تصاب محاصيل الخضر بعديد من الآفات ، نذكر منها مايلى :

النيماتودا

إن النيماتودا النباتية Plant Nematodes عبارة عن ديدان خيطية صغيرة تصعب رؤيتها بالعين المجردة ، وهى آفة خطيرة تعد كذلك من أهم مسببات الأمراض .

تشترك جميع أنواع النيماتودا فى أن لها دورة حياة واحدة بسيطة تبدأ بالبيضة المخصبة المحتوية على اللاقحة (الزيجوت) . و مع انقسام اللاقحة يبدأ الجنين فى التكون، حيث يصل إلى الطور اليرقى الأول الذى ينسلخ داخل البيضة ، معطيا الطور اليرقى الثانى. بعد ذلك يفقس البيض ويخرج منه الطور اليرقى الثانى الذى يبحث عن العائل ليبدأ فى التغذية . يلى ذلك ثلاثة انسلاخات متتالية ، معطية الطور اليرقى الثالث ،، فالطور اليرقى الرابع ، ثم الطور البالغ ذكرا كان أم أنثى . ولا تختلف اليرقات من حيث الشكل – عن الطور الكامل إلا فى عدم اكتمال الأجهزة التناسلية ، وعدم وجود الفتحة التناسلية . ومع نضج الأنثى فإنها تعطى بيضا جديدا لتبدأ دورة حياة جديدة .

تستغرق دورة حياة عديد من أنواع النيماتودا نحو أربعة أسابيع تحت الظروف البيئية المناسبة . وتطول مدة الدورة عن ذلك عندما لا تكون الظروف البيئية مناسبة ، أو عند عدم توافق النيماتودا مع العائل .

تقسم النيماتودا التى تتطفل على النباتات الراقية حسب طريقة تغذيتها إلى :

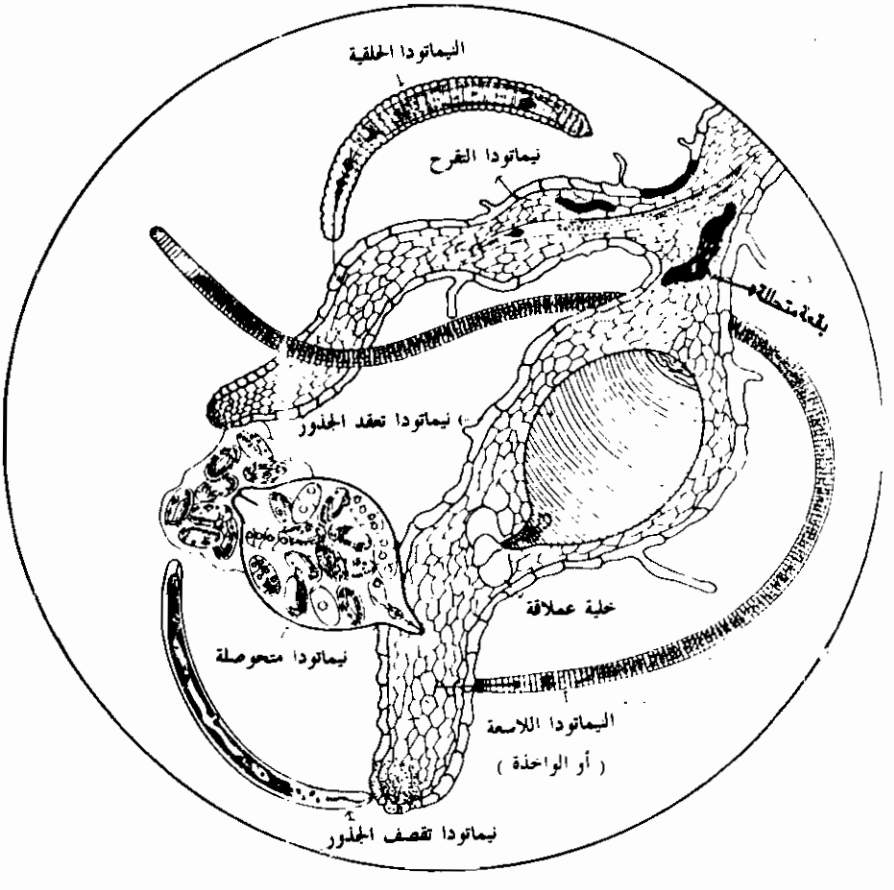
١ – متطفلات على المجموع الخضرى من أوراق ، وسيقان ، و براعم ، و أزهار كما فى أجناس Anguina ، و Aphelenchoides .

٢ – متطفلات على المجموع الجذرى ، وهذه تنقسم بدورها إلى :

أ – متطفلات خارجية Ectoparasites : وهى التى تتغذى على جذور العائل من الخارج بإرسالها للرمح الذى يمتص العصارة ، و من أمثلتها الجنس Xiphinema .

ب – متطفلات داخلية Endoparasites : وهى التى تتغذى على نسيج العائل بعد أن يخترق النيماتودا نسيج الجذر وتعيش بداخله ، ومن أمثلتها الجنس Meloidogyne .

جـ – متطفلات شبه داخلية Semi - endoparasites ، وهى التى تتغذى على نسيج العائل بعد أن يخترق جزء كبير من مقدمتها نسيج الجذر . ومن أمثلتها الجنس Rotylenchulus . ويوضح شكل (١٢-٣) بعض أنواع النيماتودا الهامة .



شكل (١٢ – ٣) : بعض أنواع النيماتودا الهامة .

تحدث مختلف أنواع النيماتودا مجموعة مختلفة من الأضرار والأعراض تتمثل فيمايلى:

١ – تحلل الأنسجة Necrosis :

يحدث ذلك نتيجة تغذية الآفة عليها ، وهذا يؤدى إلى ظهور حالات تقرح الجذور Root Lesions (الذى تحدثه نيماتودا التقرح Pratylenchus) ، و الذبول الذى تحدثه نيماتودا تعقد الجذور Meloidogyne) ، و التعفن Rotting الذى تحدثه نيماتودا الساق (Ditylenchus)، وموت الأطراف Die - back (الذى تحدثه نيماتودا الموالح من جنس Tylenchulus) .

٢ – زيادة النمو Hyperplasia :

تحدث الزيادة فى النمو إما نتيجة لتكوين خلايا عملاقة فقط (كما فى حالة الإصابة بنيماتودا الحوصلات Heterodera) ، و إما نتيجة لحدوث زيادة غير عادية فى انقسام الخلايا فى منطقة الإصابة (كما فى حالة الإصابة بالجنس Anguina ، و الجنس Xiphinema) ، وإما للعاملين معا – تكوين الخلايا العملاقة والانقسام غير العادى للخلايا – (كما فى خالة الإصابة بينماتودا تعقد الجذور Meloidogyne) .

٣ – توقف الأنسجة عن النمو Hypoplasia ، مثلما يحدث عند الإصابة بينماتودا تقصف الجذور Trichodorus (شافعى والشريف ١٩٧٩) .

هذا .. وتعد نيماتودا تعقد الجذور Root Knot Nematodes أهم النيماتودا وأكثرها انتشارا . و أهم أنواعها أربعة ، هى :

Meloidogyne incognita	M. javanica
M. arenaria	M. hapla

لاينتشر النوع M. hapla إلا فى المناطق الباردة شمال خط عرض ٣٥° شمالا ، وجنوب خط عرض ٣٥ ° جنوبا ، حيث يصل انخفاض درجة الحرارة فيهما إلى – ١٥°م . أما الأنواع الثلاثة الأخرى ، فإنها تنتشر فى المناطق الحارة الاستوائية وشبه الاستوائية ، والمعتدلة فى حدود ٣٥° شمال وجنوب خط الإستواء (Taylor وآخرون ١٩٨٢).

تتميز النباتات الزهرية المتطفلة بخلوها من الكلوروفيل ، ولذا ... فإنها تتطفل على غيرها من النباتات ، لتحصل منها على غذائها . وهى - كذلك - تعد من مسببات الأمراض، ومن أهم أنواعها ما يلى :

١ - الهالوك Broorape :

يتبع الهالوك الجنس Orobanche ، وتعرف منه عدة أنواع تتطفل على عديد من نباتات الخضر ، مثل : البطاطس ، والطماطم ، والبسلة ، و الفول الرومى ، والجزر ، والكرنب ، والباذنجان .

تبقى بذور الهالوك ساكنة فى التربة فترات طويلة تصل إلى ما بين ١٠ و ١٢ سنة ، ولاتنبت إلا بعد أن ينمو مجاورا لها أحد عوائلها ، والذى تستشعر وجوده من مركبات كيميائية خاصة به تعد منبّهة لإنبات البذرة .

وبمجرد إنبات بذرة الهالوك فإن النبات الصغير النامى يرسل ممصاته إلى جذور عائله ، ويمتص منها الغذاء الذى يساعده على النمو السريع ، والتفرع الكثير ، ثم الإزهار والإثمار فى فترة وجيزة ينتج خلالها نبات الهالوك الواحد آلاف البذور الصغيرة التى تنتشر فى الحقل، وتبقى ساكنة فيه ، إلى أن تبدأ دورة جديدة من التطفل عند زراعة أحد عوائلها .

٢ - الحامول Dodder :

يتبع الحامول الجنس Cuscuta ، و يعرف منه عدة أنواع تتطفل على عديد من النباتات مثل : الخبيزة ، والرجلة ، والذرة ، والبرسيم الحجازى ، والطماطم .

بعد انتشار بذور الحامول ، ينبت معظمها فى خلال شهر واحد . أما البذور المتبقية، فتظل ساكنة فى التربة لعدة سنوات . وتعتمد البادرات الصغيرة على الغذاء المخزن بالبذرة ، وتموت إن لم تجد العائل المناسب بعد استنفاذ هذا الغذاء . أما إن وجدته ، فإن ساق نبات الحامول تلتف التفافاً لولبيا حول العائل ، وترسل ممصات داخل خلايا العائل ، ثم يموت المجموع الجذرى للنباتات ، ويفقد اتصاله بالأرض .

يظهر الحامول كسوق خيطية متشابكة ومتفرغة ، وبه حراشيف خالية من الكلوروفيل . وينتشر النبات بالبذور التى تتناثر بسهولة فى الحقل (Russell ١٩٧٨) .

الحشرات

تعد الحشرات أخطر الآفات التى تصيب محاصيل الخضر ، وهى تحدث بها أضرارا مباشرة فى النموات الخضرية ، والجذرية ، والثمرية ، كما أن بعضها ينقل إلى محاصيل الخضر بعض الأمراض الفيروسية الهامة .

تقسم الحشرات حسب طريقة تغذيتها إلى مجموعتين رئيسيتين :

١ - الحشرات ذات أجزاء الفم القارض :

وهذه تقسم إلى أربع مجموعات حسب الجزء النباتى الذى تتغذى عليه ، كما يلى :

أ - آكلات الأوراق والسيقان : وهى تؤثر فى عملية البناء الضوئى ، ومن أمثلتها مايلى:

(١) يرقات أبى دقيق والفراشات ، مثل : دودة الكرنب ، ودودة الكرفس ، والدودة القارضة ، والدودة الناسجة ، و دودة ورق القطن .

(٢) بعض الخنافس ويرقاتها ، مثل : الخنفساء اليابانية ، و خنفساء الهليون ، وخنفساء الفاصوليا العادية ، وخنفساء كلورادو .

(٣) حوريات النطاط وحشراته الكاملة .

(٤) نافقات الأوراق .

ب - آكلات الجذور : وهى تتغذى - بصفة عامة - على الأجزاء الحديثة من المجموع الجذرى ، وتؤثر بالتالى فى فاعلية الجذور ، ومن أمثلتها ما يلى :

(١) يرقات الخنافس ، مثل : خنفساء الخيار ، و خنفساء مايو ، و خنفساء يونيو .

(٢) ديدان جذور الشليك .

جـ - الحشرات التى تحفر فى السيقان : وجميعها من الثاقبات ، مثل ثاقبات فرع

الكوسة ، وثاقبات الذرة .

د – الحشرات التى تتغذى على الثمار اللحمية والبذور وأعضاء التخزين اللحمية ، وتستهلك كميات كبيرة من الغذاء ، و هى عبارة عن يرقات الفراش والخنافس ، مثل سوسة البطاطا ، وسوسة الفول ، وسوسة البسلة ، ودودة ثمار الطماطم ، ودودة كيزان الذرة .

٢ – الحشرات ذات أجزاء الفم الثاقبة الماضية :

تثقب هذه الحشرات طبقة البشرة وتمتص الكلوروبلاستيدات والأغذية الذائبة والفيتامينات من الأوراق ، وتجعلها غير قادرة على تكوين الكلوروفيل ، و من أمثلتها ما يلى :

أ – الأنواع المتعددة من المن ، مثل : من الخوخ الأخضر ، ومن الكرنب ، ومن البطاطس.

ب – أنواع التربس ، مثل تربس البصل .

جـ – أنواع البق ، مثل بق الكوسة ، و بق الكرنب .

د – نطاطات الأوراق ، مثل نطاط أوراق البطاطس .

هـ – الحشرات القشرية .

تنقسم دورة حياة الحشرات التى تنسلخ انسلاخا كاملا إلى أربع مراحل ؛ هى : البيضة egg ، واليرقة larva ، والعذراء pupa ، وهو طور ساكن تتحول فيه اليرقة إلى الطور الأخير ، وهو الحشرة البالغة adult ، التى تتميز بأن لها ثلاثة أزواج من الأرجل، وجسماً مكوناً من ثلاث مناطق ؛ هى : الرأس ، والصدر ، والبطن .

أما عندما لايكون الانسلاخ كاملا فإن المراحل الوسطية بين البيضة والحشرة الكاملة تعرف باسم الحوريات nymphs .

ويعد الطور اليرقى أكثر الأطوار خطورة فى معظم الحشرات (عن جانيك ١٩٨٥) .

الاكاروس

توجد للاكاروس أربعة أزواج من الأرجل، و جسم مكون من منطقتين ، حيث يندمج الرأس مع الصدر فى منطقة واحدة . و تقسم الأنواع المختلفة من الاكاروس إلى :

١ – أكاروس الأوراق :

يتغذى أكاروس الأوراق بثقب السطح السفلى للأوراق بواسطة زائدتين شوكيتين لامتصاص العصارة ، فتتلون الأوراق أولا باللون الأصفر ، ثم باللون البنى . ومن أمثلتها العنكبوت الأحمر العادى ، وعنكبوت الشليك . ويصيب العنكبوت الأحمر القرعيات ، والباذنجانيات ، و البقوليات ، والبامية ، وغيرها من محاصيل الخضر ، ويتواجد طوال العام، ويعيش بأعداد كبيرة على أوراق النباتات ، خاصة على السطح السفلى ، وينسج عليها نسيجا رقيقا يعيش تحته ، و يمتص العصارة النباتية . وتتميز الإصابة بظهور بقع حمراء اللون ، أو صفراء باهتة على الأوراق . وقد تسقط الأوراق فى حالات الإصابات الشديدة .

٢ – أكاروس الأبصال :

يتغذى أكاروس الأبصال على الأبصال والتراكيب المشابهة ، و هو يصيب ريزومات الهليون ، وأبصال وكورمات بعض نباتات الزينة (عن Edmond وآخرين ١٩٧٥) .

وسائل مكافحة الأمراض والآفات

تندرج كافة الطرق المستخدمة فى مكافحة الأمراض و الآفات النباتية تحت أربع وسائل رئيسية ، و هى :

١ – الاستبعاد Execlusion : وتضم كل الطرق التى تكفل منع الآفة – أياكانت – من دخول منطقة الزراعة ، سواء أكانت هذه المنطقة حقلا خاصا ، أم دولة بأكملها .

٢ – الاستئصال Eradication : وتضم كل الطرق التى تكفل الاستئصال التام للآفة والتخلص منها ، سواء أكان ذلك على مستوى النبات الواحد ، أم على مستوى الحقل ، أم الدولة .

٣ – الحماية Protection : وتدخل ضمن ذلك كل الطرق التى تكفل حماية النبات من الإصابة بالآفة برغم وجودها فى بيئة الزراعة .

٤ – إدخال صفة المقاومة الوراثية فى الأصناف المزروعة Immunization : ويتضمن