أمراض النبات البكتيرية

البكتيريا كائنات حية دقيقة وحيدة الخلية في معظم الأحيان، تكون مادتها الوراثية DNA غير محاطة بغشاء وبالتالي لا تكون منتظمة ضمن نواة كما هو الحال عند الكائنات حقيقية النوى. يتميز الجدار الخلوي في البكتيريا بعدم احتوائه على الكيتين والسللوز بل يتكون من بروتينات وسكريات وبعض الأحماض الأمينية .

هناك ما يقرب من مائة نوعٍ من البكتيريا تسبب أمراضاً للنبات ومعظم البكتيريا الممرضة للنبات هي اختيارية الترمم. وقد تكون البكتيريا ذات شكل عصوي، كروي، لولبي، أو خيطي. لها أسواط، أو بدون أسواط، متبوغة أو غير متبوغة. يتم التكاثر الخضري عند معظم أنواع البكتيريا بوساطة الانقسام البسيط.

الصفات العامة للبكتيريا الممرضة للنبات:

إن معظم البكتيريا الممرضة للنبات عصوية الشكل باستثناء الجنس *Streptomyces* ذي الشكل الخيطي .

تعتمد صبغة غرام على خصائص تركيب الجدار الخلوي حيث تتفاعل مكوناته مع صبغة غرام وتشكل معقداً لا يزول عند غسله بالكحول (أزرق : موجبة لصبغة غرام، أحمر: سالبة لصبغة غرام). وتضم البكتيريا السالبة لصبغة غرام معظم البكتيريا الممرضة للنبات.

تبدأ بالتكاثر عند درجات الحرارة 5-10 م والحرارة المثلى لتكاثرها 25-30م ويتوقف عندما ترتفع الحرارة إلى 33- 40 م .

تفضل الأوساط المعتدلة أو الضعيفة القلوية.

كل أنواع البكتيريا غيرية التغذية، معظمها هوائية ، ولا يوجد بكتيريا إجبارية التطفل.

الانتشار ومصادر العدوى الأولية:

1- لا تستطيع البكتيريا الدخول إلى النبات عبر الأنسجة السليمة.

2- إن إصابة النبات بالبكتيريا مرتبطة بوجود قطرات الماء.

3- إن انتقال البكتيريا بوساطة الهواء لمسافات بعيدة محدود.

4- يكون انتقال البكتيريا داخل النبات بشكل سلبي أي تعتمد على حركة النسغ.

5- تنتشر البكتيريا عبرالأوعية الناقلة وتغزو الأنسجة المجاورة وتدخل إلى البذور أي أن الإصابة البكتيرية غالباً ما تكون جهازية.

6- معظم أنواع البكتيريا لا تملك أطواراً ساكنة ولا تستطيع البقاء حية طويلاً في التربة (باستثناء بعض أنواع الجنس *Agrobacterium*).

الأعراض التي تسببها البكتيريا :

تسبب البكتيريا كما الفطور أشكالاً مختلفة من الأعراض على النباتات التي تتطفل عليها، كتبقع الأوراق واللفحات والأعفان الطرية على الثمار والجذور والأجزاء المخزونة، والذبول ، وتضخم الأعضاء والجرب والتقرحات .

أهم أمراض النبات البكتيرية:

1- مرض اللفحة النارية على التفاح والأجاص:

ينتشر المرض في أمريكا وأوروبا واليابان ويسبب خسائر فادحة خاصة في شرق الولايات المتحدة أما في سورية فقد شوهدت بعض الإصابات الخطيرة في مناطق (كفرام - حاصور- ربلة) على أشجار التفاح. يصيب المرض أيضاً اللوزيات وبعض نباتات الزينة البرية والمزروعة .

الأعراض:

تظهر أعراض المرض على الأزهار والأوراق والأفرع والثمار. فتبدأ الإصابة أولاً على الأزهار حيث تذبل فجأة وتصبح مائية ثم تتحول إلى اللون البني أو الأسود وقد تسقط أو تبقى ملتصقة بالفرع. تظهر على نصل الورقة لطخ بنية سوداء على طول العرق الوسطي أو على طول حواف الورقة مما يؤدي إلى تجعدها وانكماشها ثم تتدلى باتجاه الأسفل وتبقى ملتصقة بالفرع الملفوح. يتحول لون الأفرع المصابة إلى البني أو الأسود وتذبل من القمة باتجاه الأسفل وتلتوي قمة الفرع المصاب على شكل خطاف وتأخذ شكل العكاز. تنتقل الإصابة بعد ذلك إلى الأفرع الرئيسية حيث يتحول لون قلفها ويصبح أكثر قتامة من الفرع السليم، ثم تظهر عليها تقرحات نتيجة تشقق القلف. إن وجود الاحمرار في التقرحات يساعد في تمييزها.

تحدث إصابة الثمار عن طريق الحامل فتصبح الثمرة مائية ويتحول لونها إلى البني وتجف وتتحول إلى مومياء سوداء تبقى معلقة بالشجرة عدة أشهر. تنتقل البكتيريا، عند الإصابات الشديدة، عبر الأنسجة ومن خلال جذع الشجرة لتصل إلى الأصل وتؤدي إلى قتل الجذور وموت الشجرة خلال فترة قصيرة جداً . عند توفر الرطوبة الجوية العالية تخرج من الأعضاء المصابة مفرزات مخاطية (قطرات صفراء) وهي من أهم أعراض الإصابة.

الكائن الممرض:

البكتيريا ***Erwinia amylovora***

هذه البكتيريا عصوية الشكل تملك مجموعة من الأسواط الهدبية موزعة على كامل الجسم.

الوقاية والمكافحة:

1- مراقبة الأشجار ضعيفة النمو في الصيف بعد عشرة أيام من سقوط البتلات واستبعاد الأفرع المصابة وذلك بالقص أسفل منطقة الإصابة بما يقرب من 30-40 سم، أما التقليم الشتوي أسفل مكان الإصابة بـ 10سم تقريباً.

2- مكافحة الحشرات المختلفة كالمن ونطاطات الأوراق وبق النبات وبسيلا الأجاص .

3- استخدام الأصناف والأصول المقاومة للمرض.

4- اتخاذ الإجراءات التي تحد من النمو الخضري الزائد للأشجار والتي تمنع إطالة فترة النمو الخضري .

5- رش الأشجار بكبريتات النحاس في بداية تفتح البراعم للقضاء على البكتيريا الساكنة في قلف التقرحات. ثم رش المضادات الحيوية في مرحلة الإزهار وهي فعالة جداً في هذه المرحلة .

2- مرض التبقع الزاوي في القطن:

ينتشر المرض في جميع مناطق زراعة القطن في العالم. يوجد في سورية في عدة مناطق ويشتد عند سقوط الأمطار المتأخرة أو الري بالرذاذ.

الأعراض:

يصيب المرض كل الأجزاء الهوائية للنبات.

على الأوراق الفلقية تظهر في البداية بقع مائية صغيرة شفافة ثم تكبر وتتحد مع بعضها لتغطي معظم سطحها مع وجود سائل صمغي كثيف يجف على شكل رقائق رمادية اللون، تتحول الأوراق إلى اللون البني ثم تجف وتموت.

على الأوراق تظهر الأعراض على شكلين:

تبقع زاوي حيث تظهر بقع زاوية صغيرة بين عروق الورقة

بقع متطاولة بمحاذاة العروق الرئيسية للورقة كما تظهر الإصابة في هذه المرحلة في أعناق الأوراق على شكل بقع داكنة متطاولة.

على الفروع والساق الرئيسية بقع مائية ثم تكبر لتحيط بهما إحاطة تامة مما يؤدي إلى تقصف الساق ثم موت النبات. في بعض الحالات ينمو من البراعم الجانبية تحت منطقة التقصف فرعان جانبيان فيأخذ النبات شكل شوكة الطعام.

على الجوزات بقع مائية مستديرة ومقعرة مما يؤدي إلى جفاف الجوزات الصغيرة وتساقطها. أما الكبيرة لا تتفتح وتنتشر الإصابة إلى الألياف والبذور فتصبح التيلة صفراء ملبدة، والبذور ضامرة وتفقد قدرتها على الإنبات.

الكائن الممرض:

Xanthomonas campestris.pv malvacearum

عصيات سالبة لغرام تتحرك بسوط قطبي واحد.

الوقاية والمكافحة:

1- إتباع دورة زراعية يتخللها البرسيم.
2- تجنب الري بالرذاذ.
3- زيادة مقاومة النبات بإضافة الأسمدة الأزوتية والبوتاسية.
4- استعمال بذور سليمة أو تعقيم البذور.
5- زراعة أصناف مقاومة.

3- مرض سل الزيتون:

يوجد المرض في جميع مناطق زراعة الزيتون في العالم، حيث ينتشر في معظم مناطق سورية واليونان والأردن وفلسطين والعراق، وتختلف شدته حسب المنطقة والصنف المزروع.

الأعراض:

إن أكثر الأعراض شيوعاً هو تشكل تدرنات مختلفة الأحجام تكون كروية إلى حد ما، ويصل قطرها إلى 2.5 سم تقريباً نتيجة سرعة نمو وانقسام خلايا النبات . تتكشف هذه التدرنات غالباً على الفروع الفتية والمعمرة وأحياناً على جذع الشجرة، وقد تظهر في بعض الحالات على الأوراق والجذور. تصبح الفروع والأغصان المصابة متقزمة، وتبدأ بالجفاف من الأسفل، وقد تموت في حال الإصابة الشديدة.

الكائن الممرض:

Pseudomonas syringae* sub sp.*savastanoi

عصوية الشكل متحركة بوساطة 1-4 أسواط قطبية . سالبة الغرام، غير متبوغة.

الوقاية والمكافحة:

1- إزالة الأفرع المصابة وإبادتها أثناء فترة الجفاف (الصيف).

2- الامتناع عن جمع الثمار عبر الضرب بالعصا أو بأية طرق أخرى تسبب إحداث جروح في الأشجار.

3- تعقيم مقصات التقليم أثناء الانتقال من فرع مصاب إلى آخر سليم وذلك بوساطة الكحول أو ماء جافيل.

4- رش الأشجار بمبيدات نحاسية خاصة بعد سقوط الثلج أو البرد.

5- زراعة أصناف مقاومة للمرض واستعمال غراس خالية من الإصابة.

أمراض النبات الفيروسية

الفيروس هو بروتين نووي يملك القدرة على إحداث المرض، يتضاعف فقط في الخلايا الحية، وهو صغير جداً ولا يرى بالمجهر الضوئي.

إن جميع الفيروسات عبارة عن طفيليات ضمن خلوية، وتسبب أمراضاً كثيرةً للإنسان والحيوان والنبات.

لا تتكاثر الفيروسات بالانقسام، ولا تشكل أي نوع من الوحدات التكاثرية المتخصصة كالأبواغ وغيرها، ولكنها تتضاعف عن طريق حث خلايا العائل على تشكيل فيروسات جديدة.

لا تقوم الفيروسات أثناء تطفلها وإحداثها للمرض بإتلاف خلايا العائل أو قتلها بمفرزات سامة (توكسينات)، وإنما تقوم باستعمال المواد الخلوية، حيث تعطل العمليات الحيوية فيها وبالتالي ظهور مواد وأوضاع ضارة تؤثر في وظائف وحياة الخلية أو الكائن الحي.

تدخل الفيروسات النباتية إلى خلايا العائل عن طريق الجروح الناتجة عن الإصابات الميكانيكية أو عن الإصابة بكائنات أخرى، كما يمكن لبعضها الدخول إلى مبايض الأزهار عن طريق حبوب الطلع المصابة.

طرق انتقال فيروسات النبات:

- انتقال الفيروسات بالتكاثر الخضري: (التطعيم، العقل، الدرنات، الأبصال).
- الانتقال الميكانيكي للفيروسات بوساطة العصارة النباتية: (احتكاك أوراق النباتات).
- انتقال الفيروسات بالبذور.
- انتقال الفيروسات بوساطة حبوب الطلع.
- انتقال الفيروسات بوساطة الحشرات.
- انتقال الفيروسات بواسطة الحلم، النيماتودا، الفطور، والحامول.

بعض الأمراض الفيروسية الهامة:

1- مرض جدري اللوزيات (الشاركا):

الأعراض: تظهر أعراض المرض على أوراق وفروع الخوخ على شكل بقع ذات لون أخضر فاتح أو أصفر شاحب. والتي تأخذ أشكال الحلقات الكبيرة أو الأشرطة أو أشكال أخرى بحسب حساسية الصنف. تظهر الأعراض على ثمار الأصناف الحساسة على شكل نكروزات أو مناطق منخفضة (انخماصات) ويكون لب الثمرة تحت هذه المناطق بني مشبع بالصمغ. لا تنضج الثمار المصابة، وتكون سيئة المذاق. على ثمار الأصناف المقاومة لا تظهر النكروزات بل تظهر الأعراض على شكل دوائر بلون محمر على جلد الثمرة، تختفي مع نضج الثمار. تظهر أعراض

المرض على أوراق المشمش والدراق على شكل مناطق موزاييك. تتشوه ثمار الدراق في الأصناف الحساسة وتظهر على البذور بقع داكنة.

الفيروس المسبب: فيروس جدري اللوزيات (الشاركا) Plum pux virus (PPV)

جسيمات الفيروس خيطية مرنة.

الوبائيات: ينتقل الفيروس بواسطة التقليم والتطعيم، كما ينتقل في الطبيعة بواسطة عدة أنواع من المن (من الدراق الأخضر).

الوقاية : زراعة غراس خالية من الإصابة، زراعة أصناف مقاومة أو متحملة، القضاء على الأشجار المصابة، وتحصين الأشجار ببعض السلالات غير الشرسة من الفيروس.

2- مرض تقزم واصفرار البصل:

الأعراض: تظهر على أوراق البصل بدءاً من القاعدة خطوط صفراء مع بعض التقعرات ثم تتجعد وتصفر وتنحني نحو التربة. تبقى الأبصال صغيرة الحجم وتتعفن خلال فصل الشتاء، تظهر على الشماريخ الناتجة عن أبصال مصابة خطوط صفراء ثم تلتوي وتتشوه.

الفيروس المسبب: فيروس تقزم واصفرار البصل *Onion yellow dwarf virus* (OYDV)

جسيمات الفيروس خيطية مرنة لا غلاف لها.

الوبائيات: ينتقل الفيروس عن طريق أبصال القزح، و ينتقل في الحقل بواسطة حشرات من الدراق الأخضر.

الوقاية: زراعة أبصال قزح سليمة، مكافحة الحشرات الناقلة، و زراعة الأصناف المقاومة أو المتحملة للمرض.

3- مرض اصفرار عروق الأوراق وموتها في الشوندر (الريزومانيا)

الأعراض: تظهر علائم المرض على الجذور حيث تنمو على الجزء السفلي للجذر كمية هائلة من الجذور الجانبية الرهيفة. ومن هنا جاءت تسمية المرض بالجذر الملتحي (الريزومانيا). تنمو النباتات المصابة متقزمة وذات أوراق مشوهة ومجعدة وعروقها شفافة ومصفرة. تنخفض إنتاجية النباتات المصابة ، كما تنخفض درجات الحلاوة.

الفيروس المسبب: فيروس اصفرار عروق الأوراق وموتها في الشوندر *Beet necrotic yellow vein virus* (BNYVV) جسيمات الفيروس مستقيمة لا غلاف لها.

الوبائيات: يعد الفطر الكاذب *Polmyxa beta* الناقل الأساسي للفيروس. ينتقل مع حبيبات التربة المحمولة بواسطة المياه الجارية.

الوقاية: استنباط وزراعة الأصناف المقاومة، استعمال إجراءات تحد من نشاط الفطر الناقل (ري وصرف جيد، تعديل PH التربة بواسطة الأسمدة)، و المكافحة الحيوية للفطر الناقل.

4- مرض التفاف أوراق البطاطا

الأعراض: تلتف أوراق البطاطا بشكل واضح وتصبح خشنة وثخينة، وقد تتلون حواف الأوراق باللون البنفسجي عند بعض الأصناف، تتقزم النباتات وتكون ذات نمو قائم مما يكسبها المظهر الشجيري، ويتحلل اللحاء ويموت في بعض الأصناف. تظهر بقع متحللة وميتة في الدرنات بالإضافة لصغر حجمها وقلة عددها على النباتات المصابة.

الفيروس المسبب: فيروس التفاف أوراق البطاطا (PLRV) *Potato leafroll virus*

جسيمات الفيروس كروية متناظرة لا غلاف لها.

الوبائيات: ينتقل الفيروس في الحقل بواسطة أكثر من عشرة أنواع من المن.

الوقاية: زراعة درنات خالية من الفيروس، و مكافحة حشرات المن .

5- مرض موزاييك التبغ

الأعراض: يظهر المرض على شكل درجات مختلفة من الشحوب والتجعد والتبرقش والتقزم والتشوه وتظهر في بعض الأحيان على الأوراق نكروزات (بقع ميتة). إن أكثر الأعراض انتشاراً على التبغ وهو ظهور أعراض مبرقشة ذات لون أخضر داكن وأخضر فاتح على الأوراق، بالإضافة إلى تقزم النبات.

الفيروس المسبب: فيروس موزاييك التبغ (TMV) *Tabacco mosaic virus*

جسيمات الفيروس أنبوبية عصوية صلبة.

الوبائيات: ينتقل الفيروس على سطح البذور المصابة. ويبقى لسنوات في أوراق وبقايا النباتات وكذلك في السجائر والسيجار.

الوقاية: التخلص من النباتات المصابة، عدم زراعة المحاصيل الحساسة في الحقول التي ظهر فيها المرض، وتحصين نباتات البندورة ببعض السلالات الضعيفة أو المضعفة من الفيروس.

الديدان الخيطية (النيماتودا)

تتبع النيماتودا (Nematos = خيط ، Eides = شكل أو شبه) المملكة الحيوانية وهي كائنات لافقارية تشبه في مظهرها الديدان الحقيقية، إلا أنها تختلف عنها تصنيفياً اختلافاً كبيراً.

تسمى النيماتودا أحياناً الديدان الثعبانية نظراً لطبيعة حركتها، إلا أن هذه التسمية غير دقيقة لأنه ليس كل أنواع النيماتودا تتحرك بهذه الطريقة.

تعرف حتى الآن عدة مئات من أنواع النيماتودا التي تتطفل على النباتات، والتي تحصل على غذائها بوساطة الرمح أو الحربة، وتسبب أمراضاً نباتية متنوعة.

إن نسبة الفقد الناتجة عن الإصابة بالنيماتودا في المحاصيل الهامة مثل الحبوب والبقوليات، والموز، وجوز الهند، والبطاطا، والشوندر السكري، وقصب السكر، والبطاطا الحلوة، تبلغ سنوياً ما يقرب من 11% على مستوى العالم، وتصل في باقي المحاصيل الهامة الأخرى (الخضراوات ـ الفاكهة ـ وغيرها) إلى 14%.

تسبب النيماتودا المتطفلة على النبات مجموعة من الاضطرابات الخلوية والفيزيولوجية، والكيميائية، والمورفولوجية في الأنسجة المصابة، فتظهر الأعراض على الجذور، بالإضافة إلى ظهورها على أجزاء النبات الموجودة فوق سطح التربة.

إن النيماتودا المتطفلة على النبات حيوانات لا فقارية صغيرة الحجم طولها 300-1000 ميكرون تقريباً، وقد يصل عند بعضها إلى 4 مم، وعرضها 15-35 ميكروناً .

إن صغر قطر النيماتودا يجعلها غير مرئية بالعين المجردة، ولكن يمكن رؤيتها بسهولة تحت المجهر. وتكون النيماتودا بشكل عام أسطوانية ومقطعها العرضي دائرياً. وهي ذات أجسام ملساء غير مقسمة، ليس لها أرجل أو أي زوائد أخرى. يمكن أن تصبح الإناث في بعض الأنواع منتفخة في طور النضج وتأخذ شكل الكمثرى أو الأجسام الكروية.

إن دورة حياة معظم أنواع النيماتودا المتطفلة على النبات بشكل عام متشابهة تماماً؛ حيث يفقس البيض ويعطي اليرقات التي تكون ذات مظهر وتركيب مشابه للنيماتودا البالغة، تنمو اليرقات بالحجم وينتهي كل طور يرقي بالانسلاخ، وتمر جميع أنواع النيماتودا بأربعة أطوار يرقية مع أن طور الانسلاخ الأول يحدث عادة في البيضة، وقد يفقس البيض داخل جسم النيماتودا الأم، مما يجعل النيماتودا تبدو كأنها تتكاثر بالولادة.

بعد الانسلاخ الأخير تتمايز النيماتودا إلى أفراد بالغة مؤنثة أو مذكرة. وبعد النضج تستطيع الأنثى أن تنتج بيضاً مخصباً بوجود الذكر أو بغير وجوده، أي تكون النيماتودا خنثى وقد يتم وضع البيض بكرياً (توالد بكري).

تقضي معظم أنواع النيماتودا الممرضة للنبات جزءاً من حياتها في التربة، ويعيش كثير من هذه الأنواع حراً في التربة، حيث تتغذى النيماتودا سطحياً على الجذور والسوق الموجودة تحت سطح الأرض

توجد النيماتودا عادة بأعداد كبيرة في الطبقة السطحية من التربة (15-30سم)، و قد تصل إلى 30-150 سم أو أكثر. ويكون أكبر تركيز للنيماتودا في منطقة جذور العائل

تنتشر النيماتودا في التربة ببطء شديد بوساطة قواها الذاتية. والمسافة الكلية التي يمكن أن تقطعها النيماتودا لا تتجاوز عدة أمتار في الموسم الواحد.

إضافة للحركة الذاتية، يمكن للنيماتودا أن تنتقل بسهولة مع أي شيء يتحرك ويستطيع حمل جزيئات التربة مثل: الآلات الزراعية، الري، صرف الماء، أرجل الحيوانات، الطيور، و العواصف الغبارية. كل هذه العوامل تنقل النيماتودا في المناطق المحلية ولمسافات قصيرة نسبياً. أما انتقال النيماتودا إلى مسافات طويلة فيتم أساساً عن طريق المنتجات الزراعية الملوثة، وعن طريق نباتات المشتل المصابة.

أهم الأمراض المتسببة عن النيماتودا:

1- نيماتودا تعقد الجذور

تصيب نيماتودا تعقد الجذور أكثر من 2000 نوعٍ من النباتات بما فيها تقريباً جميع النباتات المزروعة. وتسبب فقداً في الإنتاج العالمي للمحاصيل يبلغ بالمتوسط 5% تقريباً.

الأعراض: تظهر أجزاء النبات الموجودة فوق سطح التربة بطيئة النمو وتكون بعض أوراق النبات صغيرة الحجم ذات لون أخضر باهت أو مصفر، تميل النباتات إلى الذبول وتكون الأزهار والثمار قليلة العدد وذات نوعية سيئة، وتبقى النباتات المصابة عادة حية خلال موسم النمو ونادراً ما تموت.

تظهر الأعراض النموذجية والمميزة لهذا المرض على أجزاء النبات الموجودة تحت سطح التربة، حيث تنتفخ الجذور المصابة في منطقة الاختراق ثم تتكشف عليها تدرنات نموذجية مميزة لتعقد الجذور والتي تكون بقطر يساوي ضعفي أو عدة أضعاف قطر الجذر السليم.

يظهر على الجذور المصابة ببعض أنواع نيماتودا تعقد الجذور إضافة للتدرنات تفرعات جذرية قصيرة وعديدة تنشأ في الجزء العلوي من التدرن فينتج مجموع جذري كثيف وملتف. وفي كل الأحوال تكون الجذور المصابة أصغر من السليمة وقد تتعفن وتموت في أواخر موسم النمو.

عندما تهاجم النيماتودا الدرنات أو الأعضاء اللحمية الموجودة تحت سطح التربة فإنها تسبب تورمات صغيرة فوق سطوحها ويمكن أن تسبب تشوه هذه الأعضاء أو تشقق قشرتها.

الكائن الممرض: *Meloidogyne* spp

الذكور دودية الشكل أما الإناث فهي كمثرية الشكل.

الوقاية والمكافحة:

تعقيم التربة في الدفيئات المحمية بالبخار أو بالتدخين بواسطة مبيدات النيماتودا، استخدام الأصناف المقاومة، ومعاملة التربة ببعض متطفلات النيماتودا من الفطور والبكتيريا.

2- **نيماتودا التقرح**

الأعراض: تهاجم جذور كل أنواع النباتات كالحبوب وغيرها من المحاصيل الحقلية، الخضار، وأشجار الفاكهة والعديد من نباتات الزينة. تظهر النباتات المصابة متقزمة وشاحبة، تبدو وكأنها تعاني من نقص العناصر المعدنية أو العطش.أما على الجذور المصابة فتظهر بقع صغيرة مائية سرعان ما يتحول لونها إلى الأسود .

الكائن الممرض: *Pratylenchus* sp

الوقاية والمكافحة: تغطية التربة أو خطوط الزراعة بالمبيدات النيماتودية قبل الزراعة، و تبوير الأرض صيفاً.

الأمراض النباتية التي تسببها النباتات الراقية المتطفلة

1- الحامول: *Cuscuta sp.*

نبات واسع الانتشار في العالم، يتطفل على محاصيل عديدة كالفصة والبطاطا والشوندر السكري والأبصال وعدد من نباتات الزينة. يتبع لهذا الجنس أكثر من 100 نوع أهمها حامول الحقل *Cuscuta campestris* ساقه خيطي ذو لون أصفر باهت وأزهاره بيضاء.

الأضرار: تستمد بذرة الحامول غذائها في المراحل الأولى من المواد المخزنة في بذور عوائلها. يلتف ساق الحامول حول ساق عائله ويرسل ممصاته فيه ويبدأ بتسلق النبات. تخترق الممصات ساق وأوراق العائل بواسطة مفرزاتها وتصل إلى الأوعية الناقلة حيث تستمد منها الماء والمواد الغذائية.

الوقاية والمكافحة:

- زراعة بذور خالية من بذور الحامول عبر التمرير من غرابيل ملائمة. وفي حال تماثل الحجم فتستعمل طريقة الاستقطاب المغناطيسي.
- تنظيف التربة الملوثة من بذور الحامول وذلك بقلب التربة بمحاريث خاصة بحيث تصبح بذور الحامول عميقة، أو تحفيز بذور الحامول على الإنبات بالري في الخريف قبل الزراعة ثم القضاء على بادراتها بالفلاحة السطحية.

- اتباع دورة زراعية مناسبة بحيث لا تزرع المحاصيل القابلة للإصابة في الأرض الموبوءة لمدة 5-6 سنوات.
- عدم استعمال النباتات المصابة كعلف للحيوانات لتفادي انتقال بذوره بالسماد البلدي.
- إبادة رقع النباتات المصابة بالحامول باستخدام المازوت المقوى ببعض المبيدات العشبية الكيماوية.
- حرق بؤر الإصابة في مكانها بعد رشها بمواد بترولية سريعة الاشتعال.

2- الهالوك .*Orobanche sp*:

نبات واسع الانتشار في العالم، يتطفل على عدة مئات من أنواع النباتات ثنائية الفلقة. ويسبب خسائر كبيرة قد تصل إلى 100%. يضم هذا الجنس أكثر من 120 نوع أهمها من الناحية الاقتصادية: هالوك البقوليات *Orobanche crenata* و هالوك البندورة *Orobanche ramose*.

الأضرار: تظهر النباتات المصابة بالهالوك متقزمة بدرجات مختلفة تبعاً للفترة التي حدثت فيها الإصابة. يستمد الهالوك احتياجاته من الماء والغذاء من العائل مباشرة مما يؤخر نمو العائل وظهور أعراض الذبول عليه والجفاف على المجموع الخضري.تؤدي الإصابة إلى نقص كبير في الإنتاج وانخفاض جودة المحصول.

الوقاية والمكافحة:

- إزالة الهالوك يدوياً قبل تكوين بذوره.
- تأخير موعد الزراعة وزراعة أصناف مبكرة النضج.
- استعمال بعض المحاصيل التي تنبه انبات بذور الهالوك ثم حراثتها (الفصة الفاصولياء، الكتان، الشعير ، والبيقية).
- الحراثة العميقة مما يقلل من فرص إنبات بذوره.
- استخدام الأصناف المقاومة.
- المكافحة الكيماوية باستخدام مبخرات التربة.
- التشميس. وهي طريقة اقتصادية في المساحات الصغيرة المعدة لإنتاج الخضار.
- المكافحة الحيوية باستخدام حشرة ذبابة الهالوك أو بعض الفطور الممرضة للهالوك (Sclerotinia، Fusarium، Rhizoctonia).