فى كافة المجالات.
2- عدم تأكد المزارعين من نجاح هذا النظام على الرغم من توفر نظم المكافحة المتكاملة فى كثير من الدول المتقدمة إلا أنه غالباً ما يواجه صعوبات ممن اعتادوا تطبيق استراتيجية المكافحة السهلة بإستخدام المبيدات ومن الضرورى اقتناع المزارع بإمكانية تنفيذ مكافحة ناجحة للآفات بتكلفة أقل من استخدام المبيدات الكيميائية والإلمام الكافى بكيفية تنفيذ هذه البرامج.
3- لعل أهم أسباب انتشار المبيدات الكيميائية توافر المعلومات التى تصل إلى المزارعين عن طريق الدعاية المكثفة لشركات المبيدات وتسويقها والتى من الطبيعى أن تبرز أهمية المبيدات الكيميائية

لدى المزارعين ولكن مراكز الخدمات المسئولة عن النواحى الإرشادية تقوم بجهد متواضع فى هذا المجال.

4- نقص الكفاءات البشرية لتنفيذ هذه البرامج.

5- يجب أن تخضع نظم المكافحة المتكاملة لقواعد وتنظيمات تشريعية تسيطر عليها الدولة حتى يمكن لنظام التحكم المتكامل أن يحقق نجاحا ملموسا فى مكافحة الآفات.

6- عدم سيطرة الدولة على بيع وتداول المبيدات مما يدفع المزارعين إلى إستخدام المبيدات بطريقة عشوائية لسهولة الحصول عليها من القطاع الخاص.

7- عدم وجود تقديرات للحد الحرج الاقتصادى لكثير من الآفات الزراعية الضارة.

<u>كيفية التغلب على الصعوبات التى تواجه تطبيق المكافحة المتكاملة:</u>

1- ضرورة وجود هيئة رسمية لإجازة وتمويل ومراجعه وتقييم نظم المكافحة المتكاملة.

2- سن تشريعات حكومية تنظم هذه البرامج من حيث أمنها وأثرها على تسويق الغذاء.

3- ضرورة سيطرة الدولة على تداول وبيع المبيدات.

4- استيراد الأعداء الحيوية بناءا على دراسات دقيقة وذلك من الموطن الأصلى للآفة وعمل الدراسات على مدى تأقلمها فى البيئة المحلية.

5- دراسة المناطق المشابهة للبيئة المحلية من حيث آفاتها وأعدائها الحيوية وظروفها البيئية ومدى نجاح برامج المكافحة المتكاملة فى هذه المناطق.

6- الاهتمام بدراسة وتعليم علوم البيئة ذات العلاقة بنظم المكافحة المتكاملة وكذلك التوسع فى تدريب القائمين على تطبيق برامج المكافحة المتكاملة.

7- إعادة النظر فى تقدير الحد الحرج الاقتصادى للآفات الزراعية الأساسية.

****

آفـات القطن

تقسم الآفات التى تصيب نباتات القطن حسب مراحل نمو النبات الى ثلاثة اقسام:

أولا- آفات تصيب البادرات : تربس القطن (تربس البصل) –من القطن (من البطيخ) – الحفار – الدودة القارضة – أكاروس العنكبوت الأحمر.

ثانيا- آفات تصيب النباتات في مرحلة النمو الخضرى (الاوراق): دودة ورق القطن – دودة ورق القطن الصغرى (الدودة الخضراء) – الذبابة البيضاء – الجاسيد – البقة الخضراء.

ثالثا- آفات تصيب النباتات في مرحلة النمو الثمرى (البراعم الزهرية واللوز والبذور) : بق اسقاط البراعم – دودة اللوز القرنفلية - دودة اللوز الشوكية - دودة اللوز الأمريكية – بق بذرة القطن.

أولا : آفات البادرات

1- **: تربس القطن (تربس البصل)** : *Thrips tabaci*

F.Thripidae O : Thysanoptera

العوائل النباتية : له حوالى 180 عائل .

دورةالحياة: الحشرة تدخل في بيات شتوى فى طور (العذراء فى التربة) – (الحشرة الكاملة على الحشائش والأعشاب) .

للأنثى آلة وضع بيض منشارية وتضع البيض فردى داخل انسجة العائل (من ناحية السطح العلوى أو السفلى للأوراق) حيث يمر بالمراحل التالية:

بيض (بعد البيات الشتوى) يفقس فى 3 ايام الى حورية عمر أول (يوم واحد) ثم تنسلخ الى يرقة عمر أول (2-3 أيام) ثم يرقة عمر ثانى تسقط فى التربة لتتحول الى طور ماقبل العذراء (2 يوم) ثم الى عذراء (2 يوم) ثم تخرج الحشرة الكاملة.

عدد الأجيال : الحشرة لها 15 جيل/ السنة (4 على القطن من منتصف مارس حتى منتصف مايو)

ويعتبرالجيل الثانى والثالث اهم الأجيال على القطن (خلال شهر ابريل).

علاقة موعد الزراعة بشدة الاصابة على القطن : عندزراعة القطن متأخرا فى منتصف مارس تتعرض النباتات للاصابة بشدة بالجيلين الثانى والثالث خلال شهر ابريل وذلك بالقارنة بالنباتات التىتزرع قبل ذلك .

ملاحظات هامة :

1- تختفى الاطوار المتحركة نهارا فى التربة وتتسلق النباتات ليلا للتغذية.

2-تزداد الاصابة فى الجهات الجنوبية والشرقية من حقول القطن (الدفء).

الحد الاقتصادى الحرج للاصابة: (8-12 حشرة / نبات)

يتوقف على موعد الزراعة فمثلا:

عند الزراعة فى	1-10 مارس	يكون	12/نبات
عند الزراعة فى	11-20 مارس	يكون	10 /نبات
عند الزراعة فى	20-30 مارس	يكون	8/نبات

اعراض الاصابة والضرر:

1-تجعد الاوراق الفلقية واقمم النامية.

2-ظهور بقع فضية على السطح السفلى للأوراق الفلقية .

3-ذبول الأوراق الفلقية وجفافها وموتها.

4- وجود براز اسود على الاوراق وقد توجد الحشرات نفسها ميتة.

5- اذا لم تعالج الاصابة لمدة شهر ونصف يتأخر نمو النباتات و تتعرض فى نهاية الموسم للاصابة بديدان اللوز بشدة.

المكافحة:

1- الزراعية: التبكير فى الزراعة – التخلص من الحشائش- الرى على فترات متقاربة لاعاقة التعذر العزيق لتعريض العذارى للشمس.

2- الحيوية : ابوالعيد – ذبابة السرفس – يرقات أسد المن.

4- الكيماوية : طبقا لتوصيات وزارة الزراعة.

2- : حشرة من القطن : *Aphis gossypii*

F. Aphididae O. Homoptera

العوائل : يصيب حوالى 80 نوع نباتى.

عدد الأجيال : 54 جيل / السنة.

دورة الحياة :

لم تشاهد لهذا المن ذكور فى الطبيعة – وتتكاثر عن طريق التوالد البكرى حيث تضع الأنثى حوريات (1-6 حورية /يوم) والتى تنسلخ عدة انسلاخات حتى تص ل الى الور الكامل الانثى وهى خنثى.

مظهر الاصابة والضرر:

1- تتغذى الحوريات والاناث بامتصاص عصارة النبات .

2- تشتد الاصابة بالمن فى فترتين :

ا- فى طور البادرة (مارس وابريل) ويحدث تجعد الاوراق الفلقية والقمة النامية.

ب- فى يولية واغسطس حيث تتجمع اليرقات حول العرق الوسطى وتمتص عصارة النبات.

3- تتكون ندوةعسلية نتيجة الاصابة بالمن يتراكم عليها الاتربة والغبار.

4- الاصابة المبكرة تؤدى الى ضعف النبات وتأخره فى النمو مما يعرضه للاصابة الشديدة بديدان اللز فى آخر الموسم.

ومما يساعد على الاصابة : الزراعة فى اول مارس – زيادة التسميد الازوتى – ضيق المسافات بين النباتات.

المكافحـــة:

1- زراعية: الزراعة فى منتصف مارس – عدم المغالاة فى التسميد الازوتى – العزيق الجيد والتخلص منالحشائش.

2- حيوية : مفترس ابو العيد – اسد المن – ذبابة السرفس.

3- كيماوية : طبقا لتوصيات وزارة الزراعة ، وتعالج المناطق المصابة فقط للمحافظة على الاعداء الحيوية و كمثال : ا- الرش بصابون سائل بمعدل 20 ملل/ لتر ماء

ب- 1 كجم خميرة + 1 كجم عسل اسود + 1 كجم دقيق (200 لتر ماء)/ فدان.

3- **: الحفار (كلب البحر)**: *Gryllotalpa gryllotalpa*

F. Gryllotalpidae O: Orthoptera

ينتشر فى : الأراضى الصفراء والخفيفة خصوصا بالقرب من مصادر المياه كالترع والمصارف.

دورة الحياة: التطور تدريجى والحشرة لها جيل واحد كل سنة ونصف.

يعيش الحفار فى نوعين من الأنفاق :

1- انفاق تغذية feeding galleries على عمق 1.5 سم فى التربة .

2- انفاق حراسة guard galleries على عمق 15- 30 سم وقد تصل الى 1م فى التربة.

تضع الأنثى البيض فى انفاق الحراسة (يفقس بعد 3 اسابيع) ـــــ> حوريات (10 انسلاخات) ـــ> حشرات كاملة. تقوم الاناث بحراسة انفاق الحراسة حتى لاتفترس الذكور البيض (لحاجتها الشديدة للماء أى الرطوبة) وقد تقدم الاناث نفسها كغذاء ومصدر للماء للصغار عند الحاجة (ظاهرة الأمومة الفائقة فى الحشرات).

اعراض الاصابة والضرر:

1- تظهر الاصابة فى شهر مايو فى الأراضى الخفيفة ، حيث تقرض الحشرات الكاملة والحوريات بادرات القطن تحت سطح التربة.(والحشرات ايضا تهاجم درنات البطاطس وجذور البطاطا وكذلك ثمار القرعياتوالطماطم الملاصقة لسطح التربة)

2-عقب الرى تشاهد انفاق التغذية على سطح التربة كتراب بارز فى شكل خطوط متعرجة أو مستقيمة.

المكافحة:

1- يراعى الرى أولا لاجبار الحشرات على الخروج من الأنفاق.

2- تستخدم الطعوم السامة بين الخطوط أو نثرا قبل الغروب.

مثال: 250 جم مبيد مارشال + 1كجم شبة + 1 كجم عسل اسود + 15 كجم جريش ذرة + ماء/ فدان ، ويستخدم بعد التخمر .

ويكرر استخدام الطعوم السامة بعد رية الزراعة ورية المحاياه (أول رية بعد ذلك).

4-: الدودة القارضة : *Agrotis ipsilon*

F. Noctuidae O. Lepidoptera

العوائل : بادرات القطن – الذرة – البرسيم –الفول – القمح – الشعير – حشيشة العليق.

دورة الحياة : الحشرة ليس لها بيات شتوى – وتختفى فى شهر يولية ويعتقد ان بها طور سكون.

تضع الحشرة البيض فردى أو فى مجموعات ـــــــ>يفقس بعد 3 ايام الى يرقات (6 اعمار) ـــــــ>

على السطح السفلى لاوراق النبات وعلى الحشائش ـــــ> حشرات كاملة بعد 1-2 اسبوع.

عدد الأجيال: خمسة أجيال.

الأول : مارس- مايو على بادرات القطن

الثانى : يونية ويولية جيل ضعيف قليل الأهمية

الثالث : اغسطس على الذرة

الرابع : سبتمبر واكتوبر البرسيم

الخامس : نوفمبر وديسمبر البرسيم –الفول – القمح والشعير.

اعراض الاصابة والضرر:

1- تقرض اليرقات بادرات القطن عند أو اعلى سطح التربة بقليل وتسبب سقوطها.

2- تستمر اليرقات فى قرض أوراق النبات حتى بعد الحصول على غذائها مما يؤدى الى وجود فتات النبات على سطح التربة.

3- ينجم الضرر عنغياب كثير من الجور مما يستدعى اجراء عملية ترقيع فيتأخ نمو النباتات وتتعرض للاصابة بشدة بديدان اللوز فى نهاية الموسم.

4- عند فحص التربة حول الجورة المصابة يلاحظ وجود يرقات كبيرة متكورة على نفسها.

ظاهرة الاصابة الفجائية بالدودة القارضة فى حقول القطن:

تضع فراشات هذه الحشرة بيض متماثل فى العمر ـــ> يفقس الى يرقات متماثلة فى العمر والحجم تتسلق النبات وتتغذى على الأوراق- وعندما تصل اليرقات الى العمر الخامس والسادس تفقد خطاطيف الأرجل البطنية ولاتستطيع تسلق النباتات ـــ> فتبدأ مهاجمة النباتات الصغيرة فقط وتقرض

سيقانها أعلى سطحالتربة .

ونظرا لاعدادها الكبيرة وعدم قدرتها على افتراس بعضها فى هذا العمر ونتيجة للتنافس على الغذاء فانها تنتشر فجأة فى الحقل فتظهر الاصابة وكأنها فجائية.

يساعد على ذلك : توفر عائل مهم لها هو حشيشة العليق – وجود عمر نباتى مفضل للحشرة.

ملاحظة: وجود حشيشة العليق بوفرة فى حقل ما يظهر الاصابة عالية عنها فى حقول تقل فيها هذه الحشيشة) ، وهذا يفسر الاصابة العالية فى حقول دون غيرها.

المكافحة:

1-يجب اجراء مكافحة كيماوية عند فقد 10% من الجور.

2- الاهتمام بعمليات الخدمة الزراعية لتقليب التربة وتعريض الحشرة للشمس والاعداء الحيوية.

3- التخلص من الحشائش وخصوصا العليق.

4- الرى يدفع الحشرات للخروج من التربة.

5- يتطفل على اليرقات طفيليات ال *Apanteles* و *Gonia capitata* .

6- استخدام الطعوم السامة نثرا بجوار الجور قبل الغروب. مثال: 300 ملل هوستاثيون او 250 جم مارشال + 1 كجم شبة + 1 كجم عسل اسود + 250 جم ردة ناعمة (تترك للتخمر قبل الاستخدام).

5- أكاروس العنكبوت الاحمر: *Tetranichus urticae*

الاكاروس حيوان مفصلى ←——— يعطى يرقات (3 ازواج من الارجل) ←—— ثم حوريات لها 4 ازواج من الارجل.

العوائل : القطن – الخروع – الحشائش – محاصيل الخضر والفاكهة والزينة.

دورة الحياة :

تضع الانثى البيض على السطح السفلى للاوراق حيث يفقس بعد 3-4 ايام ـــــ> يرقات (2-3 يوم) ـــــ> حورية أولى (يومان) ـــــ> حورية ثانية (يومان) ـــــ> حيوان كامل.

اعراض الاصابة والضرر:

1- ازدادت الاصابة بالاكاروس فى السنوات الاخيرة نتيجة للتوسع فى استخدام المبيدات التى قضت نسبيا على الاعداء الحيوية له كما ادت الى تكوين سلالات مقاومة منه.

2-تظهر الاعراض فى صورة بقع بنفسجية على السطح العلوى للاوراق يقابلها بقع باهتة على السطح السفلى وتبدأ البقع من حواف الاوراق متجهة للداخل مما يؤدى الى ضعف النباتات.

المكافحة :

1- تنظيف الارض من الحشائش والمكافحة على الخروع.

2- استخدام المبيدات طبقا لتوصيات وزارة الزراعة.

ثانيا : آفات تصيب الاوراق والازهار

6- دودة ورق القطن : *Spodoptera littoralis*

F. Noctuidae O: Lepidoptera

تسبب خسار فى المحصول تزيد عن 50 مليون جنيه + 10 مليون جنيه للمكافحة.

العوائل :

بالاضافة للقطن فانها تصيب معظم محاصيل الخضر والفاكهة - وتفضل وضع البيض على العنب والملوخية – وتربى معمليا على ورق الخروع كغذاء لليرقات.

دورة الحياة : (الحشرة ليس لها بيات شتوى).

تضع الانثى البيض على السطح السفلى للاوراق فى صورة لطع من طبقة او طبقتين ومغطى بزغب ـــ> يفقس البيض (3 يوم) الى يرقات لها ستة اعمار ((10- 15 يوم) ـــ> ثم تتعذر فى الطبقة السطحية من التربة ـــــ> حشرات كاملة .

اسباب زيادة الاصابة بدودة ورق القطن فى السنوات الاخيرة:

1- الاسراف فى التسميد النيتروجينى وكذلك المبيدات الحشرية.

2- تحويل رى الحياض الى رى دائم مما ادى الى ارتفاع مستوى الماء الارضى.

3- تنوع المحاصيل الزراعية.

عدد الاجيال: هذه الآفة لها 7 اجيال :

الجيل الاول : من 1/2 فبراير الى 1/2 مارس على البرسيم.

الجيل الثانى : من1/2 ابريل الى 1/2 مايو ويسمى جيل بشنس او جيل النوارة – ويكون على البرسيم – وعلى الحشائش والخضر والعنب.

الجيل الثالث : من اواخر مايو الى اوائل يولية على البرسيم الربابة ثم يهاجر الى القطن ويعتبر الجيل الاول على القطن ويكافح بالنقاوة اليدوية للطع (ولذلك هناك تشريع بمنع رى البرسيم بعد 10 مايو لتقليل الاصابة فى القطن).

الجيل الرابع: من 1/2 يولية الى 1/2 اغسطس (ويسمى جيل ابيب) وهو الجيل الثانى على القطن ويكافح بالمبيدات الكيماوية.

الجيل الخامس: من 1/2 اغسطس الى 1/2 سبتمبر(جيل مسرى) وهو الجيل الثالث على القطن (ويصيب المحاصيل الصيفية والفول السودانى).

الجيل السادس: 1/2 سبتمبرالى 1/2 اكتوبر على البرسيم حديث الانبات والمحاصيل الصيفية والذرة

والخضر.

الجيل السابع: من اواخر اكتوبر حتى 1/2 فبراير على البرسيم والخروع.

العوامل التي تحكم شدة اصابة البرسيم حديث الانبات بدودة ورق القطن:

1- درجة بعثرة الجيلين الخامس والسادس (خروج الفراشات).

2- موعد زراعة البرسيم.

أولا: اذا كان الجيلين الخامس والسادس لهم كثافة عددية عالية فى فترة قصيرة (درجة بعثرة منخفضة) أى :

تخرج فراشات الجيل الخامس خلال الفترة 5-15 سبتمبر

وتخرج فراشات الجيل السادس خلال الفترة 15-30 اكتوبر.

ولذلك فان زراعة البرسيم خلال الفترة من 10 الى 30 سبتمبر تؤدى الى:

تفادى الاصابة بالجيل الخامس وتحمل الاصابة بالجيل السادس.،،

اما الزرعة قبل 10 سبتمبر فتؤدى الى اصابة البرسيم بشدة بالجيل الخامس

والزراعة بعد 30 سبتمبر تؤدى الى الاصابة بشدة بالجيل السادس.

ثانيا: أما اذا كان الجيلين الخامس والسادس غير مركزين (درجة بعثرة عالية) أى مثلا :

تخرج فراشات الجيل الخامس من 25 اغسطس الى 30 سبتمبر

وفراشات الجيل السادس من 25 سبتمبر الى 30 اكتوبر.

فليس مهما موعدالزراعة وانما تعتمد شدة الاصابة على شدة الجيل وقوته سواء تمت الزراعة فى سبتمبر او اكتوبر.

اعراض الاصابة والضرر:

1- اليرقات حديثة الفقس : تتغذى على بشرة الورقة من ناحية السطح السفلى – وقد تعم الاصابة سطح الورقة كله وتصبح شفافة وتجف وتموت.

2- يرقات العمر الثالث: تتغذى وتثقب الاوراق ثقوب صغيرة غير منتظمة.

3- يرقات العمر الرابع حتى السادس : تختفى فى شقوق التربة نهارا وتتسلق النباتات ليلا حيث تتغذى باحداث ثقوب كبيرة فى الاوراق ولا تترك الا العرق الوسطى – كما تهاجم البراعم واللوز حديث التكوين.

4- تؤدى الاصابةالى تأخرنموالمحصول مما يعرضه للاصابة بشدة بديدان اللوز.

العوامل التى تساعد على شدة الاصابة بدودة ورق القطن:

1- المغالاة فى التسميد النيتروجينى.

2- يزداد معدل وضع البيض عقب الرى.

3عند الزراعة عقب محاصيل البطاطس – الفول السودانى – أو بجوار بساتين العنب.

التنبؤ بمستوى الاصابة بدودة ورق القطن فى زراعات القطن:

خلال الفترة من 11 فبراير الى 10 ابريل (شهران) يتم الآتى فى زراعات البرسيم:

1- تقدير الكثافة العددية لليرقات مع تسجيل المتوسط اليومى لدرجات الحرارة القصوى (نهارا) ودرجات الحرارةالصغرى (ليلا) طوال هذه الفترة.

2- تقدير الكثافة العددية للعذارى مع تسجيل درجات الحرارة القصوى والصغرى. بالاضافة الى تسجيل درجة حرارة التربةعلى عمق 5 سم.

3- يتم حساب الارتباط المركب بين هذه الكثافات العددية ومتوسطات درجات الحرارة المسجلة، وبناءا على النتائج يمكن التنبؤ بشدة الاصابة المتوقعة فى المحصول التالى وهو القطن.

المكافحـــة:

1- الزراعية: الزراعة المبكرة- تنظيف الارض من الحشائش – زراعة اصناف مقاومة- تقليب

الارض لتعريض العذارى للعوامل الجوية- عدم المغالاة فى التسميد الازوتى.

2- التشريعية : منع رى البرسيم بعد 10 مايو – النقاوة اليدوية اجباريا.

3- الميكانيكية: حش البرسيم المصاب وتقديه للماشية – جمع اللطع يدويا – هز الشجيرات وجمع اليرقات واعدامها- عمل فاصل بين الحقول المصابة وغير المصابة بالسولار أو الجير الحى.

7- دودة ورق القطن الصغرى : *Spodoptera exigua*

F. Noctuidae O. Lepidoptera

تعتبر هذه الحشرة آفة خطيرة خصوصا فى الاراضى المستصلحة على نباتات اللوبيا والذرة.

وهى تنتشر بشدة فى الاراضى حديثة الاستصلاح للاسباب الآتية:

1- بسبب كثرة الحشائش.

2- يزرع بها محاصيل اللوبيا والذرة والبرسيم التى تفضلها الحشرة.

3- ولأن هذه الاراضى تعانى من نقص عنصر الفوسفور.

دورة الحياة: هذه الحشرة لها سبعة اجيال، ودورة الحياة لها تشبه تماما دودة ورق القطن.

لطع البيض ــــ> يرقات لها 6 اعمار ــــــ> عذارى ــــ> فراشات (وتكثر الفراشات خلال أبريل ومايو)

مظهر الاصابة والضرر:

1- اليرقات الصغيرة تتغذى على بشرة الورقة أما الكبيرة فتتغذى وتحدث ثقوب غير منتظمة فى الاوراق.

2- فى الذرة حديثة الانبات تهاجم اليرقات قلب النبات وتسبب تعفنه وموته.

3- فى الذرة عموما تقرض اليرقات المتقدمة فى العمر عيدان الذرة أسفل سطح التربة مما يتسبب فى رقادها.

المكافحة: تعتبر المكافحة الزراعيةبالتخلص من الحشائش من اهم طرق المكافحة لهذه الآفة.

8- ذبابة القطن (الطماطم) البيضاء *Bemisia tabaci*

F. Aleyrodidae O. Homoptera

هذه الحشرة لها حوالى 126 عائل نباتى من المحاصيل الزراعية والخضر والحشائش.

أسباب شدة الاصابة بالذبابة البيضاء فى السنوات الاخيرة:

1- الاهتمام بمكافحة الحشرات القارضة واهمال مكافحة الحشرات الثاقبة الماصة.

2-الاسراف فى استخدام المبيدات الحشرية التى قضت على الاعداء الحيوية لها.

3- الاسراف فى التسميد الازوتى.

4- ادخال عوائل مفضلة للحشرة مثل فول الصويا.

5- الزراعة على مسافات واسعة حيث ان الاناث تنجذب للاماكن المضيئة لوضع البيض .

6- توفر الظروف المناخية المناسبة من حرارة ورطوبة خلال اغسطس.

دورة الحياة: هذه الحشرة ليس لها بيات شتوى.

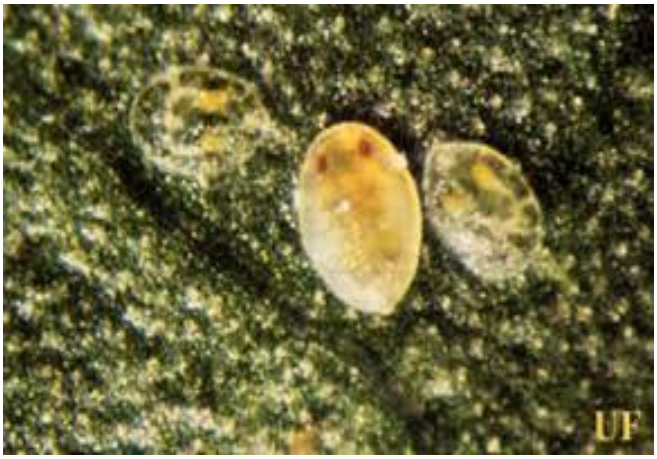
تتكاثر هذه الحشرة جنسيا كما يشيع فيها التوالد البكرى والتطور فيهاقريب من التام : تضع الاناث البيض فرديا او مبعثرا على السطح السفلى للاوراق – يفقس بعد 1-2 يوم الى يرقة أولى ـــ> تتحول بعد2-6 يوم الى يرقة ثانية ـــ> تنسلخ بعد 1-4 يوم الى يرقة عمر ثالث ـــ> وخلال 2-7 يوم تنسلخ الى طور العذراء.

ويلاحظ أن طور الحورية هو مايطلق عليه مجازا" يرقات" ذات الاعمار الثلاثة السابق ذكرها وتأخذ الوان مختلفة :

يرقة عمر أول : متحرك بيضاوى لونه اخضر باهت.

يرقة عمر ثانى :غير متحركة بيضاوية واللون اخضر لامع أو مصفر.

يرقة عمر ثالث: غير متحركة بيضاوية واللون اصفر مخضر.



عدد الاجيال: لها 12 جيل فى السنة على عوائلها المختلفة.

اعراض الاصابة والضرر:

1- ظهور بقع صفراء على الاوراق المصابة نتيجة نقص الكلوروفيل بسبب التأثير السام للعاب الحشرة الذى تفرزه اثناء التغذية مما يؤدى الى قلة او انعدام النشا.

2- تتحول البقع الى اللون البنى على السطح العلوى يقابلها بقع باهتة على السطح السفلى.

3- افراز ندوة عسلية غزيرة مما يساعد على نمو فطر العفن الاسود وتلوث شعر القطن.

4- تتسبب فى نقل بعض الامراض الفيروسية مثل التفاف الاوراق.

تمييز ظاهرة الاحمرار على اوراق القطن :

1- أكاروس العنكبوت الاحمر: يسبب بقع بنفسجية على السطح العلوى يقابلها بقع باهتة على السطح السفلى (تنتشر من الداخل الى الخارج).

2- الذبابة البيضاء: تسبب بع بنية على السطح العلوى يقابلها بقع باهتة على السطح السفلى.

3- زيادة الرى (الاحمرار الفسيولوجى): تسبب بقع لونها احمر طوبى على الطح العلوى يقابلها بقع باهتة على السطح السفلى (تنتشر من الخارج الى الداخل).

المكـــــافحة:

1- زراعية: تنظيم الرى والصرف – نظافة الارض من الحشائش.

2- حيوية: يرقات اسد المن وبقة الاوريس تفترس بيض الذبابة البيضاء.

3- كيماوية : تنجح الكافحة الكيماوية ضد اليرقات الحديثة عمر أول وكذلك الطور الكامل بينما تصعب مكافحة باقى الاطوار الثابتة (عمر ثانى وثالث وعذارى).

9- **البقة الخضراء** : *Nezara viridula*

F. Pentatomidae O. Hemiptera

العوائل : القطن – كيزان الذرة – حول اعناق الثمار فى بساتين الموالح.

دورة الحياة : الحشرة تدخل فى بيات شتوى ثم تنشط من مارس حتى نوفمبر ولها 3 اجيال.

تضع الاناث البض فى لطع على الاوراق يفقس الى حوريات لها اربع اعمار تتحول بعدها الى الطر الكامل.

المكافحة : لاتستدعى اجراء مكافحة لوجود طفيل *Microphanurus megalocephalus*.

10- **جاسيد القطن (نطاط اوراق القطن)**: *Empoasca lypica*

F. Jassidae O. Homoptera

جاسيد القطن (Adult)

عدد الاجيال ودورة الحياة: لجاسيد له 6-10 أجيال.

يوضع البض داخل العرق الوسطى واعناق الاوراق حيث يفقس الى حوريات لها 4 اعمار تنسلخ الى الطور الكامل.

اعراض الاصابة والضرر:

1- ظهور بقع صفراء على الاوراق تبدأ من الحافة الخارجية للداخل مع تجعد حواف الاوراق.

2- نقل الامراض الفيروسية.

ثالثا: آفات مرحلة الاثمار (البراعم الزهرية واللوز والبذور)

11- **بق اسقاط البراعم الزهرية واللوز:** *Greantidis pallidus*

F. Miridae O. Hemiptera

العوائل : القطن وعوائل اخرى مثل الباميا والذرة الشامية والبرسيموغيرها.

الاجيال ودورة الحياة : له 4-5 اجيال فى السنة – والتطور تدريجى حيث تضع الاناث البيض الذى يفقس الى حوريات لها 6 اعمار ثم تنسلخ الى الطور الكامل.

الضرر:

تتغذى الحشرات الكاملة والحوريات بامتصاص العصارة من البراعم الزهرية واللوز الاخضر مما يؤدى الى ضمور اعناقها ووقف نموها وسقوطها مكا يؤدى الى وقف نمو البذور . ولايحتاج الى علاج كيماوى.

12- دودة اللوز القرنفلية: *Pectinophora gossypiella*

F. Gelechiidae O. Lepidoptera

العوائل : القطن – البامية – الكركديه – التيل – الخطمية وعموما نباتات العائلة الخبازية.

دورة الحياة : (تدخل الحشرة فى طور سكون diapauses لمدة 6 اشهر شتاءا):

تضع الانثى البيض على اللوز (على البراعم الزهرية – الوسواس- على اللوز بين المصاريع – على قمة اللوزة – بين اللوزة والكأس – على الكأس) ، أما على التيل والباميا فيوضع البيض على الثمار فقط.

يفقس البيض بعد 4-10 ايام الى يرقات تتغذى قليلا ثم تخترق جدار اللوزة حيث تتغذى داخل مصراع واحد لمدة 2-3 اسابيع ، ثم تتعذر داخل البذور المزدوجة (المبرومة وهى التصاق بذرتين معا تتعذر بينهما) كما تتعذر داخل اللوز الاخضر اوتغادر اللوزةمحدثة ثقب مستدير حيث تتعذر بين الاوراق

والازهار الجافة. ويخرج الطور الكامل من العذارى بعد اسبوعين او اكثر.

عدد الاجيال: (لها 3-5 اجيال ومدة الجيل 1- 1.5 شهر صيفا):

الجيل الأول: تخرج الفراشات من طور السكون خلال ابريل ومايو ، ويسمى هذا الجيل بالجيل الانتحارى (الخروج الانتحارى) : للاسباب الآتية:

1- عدم اكتمال الوسواس او اللوز على القطن فى هذا التوقيت.

2-عدم توفر عوائل بديلة.

3-سقوط البتلات الجافة للازهار وبداخلها اليرقات فتموت .

وعموما يموت حوالى 90% من هذا الجيل والنسبة الباقية تعطى الاجيال التالية.

الجيل الثانى : يمتد هذا الجيل من 1/2 يونية الى 1/2 يولية.

مصدر فراشات هذا الجيل من اليرقات الساكنة ومن المتبقى من الجيل الانتحارى- ويسبب هذا الجيل ضررا يصل الى 5-10% اصابة فى لوز القطن ، وبعض يرقاته تدخل فى سكون مبكر.

الجيل الثالث: من اواخر يولية حتى نهاية اغسطس- ويسبب 40-90% اصابة للوز وبعض يرقاته تدخل ايضا فى سكون مبكر.

الجيل الرابع: من منتصف اغسطس الى نهاية سبتمبر ، ويسبب 100% اصابة فى لوز القطن ، ومعظم يرقاته تدخل فى طور سكون وينتج عنها البذور المزدوجة (المبرومة).

الجيل الخامس:يكون خلال اكتوبر ونوفمبر ويرقاته جميعها تدخل فى طور السكون.

طور السكون : Diapause

هو سلوك وراثى فى هذه الحشرة ويستمر 5-6 اشهر شتاءا ويحدث للاسباب الآتية:

1- قصر النهار 2- انخفاض رطوبة البذور 3- ارتفاع نسبة الزيت فى البذور.

4-غياب بعض المواد الضرورية للنمو وتراكم بعض المواد التى تعيق النمو.

والخروج من طور السكون يحدث عند : 1- زيادة طول انهار 2- ارتفاع نسبة الرطوبة.

مصادر العدوى بدودة اللوز القرنفلية:

1- اللوز العالق فى الاحطاب المخزنة على اسطح المنازل فى الارياف.

2- اللوز المتساقط فى الحقل اثناء جمع المحصول.

3- القطن الزهر الذى لم يتم حلجه حتى اواخر فبراير.

4- البذور التى لم تعامل حراريا فى المحالج البدائية(المعاملة على 55-58 °م لمدة 5 دقائق).

5- مخلفات (كنسة) المحالج التى لم يتم اعدامها.

مظهر الاصابة والضرر:

1- تتغذى اليرقات على اعضاء التذكير فى الازهار وتسبب سقوط البراعم الزهرية .

2- تثقب اليرقات فى اللوز ويلتئم الثقب وتشاهد ندبة سوداء ، وتتغذى اليرقات على البذور الغضة وتتلف محتويات المصراع ولكنها لاتستطيع اختراق جدار المصراع المجاور ، ولذلك يمكن ان يوجد فى اللوزة الواحدة المصابة من 5-7 يرقات.

3-اليرقات كاملة النمو تكون قرنفلية اللون وتترك ثقبا مستديرا عند خروجها من اللوزة.

4- عند جنى المحصول تشاهد المبرومة (حيث يحدث التعذر بين بذرتين ملتصقتين) وهذا يدل على شدة الاصابة ويقلل ايضا من رتبة القطن.

5- يمكن مشاهدة اليرقات فى شعر القطن بين الاكياس.

6- تسبب الاصابة نقص فى المحصول يقدر بحوالى 20%.

ملاحظات هامة:

1- ظاهرة البذور المزدوجة (المبرومة) : تنتج عن قيام اليرقة بلصق بذرتان ثم تعمل بينهما حجرة تتعذر داخلها مع سد الفتحة بخيوط حريرية تسهل خروج الفراشات بعد ذلك (بشرط ان تكون البذور غير جافة - كما ان ذلك لايحدث فى المخزن)

2- لاتدخل اليرقات فى طور السكون عند اصابة باميا نظرا لارتفاع الرطوبة بها.

13- **دودة اللوز الشوكية (وتسمى ايضا دودة كيزان الدرة):** *Earias insulana*

F. NOctuidae O. Lepidoptera

العوائل : القطن والتيل والخبازى والخطمية وكيزان الذرة.

دورة الحياة : الحشرة ليس لها بيات شتوى – وعدد اجيالها 5-6.

تضع الانثى البيض على البراعم الورقية والزهرية – آباط الاوراق – الميازيب بين المصاريع فى اللوز.، ويفقس بعد 2-4 ايام الى يرقات تستغرق 1-2 اسبوع ثم تتحول الى عذارى (تأخذ شكل الزورق المقلوب) ويتم التعذر على اجزاء النبات أو التربة ، ثم تخرج الفراشات خلال 10-15 يوم.

مظهر الاصابة والضرر:

قبل تكوين اللوز:

1- تتغذى اليرقات على البراعم الخضرية

2- تثقب اليرقات داخل القمة النامية مما يؤدى الى ذبولها وموتها – ويؤدى ذلك الى حدوث تفرع جانبى فيدث تأخر لنمو النباتات ينتج عنه لوز متأخر النضج.

بعد تكوين اللوز:

1- تثقب اليرقات داخل اللوز ويشاهد على المصراع من الداخل ندبة خضراء داكنة تميز مكان دخول اليرقة.، وعند خروج اليرقات تترك ثقب مشرشر.

2-تتغذى اليرقات داخل اللوز على البذور وشعر القطن ويمكنها اختراق الحواجز بين المصاريع

ولذلك فهى يمكن ان تصيب اكثر من مصراع.

3- تهاجم كيزان الذرة وتحدث انفاق فى القوالح.

طرق مكافحة ديدان اللوز الشوكية والقرنفلية: (يتم ذلك فى برنامج واحد على النحو التالى):

أولا : المكافحة الزراعية:

1- التبكير فى الزراعة ويراعى عدم تباين مواعيد الزراعة فى التجمعات الزراعية.

2- زيادة الكثافة العددية للنباتات مما يؤدى الى سرعة الازهار وبالتالى انخفاض الاصابة.

3- استنباط اصناف مبكرة النضج تساعد على الهروب من الاصابة الشديدة فى نهاية الموسم.

4- التبكير فى آخر رية يقلل الازهار فى نهاية الموسم ومايترتب عليه من اصابة.

ثانيا : المكافحة التشريعية:

1- التخلص من احطاب القطن واللوز الأخضر والجاف (عن طريق : جمع اللوز وحرقه – معاملة الاحطاب بالهواء الساخن- تقطيع الاحطاب وضغطها فى بالات –معاملة الاحطاب بفوسفيد الزنك- تحويل الاحطاب الى سماد بلدى).

2- يجب معاملة البذور قبل اول مارس على درجة حرارة 55-58 ^{o}م لمدة 5 دقائق.

3- التخلص من المحالج الاهليه لما فيهامن تجاوزات تسبب زيادة الاصابة.

ثالثا : المكافحة البيولوجية: عن طريق طفيليات التريكو جراما والبمبلا.

رابعا: المكافحة الكيماوية: عن الحد الحرج للاصابة تجرى المكافحة الكيماوية بالمبيدات حسب توصيات وزارة الزراعة.

تقدير نسبة الاصابة بدودتى اللوز الشوكية والقرنفلية:

وذلك بهدف تحديد الوصول الى " الحد الحرج للاصابة" ومايترتب عليه من ضرورة اجراء مكافحة كيماوية ،، ويتم التقدير فى الخطوات الآتية:

1- تجمع عينات من اللوز بطريقة عشوائية فى اتجاه قطرى (سواء كان الحقل مستطيلا أو مربعا).

2- يتم تجميع 100 لوزة كبيرة الحجم من مستويات مختلفة من النباتات.

3- فحص اللوز : يتم فحص اللوز خارجيا وداخليا وتسجل البيانات التالية:

ا- الندبة على المصراع من الداخل بها نقطة سوداء تدل على اصابة بدودة اللوز القرنفلية.

ب-الندبة على المصراع من الداخل خضراء اللون تدل على اصابة بدودة اللوز الشوكية.

ج- الانتفاخات السليمة تستبعد لانها تدل على اصابة بالبق.

د- اعداد وانواع اليرقات شوكية او قرنفلية .

4- يتم تقدير النسبة المئوية للاصابة .

وفيا يلى مثال لتقدير الخسارة الناتجة عن الاصابة بدودتى اللوز الشوكية والقرنفلية:

الموعد : اما قبل الجنى مباشرة أو بعد الجنية الاولى وقبل الجنية الثانية.

الطريقة : يتم اختيار 100 نبات عشوائيافى اتجاهات قطرية ويتم حصر حصر وفحص اللوز على النحو التالى :

1- عدد اللوز السليم كامل النضج والتفتيح وليكن	1000 لوزة
2- عدد اللوز السليم غير كامل النضج وليكن :	
لوز 2/3 تفتيح	300 لوزة
لوز 3/ 1 تفتيح	120 لوزة
3- عدد اللوز الجاف غير متفتح : السليم	80 لوزة
المصاب	100 لوزة
4- عدد اللوز الاخضرغير متفتح : السليم	20 لوزة
المصاب	100 لوزة

طريقة الحساب:

1 يستبعد اللوز الجاف السليم (80) والاخضر السليم (20).

2- يتم حساب اللوز المفترض تفتحه = 1000+ 300+120+100+100 = 1620 لوزة

3- يتم حساب عدد اللوز المتفتح فعلا = 1000+ 300 x 2/3 + 120 x 1/3 = 1240 لوزة

4- يتم حساب عدد اللوز المفقود ولم يتفتح نتيجة للاصابة = 1620 – 1240 = 380 لوزة

5- النسبة الئوية للخسارة = 380 /1620 x 100 = 23.7 %

الطرق التى توصى وزارة الزراعة المصرية بتطبيقها لمكافحة دودتى اللوز الشوكية والقرنفلية:

أولا : الرش بالمبيدات الكيماوية : (ويطبق منذ عام 1958) :

1- عند الوصول الى الحد الحرج للاصابة (10%) فى اللوز يتم العلاج الكيماوى بالرش بالمبيدات الموصى بها من قبل وزارة الزراعة ، ويتم الرش بالمبيدات كل اسبوعين حتى تفتح 50% من اللوز ثم يوقف.

2- يكرر ذلك بعد تمام الجنية الاولى للقطن.

المزايا: تتيح هذه الطريقة الفرصة لتكاثر الاعداء الحيوية.

العيوب: فى حالة تباين مواعيد زراعة القطن يحدث خلل فى تقدير الحد الحرج للاصابة .

ثانيا: طريقة الاحزمة الواقية: (طبقت منذ عام 1976):

1- يتم رش حزام (بالمبيدات) يبدأ من القرى وبعمق فى الحقول يكون بمقدار 250 متر جنوبا وشرقا و 150 متر شمالا وغربا.

2- يبدأ الرش من بداية تزهير القطن بمعدل 3 رشات بفاصل زمنى اسبوعان.

والهدف من هذه الطريقة منع الفراشات الخارجة من اللوز فى الاحطاب على اسطح المنازل من الوصول الى زراعات القطن.

المزايا: 1- توفير المبيدات وخفض تلوث البيئة (حيث يتم رش 1/4 المساحة فقط تقريبا).

2- اعطاء فرصة اكبر لتكاثر الاعداء الحيوية.

ثالثا: الرش الدورى المبكر:

يتم بدءا من التزهير رش المساحات المزروعة كليتا بمعدل 5 رشات متتالية بفاصل زمنى اسبوعان.

المزايا: 1- توفير حماية كاملة للوسواس واللوز.

2- القضاء على الفقس المتخلف من النقاوة اليدوية لدودة ورق القطن.

العيوب: 1- التكاليف العالية للمبيدات وتلوث البيئة بها.

2- القضاء على معظم الاعداء الحيوية.

رابعا : استخدام الفرمونات:

1- فرمونات التنبؤ بتعداد المجموع الحشرى : بعد 60 يوم من الزراعة يتم نشر مصائد فرمونية بعمق مسافات بينية 12 متر داخل الحقول ويؤخذ التعداد كل 3 أيام لتحديد حجم المجموع لديدان اللوز.

2- عند وصول الاصابة فى اللوز الى 3% يتم نشر فرمونات الجنس لتشتيت الذكور حيث تعلق مصادر الفرموناتكل 3-4 متر على النباتات بمعدل 300 انبوبة (فرمون) / فدان – واذا وصلت الاصابة للحد الحرج (10%) لابد ان نلجأ للعلاج الكيماوى.

14- **دودة اللوز الامريكية**: *Heliothis zea*

F. Noctuidae O. Lepidoptera

العوائل الرئيسية : القطن والطماطم والذرة (وتسمى دودة ثمار الطماطم وايضا دودة كيزان الذرة).

دورة الحياة : تضع الاناث البيض فرديا على : القمة النامية لنباتات القطن –

السطح العلوى لاوراق الذرة وعلى مياسم كيزان الذرة.

يفقس البيض الى يرقات لها 6 اعمار ثم تتعذر ـــ> وتخرج الحشرات الكاملة بعد 1-2 اسبوع.

عدد الاجيال: لها خمسة اجيال منها 3 على القطن و2 على الطماطم.

الحد الحرج للاصابة : 10 يرقات / 100 نبات.

مظهر الاصابة والضرر:

1- اليرقات الصغيرة تتغذى على نصل الورقة فى القطن وكذلك على البراعم الزهرية.

2-اليرقات الكبيرة تثقب اللوز وتخل مقدمة جسمها للتغذية ويظل جزءها الخلفى خارج اللوزة.

3- تحفر اليرقات انفاقا فى كيزان الذرة ونورات الذرة الرفيعة وكذلك فى ثمار الطاطم عند الاعناق.

ملاحظة هامة:

لايصلح اللوز الاخضر كوسيلة لتقدير نسبة الاصابة بدودة اللوز الامريكية للاسباب التالية:

1- لأن اعراض الاصابة بها تتشابه مع اعراض الاصابة بدودة ورق القطن.

2- بسبب شراهة يرقاتها فهى تلتهم اكثر من لوزة ولاتترك الا القشور الخارجية.

3- ولأن يرقات الحشرة تتغذى على على الاجزاء الخضرية والزهرية بالاضافة الى اللوز.

المكافحـــة:

1- التخلص من الحشائش.

2- جمع الثمار المصابة بما فيها من يرقات واعدامها حرقا.

3- المكافحة الحيوية : خنافس ابو العيد-اسد المن – طفيل الابانتيلس- ذبابة التاكينا- طفيل الترايكوجراما.

15- **بق بذرة القطن:** *Oxicarinus hyalinipennis*

F. Lygaeidae O. Hemiptera

العوائل : القطن – البامية – التيل – الخبيزة.

دورة الحياة وعدد الاجيال : التطور فى هذه الحشرة تدريجى (بيضة- حورية – حشرة كاملة)

ولها 5-6 اجيال فى السنة. وهذه الحشرة لايجرى لها علاج كيماوى.

مظهر الاصابة والضرر:

1- تتغذى على عصارة بذور القطن ممايؤدى الى خفض كمية الزيت ويؤدى لعابها الى تغير صفات الزيت ويعوق عملية الهدرجة.

2- يؤدى براز الحشرة واطوارها المختلفة الى تلوث شعر القطن وانخفاض رتبته.

****

آفات محاصيل الخضر

أولاً: آفات خضر العائلة الباذنجانية:

1- حافرة الانفاق (لاوراق الطماطم) *Tuta absoluta*

Family: Gelechiidae Order: Lepidoptera

الاهمية الاقتصادية:

1-هى افة مدمرة لنباتات الطماطم موطنها الاصلي هو امريكا الجنوبية و حديثا انتشرت فى منطقة حوض البحر المتوسط .

2- وهي حشرة تصيب النباتات في الحقل المفتوح و الصوب و تكون الحشرة سلالات مقاومة للمبيد بسرعة لذلك يظل تاثير المبيدات الكيماوية محدود عليها.

3- المكافحة البيولوجية للحشرة لازالت تحت الدراسة و لازالت غير مناسبة للمكافحة.

التوزيع الجغرافي للحشرة :

اصبحت الحشرة افة مهمة في امريكا الجنوبية في الثمانينات ثم اكتشفت في اسبانيا سنة 2006 و منها انتشرت الى جنوب اوروبا و شمال افريقيا ليعم كل منطقة حوض البحر المتوسط.

البيات الشتوى وعدد الاجيال: و الحشرة لها قدرة عالية على التكاثر حيث تكون 10 – 12 جيل في السنة و اليرقة لا تتحول الى عذراء مادام الغذاء متوفر و تقضي بياتها الشتوي كبيض او عذارى او حشرات كاملة.

اهم العوائل: و هي تصيب الى جانب الطماطم الباذنجان و البطاطس و الفول و الفاصوليا.

الوصف ودورة الحياة:

الحشرة الكاملة

عبارة عن فراشة صغيرة نسبيا طولها 5 – 7 مم وعرضها مع فرد الجناحين يصل الى 1 سم ولها 10 – 12 جيل في السنة و دورة حياتها حوالي 30 – 35 يوم وهي حشرة ليلية تختبئ نهارا بين الاوراق والانثى تضع بيضها على النبات العائل و قد يصل عدد البيض الى اكثر من 260 بيضة

وعادة يتم وضع البيض على السطح السفلي من الورقة.

البيضة

صغيرة اسطوانية الشكل لونها كريمي ابيض الى اصفر و طولها حوالي 0.35 مم تفقس خلال 4-6 ايام الى يرقة.

اليرقة

يكون لونها كريمي في البداية مع راس مسود مميز و حجمها صغير اقل من 1مم لها 4 اعمار يرقية و تصبح بلون مخضر ثم ارجواني عندما تكبر و يصل طولها الى حوالي 9مم وهي لا تتحول الى عذراء عند توفر الغذاء و يمكنها ان تنتقل من ورقة الى اخرى او من ورقة الى ثمرة ثم تتعذر اما في الارض او في النفق او على الاوراق و هي الطور الخطير و يستغرق 12 – 15 يوم.

العذراء

لونها بني فاتح و طولها حوالي 5 مم وتستغرق من 9-11 يوم.

واهم ما يميز الحشرة الكاملة هو قرون الاستشعار الطويلة التي تشبه المسبحة والحراشف فضية الى رمادية التي تغطي الاجنحة وكذلك وجود بقع سوداء على الاجنحة االامامية.

الحشرة الكاملة واليرقة والعذراء

مظهر الاصابة والضرر:

1 - تصيب الطماطم في كل مراحل نموها وهي تهاجم اجزاء عديدة من النبات كالقمة

النامية والافرع و الازهار بالاضافة للاوراق و الثمار.

2- تحفر اليرقات في اوراق الطماطم صانعة انفاقا كبيرة وعريضة كما انها قد تتغذى على مناطق كبيرة او صغيرة من الورقة مكونة بقع شفافة عليها.

3- تهاجم اليرقات ثمار الطماطم و تتغذى عليها و تتلفها وفي احيان كثيرة قد لا تلاحظ الاصابة لان الفتحة تكون تحت كاس الثمرة و تفاجا بعد فترة بتلف كم كبير من الثمار الناضجة ولخضراء.

4- اما في البطاطس فهي تصيب الاجزاء الهوائية مع انه اكتشف مؤخرا انها تصيب الدرنات ايضا.

5- وهي تؤثر على كمية و جودة الثمار في الطماطم قد تصل الخسائر في الانتاج من 50 الى 100% - اما البطاطس فكانت تعتبر من الافات الهامة على المجموع الخضري خصوصا في المناطق الدافئة .

المكافحة :

أولا - استخدام المصائد الفرمونية وهي نوعان نوع للمراقبة ونوع للمكافحة:

1- هناك مصائد تعتمد على الفرمون كجاذب للحشرة و هي مصممة بحيث تكون قوة

الجذب غير شديدة و هي تستخدم للمراقبة و تحديد الكثافة العددية للحشرات.

2- وهناك مصيدة للمكافحة و تسمى مصيدة Mass Trap و هي تعتمد على وجود مواد فرمونية ذات قوة جذب عالية جدا و هي تقوم بجذب الذكور و التخلص منها و هي طبعا تستخدم في الصوبة و الحقل المفتوح ولكنها اكثر نجاحا في الصوب طبعا و بالاخص عند وجود الشبك الواقي و الباب المزدوج المحكم الاغلاق . و يستخدم عدد كافي من المصائد وتعتمد المصيدة على جذب الذكوربواسطة الفرمون والقتل باستخدام مبيد كيميائي وبالتالي ستقل عملية التزاوج و يقل عدد البيض القابل للفقس وتظل المواد فعالة لفترة 6 – 8 اسابيع. وهي طريقة آمنة تقلل الى حد كبير استخدام المبيدات و يمكن ايضا ادخال فرمونات جاذبة للحشرات الاخرى معها للاستغناء تقريبا عن المبيدات و اعطاء الفرصة لاستخدام المكافحة الحيوية(البيولوجية).

ثانيا - المكافحة البيولوجية :

بيض المتطفل *Trichogramma achaeae* استخدم في المكافحة ووصلت النتيجة الى تقليل الضرر بنسبة 91.74 % عند استخدام 30 متطفل للنبات او 75 متطفل / 2م لمدة 3-4 ايام في اغسطس و سبتمبر و ذلك في جنوب شرق اسبانيا سنة 2009 .اما حشرة ال *Nabis pseudoferus* فقد اعطت نتيجة عالية على بيض الحشرة عند اطلاق 8-12 حورية من الطور الاول لكل نبات و كان ذلك في المكان السابق في جنوب شرق اسبانيا سنة 2009 .

ثالثا: المكافحة باستخدام البكتيريا

حيث يمكن استخدام بكتيريا *Bacillus thuringiensis var. kurstaki* وهي تعطي نتيجة افضل عند استخدامها متاخرا.

رابعا: المكافحة بالمبيدات النباتية

باستخدام مستخلص بذور النيم و اسمه الشائع هو AZADIRACHTIN و يقابله عندنا مركب ايزيدور الذي من السهل توفيره في الاسواق عندنا ويمكن استخدامه كمبيد جهازي او موضعي حيث اعطت معاملة التربة بالتجريع نتيجة وصلت الى 100 % كما يمكن استخدامه بالرش

المباشر و يعطى نتيجة ممتازة .

خامسا: المكافحة الكيميائية : طبقا لتوصيات وزارة الزراعة.

2- **دودة درنات البطاطس** *Phthorimaea operculella*

F.Gelechiidae O. Lepidoptera

منشأها وإنتشارها: تعتبر من أكثر الحشرات إنتشاراً فى العالم – ويعتقد أن موطنها الأصلى أمريكا الشمالية – تنتشر فى مناطق الجو المعتدل – وفى مصر تنتشر فى شمال الدلتا والاسكندرية.

العوائل: الطماطم – البطاطس – الباذنجان – الفلفل – (الدخان-الداتورا).

اليرقة والعذراء

الحشرة الكاملة

دورة الحياة: (الحشرة ليس لها بيات شتوى)

أ- وضع البيض: تضع الإناث البيض على: (مفرداً أو فى مجاميع)

- أوراق نباتات الطماطم – البطاطس – الباذنجان.
- ثمار الطماطم – الباذنجان عند العنق أو الكأس.
- درنات البطاطس حول الأعين (وذلك عند تشقق التربة بسبب العطش – أو ترك الدرنات بدون تغطية عقب الزراعة- يفقس البيض بعد 4-15 يوم:

على الأوراق: تخرج يرقات صغيرة تتجول على الأوراق ثم تثقبها وتتغذى بين البشرتين مكونة أنفاق شفافة تزداد فى العرض نتيجة تغذية اليرقات وكبر حجمها – ثم تصل اليرقات إلى العرق الوسطى ثم الساق.

على الدرنات: تحدث اليرقات أنفاقاً متعرجة فى الدرنات يمكن تحديد مدخلها بوجود فضلات بنية تطردها خارج النفق.

على الثمار: تحدث اليرقات أنفاقاً فى الجزء اللحمى من ثمرة الطماطم وعند الكأس فى الباذنجان.

على البراعم الزهرية: قد تثقب اليرقات البراعم الزهرية وتسبب سقوطها.

ب- الطور اليرقى:

- مدته 1.-15 يوم - ولها 4 أعمار يرقية أطولها الرابع وأقصرها الثانى.

ج- العذراء:

- تتعذر اليرقات داخل شرنقة من الحرير بين الأوراق الجافة المتساقطة على الأرض أو على النبات نفسه – أو فى المخزن - (طور العذراء مدته 6-35 يوم) ثم تخرج الفراشات.

عدد الأجيال: 1. أجيال / السنة (2.-8.يوم/جيل) – لا يوجد بيات شتوى.

أعراض الإصابة والضرر على:

1- الأوراق: تظهر مناطق شفافة على الأوراق نتيجة تغذية اليرقات بين بشرتى الورقة – تتسع هذه المناطق بمرور الوقت مما ينتج عنه تلف الأوراق وذبولها وموتها – كذلك يحدث ضعف فى التمثيل لاغذائى و تنتج نباتات ودرنات صغير الحجم.
2- الدرنات: يتحول النسيج المصاب إلى نسيج فلينى جاف يتبعه دخول العفن الفطرى والبكتيرى.
3- الثمار: تسبب الإصابة تلف الثمار وتعفنها.

كذلك من مظاهر الإصابة:

1- وجود أوراق منطبقة الحواف بخيوط حريرية وتحتوى على العذارى.

2- وجود الحشرات الكاملة حول زراعات البطاطس والدرنات فى النولات.

ملاحظات :

- عند زراعة درنات مصابة أن تبدأ البراعم السليمة فى النمو ثم تموت النباتات الصغيرة.
- وجد أن الدرنات السطحية تكون أكثر عرضة للإصابة من الدرنات العميقة.
- العروة الصيفى للبطاطس والصيفى والنيلى للطماطم والباذنجان أشد إصابة من العروة الشتوية.

ورقة مصابة

درنات مصابة

المكافحــة:

أ- المكافحة الزراعية:

1- التوسع فى زراعة العروة الشتوى لأنها أقل عرضة للإصابة من الصيفى.

2- إتباع دورة زراعية ثلاثية.

3- التقاوى: استخدام تقاوى سليمة و تزرع على عمق مناسب (12-15سم) – وتغطية التقاوى جيداً بالتربة بعد الزراعة.

4- إستئصال الأوراق والأفرع المصابة وإعدامها حرقاً.

5- فرز وعزل الدرنات المصابة عند جمع المحصول قبل تخزينه.

6- الإسراع بنقل المحصول إلى المخزن حتى يقل تعرضه للإصابة وفى حالة عدم توفر

المخزن تغطى الدرنات فى الحقل بقش الأرز أو تبن القمح وليس بعروش البطاطس.

ب- المكافحة فى المخزن:

1- يتم التخزين فى نولات (مخازن) جيدة التهوية وتغطى الفتحات بسلك ذوفتحات ضيقة.

2- التطهير:يتم تطهير المخزن قبل التخزين بالرش بخليط البترول والصابون بنسبة 1:3 – أو يتم حرق الكبريت داخل المخزن (مغلق الشبابيك) بمعدل 1..جم/1م فراغ..

3- التبخير: يتم تبخير المحصول عند بدء التخزين ثم مرتان بعد ذلك بفاصل زمنى شهر- ويستخدم لذلك غاز ثانى كبريتور الكربون بمعدل 25سم3 /1م لمدة 48 ساعة (مع غلق محكم للشبابيك).

4- الفرز: يتم التخزين فى مراود ويتم فرز الدرنات من آن لآخر لعزلالدرنات المصابة.

5-تقاوى العروة النيلى تخزن فى ثلاجات عى 4م و 85-9.% رطوبة نسبية.

3- دودة (حفار) ساق الباذنجان *Euzophora osseatella*

F.Pyralidae O: Lepidoptera

العوائل: الباذنجان – الفلفل – البطاطس.

دورة الحياة: (الحشرة تمضى فترة البيات الشتوى فى طور اليرقة داخل السيقان المتخلفة بعد جمع المحصول) وتخرج الفراشات فى الربيع.

- البيض: تضع الحشرات البيض على: الدرنات – وعلى سيقان النباتات (يفقس بعد 4 ايام)
- اليرقات: تثقب اليرقات السيقان بالقرب من سطح التربة مكونة أنفاق – وتتغذىاليرقات بمحتويات الساق وتطرد نشارة خشب والبراز أيضاً خارج الأنفاق –وتحدث ثقب خروج.
- التعذر: تتعذر اليرقات داخل الأنفاق (فى شرنقة حريرية).

عددالأجيال : 2-3 جي على الباذنجان (يونيه – سبتمبر) ثم تدخل فى بيات شتوى .

مظهر الإصابة والضرر:

- تتميز الإصابة بوجود ثقوب الأنفاق فى السيقان قرب سطح التربة وتكون فتحات النفاق مغطاه بنشارة الخشب و براز اليرقات.
- تتسبب الإصابة فى تعرض النباتات للكسر بفعل الرياح بسبب ثقل الثمار.
- العروة النيلى أشد إصابة من العروة الصيفى.

المكافحة

- يراعى عدم تعقير الباذنجان.
- إحراق المخلفات النباتية بعد جمع المحصول للقضاء على اليرقات التى تدخل فى بيات شتوى.

4- فرقع لوز *Agrypnus notodonata*

F.Elateridae O: Coleoptera

العوائل: المحاصيل الدرنية كالبطاطس والبطاطا .

دورة الحياة: الحشرة لها بيات شتوى فى طور (اليرقة – الحشرة الكاملة) فى التربة.

– تضع الإناث البيض فى التربة حول جذور النباتات- يفقس البيض إلى يرقات (ديدان سلكية) تتغذى على البذور والجذور- تتعذر فى التربة فى نهاية الصيف والخريف والعذارى بيضاء حرة محاطة شرنقة من الحرير المغطى بالطين- تعيش الحشرة الكاملة لمدة سنة .

الأجيال: الحشرة لها جيل واحد كل سنتين.

أعراض الإصابة والضرر:

التربة: يزداد الضرر فى التربة الخفيفة ويكون محدود فى التربة الطينية

التغذية: تتغذى اليرقات على:جذور النبات – و البذور حديثة الإنبات وكذلك على الدرنات مما يقلل من قيمتها الإقتصادية وتعرضها للعفن الفطرى والبكتيرى.

المكافحة:

1- جمع اليرقات والحشرات الكاملة وإعدامها - الخدمة الجيدة للتربة: عزيق جيد – التخلص من الحشائش – الحرث العميق لتعريض اليرقات والعذارة لاشعة الشمس.

5- من الخوخ الأخضر: *Myzus Persicae*

F.Aphididae O.Homoptera

العوائل : هذه الحشرة شائعة الإنتشار تمتص عصارة نباتات: العائلة الباذنجانية – القرعية – الصليبية – البقولية المركبة وغيرها. وكذلك تصيب البرتقال – الخوخ – المشمش – البرقوق.

دورة الحياة: (لم يشاهد لهذه الحشرة ذكور فى مصر):

البيات الشتوى: تقضى الحشرة فترة الشتاء فى طور البيض فى شقوق قلف اشجار الخوخ.

فى الربيع: يفقس البيض فى الربيع إلى حوريات تتغذى ـــ حشرات كاملة مجنحة ـــ> تنتقل إلى نباتات الخضر حيث تضع بيضاً يفقس إلى حوريات ـ حشرات كاملة غير مجنحة تتكاثر بالتوالد البكترى لمدة 2-3 جيل.

فى الخريف: تعطى الحوريات حشرات كاملة مجنحة تهاجر لتضع بيضاً على اشجار الخوخ (فى شقوق القلف) لتمضية الشتاء. أى ان البيات الشتوى فى طورالبيض- والحشرة لها 2-3 اجيال على نباتات الخضر.

أعراض الإصابة والضرر:

1- يتغذى المن على السطح السفلى للأوراق – ويسبب التفاف الأوراق
2- يصيب البراعم الطرفية ويسبب موتها
3- يفرز ندوة عسلية
4- ينقل أمراض فيروسية مثل: التقزم الاصفرارى فى البطاطس - موزايك الصليبيات.

6- نماتودا تعفن الدرنات: *Ditylenchus destructor*

العائل : البطاطس.

تاريخ الحياة:

التواجد: تتواجد فى التربة على حالة حويصلات كمثرية هى الإناث المنتفخة بالبيض واليرقات.

اليرقات-: تنشط عند زراعة البطاطس وتخرج (اليرقات) من الحويصلات نتيجة إفرازات تفرزها جذورالبطاطس والطماطم فى التربة- وتهاجم جذور البطاطس مما يدفع النبات لتكوين جذور جديدة - وهكذا تتكون كتلة من الجذور الليفية - تنمو اليرقات داخل الجذور وتتضخم مكونة حوصلة بيضاء تتحول إلى اللون الأصفر فالبنى.

التلقيح: تخرج الذكور تاركة الجذور وتبحث عن الإناث للتزاوج – ثم تسقط الإناث فى التربة (الحويصلات الكمثرية) ويمكنها البقاء حية لمدة طويلة (لعدة سنوات).

اعراض الإصابة والضرر:

1- ضعف عام للنبات وموت أطرافه وتكون كتل الجذور الليفية.

2- ينشأ عن دخول النيماتودا فى الدرنات تكون بقع غير طبيعية تتحد مع بعضها وتسبب: تجعد قشرة الدرنة وظهور بقع بنية تنتهى بالتعفن والتلف.

المكافحة:

1- إتباع دورة زراعية ثلاثية أو رباعية مع زراعة أصناف مقاومة.
2- تحسين الخدمة الزراعية والصرف والتشميس.
3- التسميد العضوى الغزيريؤدى إلى تنشيط النيماتودا المفترسة والفطريات الممرضة لها.
4- إستخدام المبيدات المناسبة.

ثانياً: آفات خضر العائلة البقولية:

1- **ذبابة الفاصوليا** *Melanoagromyza phaseoli*

F.Agromyzidae O.Diptera

العوائل: هذه الحشرة من أخطر الافات الحشرية التى تصيب الفاصوليا واللوبيا فى العروة النيلى

ودرجة الحساية للإصابة :الفاصوليا أكثر حساية للاصابة من اللوبيا- اللوبيا أكثر تعرضا للإصابة. ويعتبر صنف سيمنول siminole أكثر أصناف الفاصوليا تحملاً للإصابة.

دورة الحياة وعدد الاجيال : (لها 10-12 جيل (19-41 يوم/جيل)

– الحشرة الكاملة (الذبابة) لها آله وضع بيض قوية الأسنان: تضع البيض فردى فى أنسجة نصل الورقة بين البشرتين (تحت البشرة العليا) بالقرب من قاعدة النصل بدءاً من ظهور أول ورقة خضرية بعد الانبات ويفقس البيض خلال 5-6 يوم صيفاً - يفقس البيض إلى يرقات تحضر انفاقاً

وتتغذى على أنسجة الورقة حيث تصل إلى العرق الوسطى ثم العنق فالساق وتتجه ناحية قاعدة الساق بالقرب من الجذور – حيث تستمراليرقات فى التغذية وتتورم المناطق المصابة- (تنسلخ اليرقات 4 اسنلاخات أى لها 5 أعمار يرقية)- تتحول اليرقات أى عذارى تحت بشرة الساق فى الجزء تحت سطح التربة او تسقط على الأرض وتتعذر على عمق 2-4سم (والعذراء مستوره) و بعد 8- 10 ايام يخرج الذباب ويعيد دورة الحياة.

أعراض الإصابة الضرر:

1- يمكن مشاهدة الحشرات الكاملة (الذباب) بأعداد كبيرة فى الصباح الباكر قرب الغروب على السطح العلوي للأوراق.

2- تبدأ الإصابة بعد الانبات عند ظهور أول ورقة خضرية.

3- تحفر اليرقات صانعة أنفاقاً بين بشرتى الورقة (وتكون الانفاق فضية اللون) ثم تتجه ناحية العرق الوسطى فالافرع ثم الساق حيث تتجمع عند قاعة الساق عند أو أسفل سطح التربة.

4- تحدث اليرقات أوراما عند قاعدة الساق وكذلك يلاحظ إنتفاخ قواعد الأوراق المصابة – ويكون لون المناطق المصابة أسود.

5- يمكن رؤية اليرقات والعذارى عند تشريح النبات.

6- يحدث ذبول وجفاف لأوراق النباتات المصابة كما تموت البادرات عند الإصابةعقب الانبات.

طرق المكافحة:

1- التبكير فى الزراعة – التبكير فى رية المحاياة لتشجيع نمو جذور عرضية – التسميد الجيد – التخلص من الحشائش – الزراعة من جانب واحد من الخطوط لتسهيل عميات الخدمة.

2-قتلاع النبات المصابة والتخلص منها بالحرق – كذلك جمع العروش وحرقها بعد جمع المحصول لابادة العذارى.

2- دودة قرون اللوبيا F. *Etiella zinkenella*

Pyralidae O: Lepidoptera

العوائل: الفاصوليا – اللوبيا – اللبلاب : ويعتبر الصنف ليما من الفاصوليا حساس للإصابة بينما لاتصاب الفاصوليا العادية بهذه الحشرة.

عدد الأجيال : 6-7 أجيال : منها 3 أجيال على اللبلاب – جيل أو أثنين على اللوبيا (فى العروة الصيفى) – وجيلين فى العروة النيلى.

دورة الحياة:

1- تضع الفراشة البيض فردياً على قرون اللوبيا والفاصوليا – يفقس البيض خلال 3-7 أيام.

2- تتغذى اليرقات على الاجزاء الزهرية والقرون حديثة التكوين كما تحفر فى الغلاف الثمرى للقرون البالغة وتتغذى على البذور حديثة التكوين.

3- تسقط اليرقات على الأرض وتتعذر فى التربة (2-5سم) ثم تخرج الحشرات الكاملة.

مظهر الإصابة والضرر:

1- تتغذى اليرقات على الأجزاء الزهرية – القرون الحديثة – كما تحفر فى الغلاف الثمرى للقرون البالغة وتتغذى على البذور حديثة التكوين.

2- يلاحظ وجود بقع سوداء على القرون المصابة سببها جفاف وأسوداد العصارة التى تخرج من الثقوب التى تحدثها اليرقات. بتقدم الإصابة تصبح القرون سوداء اللون رخوة متعفنة.

طرق المكافحة:

1- التخلص من نباتات اللبلاب بالقرب من زراعات اللوبيا.

2- جمع القرون المصابة وحرقها وحرق مخلفات المحصول.

3- ينصح بزراعة اللوبيا وصنف الليما من الفاصوليا فى العروة الصيفى لتجنب شدة الإصابة فى العروة النيلى.

4- يعتبر طفيل البمبللا من طفيليات هذه الحشرة.

3 - من البقوليات *Aphis laburni*

F.Aphididae O.Homoptera

يصيب الفول البلدى والرومى – الفاصوليا واللوبيا – العدس والبسلة .

دورة الحياة:

يتكاثر هذا المن بالتوالد البكرى حيث تلد الأنثى 10- 100فرد حسب الظروف الجوية – والحوريات لها 5 أعمار (4 انسلاخات)- والحشرة لها 52 جيل / السنة.

4- ذبابة أوراق البسلة *Phytomyza articornis*

F. Agromyzidae O.Diptera

تحدث يرقات هذه الحشرة أنفاقاً خيطية فى أوراق وقرون البسلة – وتتعذر داخل الانفاق.

- يتطفل عليها (على العذارى) طفيليات من جنسى ***Opius*** **و** ***Aphidius.***

-أكثر انتشاراً فى الوجه البحرى.

5- أبو دقيق البقوليات *Cosmolyce baeticus*

F. Lycaenidae O. Lepidoptera

العوائل: النباتات البقولية (مثل الفول – اللوبيا – الفاصوليا – الترمس).

دورة الحياة: التطور كامل.

مظهر الاصابة والضرر: تتغذى اليرقات على البذور الغضة داخل القرون – وكذلك على البراعم الزهرية والورقية.

المكافحة: تجمع اليرقات باليد وتعدم وكذلك القرون المصابة.

ثالثاً: آفات محاصيل خضر العائلة البصلية (الزنبقية)

1- تربس البصل (القطن) *Thrips tabaci*

F.Thripidae O.Thysanoptera

دورة الحياة: انظر تربس القطن.

مظهر الإصابة الضرر:

1- تظهر بقع فضية اللون على نصل أوراق لابصال وعند إشتداد الإصابة تتجعد الأوراق وتذبل ويتوقف نمو النبات وقد يموت النبات.

2- فى النباتات الكبيرة تكثر الحوريات فى أوراق القلب ويضعف النبات ويقل المحصول خصوصا محصول البذرة.

2- ذبابة البصل: *Delia antiqua*

F. Anthomyiidae O.Diptera

تنتشر فى مصر فى الوجهين البحرى والقبلى.

العوائل: البصل والثوم خصوصاً فى مراحل النمو الأخيرة.

دورة الحياة: (هذه الحشرة لها بيات شتوى فى طور العذراء)

1- تمضى الحشرة البيات الشتوى فى طور العذراء المستورة فى التربة أو فى حزم البصل القديم.

2- فى الربيع تخرج الحشرات الكاملة وتتزاوج وتضع البيض مفرد أو فى مجاميع على: قواعد الاوراق – أعناق الابصال – فى شقوق التربة - حيث يفقس البيض خلال 2-7 يوم.

3- تزحف اليرقات إلى خلف الغمد الورقى حتى تصل إلى قواعد الوراق فتحفرأنفاقاً تصل منها

لقلب الابصال حيث تثقب فيها وتتلفها – تستمر التغذية فترة 2 -3 أسبوع.

4- تسقط اليرقات فى التربة حيث تتعذر (عذارى برميلية) على عمق 5-7 سم- ثم تخرج الحشرة الكاملة بعد 2 أسبوع.

عدد الأجيال: هذه الحشرة لها4-5 أجيال من مايو حتى نوفمبر و مدة الجيل حوالى 40 يوم.

مظهر الإصابة والضرر:

1- ذبول الأوراق وجفافها من القمة إلى القاعدة.

2- تصبح النباتات سهلة الاقتلاع – وعند شدة الإصابة تجف وتموت.

3- تصبح البصيلات فارغة ولا يبقى منها إلا الغلاف الخارجى وذلك لأن اليرقات تتغذى داخلها حيث يصل عدها أحياناً 30 يرقة/بصلة.

4- تصبح الابصال طرية وعليها بقع بنية وتنتهى بالتعفن والتلف نتيجة نمو الفطروالبكنريا.

مكافحة الحشرة:

1- الزراعة المبكرة فى سطور (بالبذرة فى سبتمبر).

2 - الزراعة بأبصال مفروزة جيدا.

3-عدم الزراعة فى أراضى سبق حدوث الاصابة بالحشرة فى الموسم السابق (دورة زراعية).

4- التخزين فى مخازن جافة جيدة التهوية.

5- فرز الابصال فى المخزن مرة كل شهر.

6- التخزين المفرد وليس فى أكوا م كبيرة.

7- عن إستخدام السماد البلدى يراعى مرور فترة كافية بين وضع السماد وزراعة البذور حيث تتربى الحشرة فى السماد البلدى.

8- تعفير الابصال المخزنة فى أجولة بالمبيدات المناسبة.

3- نماتودا انتفاخ الأبصال: *Ditylenchus dipsaci*

العوائل: البصل والثوم.

أعراض الإصابة:

1- انتفاخ الجزء القاعدى للبصلة وحدوث انفلاق طولى من الخارج.

2- تكون الأوراق مدلاة وراقدة على الأرض خصوصاً بعد الرى.

3- تنتهى الإصابة بتعفن البصلة. (يعرف هذا المرض بالمرض الحلقى)

رابعاً: آفات خضر العائلة الصليبية:

1- من الصليبيات (من الكرنب) *Brevicoryne brassicae*

F. Aphididae O. Homoptera

الوصف (كبيرالحجم – اللون أخضر فاتح تغطيه طبقة شمعية – لون الرأس وقرون الاستشعاروالصدر أسود).

العوائل: الكرنب – القرنبيط - اللفت – الفجل – الجرجير – بعض نباتات الزينة).

تاريخ الحياة: يتوالد بكريا: حيث تلد الاناث حوريات تبلغ بعد أيام قليلة إلى إناث تتوالد وهكذا...

عدد الاجيال: الحشرة لها 10 أجيال على الخضر الصليبية.

أعرض الإصابة والضرر:

1- تبدأ الإصابة فى عروة الخريف خلال نوفمبر وتستمر خلال الشتاء حيث تقل بارتفاع درجة الحرارة فى مارس وأبريل.

2- تتجع الحشرات حول العروق الرئيسية على السطح السفلى للأوراق – وعند اشتداد الإصابة

تغطى الحشرات مساحة كبيرة من الأوراق.

3- يحدث تجعد لمكان الإصابة واصفراره وموته – وتنتقل الحشرات لتصيب أوراق القلب الداخلية – وكذلك الرؤوس فى القرنبيط فتصبح ذابلة قليلة أو عديمة القيمة الإقتصادية.

4- ظهور ندوة عسلية ينمو عليها فطر العفن الأسود.

المكافحة: تنزع الأوراق المصابة وتعدم - وتجرى المكافحة الكيماويةعند الضرورة.

2- أبو دقيق الكرنب: *Pieris rapae*

F.Pieridae O. Lepidoptera

العوائل: الكرنب – القرنبيط – الفت – الفجل – البنجر – الخس + الحشائش المصاحبة.

دورة الحياة: تتواجد الحشرة على مدار العام ولكنها تنشط فى الخريف ويقل نشاطها صيفاً:

تضع الاناث البيض (أخضر باهت) على السطح السفلى للأوراق حيث يفقس (بعد 5-7 يوم) إلى يرقات تنسلخ 3 مرات (لها أعمار يرقية) -ثم تتعذر اليرقات على أراق النبات – وتكون العذارى خضراء اللون ويوجد فى نهاية البطن خطاطيف تثبتها على سطح الورقة بالإضافة إلى خيط حريرى حول الوسط يساعد فى علية التثبيت. - تخرج الحشرة الكاملة بعد 10 أيام من التعذر.

الأجيال: لها 4-6 أجيال (4-6 أسبوع/جيل).

أعراض الإصابة والضرر:

1- تبدأ الإصابة بالجيل الأول ويكون ضعيفا فى أوائل الخريف ثم تشتد الاصابة من نوفمبر إلى مارس وبعدها تقل حتى مايو ثم تختفى بعد يونيو.
2- يحدث الضرر بحدوث تآكل فى الأوراق وحدوث ثقوب كبيرة بها – وكذلك انتقال اليرقات للتغذية على أوارق القلب.
3- تتسبب الإصابة فى عدم التفاف رؤوس الكرنب وعدم تكوين رؤوس القرنبيط - ومقدار الضرر الناتج عن الإصابة يصل الى حوالى 20%.

المكافحة:

1- جمع اليرقات وإعدامها – تنظيف الأرض من الحشائش التى تتربى عليها الحشرة.

2- يتطفل على عذارى أبى دقيق الكرنب طفيل *Brachymeria femorata*.

3- حفار ساق الكرنب *Hellula undalis*

F. Pyraidae O. Lepidoptera

العوائل: الكرنب – القرنبيط – اللفت: فى المشتل وفى الحقل.

دورة الحياة:

1- تضع الاناث البيض فرديا على قواعد الأوراق حيث يفقس بعد 3-4 يوم.

2- تحفر اليرقات الصغيرة فى ساق النبات مكونة أنفاقا تمتد لتصل الى الجذور- ويكتمل نمو اليرقات خلال أسبوع ثم تترك النبات لتتعذر فى التربة ثم تخرج الفراشات.

الأجيال: لها عدة أجيال من أواخر نوفمبر إلى أواخر مارس (4 شهور)

أعراض الإصابة والضرر:

1- تبدأ الإصابة فى الشتلات عند زراعة الكرنب والقرنبيط فى نهاية نوفبر وأوائل ديسمبر وقد

تشتد الإصابة وتؤدى إلى موت الشتلات.

2- تستمر الإصابة خلال نمو النبات ولكن النباتات الكبيرة يمكنها تحمل الإصابة التى تستمر حتى مارس وتكون النباتات ضعيفة صغيرة الحجم.

المكافحة: تقلع النباتات وتعدم بما تحتويه من يرقات.

4- الديدان النصف قياسة: وتتبع:

O.Lepidoptera F. Noctuidae

ذات الحرف y *Phytometra gamma*

ذات النقطتين *Trichoplusia ni*

ذات الخط المتعرج *Syngrapha circumflexa*

ذات النقطتين

ذات الحرف γ

ذات الخط المتعرج

العوائل: الكرنب – القرنبيط – البرسيم – البسلة – بعض نباتات الزينة – على قمة كيزان الذرة.

دورة الحياة: التطور كامل – تقضى البيات الشتوى فى طور العذراء داخل شرنقة من الحرير.

أعراض الإصابة: تتغذى على الأوراق وتترك بها ثقوب غير منتظمة.

5- الفراشة ذات الظهر الماسى: *Plutella maculipennis*

F. Pyralidae O. Lepidoptera

العوائل : الكرنب – القرنبيط – اللفت – الفجل .

اليرقة تحدث ثقوب فى الاوراق

عدد الاجيال : لها 4-5 اجيال / السنة.

دورة الحياة: (الحشرة لها بيات شتوى فى طور ال adult):

تضع الانثى البيض (70-90) فرديا أو فى مجايع والذى يفقس إلى يرقات (مغزلية خضراء على جسمها شعر غزير) تتغذى على السطح السفلى للأوراق وتحدث بها ثقوب صغيرة.

أعراض الإصابة والضرر:

تحدث اليرقات ثقوبا فى الأوراق وقد تصل إلى أوراق القلب وتحفر أنفاقاً فى أوراق العائل – مما يقلل من قيمتها الاقتصادية.

المكافحة: قد لا تحتاج إلى مكافحة لقلة ضررها ولكن فى حالة شدة الإصابة يمكن إجراء المافحة الكيماوية المناسبة.

6- **الخنفساء البرغوثية** *Phyllotreta crucifera*

F. Chrysomelidae O.Coleoptera

العوائل: الجرجير – اللفت – الفجل – الكرنب.

والحشرة لونها أزرق معدنى لامع وأرجلها الخلفية محورة للقفز.

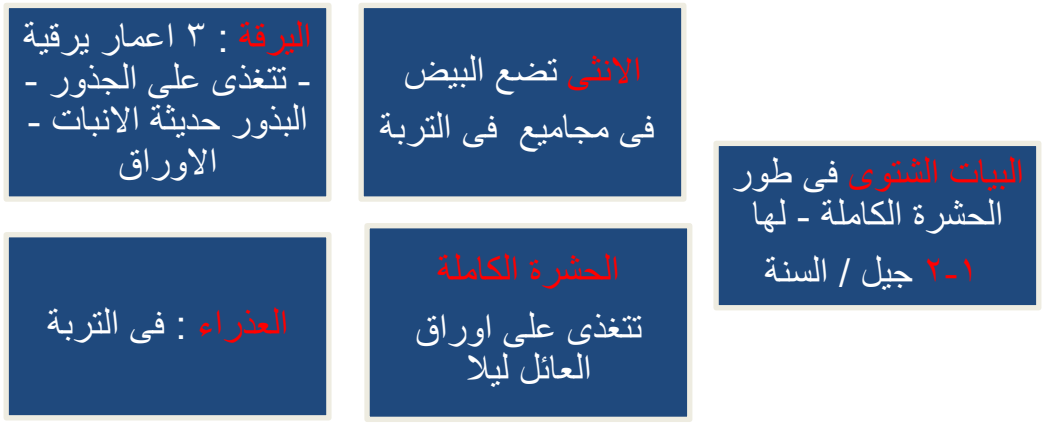
الحشرة لونها أزرق معدنى لامع وأرجلها الخلفية محورة للقفز

عدد الأجيال: 1-2/ السنة.

دورة الحياة :(لها بيات شتوى فى طور الحشرة الكاملة على الحشائش وتحت الأوراق الجافة).

– تضع البيض فى التربة فى مجاميع (2.-3. بيضة) حيث يفقس إلى يرقات تتغذى على الجذور وأوراق البادرات ثم – تتعذر اليرقات فى التربة فى شرنقة من الطين(6- 17 يوم).

مخطط لدورة الحياة



أعراض الإصابة والضرر:

1- تتغذى الحشرة الكاملة ليلاً على أوراق العائل.

2- تتغذى اليرقات على البذور حديثة وجذور البادرات كا أنها تشارك الحشرة الكاملة فى التغذية على أوراق العائل.

خامساً: آفات خضر العائلة القرعية:

1- الخنفساء الحمراء *Raphidopalpa foveicollis*

F. Chrysomelidae O. Coleoptera

العوائل: البطيخ – الشمام – الكوسة – الخيار وكذلك البرسيم.

عدد الأجيال: 2-3جيل/السنة.

دورة الحياة: (لها بيات شتوى فى طور الحشرة الكاملة) على الحشائش وفىالبرسيم:

1- فى الربيع تضع الاناث البيض على الجزء السفلى من النبات (أى على الساق) بالقرب من سطح التربة أو على سطح التربة بالقرب من النبات – يفقس بعد 2 أسبوع.

2- تحفر اليرقات الصغيرة فى ساق النبات (الجزء الواقع فى التربة أعلى الجذر)- حيث تحفر اليرقة لنفسها نفق مستعرض تحل فيه جزءها الأمامى للتغذية بينما يظل جزءها الخلفى ظاهراً خارج الساق (ويستغرق هذا الطور 2-6 أسبوع).

3- تتعذر اليرقات فى التربة وتخرج الحشرة الكاملة بعد 1. أيام فتتغذى على الأوراق.

مظهر الإصابة والضرر: تنتقل الحشرة من البرسيم إلى القرعيات فى اوائل الصيف حيث:

فى مرحلة النمو الخضرى تتغذى الحشرات الكاملة على الأوراق بينما تتغذى اليرقات بالحفر فى الجزء السفلى من الساق (تحت سطح التربة) وكذلك الجذر مما يؤدى إلى ضعف النباتات واصفرارها ثم جفافها وموتها.

وفى مرحلة النمو الثمرى فى نهاية الموسم تهاجم الحشرة الكاملة الازهار وتسبب سقوطها بينما تحفر اليرقات الموجودة فى الأرض فى سطح الثمار الملامس لسطح التربة مما يسبب تعفنها.

مكافحة الحشرة:

1- فى حالة الإصابة المحدودة يمكن جمع الحشرات الكاملة يدوياً فى الصباح الباكر وحرقها.

2- عند اشتداد الإصابة يتم إقتلاع النباتات الذابلة وحرقها بما عليها من يرقات –
وكذلك خلط التربة فى منطقة اقتلاع النبات المصاب بالجيرالجى.

2- خنفساء القثاء *Epilachna chrysomelina*

F. Coccinellidae O. Coleoptera

العوائل: القثاء – البطيخ – الشمام – الكوسة – الخيار ..... وكذلك البرسيم.

دورة الحياة: (لها بيات شتى فى طور الحشرة الكاملة) :

1- فى الربيع تضع الانثى البيض على السطح السفلى للأوراق – يفقس بعد 3-4 أيام.

2- الطور اليرقى له خمسة أعمار (أربعة انسلاخات) ويستغرق 12-20 يوم.

3- تتعذر اليرقة على النبات وتستغرق 3-7 يوم ثم تخرج الحشرة الكاملة التى تعيش لعدة شهور.

عدد الأجيال: 3 أجيال/السنة.

مظهر الإصابة والضرر:

1- تستمر الإصابة بهذه الحشرة من أبريل ومايو الى سبتمبر وأكتوبر.

2- تتغذى الحشرة الكاملة على الأوراق من جهة السطح العلوى بينما تتغذى اليرقات على الأوراق من ناحية السطح السفلى مما يؤدى غلى حدوث ثقب تتسع بإستمرار التغذية.

3- فى نهاية الموسم: تهاجم اليرقات والحشرات الكاملة الثمار الصغيرة وتحدث بها ثقوب وتتلفها.

المكافحة: كما سبق فى الخنفساء الحمراء.

3- ذبابة المقات *Dacus ciliates*

F. Tephritidae O. Diptera

العوائل: ثمار النباتات القرعية – والحشرة انتقلت من السودان إلى مصر وتنتشر فى الصعيد ومصر الوسطى.

دورة الحياة:

1- تضع الانثى البيض فى قشرة الثمرة بواسطة آلة وضع البيض (200 بيضة/انثى)
- ويفقس البيض بعد 2-7 يوم .

2- اليرقات دودية عديمة الارجل (لها3 أعمار) – ويكتمل نموها خلال 5-15 يوم وتحضر اليرقات انفاقاٌ داخل الثمار وتتغذى على العصير الداخلى ولب وبذورالثمار المصابة.

3- تتعذر اليرقات فى التربة (حيث يخرج طورماقبل العذراء من ثقب خروج تصنعه اليرقات وتقفز إلى التربة)- والعذراء برميلية تستغرق 1-4 أسبوع.

عدد الأجيال: 8-10 أجيال (25-50 يوم/جيل).

مظهر الإصابة والضرر:

1- فى البداية تظهر الإصابة على الثمار فى شكل ثقوب دقيقة ناتجة عن وخز آلة وضع البيض للإناث.

2- عن اشتداد الإصابة تصفر الثمار وتضمر وقد يصيبها العفن والتلف.

3- عند فتح إحدى الثمار يمكن مشاهدة اللب الداخلى رخواً اسفنجياً نتيجة تجول اليرقات وتغذيتها ويتحول لونه إلى البنى الغامق – كذلك تتلف البذور حيث تهاجمها اليرقات أثناء تغذيتها.

مكافحة الحشرة:

1-جمع الثمار المصابة واعدامها.

2- الاهتمام بحرق عروش النبات بعد جمع المحصول.

3- عزيق الأرض جيداً لتعريض العذارى للشمس.

4- اتباع تعليمات الحجر الزراعى الداخلى حتى لا تنتشر إلى مناطق جديدة.

4- بق ورق البطيخ *Aspongopus viduatus*

F. Pentatomidae O. Hemiptera

العوائل: العائلة القرعية والذرة .

مظهر الإصابة والضرر: تتغذى الحشرات الكاملة والحوريات بامتصاص عصارة أوراق النبات فينتج عن ذلك ضعف النبات ويتأثر تكوين الثمار.

المكافحة: جمع الحشرات وكتل البيض وحرقها.

5- من البطيخ (من القطن) *Aphis gossypii*

سادساً: آفات خضر العائلة الخبازية:

1-أبو دقيق الخبازى *Vanessa cardui*

F. Nymphaliae O. Lepidoptera

العوائل: الخبازى – الخرشوف – الترمس – البرسيم.

دورة الحياة: الحشرة لها بيات شتوى فى طورى اليرقة والعذراء.

مظهر الإصابة والضرر: تتغذى اليرقات على أوراق الخبازى فتحدث بها ثقوب كبيرة – وعند اشتداد الإصابة تأكل جميع الأوراق - وكذلك تتغذى اليرقات على أوراق الخرشوف والبرسيم.

2- **دودوة اللوز الشوكية**: انظر آفات القطن.

سابعاً: آفات خضر العائلة الرمرامية (مثل البنجر):

1- **نطاط البنجر الرقى: (**يسمى أيضاً **جاسيد أوراق البطاطس)**

Empoasca decipiens

F. Jassidae O. Hemiptera

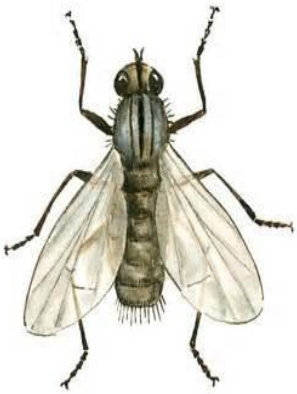
العوائل: البنجر (وأيضاً البطاطس والطماطم والفول).

مظهر الإصابة والضرر: تتغذى الحوريات والحشرات الكاملة بامتصاص العصارة من أوراق النبات – وتنقل الحشرة الفيروس المسبب لمرض التفاف القمة الفيروسي مما يؤى إلى حدوث ذبول عام ثم موت النباتات – وعموماً فإن المرض يؤثر على محصول بنجر السكر وكذلك يؤدى إلى تدهور تقاوى البطاطس.

2- **ذبابة أوراق البنجر** *Pegomyia hyoscyami*

F. Anthomyiidae O. Lepidoptera

العوائل: بنجر السكر والمائدة - السبانخ .



عدد الأجيال: 3-4 جيل/السنة.

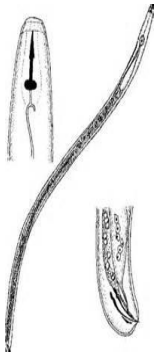
دورة الحياة: (الحشرة لها بيات صيفى وبيات شتوى):

تضع الأنثى البيض على الأوراق حيث يفقس إلى يرقات تخترق بشرة الورقة وتحفر أنفاقاً فى الأنسجة تتسع مع استمرارها فى التغذية وكبر الحجم – تتعذر اليرقات فى التربة أو تحت الأوراق الجافة. (البيض :3-7 يوم - اليرقة: 10-21 يوم - العذراء: 2-3 أسبوع)

الضرر: تصيب أوراق البنجر ويحدث إصفرار لمناطق الإصابة.

المكافحة: العناية بالخدمة الزراعية- الإقلال من التسميد العضوى حيث تتكاثر فيه الحشرة.

3- نماتودا تعقد جذور البنجر *Meloidgyne spp*.



تصيب بعض أنواعها بنجر السكر حيث تهاجم الجذور وتتغذى على العصارة مما يضعف النباتات ويقلل إنتاجها وعند اشتداد الإصابة فى عمر مبكر تموت البادرات.

ينشأ عن الإصابة تشوه شكل الدرنات وتشققها وتعفنها.

****

آفات بساتين الفاكهة

أولا: آفات الموالح:

الحشرات القشرية و البق الدقيقى:

تتبع هذه الحشرات رتبة O: Homoptera

وصف عام لهذه الحشرات: هذه الحشرات صغيرة الحجم:

1- الأجنحة: لا توجد للأنثى أجنحة – وإذا وجد الذكر يوجد له الزوج الأمامى من الأجنحة أما الزروج الخلفى متحور إلى شوكتين على شكل خطاف على الحلقة الصدرية الثالثة.

2- أجزاء الفم وآلة السفاد: أجزاء الفم ثاقبة ماصة فى الأنثى واثرية فى الذكر – وآلة السفاد فى الذكر طويلة.

3- غطاء جسم الحشرة: جسم الحشرة قد يكون عاريا أو يكون جداره الخارجى صلب أو مغطى بإفرازات شمعية.

4- التكاثر والتطور: التكاثر يكون جنسى إذا وجد الذكر – أو بكريا أو الاثنين معاً – والتطورتدريجى فى الأنثى و شبه تام (يوجد طور عذراء) فى الذكر.

الحشرات القشرية:

إ- عائلة الحشرات القشرية السلحة: F. Diaspididae

تتميز هذه الحشرات بوجود (غطاء) أو قشرة صلبة Hard cap تحمى الحشرة وتتكون هذه القشرة من إفرازات غدد خاصة فى ال Pygidium ومن جلد الحشرة المنسلخ ويوجد للحشرة غطاءان واقيان: العلوى سميك صلب والسفلى رقيق وملتصق بسطح النبات وعادة تضع الحشرة البيض (أو تلد احياء) تحت القشرة الواقية.

1- الحشرة القشرية السوداء *Chrysomphalus ficus*

العوائل: أشجار الموالح فى الجهات الحارة الرطبة – وفى مصر تنتشر أكثر فى الوجه البحرى حيث الرطوبة عالية أو معتدلة – وتقل فى الوجه القبلى حيث الجوحار جاف .

دورة الحياة:

التزاوج ووضع البيض:

تتكاثر هذه الحشرة بطريقة التكاثر الجنسى – حيث أن الذكر يعيش (5-7 ايام) فإن التلقيح لا بد أن يحدث خلال هذه الفترة – وتتلقح الاناث عقب الإنسلاخ الثانى مباشرة ثم تبدأ فى وضع البيض الذى يصل عدده 80-150 بيضة/انثى.

الحوريات:

عندما يفقس البيض تخرج حوريات (تسمى crawlers) سريعة الحركة (لها ثلاث أزواج من الأرجل وزوج من قرون الاستشعار) تتجول الحوريات على الأوراق والثمار والأفرع السفلية – ثم تغرس أجزاء الفم داخل أنسجة النبات وتلتصق به وكذلك تبدأ فى إفراز غطاء من الشمع تغطى به نفسها من أعلى.

إنسلاخ الحوريات حتى الطور الكامل:

يحدث الإنسلاخ الأول بعد 5-15 يوم ثم تفقد الحوريات زوائدها (الأرجل وقرون استشعار) ثم يحدث الانسلاخ الثانى بعد 60 يوم وبعده تبلغ الانثى وتصبح على إستعداد للتلقيح أما حورية الذكر فتتحول إلى طور ما قبل العذراء ثم تنسلخ انسلاخ ثالث الى العذراء ـ ثم يحدث انسلاخ رابع الى الذكر الذى يطير بحثاً عن الانثى.

شكل القشرة:

قشرة الأنثى مستديرة ذات سرة مركزية وقشرة الذكر بيضاوية ذات سرة جانبية .

عدد الأجيال: هذه الحشرة لها أربعة أجيال :

1- مارس ← يونية أضعف الأجيال

2- مايو ←اغسطس

3- نصف يولية ← أكتوبر

4- نصف سبتمبر ← مارس وأبريل أخطر الأجيال

مظهر الإصابة والضرر:

تصيب هذه الحشرة أكثر من 100 نوع نباتى تتبع 42 عائلة منها عائلة الموالح – والوردية – والزيتونية – والنخيلية – والفيكس:

1- تصيب هذه الحشرة الأوراق والثمار والأفرع السفلية – وعلى الأوراق تتركز الذكور على السطح العلوى (استجابة موجبه للضوء) والاثاث على السطح السفلى (بعيداً على الضوء).

2- عند اشتداد الإصابة يلاحظ وجود القشور متراكبة فوق بعضها كما يلاحظ سقوط كثير من الأوراق وتبقى الثمار عالقة ولونها صدئى نتيجة لشدة تراكم القشور وبذلك يقف نموها وتضمر وتزداد نسبة الحموضة فيها.

3- يظهر على الأوراق المصابة بشدة بقع وخطوط صفراء – كما يظهر على الثمار بقع صفراء فى مكان الإصابة فيتشوه شكلها ولا تصل لحجمها الطبيعى.

المكافحـــة:

1- عدم زراعة الأشجار والتى تصلح كعوائل لهذه الحشرة قرب بساتين الموالح .

2- عدم تزاحم أشجار الموالح.

3- جمع الأوراق المتساقطة وحرقها وتقليم الأفرع المصابة وحرقها.

4- يعتبر طفيل *Aphytus chrysomphali* طفيل هام عليها من أكتوبر إلى نوفمبر.

2- الحشرة القشرية الحمراء *Aonidiella aurantii*

العوائل: أشجار الموالح وكذلك أشجار البرقوق والتفاح والمانجو والنخيل والزيتون.

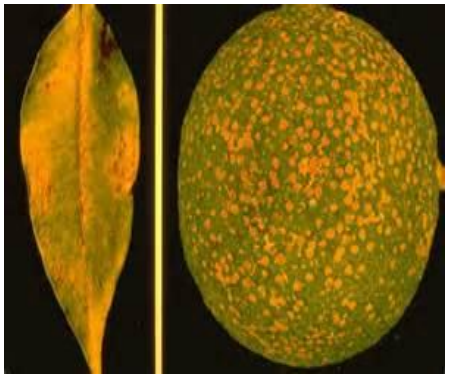
دورة الحياة:

تماما كما فى الحشرة القشرية السوداء حيث تتزاوج جنسياً ويموت الذكر عقب التلقيح مباشرة ولكنها تختلف فقط فيما يلى:

- تلد الأنثى احياء ولا تضع بيض (ظاهرة viviparity).
- الحوريات عقب ولادتها تكون محاطة بالغشاء الأمنيونى Amnion membrane الذى تتخلص منه بعد بضع دقائق.

عدد الأجيال: لها 4 أجيال متداخلة وقد تزيد إلى 5-6 أجيال /السنة.

مظهر الإصابة والضرروالمكافحة : كما فى الحشرة القشرية السوداء.



3- حشرة الموالح الارجوانية: *Lepidosaphes beckii*

العوائل: تصيب أشجار الموالح – ويعتبرالبرتقال البلدى أشدها إصابة أما الليمون الاضاليا فأقلها إصابة.

دورة الحياة:

- تتكاثر هذه الحشرة عادة تكاثرا جنسياً ونادراً جداً بحدث توالد بكرى فى حالة غياب الذكور.
- البيض: تضع الأنثى البيض الذى يصل عدد 150-200 (على الأوراق) ، 300 (على الثمار) ويتجمع البيض ناحية الجزء الخلفى العريض من القشرة- ودورة الحياة كما سبق وتصبح الإناث قابلة للتلقيح بعد الانسلاخ الثانى.

عد الأجيال وفترة الجيل: لها 4 أجيال (3-5) وفترة الجيل 45-50 يوم صيفاً ، 90-110 يوم شتاءاً.

II: **لحشرات القشرية الغير مسلحة**: عائلة F. Coccidae

(تعرف بالحشرات القشرية الرخوية) وصفاتها كما يلى:

1- هذه الحشرات لا يوجد لها قشرة شمعية منفصلة عن جسم الحشرة وجدار الجسم هو الغطاء الواقى لها.

2- تفرز هذه الحشرات كميات كبيرة من ندى العسل honey dew الذى ينو عليه فطر العفن الأسود.

3- تتحرك هذه الحشرات حتى تبدأ الاناث فى وضع البيض تحت الطبقة الشمعية لجدار الجسم ويتضاءل جسم الانثى باستمرار وضع البيض.

ومن امثلتها:

1- حشرة الموالح الشمعية *Ceroplastes floridensis*

تنتشر هذه الحشرة فى ج.م.ع ودول البحر الأبيض المتوسط وهى تصيب الموالح

وعد الأجيال لها : 3 أجيال / سنة.

2- حشرة الزيتون القشرية السوداء *Parasaissetia oleae*

العوائل: أشجار المالح والزيتون ونباتات الزينة .

مظهر الإصابة والضرر:

1- تنتشر فى الوجه البحرى ولا تظهر فى الوجه القبلى.

2- تفرز مادة عسلية ينو عليها فطر العفن الاسود.

3- الضرر محدود لوجود طفيل يقضى على أعداد ضخمة منها وهو *Sculista cyanoa*.

III- البق الدقيقى Mealy bugs

عائلة البق الدقيقى (الاسترالى والمصرى) F. Margarodidae

تتميز بالصفات التالية:

- تفرز الأنثى كيس شمعى تضع بداخله البيض – ويكون الكيس من خيوط شعمية دقيقة غير متماسكة كما فى بق الهبسكس الدقيقى أو من نسيج متماسك كما فى البق الدقيقى الاسترالى.
- أغلبها يفرز مادة عسلية ينمو عليها فطر العفن الأسود.
- بعض هذه الحشرات تلد صغار.

1- البق الدقيقى الاسترالى *Icerya purchasi*

تتميزالانثى بأن كيس البيض يتكون من نسيج متماسك من خيوط شمعية متوازية ويضم عداً من البيض لونه أحمر.

دورة الحياة :

1- التكاثر لاجنسى حيث أن نسبة الذكور حوالى 1% من عدد المجموع الحشرى للآفة وتضع الانثى البيض فى كيس متماسك (500-800 بيضة).

2- يفقس البيض إلى حوريات:

ا- الأناث: الحوريات لها ثلاثة أعمار ثم تتحول إلى حشرة كاملة خنثى.

ب- الذكور: يتحول العمر الثالث للحورية إلى طور ما قبل العذاء ثم طور العذراء.

مظهر الإصابة والضرر:

1- إفراز المادة العسلية التى ينمو عليها فطر العفن الأسود (ابتداء من طور الحورية الأولى).

2- فى حالة شدة الإصابة يغطى العفن الأوراق والأفرع والثمار والشتلات.

3- قد تموت الشتلات نتيجة لإمتصاص عصارتها.

2- البق الدقيقى المصرى *Icerya aegyptiaca*

العوائل: المانجو والموالح والفيكس والتوت والنبق والجوافة ونباتات الزينة- توجد هذه الحشرة على السطح السفلى للأوراق حول العرق الوسطى.

عائلة بق الموالح الدقيقى: 1 F. Pseudococcidae

بق الموالح الدقيقى *Planococcus citri*

العوائل: تصيب أغلب أصناف الموالح وخصوصاً الليمون والجريب فروت وبرتقال الفالنشيا.

دورة الحياة: تشبه البق الدقيقى الاسترالى:

1- تضع الأنثى البيض غالباً فى كيس بيض مغطى بطبقة شمعية بيضاء (100-150 بيضة).

2- يفقس البيض إلى حوريات:

= حورية الانثى: لها ثلاث أعمار ← الانثى التى تستقر فى مكانها لوضع البيض.

= حورية الذكر : كما فى الحشرات القشرية- بعد الانسلاخ الثالث تعطى ← عذراء← ذكر.

اعراض الإصابة والضرر:

1- تصيب الأوراق والأفرع والثمار وتشتد الإصابة على الثمار البعيدة عن الضوء وخصوصاً عند تقابل ثمرتين.

2- يحدث عند تساقط الأوراق أو الثمار المصابة على الأرض فى الخريف أن تتحرك الاناث لتصيب جذورالأشجارأو جذور الحشائش والأعشاب الموجودة (عنب الديب).

عدد الأجيال: لها 3-4 أجيال فى السنة.

آفات أخرى تصيب الموالح:

1- تربس الموالح *Scirtothrips citri*

F.Thripidae O. Thysanoptera

يفضل الجو الحار الرطب ويزداد ضرره بشدة على الليمون والجريب فروت.

دورة الحياة: تضع الاناث البيض داخل انسجة الاوراق حيث يمضى البيات الشتوى ويفقس فى فبراير ومارس الى حوريات حيث تنسلخ الحورية 4 مرات ثم طور ماقبل العذراء والعذراء وذلك فى الاوراق المتساقطة ثم تخرج الحشرة الكاملة بعد 15 يوم.

مظهر الاصابة والضرر: تهاجم الحشرات الكاملة والحوريات البراعم الغضة والنموات الحديثة وتصيب الثمار وتمتص العصارة وتتأثر البراعم والثمار وتصبح الثمار جلدية.

2- من الموالح *Aphis spiraecola*

هذا المن ومن القطن يسببان ضررا شديدا للموالح حيث يحدث تبقع للاوراق واتفافها ويتجمع ندى العسل على الاوراق وينمو عليه فطر العفن الاسود – وتظهر حوريات الحشرة فى الربيع بكثرة وتكمل دورة حياتها فى اربعة ايام الى اسبوع –وتعيش الانثى 2-4 اسابيع وتنتج حوالى 100 فرد او اكثر.

3- ذبابة الموالح البيضاء *Aleurotrachilus citri*

F. Aleyrodidae O: Homoptera

تصيب الذبابة البرتقال واليوسفى والليمون الناضج.

دورة الحياة:

تضع الانثى البيض على الأوراق – يفقس إلى حوريات (لها أرجل وقرون استشعار crawlers) تثبت نفسها وتغرس خرطومها فى الأوراق ← عذارى ←حشرة كاملة.

الضرر:

امتصاص العصارة النباتية وإفراز ندوة عسلية ويتسبب عن الإصابة نمو فطر العفن الأسود فيعوق الاشجار عن أداء وظائفها الفسيولوجية.

4- ذبابة فاكهة البحر الابيض المتوسط : *Ceratitis capitata*

F. Tephritidae O: Diptera

إنتشار الحشرة: تنتشر هذه الحشرة فى حوض البحر البيض التوسط وجنوب أفريقيا واستراليا والولايات المتحدة وبعض دول أمريكا الجنوبية.

العوائل: الموالح – الحلويات – المانجو – الجوافة.

أفضل العوائل: الخوخ – الجوافة – المشمش – اليوسفى.

دورة الحياة: (الحشرة ليس لها بيات شتوى):

البيض: تضع الانثى البيض على عمق 2,5 مم من سطح القشرة (الثمرة) حيث تثقب الانثى بواسطة آلة وضع البيض إلى هذا العمق وتعمل ثقباً تأخذ فى توسيعة ثم تسقط البيض فى هذا الثقب (1- 30 بيضة وقد يصل إلى 80 بيضة) – تضع الانثى البيض مرة أو مرتان يومياً .

فى حالة الموالح يكون هذا الثقب فى الجزء الأبيض الذى يلى القشرة

وفى حالة الحلويات يكون هذا الثقب فى الجزء اللحمى للثمرة

اليرقات:

يفقس البيض إلى يرقات بيضاء أو تأخذ لون أحمر خفيف تبعاً لنوع الغذاء- تحفر اليرقات فى اللب (وقد يكون ذلك للبعد عن الضوء أو إنجذابها لرائحة اللب بالحاسة الكيماوية).

العذارى:

عندما يكتمل نمو اليرقات تترك الثمار وتقفز فى الهواء حيث تخترق التربة وتتعذر على عمق 3 سم (لمدة 8-30 يوم) ثم تخرج الحشرات الكاملة.

عدد الأجيال: يصعب تحديد عد الأجيال لتعدد العوائل وطور فترة وضع البيض ويعتقد أن لها فى ج.م.ع 8-10 أجيال متداخلة.

الضرر وأعراض الإصابة :

1- نتيجة حدوث الثقوب فى القشرة تدخل جراثيم الفطر والبكتريا تتعفن الثمرة تدريجياً

2- تسبب الإصابة سقوط كثير من الثمار ويساعد على ذلك عوامل أخرى مثل قلة الرى وضعف التربة.

3- المنطقة المصابة حول الثقب تكون صفراء اللون.

4- عندما تتغذى اليرقات فإنه يشاهد مناطق رخوه فى الثمرة تكون مخمرة أحياناً - وعند الضغط عليها باليد يخرج سائل أو جزء من اللب الذى تتغذت عليه اليرقات.

5- تشوه الثمار المعدة للتصدير لوجود بقع سمراء غامقة نتيجة وضع البيض وعدم نجاح الإصابة.

طرق المكافحة:

1- تجنب زراعة الأصناف القابلة للإصابة مع بعضها.

2- جمع الثمار المصابة وحرقها.

3- تعتبر طفيليات Opius humilis و .Trichopria sp أعداء هامة حيوية على ذبابة الفاكهة.

4- تعقيم الذكور بإستخدام الكوبالت المشع ثم إطلاقها لتلقيح الإناث فتضع بيض غير مخصب.

5- تبريد الثمار (1-2°م) لمدة أسبوعين أو تبخير الثمار بغاز بروميد الميثايل (0,6 رطل/ 1000 قدم مكعب).

6-المكافحة الكيماوية (طبقا لتوصيات وزارة الزراعة).

تأثير العوامل البيئية على الاطور المختلفة لذبابة الفاكهة:

1- البيض:

إذا انخفضت درجة الحرارة عند 15,5° م لا تستطيع الانثى التلقيح ولا تضع البيض.

وإذا انخفضت درجة الحرارة عند 10° م تتوقف أطوار الحشرة عن النمو وإذا استمر ذلك لفترة طويلة قد تموت أغلب الأطوار. وعند تعريض الثمار وبداخلها البيض لدرجة صفر °م لمدة 11 يوم يموت جميع البيض

2- العذارى:

تتأثر العذارى بالحرارة والجفاف ونوع التربة – حيث يؤثر ذلك على خروج الذباب من العذارى المدفونة فى التربة وقد يفسر ذلك إنعدام وجود هذه الحشرة فى المناطق القريبة من الصحارى حيث تكون التربة طمبية جافة .

3- الحشرات الكاملة: تتأثر بالرطوبة الجوية وتباين درجات الحرارة:

ا- الرطوبة: يعتبر الجو الجاف قاتل للذباب والجو الممطر يقلل من نشاط الذذاب لحد كبير.

ب- تباين الحرارة: لا تنتشر الحشرة فى المناطق التى بها تفاوت واسع فى درجة الحرارة بين الليل والنهار مثلاً قد ينعدم وجود ذبابة الفاكهة فى بعض مناطق الوادى الجديد.

علاقة الحشرة بالعائل ودرجة الإصابة وإنتشارها:

1- ملائمة الأحوال الجوية وتعدد العوائل على مدار السنة يسمح بسهولة إنتقال الحشرة من عائل إلى آخر وإنتشار الحشرة على مدار السنة.

2- أكثر العوائل إصابة على الترتيب هى :

ذات النواه الحجرية- الجوافة - الخوخ ثم المشمش
يلى ذلك التفاح والبرقوق والكمثرى والمانجو ثم الموالح
يحتمل إصابة التين عند إكتمال النضج

درجة الإصابة للأنواع المختلفة لثمار الموالح بذبابة الفاكهة :

تعتبر ثمار الموالح عموماً من الثمار الغير مناسبة لتكاثر ذبابة الفاكهة ومع ذلك فإن ثمار اليوسفى تصاب بشدة بهذه الآفة.

وترجع عدم مناسبة ثمار الموالح للإصابة إلى:

أ- سمك القشرة .

ب- امتلاء القشرة بغدد زيتية تفرز زيوت ايثيرية مما يسبب موت الغالبية العظمى من البيض عند وضعه فى القشرة أو عندما يفقس تموت اليرقات قبل أن تنجح فى الوصول إلى اللب

ودرجة الإصابة تختلف بإختلاف كثافة الغدد الزيتية وبإختلاف الصنف

تختلف درجة كثافة الغدد الزيتية فى قشور ثمار الموالح بإختلاف الصنف ودرجة النضج على النحو التالى : فى ثمار البرتقال غيرالناضجة يترواح عدد الغدد الزيتية فى 1سم^2 من الثمرة 60-160 غده وفى الثمرة الناضجة 35-75 غده فى 1 سم^2 من القشرة وغالبا لا يتم وضع البيض إلا فى الثمار التى يقل فيها عدد الغدد الزيتية عن 50 غده /1سم^2 .

السبب فى ذلك قد يكون:

أ- رائحة الزيوت فى الثمار الغير ناضجة تعمل على ابعاد الذباب (كمادة طاردة) فلا تشجع الانثى على وضع البيض.

ب- عندما تثقب القشرة بواسطة آلة وضع البيض يمتلىء الثقب بإفرازات زيتية تؤدى إلى موت البيض.

ودرجة إصابة البرتقال بهذه الحشرة تختلف بإختلاف الأصناف: فمثلاً :

1- البرتقال الشاموتى ذو القشرة السميكة نادراً ما يصاب إلا إذا ترك على الاشجار فترة طويلة بعد النضج .

2- البرتقال أبو سرة: يصاب قرب النضج .

3- البرتقال الفالنشيا (الصيفى): الذى يظهر محصوله فى شهر مارس تشتد إصابته بذبابة الفاكهة لعدة أسباب:

- العائل الوحيد: فى الوقت الذى يظهر فيه هذا البرتقال ينعدم أو يقل ظهور الأصناف الأخرى – فلا تجد الحشرات غيره لوضع البيض.
- قشرته رقيقة فلا تجد اليرقات الفاقسة صعوبة فى الوصول إلى اللب.
- نظام القطف التدريجى بواسطة التجار: لا يقطف التجار هذا الصنف دفعة واحدة وإنما على دفعات لرفع الأسعار وذلك لعدم وجود أصناف أخرى منافسة .

4- ثمار الليمون الحلو والبرتقال السكرى: تقل درجة إصابتها بسبب:

سمك القشرة - أصناف مبكرة تباع فى الأسواق قبل إكتمال نضجها .

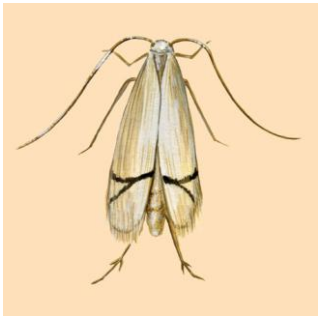
5- ثمار اليوسفى: من أشد الأصناف تعرضاً للإصابة : بسبب قلة سمك القشرة - عدم وجود الطبقة البيضاء - القشرة رخوة يسهل وضع البيض تحتها ويلاحظ أن ثمار اليوسفى تتعفن بسرعة نظراً لنمو جراثيم العفن عليها.

5- صانعة أنفاق أوراق الموالح : *Phyllocnistis citrella*

F. Gracillaridae O.Lepidoptera

الأهمية الاقتصادية: تسبب خسائر فادحة لأشجار الموالح خاصة الصغيرة منها فى المشاتل

العوائل: البرتقال أبو سرة أشد العوائل إصابة – واليوسفى أقلها إصابة.



دورة الحياة:

تضع الأنثى البيض فردياً على السطح السفى للورقة بالقرب من العرق الوسطى- يفقس البيض الى يرقات تحفر بين بشرتى الورقة صانعة انفاقاً دقيقة تتسع مع نمو اليرقات- بعد إكتمال نمو اليرقة (لها 4 أعمار) تتحول إلى طور ما قبل العذراء ثم العذراء (فى نهاية النفق) ثم تخرج الفراشات.

مظهر الإصابة والضرر:

1- ظهورأنفاق فضية على السطح السفلى للأوراق الطرفية الغضة مع التفاف الأوراق وتجعدها.

2- تحفر اليرقات فى الأفرع الطرفية الغضة فتسبب ذبولها وموتها.

3- ينتج عن ذلك: اصفرار وإلتفاف وذبول النموات الحديثة مما يؤثر على نمو الأشجارويصاحبه إنخفاض كبير فى المحصول.

المكافحة:

1- العناية بتقليم الأشجار وإزالة الأوراق المصابة والتخلص منها بالحرق.

2- العناية بالتغذية السمادية للأشجار لتقويتها.

3- رش الأشجار المصابة دورياً بزيت معدنى خفيف (2,5 لتر / 100 لتر ماء).

6- فراشة ندى العسل: *Cryptobalbes gonidiella*

F. Pyralidae O. Lepidopter

تنجذب الفراشة الى ندى المن العسلى او الثمار التالفة وتسبب تساقط الثمار – وتكثر فراشة ندى العسل على الاشجار المصابة بالبق الدقيقى – والتطور فيها كامل – وتستغرق دورة الحياة 2-3 اشهر .

7- العنكبوت الأحمر فى الموالح :

أ- **أكاروس الموالح البنى** *Eutetranychus orientalis*

1- يعيش على السطح العلوى للوراق مسبباً لون باهت كما يفرز نسيج عنكبوتى يحتفظ بالأتربة فيظهر السطح العلوى مترب فى حين يظل السطح السفلى نظيف.

2- وعلى ثمار الموالح تسبب افصابة لون بنى باهت.

3- وعلى ثمار التين تتكون بقع بنية مع جفاف سطح الثمرة.

ب- أكاروس الموالح المبطط *Brevipalpus californicus*

1- أصغرها حجماً من السابق.

2- يصيب الموالح والجوافة المشمش (والقطن).

3- على الأوراق: يوجد على السطح السفلى يسبب اصفرار الأوراق.

ج-أكاروس صدأ الموالح.

د- أكاروس براعم الموالح.

آفات النخيل

1- سوسة النخيل الحمراء (ايدز النخيل) *Rhynchophorus ferrugineus*

F. Curculionidae O.Coleoptera

الانتشار: نشأت هذه الحشرة فى الهند وتنتشر فى قارة آسيا وظهرت فى السعودية والإمارات وفى مصر فى منطقة القصاصين (بمحافظة الشرقية).

العوائل المفضلة (الحساسة): العوائل المفضلة من النخيل هى: نخيل الزيت – نخيل جوز الهند – نخيل الساجو والعمر الأمثل للإصابة هو 5-10 سنوات حيث تموت أشجار النخيل – والاشجارالأكثر عمراً يمكن ان تتحمل الإصابة.

دورة الحياة:

أ- تضع الانثى البيض فرديا فى الجروح والحفر التى تحدثها السوسة فى النخلة (300 بيضة) ويغطى البيض بمادة لاصقة.

ب- يفقس البيض إلى يرقات تحفر أنفاق وتتغذى ولها خمسة أعمار ثم تتحول الى عذراء - ثم حشرة كاملة.

ج- والحشرات الكاملة تنشط نهاراً وتختبىء ليلاً ولذلك لاتنجذب للمصائد الضوئية- وهى أقل ضرراً من اليرقات.

عدد الأجيال: لها 3-4 أجيال من الربيع حتى الخريف وتختفى فى الشتاء.

أعراض الإصابةزالضرر:

1- موت الفسائل المصابة حيث أن عمرها أقل من 10 سنوات.

2- ظهور إفرازات لزجة سميكة ذات رائحة نفاذة على الجذع من الخارج.

3- ظهور نشارة خشبية متعفنة على الجذع من الخارج نتيجة تغذية اليرقات.

4- اصفرار السعف فى قلب النخلة وتهدله مع موت القلب (الجمارة).

5- انكسار جذع النخلة عند الثلث القاعدى وظهور تجوفه بالكامل مع وجود جميع أطوار الحشرة .

الأماكن المعرضة للإصابة هى:

أ- الانفاق التى تحدثها حشرات أخرى مثل حفار السباط (العذوق).

ب- الانفاق التى تحدثها الفئران فى جذوع النخل.

ج- الجروح التى تحدثها الحشرات الكاملة.

د- أماكن قطع سعف النخيل.

ه- مكان فصل الفسائل من النخلة.

و- الجذور الهوائية العارية فى قاعدة الجذع.

أسباب حتمية وضع برنامج مكافحة متكاملة للحشرة:

سوسة النخيل الحمراء تصعب مكافحتها بالطرق التقليدية ويصعب أيضاً إكتشاف الإصابة بها إلا متأخراً ولذلك يفضل إتباع برنامج مكافحة متكاملة للأسباب الآتية:

1- سوسة النخيل الحمراء تملك قدرة فائقة على الطيران والانتشار من منطقة إلى أخرى.

2- الحشرة لها إقتدار تناسلى عالى (التلقيح ووضع البيض).

3- لها قدرة على التحمل الفائق للظروف البيئية المعاكسة للنمو والتكاثر.

المكافحة: الزراعية والتشريعية والحيوية:

1- حرق النخيل المصاب بعد تقطيعه – ثم دفن هذه الأجزاء فى التربةعلى عمق 100سم.
2- استخدام المصائد النباتية (مثل نخيل الساجو والسكرى) ثم تعدم بالحرق.
3- تغطيه الجروح بالقار أو الاسمنت.
4- عدم التزاحم عند الزراعة (8 م بين الاشجار).
5- الخدمة الزاعية الجيدة.
6- تطبيق نظم الحجر الزراعى.
7- إستخدام الأعداء الحيوية المناسبة والنماتودا والفطريات الممرضة للحشرة.

2- ثاقبة النخيل (حفار سعف النخيل) *Phonapate frontalis*

F. Bostrichidae O: Coleoptera

الحشرة لونها أسود وطولها حوالى 1,5 سم ، وتعتبر حالياً من الآفات الخطيرة على بساتين النخيل.

مظهر الإصابة والضرر:

1- تحفر الحشرة الكاملة فى جريد النخل فيتعرض للكسر بواسطة الرياح.

2- تحفر فى عراجين (سباط) البلح فتجف الثمار ولا تصل لحجمها الطبيعى.

3- تفرز أشجار النخيل كثير من المادة الصمغية التى تتجمع حول الحشرات وتؤدى أحياناً إلى قتلها.

3- دبور البلح *Vespa orientalis*

F. Vespidae O: Hymenoptera

يعتبر من أخطرآفات البلح حيث تتغذى شغالاته على عراجين البلح وثماره. ويعيش معيشة إشتراكية فى طوائف داخل عشوش فى شقوق الحوائط والجسور – بين الأحجار – فجوات الأشجار.

دورة الحياة:

1- تبدأ الملكات الملقحة فى تكوين العش فى أوائل الربيع – والعش يحتوى على ممرات تؤدى إلى غرف تحتوى على عيون سداسية تضع فيها الملكات البيض.

2- يفقس البيض إلى يرقات تغذيها الملكة (على رحيق حبوب لقاح) تتعذر (عذارى حرة) ثم تخرج شغالات.

3- تقوم الشغالات بعد ذلك بجمع الغذاء والعناية بالطائفة فى حين تتفرغ الملكة لوضع البيض.

4- يزداد عدد الشغالات ليصل أقصاه خلال يولية إلى نوفمبر.

5- فى منتصف سبتمبر تبدأ الملكة فى وضع بيض ينتج عنه ذكور وإناث خصبة تتلاقح وتنتج ملكات جديدة.

6- تموت جميع الشغالات والذكور ولا يبقى فى أواخر ديسمبر إلا الملكات التى تختبىء فى شقوق حتى بداية الموسم.

الضرر:

1- تهاجم الدبابير ثمار البلح وتتغذى عليها.
2- تهاجم نحل العسل وتفتك بالشغالات وتهاجم الخلايا للحصول على العسل .

المكافحة:

1- جمع الملكات فى الفترة من مارس حتى مايو وإعدامها من الإجراءات الفعالة حيث أن موت الملكة يعنى القضاء على عش بأكمله.
2- صيد الدبابير وإعدامها بإستخدام المصايد المتخمرة.
3- حرق عشوش الدبابير اينما وجدت.

آفات المانجو

1- **حشرة المانجو القشرية** *Coccus acuminatum*

F. Coccidae O: Homoptera

العوائل: المانجو – الموالح – الجوافة – الكمثرى .

الضرر: إفراز ندوة عسلية ينمو عليها فطر الفعن الأسود .

المكافحة: كما فى الحشرات القشرية.

2- بق الهبسكس الدقيقى *Phenococcus hirsutus*

F. Pseudococcidae O.Homoptera

العوائل: المانجو – السنط – البنج – التوت – الجوافة – العنب – الموالح.

الحشرة ومظهر الاصابة

أعرض الإصابة والضرر:

1- تصيب الحشرة البراعم الطرفية حيث تسبب تجعد القمم النامية وتصيب الفريعات الحديثة وتسبب تضخمها.

2- إفراز ندوة عسلية ينمو عليها فطر العفن الأسود.

3- يلاحظ وجود تكتلات بالقمم النامية.

المكافحة: يوجد على الحشرة طفيليات نشطة من رتبة عشائية الأجنحة تحد من شدة الإصابة:

Leptomastix phenococci

Anagyrus kamali moursi

إلى جانب المفترسات الأخرى مثل أبو العيد الاسترالى.

آفات العنب

يعتبر العنب من الفواكه الواسعة الانتشار فى مصر حيث تجود زراعة بساتين العنب فى المنيا والفيوم والقليوبية والبحيرة و المنوفية والدقهلية.

1- دودة ثمار العنب *Polychrosis botrane*

F. Cosmidae O. Lepidoptera

تعتبر هذه الحشرة من أخطر آفات العنب الحشرية وتصاب الثمار بالطور اليرقى وهو طور نشط جدا.

دورة الحياة:

1-تقضى الحشرة البيات الشتوى فى طور العذراء داخل شرنقة حريرية بين الأوراق المتساقطة.

2- تنشط الحشرة فى الربيع وتضع الإناث البيض مفرد أو فى مجموعات على ثمار العنب.

3- يفقس البيض إلى يرقات تتغذى على ثمار العنب وتحدث بها ثقوب صغيرة تصل بينها خيوط حريرية عنكبوتية.

4- تتعذر اليرقات قى شرانق حريرية على الأعشاب أو فى شقوق قلف الأشجار.

عدد الأجيال : لها 3 أجيال من أبريل إلى سبتمبر.

مظهر الإصابة والضرر:

1- تتغذى يرقات الجيل الأول على البراعم الخضرية وتتلفها.

2- تتغذى يرقات الجيل الثانى على البراعم (الازرار) الزهرية وتمنع عقدها كما تتغذى على الثمار الصغيرة حديثة العقد.

3- تهاجم يرقات الجيل الثالث الثمار الكبيرة وتسبب تعفنها وتتميز الاصابة بوجود خيوط حريرية عنكبوتية تصل بين الثمار فى عناقيد العنب.

المكافحة:

1- تقليم أشجار العنب تقليم جيد وجمع الأوراق المتساقطة وحرقها.

2- عزيق الأرض وحرثها حرثاً جيداً لتطهيرها من الحشائش التى تلعب دوراً هاماً فى انتشار الحشرة .

3- المكافحة الكيماوية.

2- دودة ورق العنب *Hippotion celerio*

F. Sphingidae O.Lepidoptera

الحشرة الكاملة كبيرة الحجم قوية الطيران- تتغذى اليرقات على أوراق العنب - الضرر محدود ويمكن جمع اليرقات وإعدامها.

3- بق العنب الدقيقى *Pseudococcus maritimus*

F. Pseudococcidae O. Homoptera

تعتبر الحشرة آفة خطيرة على العنب أحياناً وخصوصاً فى المناطق الشمالية من الدلتا.

مظهر الإصابة والضرر:

1- تتوالد الحشرة فى أوائل الصف ويبلغ التكاثر مداه فى طيور نضج الثمار.

2- تلتصق الحشرة بجوار عروق الأوراق وبين الثمار فى عناقيد العنب – وتتلف الثمار بتغذيتها عليها مما يؤدى إلى تشوه العناقيد وإنخفاض قيمتها التجارية.

3- تفرز الحشرة ندوة عسلية ينمو عليها فطر العفن الأسود.

البيات الشتوى: تمضى الحشرة البيات الشتوى تحت القلف السائب وحول الجذور فى التربة

آفات الزيتون

ذبابة ثمار الزيتون *Dacus oleae*

O: Diptera F. Tephritidae

تعتبر هذه الحشرة من أخطر آفات الزيتون – وفى مصر يشتد ضرر هذه الحشرة فى المناطق الساحلية – وبتوقف ذلك على درجة الحرارة والرطوبة السائدة وقد وجد أنه:

1- فى درجة حرارة 34-37 ^{o}م يمتنع الذباب عن الطيران ووضع البيض

2- عند تشبع الجو بالرطوبة يزداد نشاط الذباب ويداوم على الطيران

دورة الحياة:

1- للانثى آلة وضع بيض قوية تثقب بها الثمارفى الأماكن اللينة وتضع البيض على عمق 1 مم.

2- يفقس البيض إلى يرقات تحفر نفقاً متعرجاً فى لب الثمرة.

3- عندما يكتمل نمو اليرقات تتعذر تحت بشرة الثمرة فى المنطقة المصابة (والتى تصبح رمادية اللون) وذلك لأن الثمار تظل عالقة بالنباتات خلال فترة الجيل الاول والثانى - ونظراً لأن: الثمار التى تصاب بالجيل لاثالث (وهى أكثر نضجاً) تبدأ فى التساقط فإن اليرقات تتعذر فى التربة.

عدد الأجيال: للحشرة 3 أجيال/ السنة.

الجيل الأول والثانى فى أغسطس وسبتمبر على التوالى ويصيبان الثمار الخضراء والجيل الثالث فى أكتوبر ونوفمبر ويصيب الثمار الناضجة وفترة الجيل: 30-40 يوم.

مظهر الإصابة والضرر:

1- تتغذى اليرقات على لب الثمار ما يؤدى إلى فقد جزء كبير من المحصول.

2- الإصابة بالفطريات عن طريق الثقوب التى تحدثها اليرقات مما يؤدى إلى اسوداد فى الثمار.

3- خفض الصفات التجارية للزيتون المعد للتخليل.

4- نقض كمية الزيت المنتجة وزيادة حوضته نتيجة للتعفن – وردائة نوعه.

5-فى حالة الإصابة الشديدة يتحول اللب إلى نسيج اسفنجى وقد يتشقق ويجف اذا كان الجو حار أو يتحلل إذا كان الجو رطب.

6- تصيب الحشرة الثمار أيضاً عند التخليل وكثيراً ما تطفو اليرقات على سطح السوائل فى أوانى التخليل.

طرق المكافحة:

أ- المكافحة الزراعية

1- تعتبر الاصناف المبكرة النضج (كالاصناف المنرعة للتخليل والتى تقطف مبكراً) أقل إصابة من الأصناف المتأخرة النضج (كالمنزرعة لإنتاج الزيت).

2- جمع الزيتون المتساقط وحرقه.

3- حرث الأرض حرثاعميقاً لتعريض اليرقات والعذارى للعوامل الجوية والحيوية .

4- نظافة الأرض من الحشائش وأكوام السماد.

5- إتباع إرشادات النظافة داخل المعامل والمعاصر ووضع شبابيك من السلك الضيق على النوافذ لمنع دخول الذباب إلى معاصر الزيت ومعامل التخليل.

ب- المكافحة الحيوية: يتطفل على اليرقات طفيليات من غشاية الأجنحة أهمها:

Opius africanus و *Opius concolor*

آفات الفواكه التفاحية:

1- **حشرة الحلويات المحارية** F. *Lepidosaphes ulmi*

Diaspididae O. Homoptera

مظهر الاصابة

تصيب أشجار الحلويات (التفاح والكمثرى) وكذلك العنب بكثرة والخوخ والصفصاف والحور.

تصيب الأفرع والساق ويندر وجودها على الأوراق والثمار وتسبب جفاف الأفرع وموتها وضعف الأشجار وإنخفاض المحصول.

2- من التفاح الزغبى *Eriosoma Lanigera*

العوائل: التفاح – الكمثرى – السفرجل وبعض الاشجار الخشبية كأشجار الحور .

دورة الحياة:

1- يتكاثر هذا المن جنسياً فى أوائل الخريف حتى الربيع (أثناء إنخفاض درجة الحرارة) ويتكاثر لاجنسياً خلال الربيع والصيف.

2- فى أوائل الخريف تتزاوج الذكور والاناث وتضع الاثاث البيض فى الشقوق الموجودة فى أشجار التفاح والحور.

3- يفقس البيض فى الربيع (عندما يصبح الجو دافىء) إلى حوريات ثم حشرات كاملة .

4- يستمر المن فى التكاثر البكرى خلال الربيع والصيف .

ملحوظة: فى مصر يعتقد أن الجو شتاءاً والذى يميل إلى الدفء يجعل هذا المن يتكاثر بكرياً طوال العام.

أعراض الإصابة والضرر:

1- يمتص عصارة النبات.
2- تحدث أورام نتيجة تهيج أنسجة النبات المصابة .
3- يوجد زغب كثيف بين العقد.
4- تؤدى شدة الاصابة إلى موت الشتلات والأشجار حديثة الغرس.

المكافحة:

1- زراعة أصناف مقاومة من التفاح.
2- زراعة شتلات خالية من الإصابة .
3- العناية بعمليات الخدمة وإزالة الحشائش.
4- اكثار الأعداء الحيوية مثل طفيل *Aphelinus mali*.
5-المكافحة الكيماوية.

3- حفار ساق التفاح (دودة ساق التفاح المرقطة) *Zeuzera pyrina*

F. Cossidae O: Lepidoptera

العوائل: التفاح – الكمثرى – البرقوق – اللوز.

دورة الحياة:

1- تضع الانثى البيض (400-800 بيضة) على حافة الشقوق والجروح فى فروع الأشجار.
2- يفقس البيض إلى يرقات تحفر انفاق مستقيمة داخل الخشب وتستمر فى التغذية حتى يكتمل نموها والذى يستغرق من شهور إلى عدة سنوات (2-3 سنة) لقلة المواد الغذائية اللازمة للنمو فى الخشب .
3- تتعذر داخل شرنقة من نشارة الخشب بالقرب من فتحة نفق الخروج .

مظهر الإصابة والضرر:

1- يكثر تواجد الفراشات من مايو إلى سبتمبر وأقصى تواجد لها خلال يونيه.
2- تحفر اليرقات صانعة انفاق مستقيمة فى الافرع الصغيرة حتى تصل للافرع الكبيرة.
3- يظهر على الافرع من الخارج ثقوب يغطيها براز اليرقات مختلطاً بعصارة النبات.
4- عند إشتداد الإصابة وكثرة الانفاق تجف الافرع وتتعرض للكسر بواسطة الرياح.

طرق المكافحة:

1- تقليم الافرع المصابة وحرقها وفى حالة شدة الاصابة ينصح باقتلاع الاشجار المصابة وإعدامها.

2- العناية بعمليات الخدمة الزراعية خاصة الرى والتسميد الغزير.

3- قتل اليرقات:

أ- بواسطة سلك من الصلب المدبب خلال يناير وفبرارير ومارس (ويحتاج الفدانالى 4 افراد).

ب- الحقن بمبيد (البارادايكلوروبنزين) ثم تسد الثقوب بالشمع أو الطين.

4- طلاء الاشجار بطلاء جيرى كمادة طاردة للحفار.

4- حفار ساق الحلويات رائق الاجنحة *Synanthedon myopiformis*

F. Ageriidae O.Lepidoptera

العوائل: أشدها اصابة أشجار المشمش والخوخ المطعمة على اصول مشمش وكذلك يصيب التفاح والجوافة فى مصر.

الحشرة الكامله

دورة الحياة:

1- يبدأ خروج الفراشات فى نهاية أبريل وخلال مايو يونيه.

2- تضع الانثى البيض (300-450) فى شقوق القلف فى الساق.

3- تحفر اليرقات تحت القلف متجهة من أسفل ناحية منطقة التاج من الشجرة – حيث يكون القلف مغطى بالتربة وحيث يتوفر اللحاء اللين الذى يسهل تغذية اليرقات علية - وعموماً تتجمع أغلبية اليرقات فى منطقة التاج.

4- عند اكتمال نمو اليرقات تتعذر داخل شرنقة من نشارة الخشب - قرب الفتحة الخارجية للنفق.

مظهر الاصابة والضرر:

1- إفراز العصارة النباتية التى تبلل الجزء المصاب.
2- وجود نشارة خشب أسفل الشجرة حول الساق.
3- تشقق القلف وتضخم الساق فى منطقة الاصابة.
4- وجود إفرازات صمغية فى مواضع الاصابة.
5- ضعف الاشجار وموتها خصوصاً الصغيرة منها.

مظهر الاصابة

طرق المكافحة:

1- العناية بالاشجار وتسميدها.
2- تجنب احداث الجروح والشقوق فى قلف الاشجار.
3- نزع الاجزاء المصابة من القلف ثم الطلاء بالشمع أو القطران أو أكسيد الزنك.
4- إذا كانت الاصابة أسفل سطح التربة يمكن استعمال البارادايكلوروبنزين حول جذع الشجرة ثم التغطية بالتراب جيداً فيتصاعد غاز يقضى على اليرقات ، وفوق سطح التربة يستعمل مستحلب من ثانى كلوريد الاثيليين حول جذع الشجرة.

مع اطيب التمنيات بالتوفيق