دليل أمراض الطماطم
الأمراض البكتيرية
البقعة البكتيرية

العامل المسبب

بكتيريا Xanthomonas euvesicatoria، X. vesicatoria، X. perforans، X. Gardneri
تم الإبلاغ عن خمسة سلالات.

الانتشار

في جميع أنحاء العالم

الأعراض

يمكن أن تظهر الأعراض على جميع أجزاء النبات الموجودة فوق سطح الأرض. الأعراض الأولى التي لوحظت على الأوراق هي بقع داكنة دائرية ومبللة بالماء يقل قطرها عن 3 مم. تأخذ هذه البقع شكل الزاويّة وقد يظهر السطح دهنيًا ذو مركز شفاف وحافة سوداء. سرعان ما تجف مراكز هذه الآفات وتتشقق، وقد تحيط بالآفة هالة صفراء. تميل الآفات إلى أن تكون أكثر عددًا على أوراق الشجر الصغيرة. خلال فترات الرطوبة العالية (هطول أمطار غزيرة أو ضباب أو ندى)، ستأخذ الأوراق مظهرًا فاسدًا بدلاً من بقع الأوراق المعتادة. تبدأ عدوى الثمرةعلى شكل بقع صغيرة سوداء مرتفعة قد تكون محاطة بهالة بيضاء ذات مظهر دهني. يمكن أن تتضخم هذه الآفات إلى قطر 4-5 مم (.،25 بوصة) وتصبح بنية اللون ومرتفعة قليلاً وجربانة في المظهر. يمكن أيضًا أن يكون لديهم حواف مرتفعة وغاطسين في المركز.

شروط تطور المرض

يمكن للبكتيريا أن تعيش في بقايا المحاصيل والنباتات المتطوعة والأعشاب والبذور. ينتشر هذا المرض بسرعة خلال أحواض البذور والحقول عن طريق الري بالرش والأمطار التي تحركها الرياح. تحدث العدوى بشكل عام من خلال الجروح، مثل تلك التي تسببها الحشرات، والرمل الناتج عن الرياح والأمطار، والرش عالي الضغط. تساعد درجات الحرارة الدافئة (24-30 درجة مئوية ، 75-86 درجة فهرنهايت) مع الري بالرش أو الأمطار الغزيرة على نمو المرض.

التحكم

يُعد استخدام البذور والمزروعات الخالية من المرض أمرًا مهمًا للسيطرة المبكرة على البقع البكتيرية. يُمكن أن توفر البخاخات المحتوية علي النحاس مستويات معتدلة من الحماية. عند وجود بقعة بكتيرية، تجنب استخدام الري بالغمر. يعتبر التناوب على زرع المحاصيل غير المضيفة للمرض ومكافحة الأعشاب الضارة والنباتات المتطوعة تدابير وقائية جيدة. يمكن أن تساعد ممارسات الصرف الصحي الجيدة، التي تشمل معدات التنظيف المستخدمة في الحقول المريضة والحرث تحت جميع بقايا النبات فور الحصاد، في تقليل الخسائر من هذا المرض.

الأمراض البكتيرية
الذبول البكتيري

العامل المسبب:
بكتيريا:"Ralstonia solanacearum". تم الإبلاغ عن خمسة سلالات.

الانتشار
على مستوى العالم (المناطق شبه الاستوائية والاستوائية)

الأعراض
تبدأ الأعراض على شكل تدلي للأوراق السفلية، يتبعه بعد فترة وجيزة ذبول النبات بأكمله. لا يرتبط الاصفرار الورقي بمرض الذبول هذا. عندما يتم قطع الجذع، تنضح إفرازات رمادية لزجة من نهاية القطع. يكشف المقطع الطولي للساق عن تغير لون العروق من الأصفر إلى البني الفاتح والذي يتحول لاحقًا إلى اللون البني الغامق و / أو يصير أجوف مع تقدم المرض. من الوسائل التي تساعد علي سرعة التشخيص وضع قطعة جذعية مقطوعة حديثًا في الماء. سوف ينساب تيار أبيض حليبي من البكتيريا من جذع القطع.

ذبول النبات الصغير بسبب العدوى بواسطة بكتيريا:"Ralstonia solanacearum".

شروط تطور المرض

لهذه البكتيريا مجموعة مضيفة من أكثر من 200 نوع من النباتات، والتي من الممكن أن تصيبها وتعيش عليها. يمكن أن تعيش أيضًا في التربة حيث تصيب الجذور من خلال الجروح الطبيعية الناتجة عن تكوين جذور ثانوية، أو من خلال الجروح الناتجة عن عمليات الأستزراع أو الممارسات الزراعية أو تغذية النيماتودا. قد تنقل الحشرات الماضغة البكتيريا أيضًا. يمكن أن ينتشر في مياه الري وفي التربة على معدات الزراعة وفي عمليات الأستزراع لنباتات مريضة. يؤدي الطقس الدافئ (29-35 درجة مئوية ، 84-95 درجة فهرنهايت) ومستويات رطوبة التربة المرتفعة إلى نمو هذا المرض.

التحكم

يمكن أن يؤدي استخدام عمليات الأستزراع لنباتات خالية من الأمراض، وتبخير التربة، ومكافحة الحشائش، وتناوب المحاصيل إلى تقليل حدوث هذا المرض. يمكن أن يكون التطعيم على مجموعات جذور مقاومة للمرض أو استخدام أصناف تتحمل الأصابة فعالة في تقليل الخسائر الناجمة عن الذبول البكتيري.

الأمراض الفطرية
تقرح الساق الناتج عن فطر الألترناريا

العامل المسبب
فطر: "Alternaria alternata f. sp. lycopersici"

الانتشار
الولايات المتحدة الأمريكية (كاليفورنيا)

الأعراض
قد تظهر الأعراض على جميع أجزاء النبات الموجودة فوق سطح الأرض. تتشكل تقرحات باللون البني الداكن مع حلقات متحدة المركز على السيقان وغالبًا ما ترتبط بأماكن الجروح. وقد يزداد حجم هذه التقرحات، مما يؤدي إلي في نهاية الأمرلتحزيم الساق، وموت النبات. ينمو عفن بني جاف وقد تمتد الخطوط البنية إلى داخل لب النبات فوق وتحت التقرحات. وينتقل السم الذي ينتجه الفطر الذي ينمو في قرحة الساق إلى الجزء العلوي من النبات ويقتل الأنسجة التي بين عروق الأوراق. مع تقدم المرض، يحدث تجعد لحواف الأوراق وفي نهاية الأمرموت الورقة. وتظهر أعراض الثمرة في البداية على شكل بقع بيضاء صغيرة تتضخم فيما بعد وتصبح داكنة وغاطسة مع الحلقات متحدة المركز المميزة للإصابة. قد لا تكون الأعراض موجودة على الثمرةالخضراء الناضجة، ومع ذلك، يمكن أن تتطور بسرعة.

شروط تطور المرض
يمكن للفطر البقاء على قيد الحياة في التربة وبقايا المحاصيل لأكثر من عام. يساعد الري بالغمر، والندى على نمو هذا المرض، وتنتشر الكونيديا بسهولة عن طريق الرياح. تسمح جروح الساق التي حدثت نتيجة للتقليم بدخول الفطريات، ومع ذلك، يمكن أن تحدث العدوى أيضًا بدون جروح.

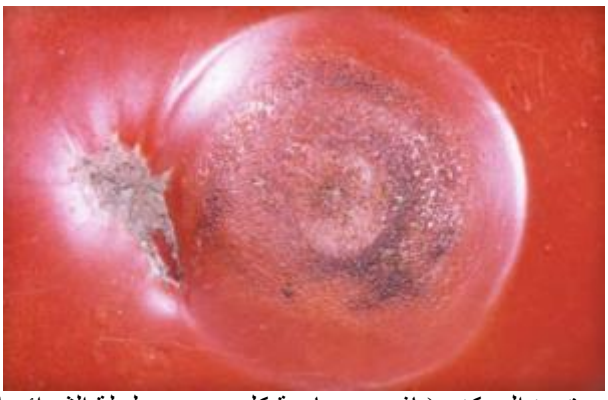
التحكم
من الصعب السيطرة على هذا المرض بمبيدات الفطريات لذلك يجب استخدام أصناف مقاومة.

أنثراكنوز

العامل المسبب:
فطر "Colletotrichum coccodes, C. dematium, C. gloeosporioides" والأنواع الأخري مثل"(teleomorph:Glomerella cingulata)"

الانتشار
في جميع أنحاء العالم

الأعراض
يمكن أن تحدث العدوى على الثمار والسيقان والأوراق والجذور، وتكون عدوي الثمرة والجذور هي الأكثر خطورة. وعلى الرغم من أن الثمرة تصاب بسهولة عندما تكون خضراء، إلا أن الأعراض لا تظهر حتى تنضج. تكون الآفات الأولية غائرة وتصبح غاطسة ذات علامات دائرية ومتحدة المركز كلما تتسع. تصير مراكز الآفة سمراء اللون وتنمو بها العديد من البقع الداكنة جدًا (microsclerotia). وفي الطقس الرطب، يتم إنتاج العديد من الكونيديا علي هيئة كتلة غروية وردية تشبه الجيلاتين على سطح الآفة. تظهر علي الجذور المصابة آفات بنية مع نمو(microsclerotia) على سطح الجذر. وقد أدى هذا العَرَض إلى ظهور الاسم الشائع لهذا المرض، وهو "تعفن الجذر ذو النقطة السوداء". عادة ما ترتبط عدوى الجذر بعدوي جذر الفلين الناجم عن "Pyrenochaeta lycopersici". نادرا ما تكون عدوى الأوراق مشكلة وتتميز بآفات دائرية بنية صغيرة محاطة بهالة صفراء.



آفة الثمرة تظهر نمو حلقات متحدة المركز. (بإذن من جامعة كليمسون - سلسلة الشرائح الإرشادية التعاونية لوزارة الزراعة الأمريكية، Bugwood.org)

شروط تطور المرض
تعتبر هذه الفطريات بشكل عام من مسببات الأمراض الضعيفة، ومع ذلك، لديها مجموعة واسعة من العوائل (68 نوعًا) ويمكن أن تعيش في التربة على المواد النباتية المتحللة لعدة سنوات. الرطوبة الحرة ودرجات الحرارة بين 10-30 درجة مئوية (50-86 درجة فهرنهيت) تساعد علي عدوى العائل. يمكن أن تصيب الكونيديا الفطرية و microsclerotia أنسجة المضيف مباشرة عند ملامستها للتربة المصابة أو يمكن أن تنتشر إلى الأنسجة المضيفة عن طريق رش المطر والري بالغمر. ثم تخترق الأنسجة مباشرة أو تدخل من خلال الجروح. تحدث العدوى بشكل عام عندما يكون جذر اللقاح الفطري مرتفعًا والنباتات معرضة للإجهاد الغذائي بسبب ظروف النمو غير المواتية أو العدوى من مسببات الأمراض الأخرى، خاصة فطر "Pyrenochaeta lycopersici".

التحكم
يمكن استخدام برنامج رش مبيدات الفطريات في بداية المرحلة الأولى لأصابة الثمرة الخضراء وأن يستمر حتي الحصاد للسيطرة على هذا المرض. تناوب المحاصيل إلى النوع غير مضيف للفطر يمكن أن يؤدي إلى منع تراكم الفطريات في التربة وتقليل الخسائر من هذا المرض. يمكن أن تؤدي مواد التبخير واسعة الطيف وتجنب إصابة الجذر إلى تقليل الخسائر من تعفن جذر النقطة السوداء.

مرض موت البادرات

العامل المسبب
أنواع فطر "Pythium" من أنواع Rhizoctonia solani Phytophthora (Teleomorph: Thanatephorus cucumeris)

الانتشار
في جميع أنحاء العالم

الأعراض
قد تتعفن البذور قبل الإنبات وقد تتحلل الشتلات قبل ظهورها (موت البادرات قبل الظهور)، مما يعطي مظهر إنبات ضعيف. بعد ظهور البادرات (موت البادرات بعد البزوغ)، تتطور الشتلات إلى آفة في قاعدة الساق، وتصبح الأنسجة ناعمة ومضغوطة، وتذبل النباتات وتسقط.

تَحَزم ما تحت الفاقات (hypocotyl) الناجم عن فطر "Pythium sp".

مع أنواع فطر "Pythium" وفطر "Phytophthora" – عادة ما يحدث موت البادرات قبل الظهور" مع هذه الفطريات والأعراض النموذجية عبارة عن تعفن طري ناعم وآفات مبللة بالمياه ذات لون بني غامق إلى أسود تنتشر بسرعة على الشتلات بأكملها. يتميز موت البادرات بعد البزوغ بآفات مبللة بالماء داكنة اللون تبدأ من الجذور وتنتشر علي الساق إلى ما فوق خط التربة. تستمر الآفات في التوسع فوق خط التربة، مما يؤدي في النهاية إلى تحزيم الساق، مما يتسبب في ذبول النبات وموته.

مع أنواع فطر Rhizoctonia solani يتميز موت البادرات قبل الظهور بظهور آفات سمراء إلى بنية ضاربة إلى الحمرة على الشتلات وبموت الطرف النامي. تشمل أعراض موت البادرات بعد الظهور آفات لونها بني محمر إلى أسود على السيقان عند أو أسفل النماء السفلي على الجذور وخط التربة. يتقلص الساق والشتلات المصابة تذبل بسرعة وتموت. يمكن أن تصاب النباتات القديمة بالعدوى، ومع ذلك، عندما ينضج النبات يصبح أكثر تحملاً للعدوى وعادة ما تقتصر الآفات على المنطقة القشرية.

شروط تطور المرض
تعيش هذه الفطريات بشكل عام لفترات طويلة في التربة أو على بقايا النباتات وقد تستمر في جذور الأعشاب الضارة. تميل عملية موت البادرات إلى أن تكون أكثر شدة في ظل ظروف الرطوبة العالية للتربة، والاكتظاظ ، والضغط، وسوء التهوية، والطقس البارد والرطب والغيوم. في الصوب، يمكن أن يكون موت البادرات أكثر شيوعًا عند استخدام تربة مبسترة بشكل غير صحيح أو صواني الشتلات المستخدمة سابقًا في الزراعة. يمكن أن تنقل المياه المتساقطة التربة المصابة من نباتات مريضة إلى نباتات صحية وتنشر هذا المرض.

التحكم

قد يساعد تناوب المحاصيل مع محاصيل الحبوب وتبخير التربة أو تشميسها في تقليل موت البادرات في الحقول. يساعد تحسين تصريف التربة باستخدام الأسِرَّة المرتفعة وتنظيم رطوبة التربة عن طريق تجنب الري المفرط في الحد من الأمراض. في الصوب، يساعد الصرف الصحي الجيد، بما في ذلك استخدام صواني الزراعة المعقمة والبسترة المناسبة للتربة، على تقليل موت البادرات. يمكن أن تساعد بعض معالجات البذور بمبيدات الفطريات أو غمر التربة في منع موت البادرات الخطير.

اللفحة المبكرة

العامل المسبب
فطر "Alternaria solani"

الانتشار
في جميع أنحاء العالم

الأعراض
قد تحدث الأعراض على شكل آفات على الأوراق أو الساق أو الفاكهة. عادة، تظهر لأول مرة على الأوراق القديمة كمناطق نخرية بنية داكنة غير منتظمة. تتوسع هذه الآفات مع تقدم المرض وتتطور في النهاية إلى حلقات سوداء متحدة المركز، مما يمنحها مظهر لوحة التنشين. غالبًا ما تحيط منطقة صفراء اللون بآفات الأوراق، وإذا كان هناك العديد من الآفات على الورقة تتحول بأكملها إلى اللون الأصفر وتجف بسرعة. يمكن أن يحدث تساقط أوراق النبات بالكامل عندما تكون الظروف مواتية لتطور المرض. قد تظهر الآفات على شكل مناطق بنية داكنة، ممتدة، غائرة على السيقان والأعناق. يمكن أن يؤدي تطور الآفة على خط التربة إلى تعفن الطوق الذي غالبًا ما يحيط بالساق. غالبًا ما تحدث آفات الثمار في نهاية الكأس وتكون داكنة وجلدية وغاطسة مع شكل لوحة التنشين المميز.

آفات الساق بيضاوية الشكل التي يسببها فطر"Alternaria solani". (بإذن من جامعة ولاية كاليفورنيا جيرالد هولمز، سان لويس أوبيسبو، Bugwood.org)

الآفات الدائرية والزاوية مع هالات صفراء.

شروط تطور المرض

يعيش الفطر بشكل عام من موسم إلى آخر على المواد النباتية المتحللة في التربة. يمكن للنباتات المتطوعة في الطماطم والبطاطس والأعشاب الباذنجانية الأخرى أن تكون بمثابة مصادر لقاح. تحدث العدوى وإنتاج الأبواغ الفطرية خلال فترات الطقس الحار (24-29 درجة 100 ، 75-84 درجة مئوية) والطقس الممطر أو الرطب. ثم تنتشر الجراثيم الفطرية بواسطة الرياح والأمطار. يمكن أن ينتشر هذا المرض بسرعة عندما تستمر الظروف المواتية. يمكن أن يكون خطيرًا أيضًا إذا كان متكررًا بسبب فترة المناخ الجاف، أو إذا تم استخدام الري بالرش.

التحكم

يعد برنامج رش مبيدات الفطريات جنبًا إلى جنب مع نظام التنبؤ بالآفات أكثر الوسائل فعالية للسيطرة على اللفحة المبكرة.

تعفن الثمار

الانتشار
في جميع أنحاء العالم

الأعراض
العفن البكتيري الناعم – العامل المسبب : فطر"Erwinia carotovora subsp. كاروتوفوروس". العَرَض الأول هو الآفة الغائرة الفاتحة إلى الداكنة. مع نمو التعفن، تتوسع الآفة، مسببة تعفنًا لزجًا، وقد تتسرب البكتيريا من خلال الشقوق في البشرة.

تعفن العفن الأسود – العامل المسبب: فطر"البديل البديل ومظهر Stemphyfium". يمكن أن تتراوح الأعراض من التنقيط السطحي إلى الآفات البنيّة السوداء والجافة والغائرة على الثمرة والتي قد تمتد إلى التجاويف. غالبًا ما تتطور الآفات على شكل "V" على ندبة الساق ومع الرطوبة الكافية، تتطور طبقة كثيفة من الآفة الفطرية السوداء على السطح.

ثمار مصابة بعدوي فطر "Alternaria alternata"

تعفن الثمار البيثيوم – العامل المسبب: أنواع البيثيوم. تبدأ الآفات كبقع مبللة بالماء على الثمار الخضراء والناضجة. تتوسع الآفة بسرعة، فتبتلع الثمرة بأكملها، مما يعطيها شكل بالون مائي. عندما تتمزق البشرة، تنهار الثمرة بسرعة. عندما تكون الرطوبة مرتفعة، سيغطي النمو القطني الأبيض سطح الآفة.

العفن الناتج عن فطر "Rhizoctonia Fruit Rot" - العامل المسبب: Rhizoctonia so / ani. يبدأ كعفن ثابت، والذي يتحول بسرعة إلى تعفن مائي ناعم. يحدث عادة في الثمار الناضجة. التي تلامس التربة وتتميز بوجود حلقات تتشكل في المنطقة المصابة. غالبًا ما يحدث نمو عيش الغراب البني على سطح الثمرة المصابة.

ثمار مصابة بالعدوي التي يسببها فطر "Rhizoctonia solani".

عفن Rhizopus – العامل المسبب فطر "Rhizopus stolonifera". تتطور الآفات بسرعة ولها مظهر منتفخ مبلل بالماء. قد ينتشر نمو فطري أبيض يتخللها كرات سوداء صغيرة (كتل بوغية فطرية) على الساق المرتفعة على سطح المنطقة المصابة. يميل العفن "Streptomyces" إلى أن يكون له رائحة مخمرة مقارنة برائحة العفن البكتيري الناعم والتعفن الحامض.

تعفن حامض – عامل مسبب: فطر "Geotrichum candidum". قد يحدث هذا العفن على الطماطم الخضراء الناضجة وكذلك الطماطم الناضجة. يبدأ العفن عادة عند ندبة الساق في قطاعات وقد يمتد إلى أسفل جانب الثمرة. قد يحدث نمو

فطري أبيض باهت حيث تتشقق البشرة. غالبًا ما تظل الثمار متماسكة حتى يتقدم العفن، ثم تتطور رائحتها الحامضة. في ظل الظروف المواتية، يمكن أن تنتشر العدوى بسرعة على الفاكهة الناضجة.

شروط تطور المرض

تدخل البكتيريا والفطريات من خلال فتحات طبيعية مثل ندبة الساق أو النمو من خلال الشقوق والجروح الناتجة عن تغذية الحشرات والأضرار الميكانيكية. بشكل عام، توفر درجات الحرارة الدافئة والرطوبة العالية ظروفًا مناسبة للبكتيريا والفطريات لإصابة الثمار.

التحكم

تجنب إصابة الثمار، خاصة عند الحصاد. تساعد الأساليب الزراعية، التي تمنع تلامس الثمار مع التربة، في منع العديد من تعفن الثمار. قم بتحسين حركة الهواء في الحقل من خلال توجيه صفوف الزراعة في اتجاه الرياح السائدة، واستخدام الصفوف المناسبة والمسافات بين النباتات لتقصير الفترة الزمنية التي تظل فيها الثمار رطبة. جدول الري بالرش لتقليل طول الوقت الذي يظل فيه الماء خاليًا على الثمار. قد توفر مبيدات الفطريات بعض الحماية ضد بعض تعفن الثمار. قد تفلت الأصناف المثمرة والمقاومة للتشقق من الإصابة ببعض أنواع تعفن الثمار.

تعفن التاج والجذر الناتج عن فطرالفيوزاريوم

العامل المسبب
فطر: أوكسيسبوروم الفيوزاريوم و. ص. جذر ليكوبيرسيسي

الانتشار
في جميع أنحاء العالم

الأعراض
عادة، يتم ملاحظة الأعراض الأولى عندما يكون النبات في مرحلة نضج الثمرة الخضراء. وتشمل هذه اصفرار الأوراق الأقدم الذي يتطور تدريجياً إلى الأوراق الأصغر. عندما يكون المرض شديدًا، قد تذبل النباتات وتموت بسرعة، ومع ذلك، يكون الذبول النهاري أكثر شيوعًا خلال الأيام الحارة المشمسة. مع تقدم المرض، يتحول نظام الجذر بأكمله إلى اللون البني وغالبًا ما يتعفن جذر النقر. تتطور آفات بني الشوكولاتة عند خط التربة أو بالقرب منه وتمتد إلى نظام العروق. عادة لا يمتد هذا اللون البني للعروق أكثر من 25 سم (10 بوصات) فوق خط التربة، مما يساعد على تمييز هذا المرض عن ذبول الفيوزاريوم. عندما تكون الرطوبة كافية، يمكن ملاحظة وجود أبواغ فطرية على الآفات المكشوفة.

تلون العروق الثانوي في التاج وتسوس الجذر.

الآفات الجذعية نقط التطعيم. (بإذن من Gillian Ferguson Ontario Ministry of Agriculture، Food and Rural Affairs، Ontario، Canada)

شروط تطور المرض
يمكن للفطر أن يعيش في التربة على جذور النباتات المصابة وعلى العوائل البديلة (الباذنجان والفلفل وعدد من المحاصيل البقولية) لعدة سنوات. يمكن أن تنتشر الكونيديا الفطرية على التربة وفي الآلات الزراعية وفي مياه الري وعبر الهواء. تحدث العدوى من خلال الجذور المغذية والجروح الناتجة عن تكوين الجذر الثانوي. يُفضل تطور المرض من خلال درجات حرارة التربة الباردة (20 درجة مئوية ، 68 درجة فهرنهايت).

التحكم
يُعد استخدام الأصناف المقاومة لتعفن التاج والجذر الناتج عن فطر الفيوزاريوم بشكل عام الطريقة الأكثر فعالية للسيطرة على هذا المرض. قد يؤدي تبخير التربة مع غمر مبيدات الفطريات أيضًا إلى تقليل الخسائر. لا يبدو أن التبخير إجراء تحكم فعال بسبب الاستعمار السريع للتربة المعقمة بواسطة فطر" Fusarium oxysporum f. ص. جذر ليكوبيرسيسي".

تعفن القدم الفيوزاريوم

العامل المسبب
فيوزاريوم سولاني (Teleomorph: Nectria haematococca)

الانتشار
أستراليا والهند وإسرائيل وساحل العاج وتركيا والولايات المتحدة الأمريكية

الأعراض
تتشابه أعراض تعفن القدم الفيوزاريوم مع أعراض تعفن جذر Buckeye، وتظهر لأول مرة على النباتات الناضجة مثل تلون الأوراق ونخر الأوراق. في الحالات الشديدة، تتحول الأوراق إلى اللون البني وتنهار، وقد يموت النبات بأكمله. تتشكل الآفات ذات اللون البني المحمر على الجذور الرئيسية والجذور الجانبية حتى 30 سم (12 بوصة) تحت خط التربة. قد يمتد تلون الأوعية الدموية الداخلي من 2-10 سم (1-4 بوصة) وراء الآفة.

الإصابة التاجية تُظهر إصفرار لون العروق،

شروط تطور المرض
يمكن أن تعيش هذه الفطريات في التربة لمدة 2-3 سنوات. تساعد درجات الحرارة الأكثر برودة تطور المرض، على الرغم من أن الفطر يمكن أن ينمو جيدًا عند درجة حرارة التربة 27 درجة مئوية (81 درجة فهرنهايت). يمكن أن تحدث العدوى من خلال الجروح في جذور النبات.

التحكم
قد يساعد استخدام مبيدات الفطريات أو تبخير التربة أو تشميس التربة أو التناوب لمدة أربع سنوات على محصول غير مضيف في تقليل الخسائر من هذا المرض.

ذبول الفيوزاريوم

العامل المسبب
أوكسيسبوروم الفيوزاريوم و. ص. ليكوبيرسيسي
تم الإبلاغ عن ثلاثة سلالات (1 و 2 و 3).

الانتشار
في جميع أنحاء العالم

الأعراض
تتقزم الشتلات المصابة وتتحول أوراقها ونباتاتها القديمة إلى اللون الأصفر وتذبل. الشتلات المصابة بشدة في كثير من الأحيان اليوم. تبدأ الأعراض في النباتات الكبيرة بإصفرار الأوراق القديمة. تتحول الفروع بأكملها إلى اللون الأصفر، مما ينتج عنه ظهور "العلم الأصفر" في الحقل. غالبًا ما تتميز الأعراض بإصفرار جانب واحد فقط من الورقة أو الفرع. تذبل الأوراق المصابة وتموت، رغم أنها تظل ملتصقة بالساق. ستُظهر النباتات ذبولًا نهاريًا خلال الأيام المشمسة وغالبًا ما يتوقف نموها. عندما يتم قطع الجذع قطريًا، أو عند قطع الفروع عن الجذع الرئيسي، فإن اللون الأحمر والبني المميز لنسيج العروق يكون واضحًا. قد يمتد هذا اللون إلى أعلى النبات.

الاصفرار والذبول من جانب واحد.

شروط تطور المرض

يمكن للفطر أن يعيش في التربة لعدة سنوات ويمكن أن ينتشر على التربة، وفي الآلات الزراعية، ومخلفات النباتات المصابة ومياه الري. تحدث العدوى من خلال جروح الجذور الناتجة عن الزراعة، وتكوين الجذر الثانوي وتغذية الديدان الخيطية، ويتطور المرض بسرعة عندما تكون درجات حرارة التربة دافئة (28 درجة مئوية ، 82 درجة فهرنهايت). يتم تعزيز الذبول الفيوزاريوم من خلال مستويات عالية من المغذيات الدقيقة والفوسفور ونيتروجين الأمونيا.

التحكم

يعد استخدام الأصناف المقاومة بشكل عام الطريقة الأكثر فعالية للسيطرة على هذا المرض.

بقعة ورقة رمادية

العامل المسبب
فطر Stemphylium solani، (S. botryosum f. sp. lycopersici S. lycopersici (syn: S. floridanum

التوزيعات
في جميع أنحاء العالم

الأعراض
تظهر آفات الأوراق في البداية على شكل بقع صغيرة سوداء بنية اللون. تتطور هذه الآفات إلى آفات زاويّة مزجّجة رمادية اللون تقريبًا 3 مم (0. 13 بوصة) في القطر وغالبًا ما تكون محاطة بمنطقة صفراء. في النهاية، يجفون ويحدث تشققات في مراكزهم. في حالة ظهور العديد من الآفات، يحدث اصفرار الورقة، متبوعًا بتساقط الأوراق، وفي النهاية تساقط أوراق النبات. لا تتأثر الثمار والسيقان بهذه الفطريات.

آفات على السطح السفلي للورقة

شروط تطور المرض
يمكن للفطر أن يعيش في التربة وعلى بقايا النبات من عام إلى آخر. بالإضافة إلى ذلك، تعمل نباتات الطماطم التطوعية، بالإضافة إلى المحاصيل والأعشاب الباذنجانية الأخرى، كمصادر لقاح. يُعتقد أيضًا أن عمليات الزرع المصابة مصدر مهم للقاح. تنتشر جراثيم الفطريات عن طريق الرياح وتناثر المياه من على سطح الأنسجة المصابة. الطقس الدافئ أو الرطب أو الرطب ملائم لتطور المرض. يمكن أن يكون المرض أيضًا مشكلة في المناطق الجافة عندما تكون هناك فترة زمنية طويلة، أو إذا تم استخدام الري بالرش.

التحكم
أدى الاستخدام الواسع النطاق للأصناف المقاومة إلى تقليل أهمية هذا المرض. يجب استخدام مبيدات الفطريات للسيطرة على الأمراض عند زراعة الأصناف الحساسة.

العفن الأسود

العامل المسبب
Botrytis cinerea (Teleomorph: Botryotinia fuckeliana)

التوزيعات
في جميع أنحاء العالم

الأعراض
يمكن أن تصيب هذه الفطريات جميع أجزاء النبات الموجودة فوق سطح الأرض وعادة ما تدخل من خلال الجروح. تظهر العدوى الأولية على الساق على شكل آفات بيضاوية مبللة بالماء. تتطور هذه الآفات تحت الرطوبة العالية إلى نمو رمادي متعفن يمكن أن يحزم ويقتل النبات. غالبًا ما تظهر آفات الساق شرائط متحدة المركز. تبدأ عدوى الأوراق عادة عند نقطة الإصابة وتتطور إلى آفة على شكل "V"، مغطاة ببوغات فطرية رمادية اللون. تصيب هذه الفطريات عادة نهاية الكأس من الثمرة حيث يمكن أن تنتشر بسرعة، وتشكل آفات مبوغة رمادية بنية تتطور لاحقًا إلى تعفن مائي. شبح البقعة، وهو من أعراض الثمار غير المعتادة التي يتم ملاحظتها غالبًا، يتميز بحلقة صغيرة بيضاء إلى صفراء باهتة أو خضراء تتطور على الثمار الخضراء أو الحمراء. ينتج هذا عندما يصيب الفطر الثمار ولكن يتوقف تطور المرض عندما تتعرض الثمار لأشعة الشمس المباشرة ودرجات الحرارة المرتفعة. لا تتطور بقعة الأشباح أكثر، لكن البقع تقلل من جودة السوق.

القمار، الكأس والقمل مع أبواغ رمادية بنية.

شروط تطور المرض
يحتوي هذا الفطر على مجموعة واسعة من المضيفات، وهو نبات رمي فعال ويمكنه البقاء على قيد الحياة لفترات طويلة في التربة وبقايا النبات المصابة في شكل تصلب. يعتبر طفيليًا ضعيفًا وعادة ما يصيب أنسجة النبات من خلال الجروح. عندما تكون الرطوبة كافية، يتم إنتاج كتل رمادية من الجراثيم الفطرية وتنتشر الرياح بسهولة. مطلوب ظروف واضحة وباردة ورطبة لتطور المرض. يمكن أن يؤدي التباعد الوثيق وسوء التهوية إلى مشاكل شديدة في العفن الأسود.

التحكم
يمكن أن يساعد برنامج رش مبيدات الفطريات الجيد وتوفير تهوية مناسبة للنباتات عن طريق التقليم ثم تطبيق مبيد فطري على جروح التقليم في تقليل الخسائر من هذا المرض.

اللفحة المتأخرة

العامل المسبب
إنفستان فيتوفثورا
تم الإبلاغ عن أربعة سلالات.

الانتشار
في جميع أنحاء العالم

الأعراض
أول أعراض المرض هو انحناء سويقات الأوراق المصابة. آفات الأوراق والساق هي بقع كبيرة، غير منتظمة، خضراء، مبللة بالماء. تتوسع هذه البقع وتتحول إلى اللون البني وتشبه الورق. أثناء الطقس الرطب، قد يكون للجانب السفلي من الورقة نمو فطري أبيض. قد يحدث تلف سريع للأوراق بأكملها أثناء الرطوبة. فترات دافئة. يمكن أن يكون لحقول كاملة أضرار كبيرة على الأوراق الثمار. آفات الثمار هي بقع صلبة، كبيرة، غير منتظمة، خضراء بنية. سطح آفة الثمرة له مظهر دهني وخشن.

آفات القمار الخشنة ذات اللون البني.

شروط تطور المرض
يمكن أن تعيش هذه الفطريات على البطاطا والطماطم المتطوعين والحدائق المنزلية، وفي أكوام ذبح البطاطس وعلى الأعشاب الضارة. يمكن أن تنقل العواصف جراثيم الفطر لمسافات طويلة. يساعد الطقس البارد الرطب تطور هذا المرض. في ظل هذه الظروف، يتطور المرض بسرعة ويمكن أن يدمر حقل طماطم ناضج تمامًا في غضون أيام قليلة.

التحكم
يعد برنامج رش مبيدات الفطريات جنبًا إلى جنب مع نظام التنبؤ بمرض الآفات أكثر الوسائل فعالية للسيطرة على اللفحة المتأخرة. تجنب الزراعة على الأرض التي سبق اقتصاصها إلى البطاطس أو بالقرب من حقل البطاطس لأن هذا المرض كثيرًا ما يرتبط بالبطاطس.

عفن الأوراق

العامل المسبب
فولفيا فولفا
(سين: Cladosporium fulvum)
تم الإبلاغ عن العديد من السلالات الفسيولوجية.

الانتشار
في جميع أنحاء العالم

الأعراض
تظهر الأعراض الأولى على شكل مناطق خضراء فاتحة إلى صفراء على السطح العلوي للأوراق القديمة. يتزامن هذا مع تطور الكتل الفطرية لكونيديا الزيتون الأخضر على سطح الورقة السفلي. مع تقدم المرض، تتحول الأوراق السفلية إلى اللون الأصفر وتسقط. تحدث الفطريات عادةً على الأوراق، لكن السيقان والأزهار والثمار قد تصاب أيضًا. قم بتطوير تعفن الفاكهة المصابة بالجلد الأسود في نهاية الكأس. على الرغم من أن هذا المرض يحدث في الحقل، إلا أنه يمثل مشكلة في الصوبات الزراعية حيث يمكن أن ينتشر بسرعة في ظل الظروف المواتية.

الآفة المبوغة

شروط تطور المرض
هذا الفطر هو نبات رمي فعال ويمكنه البقاء على قيد الحياة مثل كونيديا وتصلب في التربة وحطام النبات لمدة عام واحد على الأقل. تنتشر الكونيديا بسهولة بفعل الرياح والأمطار. يمكن أن يحدث الانتشار أيضًا على ملابس العمال ومعداتهم. الرطوبة النسبية العالية (90٪) ودرجات الحرارة الدافئة (24 درجة مئوية، 75 درجة فهرنهايت) هي الأمثل لتطور المرض. ومع ذلك، يمكن أن يحدث المرض بين درجة 10-32 درجة مئوية (50-90 درجة فهرنهايت). لن يتطور العفن الورقي إذا كانت الرطوبة النسبية أقل من 85٪.

التحكم
يمكن أن يكون برنامج الرش الجيد لمبيدات الفطريات، بالإضافة إلى توفير التدفئة الكافية وحركة الهواء لتقليل الرطوبة النسبية إلى أقل من 85٪ ، فعالًا في تقليل الخسائر من هذا المرض. يجب استخدام الأصناف المقاومة عندما يكون ذلك ممكنًا، ومع ذلك، فإن التنوع الشديد للفطر غالبًا ما يجعل هذا الأمر صعبًا.

البياض الدقيقي (Leveillula)

العامل المسبب
فطر Leveillula táurica (صورة مشوهة: Oidiopsis limply)

الانتشار
في جميع أنحاء العالم

الأعراض
تشمل الأعراض الأولى ظهور آفة خضراء فاتحة إلى صفراء زاهية على سطح الورقة العلوي. في النهاية، تتكون أبواغ فطرية علي هيئة دقيق خفيف على سطح الورقة السفلي. في ظل الظروف المثالية، تتطور كتلة كونيديا بيضاء على هيئة دقيق على كلا سطح الورقة. مع تقدم المرض تصبح الآفات نخرية وإذا كانت شديدة تؤدي لموت الأوراق. قد تفقد النباتات التي تأثرت الأوراق، مما يؤدي إلى انخفاض الغلة، وتقليل حجم الثمار، وثمار محروقة بالشمس.

فطر "Leveillula táurica"، صورة الآفات الصفراء على سطح الأوراق العلوية وبواغ بيضاء على سطح الورقة السفلي

شروط تطور المرض
هذه الفطريات لديها مجموعة واسعة من العوائل المضيفة التي تساعدها علي البقاء على قيد الحياة وانتشارها إلى الطماطم. يمكن أن تنتقل كونيديا البياض الدقيقي لمسافات طويلة بواسطة التيارات الهوائية وتكون قادرة على الإنبات تحت رطوبة نسبية منخفضة (52-75٪). تساعد درجات الحرارة الدافئة (27 درجة 100 ، 80 درجة فهرنهايت) تطور المرض، ومع ذلك؛ يمكن أن تنبت الكونيديا الفطرية بين 10-32 درجة مئوية (50-90 درجة فهرنهايت).

التحكم
يمكن أن يساعد برنامج رش مبيدات الفطريات الجيد في تقليل الخسائر من هذا المرض.

البياض الدقيقي (Oidium)

العامل المسبب
فطر Oïdium neolycopersicum

الانتشار
أستراليا وكندا وأوروبا واليابان والمملكة المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية

الأعراض
يظهر المرض في البداية كمناطق دائرية صغيرة من نمو فطري أبيض مع ظهور الأبواغ بشكل رئيسي على سطح الورقة العلوي. عندما تتضخم الآفات البوغية، تتحول أنسجة الأوراق الداخلية إلى اللون الأصفر، وفي نهاية الأمر تصير بنية وتذبل. يحدث تكون البواغي عادةً على سطح الورقة العلوي، مما يميزفطر Oïdium عن فطر Leveillula، والذي عادةً ما يتكوّن على سطح الورقة السفلي. عندما تكون العدوى شديدة، ستغطي كتل البواغ الدقيقي الفطرية سطح الورقة بالكامل بالإضافة إلى السيقان والساق والكأس، ومع ذلك، تظل الثمار غير مصابة. على الرغم من هذه الفطريات قد تم الإبلاغ عنها في الحقول، إلا أنها تمثل مشكلة أساسية في الصوب الزراعية حيث تؤدي لانخفاض أنتاج الغلة بسبب تساقط الأوراق.

فطر "Oïdium neolycopersici": أوراق نباتات حساسة (يسار) وأوراق متوسطة المقاومة (يمين).

فطر "Oïdium neolycopersici": نمو أبواغ على الأعناق. (بإذن من Brenna Aegerter، قسم الزراعة والموارد الطبيعية بجامعة كاليفورنيا)

شروط تطور المرض

هذه الفطريات لديها مجموعة واسعة نسبيًا من العوائل المضيفة التي تساعدها علي البقاء على قيد الحياة وتنتشر الكونيديا الفطرية بسهولة لمسافات طويلة عن طريق حركة تيارات الهواء. تشمل أفضل الظروف لتطور المرض الإضاءة منخفضة الشدة ودرجات حرارة تتراوح بين 20-27 درجة مئوية (68-81 درجة مئوية) مصحوبة برطوبة نسبية عالية (85-95٪). ومع ذلك ، يمكن أن تحدث العدوى في رطوبة نسبية أقل (50٪).

التحكم

يمكن أن تكون العديد من مبيدات الفطريات، بما في ذلك الكبريت، فعالة في السيطرة على هذا المرض إذا تم التغطية الجيدة لأوراق الشجر وأن يتم استخدامها في الوقت المناسب.

بقعة أوراق سبتوريا

العامل المسبب
فطر: "septoria lycopersici"..تم الإبلاغ عن سلالاتين على الأقل.

الانتشار
في جميع أنحاء العالم

الأعراض
تظهر الأعراض في البداية على شكل آفات صغيرة داكنة مبللة بالماء على الأوراق القديمة. تتضخم هذه الآفات لتشكل آفات دائرية يبلغ قطرها حوالي 5 مم مع حواف سوداء أو بنية اللون ومراكز رمادية تتخللها هياكل فطرية سوداء صغيرة (pycnidia). تميل الآفات الموجودة على الساق والسويقات والكأس إلى الاستطالة، مع نمو البكنيديا في المركز. عندما يكون المرض شديدًا، تتجمع الآفات، مما يؤدي إلى انهيار الأوراق وتساقط أوراق النبات في النهاية.

Pycnidia في وسط آفات الساق

شروط تطور المرض
يمكن أن تعيش هذه الفطريات على بقايا المحاصيل السابقة، وكذلك على العديد من الحشائش بما في ذلك الباذنجان، ونبات القراص، وعشب جيمسون والكرز المطحون. تساعد فترات طويلة من الرطوبة النسبية المرتفعة (100٪) ودرجات الحرارة بين 20-25° مئوية {68-77 ° C) في الإصابة بالعدوى وتطور المرض. يتم خروج العديد من الكونيديا الفطرية من البكنيديا عندما تكون الرطوبة عالية. ويمكن بعد ذلك أن تنتشر عن طريق الرياح وتناثر المياه من المطر أو الري بالغمر، وعلى ملابس العمال وأدواتهم، وعلى معدات الزراعة وعن طريق الحشرات.

التحكم
يمكن أن يساعد برنامج الرش الجيد لمبيدات الفطريات جنبًا إلى جنب مع الممارسات الزراعية الجيدة، مثل إزالة جميع بقايا النباتات أو تقليبها وتناوب زراعة محاصيل أخري لمدة ثلاث سنوات، في تقليل الخسائر من هذا المرض.

ذبول فطر الفيرتيسيلليوم

العامل المسبب
فطر: Verticillium أبيض-أسود Verticillium dahliae
تم الإبلاغ عن سلالاتين (1 و2).

الانتشار
في جميع أنحاء العالم

الأعراض
يبدأ ذبول الأوراق القديمة من حواف الورقة ثم يتطور إلى نمط أصفر-بني على شكل "V". تجف الأوراق القديمة الصفراء في النهاية. النباتات المريضة متقزمة ولا تستجيب للأسمدة أو الماء وستظهر ذبول نهاري في الأيام المشمسة. عندما يتم قطع قاعدة الجذع الرئيسي، يمكن رؤية تغير خفيف في لون نظام الأوعية العرقية وعبر اللب عند التاج. عادة لا يمتد هذا اللون إلى أعلى النبات. ومع ذلك، تحت ضغط المرض الشديد، يمكن العثور عليها بالقرب من أطراف النبات.

ورقة بها آفات على شكل V. (بإذن من جامعة ولاية كاليفورنيا للفنون التطبيقية جيرالد هولمز في سان لويس أوبيسبو ، Bugwood.org)

المقطع العرضي الجذعي يظهر الأنسجة الوعائية المريضة (على اليسار) والصحية (اليسرى).

شروط تطور المرض
الفطر لديه مجموعة واسعة للغاية من العوائل المضيفة ويمكن أن يعيش في التربة بقايا النبات مثل "microsclerotia" لعدة سنوات. تساعد درجات حرارة أكثر برودة (21-25 درجة مئوية، 70-77 درجة فهرنهايت) علي تطور المرض. يمكن للفطر أن يدخل النبات من خلال جروح الجذور الناتجة عن الزراعة، وتكوين الجذر الثانوية، وتغذية الديدان الخيطية.

التحكم
يعد استخدام الأصناف المقاومة بشكل عام أفضل طريقة لتقليل الخسائر من هذا المرض. تبين أن تبخير التربة والتعقيم الشمسي يقللان من حدوث الأمراض.

العفن الأبيض (مرادف: تعفن الأخشاب أو Sclerontinia Stem Rot)

العامل المسبب
فطر: "Sclerotinia sclerotiorum Sclerotinia min"

الانتشار
في جميع أنحاء العالم

الأعراض
يمكن أن تصيب هذه الفطريات الأوراق والسيقان والأعناق وأحيانًا الثمار. في البداية، تتطور الآفات المبللة بالماء على الساق، مما يؤدي في النهاية إلى تليين المنطقة المصابة. عادة، يتطور نمو فطري أبيض على الآفات. يتبع التحلل التدريجي للأنسجة الرخوة تجويف خارجي أو داخلي للب. تموت مساحات كبيرة من الساق في النهاية وتصبح جافة ورمادية اللون. يمكن العثور على أجسام شبيهة بالحصى سوداء غير منتظمة تسمى التصلب على السطح وداخل الساق، ويتم تشخيص هذا المرض. آفات الثمار المصابة رمادية اللون والتي تتطور بسرعة تتحول إلى تعفن مائي مع نمو فطري أبيض وتصلب آفة على السطح.

الفطريات البيضاء والتصلب الأسود على الثمار المصابة.

شروط تطور المرض
لدي هذا الفطر مجموعة واسعة من العوائل ويمكنه البقاء على قيد الحياة في شكل تصلب في التربة وبقايا النبات المصابة من موسم إلى آخر. "Sclerotia" هي المصدر الرئيسي للتلقيح لهذا المرض. تؤدي ظروف الرطوبة الطويلة من الرطوبة العالية والأمطار المتكررة والندى والضباب ودرجات الحرارة المعتدلة بين 16-21 درجة مئوية (61-70 درجة مئوية) إلى تطور المرض.

التحكم
يمكن أن يساعد تبخير التربة أو تعقيمها بالبخار وأستخدام مبيدات الفطريات في الوقت المناسب على تقليل الخسائر من هذا المرض. كما أن الممارسات الزراعية الجيدة مثل الصرف الصحي وتناوب المحاصيل وتوفير الصرف الجيد والتهوية ستساعد في تقليل الخسائر. تجنب الزراعة في الحقول التي سبق أن أصيبت بهذا المرض عندما يكون ذلك ممكنًا.

النيماتودا عقدة الجذر الشمالية

العامل المسبب
فطر "Meloidogyne هابلا"

الانتشار
في جميع أنحاء العالم

الأعراض
العَرَض الأول فوق سطح الأرض هو النقص العام في طاقة النباتات. في نهاية المطاف تصبح أوراق الشجر صفراء مع موت تدريجي للأوراق القديمة، وتتوقف النباتات. عندما يتم اقتلاع النباتات المريضة، يمكن بسهولة رؤية التورمات غير المنتظمة، والتي تسمى الكرات أو العقد، على الجذور. تميل هذه الكرات إلى أن تكون صغيرة وموحدة الحجم مقارنة بتلك التي يسببها "Meloidogyne incogmta"، والتي تميل إلى أن تكون كبيرة ومركبة. عندما يكون هذا المرض شديدًا، فسيتم تغطية نظام الجذر بأكمله بكتل صغيرة، ويكون له مظهر متفرّع نتيجة تكوين الجذر الثانوية المجاورة للكتل النامية.

شروط تطور المرض
لدي هذه النيماتودا مجموعة واسعة جدًا من العوائل، بما في ذلك العديد من محاصيل الخضروات والأعشاب الضارة التي يمكن أن تنمو وتنتشر في الشتاء. يمكن إدخاله في الحقول أو الصوبات الزراعية عند زرع المصابة في التربة المصابة على معدات الزراعة أو من خلال مياه الري. بمجرد وجوده في حقل أو صوبة، يمكن أن ينتشر من مضيفه البديل إلى زراعة الطماطم من خلال الممارسات النموذجية. على الرغم من أن هذه الديدان الخيطية يمكن أن تسبب المرض في العديد من أنواع التربة ، إلا أن تلف الجذور يكون أكثر خطورة في التربة الرملية الخفيفة. معتدلة (16-20 درجة مئوية، 61-68 درجة فهرنهايت) لتكاثر الديدان الخيطية ودرجات حرارة التربة تساعد علي تطور المرض.

التحكم
لا توجد أصناف تجارية مقاومة حاليًا لفطر "Meloidogyne hapla" وبالتالي يجب استخدام المكافحة الزراعية والكيميائية للسيطرة على هذا المرض. يجب استخدام تبخير التربة أو بسترتها عندما يكون ذلك ممكنًا. أيضًا، يمكن أن يساعد استخدام عمليات زرع معتمدة خالية من الأمراض والتناوب على محصول غير مضيف في تقليل الخسائر.

نيماتودا عقدة الجذر الجنوبية (تزامن: عقدة الجذر أو المرارة الجذرية)

العامل المسبب

فطر "Meloidogyne incognita"، M. javanica، M. arenaria
تم الإبلاغ عن أربعة سلالات على الأقل.

الانتشار

في جميع أنحاء العالم

الأعراض

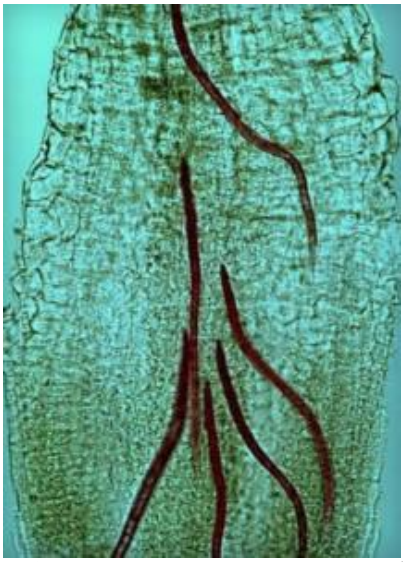
الأعراض الأولى فوق سطح الأرض هي التقزم والذبول والمظهر العام غير اللوني للنباتات المصابة. يتحول لون الجانب السفلي من الأوراق إلى اللون الأرجواني، والذي يشبه الأعراض الناتجة عن نقص الفوسفات. عندما يتم اقتلاع النباتات المريضة، يمكن بسهولة رؤية التورمات غير المنتظمة للجذور، والتي يشار إليها باسم الكتل أو العقد. تميل هذه الكرات إلى أن تكون أكبر وأكثر تراكبًا من تلك التي يسببها فطر "Meloidogyne hapla"، والتي تنتج جالو صغيرًا ومنفصلًا مع جذور جانبية تتطور بجوارها.

شروط تطور المرض

لدي هذه النيماتودا مجموعة واسعة جدًا من العوائل التي تشمل العديد من المحاصيل الزراعية بالإضافة إلى الأعشاب الضارة التي يمكن أن تنمو وتعيش عليها. المرض أكثر حدة في المناطق التي يوجد فيها موسم نمو طويل مع شتاء معتدل. على الرغم من أن هذه الديدان الخيطية يمكن أن تسبب المرض في العديد من أنواع التربة، إلا أن تلف الجذور يكون أكثر خطورة في التربة الرملية الأخف وزنا. نفس درجة حرارة التربة (27 درجة مئوية، 81 درجة فهرنهايت) تساعد في تطور المرض. فطر "Meloidogyne incognita" هو الأكثر انتشارًا بين الأنواع الثلاثة التي تسبب هذا المرض.

التحكم

يعد استخدام الأصناف المقاومة بشكل عام الطريقة الأكثر فعالية للسيطرة على هذا المرض. يجب استخدام هذه الأصناف بالاقتران مع الممارسات الزراعية التي تقلل أعداد النيماتودا لأن الاستخدام المستمر للأصناف المقاومة وحدها قد يؤدي إلى انهيار هذه المقاومة. أيضا. يمكن أن تساعد بسترة التربة والتبخير واستخدام عمليات زرع خالية من الأمراض في تقليل الفقد من هذه النيماتودا.



يوافع المرحلة الثانية من نيماتودا تعقد الجذور، Meloidogyne sp.، طماطم مخترقة طرف الجذر. (بإذن من جوناثان دي آيزنباك، معهد فيرجينيا للفنون التطبيقية وجامعة الولاية، Bugwood.org)

الأمراض غير المُعدية
جديري الثمار ذو النخر ذاتي التولد، بقعة الذهب

العامل المسبب
وراثي

الانتشار
في جميع أنحاء العالم

الأعراض
النخر ذاتي المنشأ – أول أعراضه هو اصفرار سطح الورقة العلوي الذي يتطور إلى نخر بمرور الوقت. يميل نخر الأنسجة إلى أن يكون أكثر وضوحًا على سطح الورقة السفلي ويبدأ عادةً في الطرف البعيد للورقة. عندما تتحد الآفات، تصبح الأوراق نخرية وتموت. عادةً ما يتطور هذا المرض من أوراق الشجر الأكبر سنًا إلى الصغار.

نخر ذاتي المنشأ: نخر شديد في الأوراق.

جديري الثمرة – أول أعراض للفاكهة الخضراء صغيرة أو صافية أو بنية اللون. آفات ممدودة قليلاً أو بيضاوية. كما تنضج الثمرة. تتضخم هذه الآفات وتتسبب في تمزق بشرة الثمار، مما يضفي مظهرًا نخرًا على الفلين.

جدري الثمار، آفات خضراء داكنة على الثمار غير الناضجة.

Gold Fleck – أول أعراض الفاكهة الخضراء غير الناضجة هو وجود بقع خضراء داكنة مستديرة على سطح الثمرة. عندما تنضج الثمرة، يتغير لون هذه البقع إلى لون أسمر فاتح ثم إلى أصفر ذهبي على الثمار الناضجة.

بقعة ذهبية، بقع سمراء فاتحة وأصفر ذهبي على الثمار الحمراء الناضجة.

شروط تطور المرض

النخر الذاتي- يحدث هذا الاضطراب نتيجة تفاعل غير متوافق بين جين لمقاومة عفن الأوراق (paniscus) والجين الذي ينتج عنه بقع نخرية على أوراق الشجر في ظل ظروف بيئية معينة.

جدري الثمار والبقعة الذهبية - على الرغم من أن هذه الاضطرابات تحدث بشكل شائع في نفس الثمار، إلا أنها متميزة، والحساسية لكليهما موروثة وراثيًا. يُعتقد أن تطورها يكون أكثر حدة عندما تتعرض الثمرة لدرجات حرارة عالية وينمو النبات والثمار بسرعة. ومع ذلك، لا تزال هناك حاجة إلى مزيد من العمل لفهم السبب بشكل كامل. تختلف أصناف الطماطم اختلافًا كبيرًا في قابليتها للإصابة، حيث تتطور بعض الأصناف فقط إلى عدد قليل من الآفات أو بقع الذهب، بينما يصاب البعض الآخر بالعديد منها.

التحكم

استخدم الأصناف التي تتحمل هذه الاضطرابات الوراثية.

تعفن نـهاية الزهرة

العامل المسبب
نقص الكالسيوم في النـهاية البعيدة للفاكهة

الانتشار
في جميع أنحاء العالم

الأعراض
الأعراض التشخيصية هي آفة سمراء خفيفة تتحول إلى منطقة غائرة بنية داكنة في نهاية الزهرة للثمرة. عادة ما تتوسع الآفة وتصبح غارقة أكثر وجلدية، وغالبًا ما تكون مصحوبة بعفن جاف. قد ينمو العفن الأسود على سطح الآفة. في بعض الأحيان يكون هناك تعفن داخلي أسود في الأنسجة في وسط الثمرة مع أعراض خارجية قليلة أو معدومة. عادة، حوالي نصف الثمار التي تم نموها هي أول من تظهر الأعراض.

آفات بنية جلدية تظهر على الثمار الخضراء غير الناضجة. لاحظ نقع أنسجة الثمار في الماء حول كل آفة مباشرة.

آفة غائرة نخرية في نهاية الزهرة للثمرة. لاحظ استعمار الأنسجة الميتة بواسطة فطر رمي. (بإذن من William M. Brown Jr.، Bugwood.org)

شروط تطور المرض
بشكل عام، أي تربة أو حالة نمو تؤثر على امتصاص الكالسيوم قد تؤدي إلى هذا الاضطراب. غالبًا ما يحدث تعفن نهاية الزهرة خلال فترات متناوبة من رطوبة التربة العالية والمنخفضة بالإضافة إلى النمو السريع للنبات. تشمل الحالات الأخرى التي يمكن أن تسبب تعفن نهاية الزهرة ملوحة التربة الزائدة وتلف الجذور.

التحكم

قد يساعد استخدام أنواع قادرة علي التحمل في تقليل حدوث هذا الاضطراب. تستخدم تطبيقات الأسمدة الكلسية أو الكالسيوم قبل الزراعة بشكل شائع لتقليل حدوث تعفن نهاية الزهرة. يمكن أن يساعد الري أثناء الطقس الجاف أو استخدام النشارة لتوفير إمداد ثابت من الرطوبة للنبات في منع هذه المشكلة. يجب تجنب استخدام النيتروجين المفرط وخاصة في صورة الأمونيوم. لأن هذا يزيد من طلب النبات على الكالسيوم ويقلل من توافر الكالسيوم في التربة. يجب تجنب الحقول التي يصعب ريها بشكل موحد أو الحقول ذات الملوحة العالية. يمكن أن تؤدي إصابة الجذر الناتجة عن التلف الميكانيكي أو المرض إلى تفاقم هذه الحالة ويجب تجنبها.

كاتفيس، تكسير

العامل المسبب
بيئي

الانتشار
في جميع أنحاء العالم

الأعراض
Catface – الأعراض النموذجية لهذا الاضطراب غالبًا ما تكون مشوهة للثمار مع مناطق متندبة وخطوط تشع من نهاية الزهرة للثمار. هذا الاضطراب مهم بشكل خاص في الطماطم ذات الثمار الكبيرة وتعتمد شدته على التنوع.

كاتفيس ، على فاكهة حمراء ناضجة.

التشقق – يحدث نوعان من التشقق على الثمار: 1) االتشقق الشعاعي هو انقسام في الأدمة يشع من نهاية الكأس إلى نهاية الزهرة للثمرة. 2) ي هو انقسام للبشرة بشكل دائري حول نهاية الكأس من للثمرة. عادة لا يحدث لتشقق حتى تصل الثمرة إلى مرحلة النضج.

التشقق: تشقق شعاعي ومتحد المركز.

شروط تطور المرض
Catface – من المعروف أن الطقس البارد بشكل غير طبيعي أثناء الإزهار يعزز هذا الاضطراب. أيضًا، يمكن أن يؤدي ارتفاع مستويات النيتروجين في التربة وأي اضطراب لأجزاء الزهرة أثناء التخليق إلى زيادة التكاثر.

التشقق – ترتبط قابلية التشقق بقوة وتمدد بشرة الثمرة. فترة نمو الثمار بطيئة، يليها نمو سريع ناتج عن اختلافات كبيرة في درجات الحرارة ليلا ونهارا، وفترة جفاف تليها أمطار غزيرة أو ري تؤدي إلى هذا الاضطراب.

التحكم

أفضل طريقة لتقليل الخسائر من هذه الاضطرابات هي استخدام أنواع قادرة علي التحمل. الري السليم وإدارة التغذية. ويمكن أن تساعد إدارة درجة الحرارة في الصوبات الزراعية أيضًا في تقليل الخسائر.

الضرر الكيميائي

العامل المسبب
مبيدات الأعشاب والمبيدات الحشرية

الانتشار
في جميع أنحاء العالم

الأعراض
عادةً ما تتسبب مبيدات الأعشاب الملامسة، التي تؤثر على الأنسجة التي تلامسها فقط، في ظهور بقع صفراء أو نخرية على جميع أجزاء النبات. يمكن أن تؤدي البقع المتعددة إلى تشوه الأنسجة المصابة. تميل مبيدات الأعشاب الجهازية، التي تنتقل في النبات، إلى التسبب في مجموعة متنوعة من الأعراض، بما في ذلك التقزم. وتتراوح هذه من اصفرار عام للأوراق إلى اصفرار أو تنخر الأنسجة في وسط الورقة، إلى اصفرار أو تنخر في عروق الأوراق التي قد تمتد إلى الأنسجة بين العروق. قد تسبب مبيدات الأعشاب الجهازية أيضًا بقعًا نخرية، ونخرًا في حواف الأوراق، والتواء وحجامة الأوراق لأعلى أو لأسفل، بالإضافة إلى تشوه خفيف أو شديد وانتفاخ في السيقان والأعناق. قد يتم منع نمو الجذور وقد تصبح الجذور قصيرة. تتراوح أعراض الثمار من نمو ثمار كبيرة أو صغيرة غير منتظمة الشكل إلى نمو نهايات زهرية مسطحة أو حلمة أو تشوهات داخلية. عادة ما تسبب المبيدات الحشرية نخر الأوراق أو حواف الآفات النخرية على أوراق الشجر.

كلومازون، تبيض عروق الأوراق. (بإذن من جامعة ولاية كاليفورنيا جيرالد هولمز، سان لويس أوبيسبو، (Bugwood.org

تورم الساق Trifluralin.

شروط تطور المرض
بشكل عام، يحدث تلف الأوراق عند استخدام مبيدات الأعشاب والمبيدات الحشرية بمعدلات مفرطة، في المرحلة الخطأ من نمو النبات أو أثناء الظروف الجوية غير المواتية. غالبًا ما يحدث الضرر من انجراف مبيدات الأعشاب عندما يتم رش المحاصيل أو الأعشاب المجاورة للطماطم. عادة ما يكون الضرر الناجم عن الانجراف أشد خطورة على حافة الحقل الأقرب لمكان وضع مبيد الأعشاب، مع تناقص الضرر مع بُعد المسافة من المصدر.

التحكم
استخدم مبيدات الأعشاب والمبيدات الحشرية حسب التوجيهات وطبقها أثناء الظروف الجوية المناسبة.

وذمة، انتفاخ، لفحة الشمس

العامل المسبب
بيئي

الانتشار
في جميع أنحاء العالم

الأعراض
الوذمة – يتميز هذا الاضطراب بنمو يشبه تكلس أخضر اللون على الأسطح العلوية والسفلية للورقة. قد ينفجر النمو عندما يكبر.

وذمة، تقرحات على السطح السفلي للورقة.

الانتفاخ – الثمار المصابة لها مظهر زاوي وهي أقل كثافة من الثمار الطبيعية. عندما يتم تقطيع الثمرة مفتوحة، يظهر نمو غير مكتمل للموضع به عدد قليل جدًا من البذور والقليل من الهلام.

الانتفاخ: موضع غير مكتمل ونمو هلامي.

لفحة الشمس (Sunscald) – تتشكل منطقة جلدية بيضاء اللون ولامعة على جانب الثمرة التي تتعرض فجأة لأشعة الشمس المباشرة. تصبح المنطقة المصابة غائرة ويتطور العفن الأسود بشكل متكرر على الأنسجة المصابة. يتطور لفح الشمس (Sunscald) عادة عندما تنضج الثمرة الخضراء.

لفح الشمس، الطماطم المعالجة

شروط تطور المرض

الوذمة – يتطور هذا الاضطراب عندما تصبح أنسجة الورقة مشبعة بالمياه، نتيجة استمرار ضغط الجذر في نقل الماء إلى أعلى النبات عندما يكون النتح ضعيفًا. يحدث هذا عادة عندما تكون التربة دافئة ورطبة ودرجة حرارة الهواء باردة. فترات طويلة من الرطوبة العالية تساعد في حدوث هذا الاضطراب.

الانتفاخ – العوامل التي تؤدي إلى ضعف تكوين الهلام ومجموعة البذور هي درجات الحرارة القصوى سواء مرتفعة أو منخفضة، وأستعمال هرمونات الثمار وظروف الجفاف أو الاستخدام المفرط للمياه. قد تؤدي الخصوبة المفرطة للتربة، وخاصة النيتروجين، إلى تفاقم تطور هذا الاضطراب.

لفح الشمس – الثمار التي تتعرض فجأة لأشعة الشمس المباشرة بسبب الفقد المبكر لأوراق الشجر الناتج عن المرض أو التقليم أو الانكسار على نباتات الثمار مع زيادة الحمل، هي الأكثر عرضة لهذا الاضطراب. تحدث لفحة الشمس عندما ترتفع درجة الحرارة الداخلية للثمار بشكل كبير، مما يؤدي إلى تلف الأنسجة.

التحكم

الوذمة – يمكن أن تساعد التهوية المناسبة لمحاصيل الصوبة والحفاظ على مستويات رطوبة التربة في تقليل حدوث هذا الاضطراب.

الانتفاخ – التحكم في درجة الحرارة والرطوبة في خصوبة التربة المسببة للاحتباس الحراري يمكن أن يساعد في تقليل حدوث هذا الاضطراب.

Sunscald – يمكن أن يساعد استخدام الأصناف الورقية المقاومة للذبول والأمراض وكذلك برامج رش مبيدات الفطريات الجيدة في تقليل الخسائر الناجمة عن حروق الشمس. أيضًا، يمكن تقليل الخسائر عن طريق التقليم والحصاد بعناية، لتقليل تساقط الأوراق وتعرض الثمار لأشعة الشمس المباشرة.

الجدران الرمادية (مرادف: النضج المبقع)

العامل المسبب
مسببات غير محددة

الانتشار
في جميع أنحاء العالم

الأعراض
تظهر الأعراض في البداية على شكل مناطق مسطحة ومبقعة رمادية- بنية اللون على الثمار الخضراء. حيث أن جوانب الثمار في هذه المناطق تظل رمادية اللون أو تتحول إلى اللون الأصفر، مما يؤدي إلى نضج غير متساو. عندما تقطع الثمرة مفتوحة، يمكن رؤية أنسجة الأوعية الدموية ذات اللون البني الداكن في جدران الثمار.

جدران رمادية، نسيج وعائي بني داكن في جدران الثمرة.
(بإذن من إد سيكورا ، جامعة أوبورن ، Bugwood.org)

جدران رمادية، نسيج وعائي بني داخلي. (بإذن من جاري فالاد ، جامعة فلوريدا ، مركز ساحل الخليج للبحوث والتعليم)

شروط تطور المرض
العوامل البيئية التي يبدو أنها مرتبطة بهذا الاضطراب هي ارتفاع نسبة النيتروجين. انخفاض الصوديوم، ورطوبة التربة العالية، والرطوبة العالية، وتقلبات درجات الحرارة، وشدة الإضاءة المنخفضة وضغط التربة. بالإضافة إلى ذلك، يُعتقد أن بعض البكتيريا والفطريات و / أو فيروس موزاييك الطماطم لهم دخل في الأصابة بالجدران الرمادية.

التحكم
إن أفضل وسيلة للتحكم في هذا الاضطراب هي استخدام أنواع قادرة علي التحمل.

نقص المغذيات

العامل المسبب
المغذيات غير كافية

الانتشار
في جميع أنحاء العالم

الأعراض
الأعراض التالية تدل على نقص التغذية. ومع ذلك، يجب إجراء تحليل للتربة والأسمدة الورقية للتحقق من احتياجاتهم الغذائية.

النيتروجين – تتحول الأوراق الأقدم إلى اللون الأصفر وتشيخ في النهاية، بينما تتحول الأوراق الأصغر سنًا إلى اللون الأخضر المصفر. قد تكون النباتات متقزمة.

نقص النيتروجين: الأوراق القديمة تتحول إلى صفراء ثم نخرية.

الفوسفور – يتحول لون الأوراق إلى الأخضر الباهت وتنمو ببطء. يتحول الجانب السفلي من الأوراق في النهاية إلى اللون الأرجواني المحمر. تتأثر الأوراق القديمة أولاً وقد تشيخ في الحالات الشديدة.

البوتاسيوم – ستُظهر أوراق الشجر احتراقًا في حواف الأوراق. قد تصاب الأوراق القديمة بداء الأصفرار بين العروق بينما تظل العروق خضراء. تبدأ الأعراض على الأوراق القديمة وتتطور إلى الأوراق الحديثة حين يصبح الاضطراب أكثر حدة. يمكن أن تنجم اضطرابات الثمار مثل الانتفاخ والجدران الرمادية وأمراض النضج عن نقص البوتاسيوم.

نقص البوتاسيوم ، اصفرار الكتف. (بإذن من جيرالد بروست ، جامعة ماريلاند ، مركز ماريلاند للبحوث والتعليم)

الكالسيوم – يحدث داء الأصفرار بين الأوردة ونخر حواف الأوراق عند نقطة النمو، والتي تموت في النهاية. تتطور الثمرة إلى تعفن نهاية الزهرة.

نقص الكالسيوم ، تعفن طرف الزهر الجانبي. (بإذن من جوش فريمان ، جامعة فلوريدا ، مركز جنوب فلوريدا للبحوث والتعليم)

المغنيسيوم – تتطور الأوراق إلى داء الأصفرار بين العروق، بدءًا من القديمة وتتقدم إلى الأوراق الصغيرة. يظل الجزء الأوسط من الورقة أخضر بينما يصبح النسيج بين العروق نخرًا.

الكبريت – تتحول الأوراق القديمة إلى اللون الأخضر الفاتح، وقد تتحول السيقان والأعناق إلى اللون الأرجواني وتصبح مغزلية.

البورون – تتحول الأوراق القديمة إلى اللون الأصفر وتصير هشة، وتصبح نقطة النمو نخرية وتموت. تصبح حواف الأوراق القديمة وأطرافها نخرية. قد تتأثر الثمار أيضًا وقد تتطور إلى مناطق متناثرة من الفلين.

النحاس – في البداية، تذبل الأوراق الصغيرة ثم قد تتحول إلى اللون الأخضر المزرق وتتجعد لأعلى. النباتات المصابة بشدة تصاب بالتقزم والأصفرار.

الحديد – تتطور الأوراق الأصغر سنًا إلى داء الأصفرار بين العروق يليه اصفرار عام. عادة ما يظل الوسط الأوسط للورقة أخضر.

نقص الحديد المشتبه به: اصفرار الأوراق. (بإذن من جامعة ولاية كاليفورنيا جيرالد هولمز، سان لويس أوبيسبو، Bugwood.org)

المنجنيز – تتطور الأوراق الأصغر سنًا إلى داء الأصفرار بين العروق يليه نخر. بينما يظل الوسط الأوسط للورقة أخضر.

الموليبدينوم – الأوراق القديمة تتحول إلى الاصفرار وتتطور إلى نخر للحواف يتطور في النهاية إلى الأوراق الصغيرة. هذا النقص نادر في الطماطم.

الزنك – تصبح الأوراق سميكة وتتجعد لأسفل. قد تصبح أعناقهم ملتوية وتظهر الأوراق القديمة باللون البرتقالي البني.

شروط تطور المرض

يعتبر نقص المغذيات أكثر شيوعًا في التربة الحمضية أو القلوية بسبب عدم حركة المغذيات عند نسبة حموضة التربة المنخفضة أوالعالية. بعض أنواع التربة منخفضة بشكل طبيعي في مغذيات معينة بسبب تركيبتها. الأستخدام المفرط أو غير المتوازن للأسمدة والمغذيات قد يؤدي أيضًا إلى عدم توافر بعضها. قد تؤثر درجات الحرارة المنخفضة أو الضغط أو الرطوبة الزائدة للتربة على توافر المغذيات.

التحكم

استخدم برنامج الأسمدة المتوازن. يمكن أن يوفر تحليل التربة والمغذيات الورقية معلومات قيمة عن نقص التغذية. يمكن أن يساعد تغيير درجة حموضة التربة واستخدام رش المغذيات في تصحيح بعض أوجه القصور.

حشرات المن
Mizu persicae، الفربيون الكبير

وصف

حشرات المن هي حشرات صغيرة على شكل كمثرى تتغذى في مجموعات. ينتجون ذرية حية دون تزاوج. يمكن أن تنتقل حشرات المن من ورقة إلى أخرى ومن نبات إلى آخر كحوريات بلا أجنحة، وحوريات بلا أجنحة أو مجنحة. يمكن للبالغين أيضًا الأنتقال لأميال عندما تحملهم الرياح. عادة ما تغزو حشرات المن الحقول كبالغات مجنحة، وبمجرد إنشائها، يمكن أن تحدث بأعداد كبيرة على الجانب السفلي من الأوراق الجديدة.

Myzus persicae، حوريات من الخوخ الأخضر

يمكن أن يتسبب حشرات المن في أضرار جسيمة للطماطم لأنها تستهلك المغذيات النباتية ويمكن أن يتسبب سلوكها في الرضاعة في الإصابة بالكلور وتشويه الأوراق وتفتح الأزهار وانفصال تقزم النبات والذبول. حشرات المن تفرز عصارة النبات الزائدة كندوة سكرية. ويمكن أن ينمو العفن السخامي على المن الذي يترك على الفاكهة وأوراق الشجر، مما يقلل من جودة الفاكهة. هناك نوعان شائعان من آفات من الطماطم هما حشرة من البطاطس (Macrosiphum euphorbiae)، وهي كبيرة (طولها 3 مم) وردية أو ملونة، ومن الخوخ الأخضر (Myzus persicae)، وهي أصغر حجمًا (1.5 مم) وخفيفة الوزن gree الظلام.

من الخوخ الأخضر – الحوريات

من الخوخ الأخضر، الحوريات (Myzus persicae)

الذباب الأبيض
Bemisia argentifoliii ،Bemisia tabaci ،Trialeurodes vaporariorum

وصف

الذبابة البيضاء المسببة للاحتباس الحراري (Trialeurodes vaporariorum) وذبابة البطاطا الحلوة البيضاء (Bemisia tabaci) والذبابة البيضاء ذات الأوراق الفضية (Bemisia argentifolii) هي آفات حشرية خطيرة في جميع أنحاء العالم. تم مهاجمة أكثر من 500 نوع من النباتات ، بما في ذلك الأعشاب والخضروات ومحاصيل الزينة والزراعية. يتم استعمار الجوانب السفلية للأوراق في جميع مراحل النمو. تكون مراحل اليرقات مستقرة ، في حين أن الذباب البالغ الصغير (1 ملم) يكون متحركًا ، ويتحرك لمسافات قصيرة من ورقة إلى ورقة أو نبات إلى آخر ، أو تحمله الرياح لأميال. بمجرد التأسيس ، يتراكم السكان بسرعة بسبب دورة حياة مدتها 20 يومًا أو أقل. تتغذى الذبابة البيضاء بشكل رئيسي من أنسجة اللحاء النباتية وتسبب ضررًا مشابهًا لذلك الناتج عن حشرات المن. يمكن أن يسبب الذباب الأبيض أيضًا النضج غير المتكافئ وتغير اللون الداخلي للفاكهة البيضاء.

تعد الفيروسات التي تنتقل عن طريق الذباب الأبيض مهمة جدًا في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية ، ولكنها لا تقتصر على هذه المناطق. الطماطم ، ذبابة البطاطا الحلوة البيضاء للبالغين هي ناقل مهم للفيروسات الجيمينية مثل تجعيد أوراق الطماطم الصفراء وفول الفول السوداني فيري والعديد من الكائنات الحية الموجودة في جميع أنحاء المكسيك وأمريكا الوسطى والجنوبية. الذبابة البيضاء الدفيئة البالغة ، Trialeurodes vaporariorum ، تنقل عدوى فيروس داء الكلور في الطماطم ، وهي مشكلة جديدة في إنتاج الطماطم في كاليفورنيا. يتم حمل معظم هذه الفيروسات بشكل مستمر طوال فترة البلوغ من الناقل. لا يوجد دليل يشير إلى انتقال الفيروسات إلى الجيل التالي من خلال البويضة.

الذبابة البيضاء – الصوبة (الذبابة البيضاء المسببة للاحتباس الحراري (Trialeurodes vaporariorum))

الذبابة البيضاء – سيلفرليف (الذبابة البيضاء الفضية (Bemisia argentifolii))

تريبس
Helipthrips haemorrhoidalis ،Thrips tabaci ،Frankliniella occidentalis

وصف

تربس الزهرة الغربية (Frankliniella occidentalis) موطنها غرب الولايات المتحدة ، ولكن تم إدخالها في العديد من المناطق حول العالم. تربس البصل (Thrips tabaci) موجود في جميع أنحاء العالم. تم العثور على التربس المسببة للاحتباس الحراري (Heliothrips haemorrhoidalis) في البيوت الزجاجية في جميع أنحاء العالم ، حيث تتسبب في تلف مجموعة واسعة من نباتات الزينة والخضروات. بشكل عام ، تتكاثر التربس دون تزاوج. اليرقات غير نشطة نسبيًا ، لكن الحشرات البالغة مجنحة وقوية الحركة. يعيش البالغون حتى 20 يومًا ، ويتراكم السكان بسرعة. تتغذى تريبس على الخلايا تحت الجلد للمضيف. ينتج عن وضع البيض في ثمار الطماطم الصغيرة النامية اكتشاف الثمار ، والتغذية اللاحقة باليرقات مما تسبب في حدوث ندبات.

تربس البصل وتريبس الزهرة الغربية هما النواقل الرئيسية لفيروس ذبول الطماطم المبقع (TSWV). اليرقات فقط هي التي يمكنها اكتساب فيروس الذبول البقعي ، ومع ذلك ، فإنه ينتقل حصريًا عن طريق البالغين. لا ينتقل TSWV إلى الجيل التالي عبر البويضة ، ولكن هناك بعض الأدلة على أن هذا الفيروس قد يتكاثر في ناقله. يمكن أن ينشر تريبس أيضًا فيروس خط التبغ عن طريق نقل حبوب اللقاح من نبات مصاب إلى نبات صحي أثناء الرضاعة.

زهرة تريبس الغربية – الحوريات

تريبس الزهرة الغربية، الحوريات (Frankliniella occidentalis)

زهرة تريبس الغربية – للبالغين

الزهرة الغربية تريبس، البالغة (Frankliniella occidentalis)

نطاطات الأوراق
Orosius argentatus ،Circulifer tenellus

وصف

توجد نطاطات الأوراق في المناطق الدافئة والجافة في أمريكا الشمالية. وهي على شكل إسفين، ويمكن أن يصل طولها إلى 3 مم، وتتحول من الأخضر إلى الأصفر المخضر إلى البني. تشبه الحوريات البالغات إلا أنها تفتقر إلى أجنحة مكتملة النمو. تمتلك نطاطات الأوراق مجموعة كبيرة من العوائل، بما في ذلك العديد من الأعشاب والخضروات. تمتص أجزاء الفم وتتغذى على أنسجة اللحاء، تاركة بقعًا دائرية شاحبة أو بقع الفلفل في الأوراق. الإناث البالغات يصنعن فتحات عبر عروق الأوراق والسيقان لإدخال البيض. يمكن إكمال دورة الحياة في 40-45 يومًا إذا كانت الظروف البيئية مواتية في كاليفورنيا، تقضي نطاطات الأوراق الشتاء في الأعشاب الضارة، خاصة تلك الموجودة في سفوح سلاسل جبال سييرا نيفادا والساحل. في الربيع، مع موت الأعشاب الضارة، تتحرك نطاطات الأوراق إلى حقول الطماطم المجاورة.

قاذفة أوراق البنجر (Circulifer tenellus) ، تنقل فيروس قمة مجعد. يلتقط هذا الفيروس وينتقل بإصرار عن طريق الحشرة الناضجة والمراحل البالغة. بمجرد اكتسابه ، ينتقل الفيروس إلى المرحلة التالية، ويمكن أن ينتقل طوال حياة البلوغ. لا يتكاثر رأس البنجر المجعد في المتجه، ولا يتم نقله إلى الجيل التالي عبر البيضة. تجري وزارة الأغذية والزراعة بكاليفورنيا مسحًا سنويًا لنطاط أوراق البنجر وتجري برنامج رش لاستئصال هذا الناقل للمساعدة في إدارة مرض القمة المتعرجة في الطماطم. نطاط الأوراق البني الشائع ، Orosius argentatus، ينقل البراعم الكبيرة، وهو مرض يسببه الفيتوبلازما.

نطاطات الأوراق – البنجر

نطاط أوراق البنجر (Circulifer tenellus)

الأمراض الفيروسية
برعم كبير

العامل المسبب
فيتوبلازما

العائل
قفاز الأوراق البني (Orosius argentatus)

الانتشار
أستراليا والبرازيل والهند وإسرائيل وروسيا والولايات المتحدة الأمريكية

الأعراض
العَرَض الأساسي لهذا المرض، والذي سمي علي أساسه، هو تضخم براعم الزهور وتطورها غير الطبيعي. قد لا تنفصل الأشواك عندما تفتح الزهرة، وستكون البراعم منتفخة وخضراء. تشمل الأعراض الأخرى زيادة سماكة السيقان وانتشار البراعم الجانبية الصغيرة والنبتات الأولى من الجُذر الهوائية. قد يحدث أيضًا قِصَر ما بين العقد الداخلية، وإتجاه نحو نمو منتصب وتطور مظهر مصفر شامل للنبات. قد تكون الثمار صغيرة ومشوهة.

نبات مصاب بالفيتوبلازما مع براعم الزهور المتضخمة

شروط تطور المرض
يمكن أن تعيش هذه الفيتوبلازما في محاصيل مثل الفلفل الحار والخس والباذنجان والبطاطا، وكذلك الأعشاب مثل قفص الاتهام، وربع لحم الضأن، والليل، وعشب نباتي، وعشب جيمسون. وينتقل المرض بسهولة إلى الطماطم عن طريق نطاط الأوراق البني المعروف. يحدث الانتقال عندما تهاجر نطاطات الأوراق الحاملة للفيتوبلازما إلى الطماطم وتتغذى عليها.

التحكم
إن لمرض البرعم الكبير بصفة عامة له أهمية عابرة فقط. عادة ما تكون إزالة الأعشاب الضارة المجاورة لنباتات الطماطم والسيطرة على نواقل الأوراق باستخدام برنامج مبيدات حشرية كافية.

فسيفساء البرسيم

العامل المسبب
فيروس فسيفساء البرسيم (AMV)

الناقل
حشرات المن (Aphis gossypii و Myzus persicae) وغيرها

الانتشار
في جميع أنحاء العالم

الأعراض
عادة ما تظهر المناطق الصفراء والأرجوانية في الأوراق الصغيرة، مما يؤدي إلى ظهور مجموعة الأوراق باللون البرونزي الأصفر بصفة عامة. تتوقف النباتات المصابة عن النمو وتتجعد الأوراق لأسفل. الجذع الرئيسي له تلون بني غامق للحاء عند خط التربة. والتي يمكن رؤيتها عن طريق كشط بشرة الساق برفق. قد يمتد هذا اللون إلى أطراف النبتات العالية. يعتبر الخط البني غير المنتظم في لب الجذع من سمات هذا المرض. غالبًا ما تُظهر الجذور نفس اللون الأحمر والبني في اللحاء. اعتمادًا على عمر النبات وقت الإصابة، تُظهر الثمار النامية درجات متفاوتة من التبقع البني الخارجي والداخلي والتشويه. وبشكل عام، يكون معدل الإصابة بالمرض أكبر كلما اقتربت الطماطم من حقول البرسيم وتقل تدريجياً مع بُعد المسافة عن المصدر.

خطوط بنية غير منتظمة لأنسجة اللب والثمار مع آفات نخرية

شروط تطور المرض
هذا الفيروس لديه مجموعة واسعة من العوائل المضيفة يمكنه بواسطتها البقاء على قيد الحياة. وعادة ما توجد في حقول البرسيم القديمة أو المراعي الدائمة. يحمل المن فيروس فسيفساء البرسيم (AMV) بصفة غير ثابتة، ويحدث الانتقال أثناء التغذية أو فحص النبات. أثناء جز القش، تنقل حشرات المن المجنحة الفيروس من البرسيم إلى حقول الطماطم القريبة. يحدث انتشار ثانوي ضئيل أو معدوم داخل نفس الحقل.

التحكم
يُعد وضع الحقول في مكان بعيداً عن البرسيم أو عكس اتجاه الريح وسيلة ممكنة لتجنب هذا المرض. لن يؤدي رش حشرات المن عمومًا إلى القضاء على العدوى الأولية للطماطم.

القمة المجعدة

العامل المسبب
(Curly top virus CCTV
syn: فيروس أعلى مجعد البنجر (BCTV)
تم الإبلاغ عن العديد من السلالات.

الناقل
حشرة نطاط ورق البنجر (Circulifer tenellus و C. opacipennis)

الانتشار
كندا ومنطقة البحر الأبيض المتوسط والمكسيك والولايات المتحدة الأمريكية

الأعراض
عادة، تكون النباتات المصابة منتصبة ويتوقف مظهرها، وقد تموت الشتلات المصابة بشدة. تتكاثف الأوراق مع تدحرج حوافها لأعلى مع انحناء الأعناق لأسفل. في وقت لاحق، تتحول الأوراق إلى اللون الأصفر الباهت مع مصاحبة قشور من عروقها. يتم إنتاج عدد قليل جدًا من الثمار، وتلك التي تثبت قبل الإصابة تنضج قبل الأوان. الثمار المصابة بالمرض تكون باهتة وصغيرة ومتجعدة ومظهرها جاف.

نبات متقزم مع تجعيد الأوراق

شروط تطور المرض
لدي هذا الفيروس مجموعة واسعة من 300 نوع يمكن أن ينتقل منها بطريقة مستمرة فقط عن طريق نطاط أوراق البنجر. يعتبر بنجر السكر مضيفًا شائعًا لكل من الفيروس ونطاط الأوراق. يمكن أن تنتقل نطاطات الأوراق الحاملة للفيروسات عن طريق الرياح إلى حقول الطماطم المجاورة ويمكنها أيضًا الهجرة من مضيفاتها العشبية التي تعيش في الشتاء إلى حقول الطماطم في الربيع. تشير أنماط العدوى في الحقل إلى "تمطر" نطاطات الأوراق الحاملة للفيروسات. يحدث انتشار ثانوي ضئيل أو معدوم داخل حقل الطماطم. المضيفون الشائعون الآخرون لهذا الفيروس هم البطيخ والشمام والقرع والفلفل والسبانخ والفاصوليا.

التحكم
وقد ساعد رش المبيدات الحشرية على الحشائش للسيطرة على نطاطات الأوراق، وكذلك تجنب حقول البنجر وأراضي المراعي، في تقليل الخسائر من هذا المرض. تم استخدام زراعة صف مزدوج من الطماطم المعالجة بنجاح في المناطق التي يوجد بها CTV. على الرغم من أنه من غير المعروف ما إذا كانت هذه الممارسة تثني بالفعل نطاطات الأوراق عن زيارة النباتات أو ما إذا كانت تسمح لمزيد من الأفراد بالهروب من العدوى. لن يتحكم رش حقول الطماطم لنطاطات الأوراق بشكل عام في الجزء العلوي المجعد.

تقزم شجيرات الطماطم

العامل المسبب
فيروس تقزم شجيرات الطماطم (TBSV)

الناقل
ينتقل ميكانيكيا

الانتشار
الأرجنتين وبريطانيا وكاليفورنيا والمكسيك والمغرب وتونس

الأعراض
قد تختلف الأعراض الأولية من أنماط النطاقات البيضاء غير المنتظمة على الأوراق إلى الآفات أو الحلقات النخرية. سرعان ما تتحول الأوراق من اللون الأخضر إلى الأصفر الشاحب، والتي قد تتخللها مساحات خضراء. في النهاية قد تسقط الأوراق المصابة من النبات. الأوراق الجديدة كثيرا ما تكون ملتوية ولها أطراف نخرية. تحدث وفرة من البراعم الجانبية، مما يعطي النبات مظهر كثيفًا. متوقف. تصبح الأوراق السفلية مصفرة وأرجوانية مع تقدم المرض. السماد المفرط على النباتات الصغيرة يمكن أن يؤدي إلى سيقان ناعمة. عند الإصابة. قد تتطور آفات على خط التربة. قد يتم ربط الشتلات في تلك المرحلة، مما يؤدي إلى موت النبات. يمكن أن تختلف أعراض الثمار من البقع المصفرة إلى الحلقات أو أنماط الخطوط.

نخر الثمار على نبات مُلقَّح. (بإذن من Marisol Luis، Instituto Universitario de Investigación Mixto Agroalimentario de Aragón، (Universidad de Zaragoza

شروط تطور المرض
فيروس تقزم شجيرات الطماطم (TBSV) هو فيروس مستقر للغاية وله نطاق مضيف طبيعي متنوع للغاية. ينتقل عن طريق التربة ويمكن نقله بسهولة في الماء. الناقل الطبيعي للفيروس غير معروف حاليًا، لكن يُعتقد أن الفيروس يصيب النباتات من خلال الجروح في الجذور. تم العثور على هذا الفيروس في مياه الأنهار، لذلك من الممكن أن ينتشر في مياه الري.

التحكم
تجنب الزراعة في تربة معروفة باحتوائها على الفيروس. بمجرد وجود هذا الفيروس في التربة، يصعب السيطرة عليه.

فسيفساء الطماطم (المرادف: فسيفساء التوباكو: syn: Tobacco Mosaic)

العامل المسبب
فيروس فسيفساء الطماطم (ToMV)
تم الإبلاغ عن العديد من السلالات.

الناقل
ينتقل ميكانيكياً

الانتشار
في جميع أنحاء العالم

الأعراض
تشمل الأعراض النموذجية ظهور بقع خضراء فاتحة وداكنة لأنسجة الأوراق وتقزم النبات. يمكن أن تختلف الأعراض الورقية من التبقع الأصفر إلى النخر إلى إلتفاف الأوراق إلى الأعلى وتقطيع الساق، اعتمادًا على سلالة فيروس فسيفساء الطماطم (ToMV) التي تصيب النبات. خلال درجات الحرارة المنخفضة، قد تظهر الأوراق على شكل "ورقة فيم" حيث يقل نصل الورقة بشكل كبير. خلال درجات الحرارة المرتفعة، يمكن إخفاء الأعراض الورقية. في بعض الأحيان تظهر على الثمار أعراض المرض، والتي تختلف من النضج غير المتساوي إلى اللون البني الداخلي لجدار الثمرة (الجدار البني). يظهر الجدار البني عادة على ثمار أول مجموعتين ويظهر قبل عدة أيام من ظهور الأعراض الورقية. وفي ظل ظروف بيئية معينة، ستظهر بعض الأصناف ذات المقاومة (متغايرة الزيجوت) لـفيروس فسيفساء الطماطم (ToMV) خطوطًا أو بقعًا نخرية على الساق، والسويقات، وأوراق الشجر وكذلك على الثمار.

تشوه الأوراق والتبقع الأصفر.

النضج غير المتساوي.

شروط تطور المرض
يحتوي فيروس فسيفساء الطماطم (ToMV) على مجموعة واسعة من العوائل المضيفة بما في ذلك العديد من المحاصيل الزراعية والأعشاب الضارة، وكلها يمكن أن تكون بمثابة مصادر لقاح. ينتقل الفيروس بسهولة عن طريق الآلات أو العمال من النباتات المصابة إلى النباتات السليمة أثناء المناولة. يمكن أن يؤدي البقايا المصابة من محصول سابق إلى العدوى عندما تتلامس جذور نباتات الطماطم الجديدة مع البقايا. يمكن أن تنقل الحشرات القارضة الفيروس، لكنها لا تعتبر

مصدرًا رئيسيًا للعدوى. يمكن أن تحمل بذور الطماطم الفيروس، ولكن يُعتقد أن العدوى الفعلية تحدث عندما يتم ترقق النباتات أو زرعها.

التحكم

يُعد استخدام الأصناف المقاومة لـفيروس فسيفساء الطماطم (ToMV) بشكل عام أفضل طريقة لتقليل الخسائر من هذا المرض. تجنب الزراعة في التربة من المحاصيل السابقة التي كانت مصابة بـفيروس فسيفساء الطماطم (ToMV). يمكن أن يقلل التعقيم بالبخار للتربة والحاويات وكذلك جميع المعدات بعد كل محصول من حدوث المرض. قبل التعامل مع الحاويات أو النباتات، تأكد من غسل جميع العمال بالماء والصابون. يساعد تعقيم أدوات التقليم أو قطع المصاصات دون لمس النبات بدلاً من التقليم بالسكين في تقليل حدوث المرض. يمكن أن يساعد البذر المباشر في الحقل في تقليل انتشار فيروس فسيفساء الطماطم (ToMV).

تبرقش الطماطم

العامل المسبب
فيروس تبقع الطماطم (ToMoV)

الناقل
الذبابة البيضاء (بيميزيا أرجينتيفولي)

الانتشار
جنوب شرق الولايات المتحدة

الأعراض
هذا مرض جديد يسببه الفيروس الجيني، الذي تم التعرف عليه لأول مرة في فلوريدا في عام 1989. تظهر الأعراض أكثر وضوحًا عند إصابة النباتات في مرحلة مبكرة. التقزم وانخفاض النمو، والتواء الصاعد وتشوه الأوراق العلوية والوسطى، والتلون أو اصفرار الأوراق هي سمة من سمات هذا المرض. العائد من النباتات المصابة أقل بسبب قلة الثمار وتقليل حجم الثمار.

فيروس تبقع الطماطم (ToMoV): اصفرار العرق

شروط تطور المرض
ينتقل فيروس تبقع الطماطم عن طريق الذبابة البيضاء الفضية. يحتوي الفيروس على نطاق ضيق إلى حد ما من العوائل المضيفة، والذي يتضمن الفول الشائع. تفاح الصودا الاستوائية وعدد قليل من الأعشاب الباذنجانية، ولكن ليس الفلفل. ينتشر الفيروس بسهولة وكفاءة عن طريق الذبابة البيضاء. ويمكن أن تترافق حالات التفشي الشديدة للمرض مع أعداد كبيرة من الحشرات. ومع ذلك، لا ينتقل بسهولة ميكانيكيًا. الانتشار الثانوي للذباب الأبيض شائع داخل المحصول.

التحكم
مكافحة الحشائش الباذنجانية وغيرها من المضيفات البديلة بالقرب من حقول الطماطم. إذا كان ذلك ممكنًا، قم بزراعة المحصول خلال فترة من العام لتجنب أكبر عدد من الذباب الأبيض. قد يقلل الاستخدام المنتظم لبخاخات الزيوت المعدنية من معدل انتشار المرض عن طريق الحد من اكتساب الفيروس والعدوى بواسطة ناقل الذبابة البيضاء. قد يوفر استخدام المبيدات الحشرية بشكل منتظم بعض التحكم، ومع ذلك، يمكن للذباب الأبيض تطوير مقاومة لمبيدات الآفات إذا تم استخدامها بشكل مفرط.

ذبول الطماطم المبقع

العامل المسبب
فيروس ذبول الطماطم المبقع (TSWV) تم الإبلاغ عن العديد من السلالات.

الناقل
تريبس (نوعا تريبس تاباسي وفرانكلينيلا)

الانتشار
في جميع أنحاء العالم

الأعراض
أول عرض مرئي هو ظهور بقع صفراء برتقالية صغيرة على الأوراق القديمة. وفيما بعد، تظهر على الأوراق بقع صغيرة، داكنة، دائرية إلى حد ما، مما يعطيها مظهرًا برونزيًا. قد تموت الأطراف النامية للأوراق مع تقدم المرض. غالبًا ما تظهر الخطوط الداكنة اللامعة على طول الساق والأعناق. تصاب النباتات المصابة بشدة بالتقزم مع أصفرار الأوراق المتدلية، مما يضفي مظهرًا ذابلًا على النبات. تظهر الثمار عادة خضراء مميزة. حلقات متحدة المركز مرتفعة قليلاً باللونين الأصفر والأحمر، على الرغم من أن بعض السلالات يمكن أن تسبب نخرًا شديدًا.

فيروس ذبول الطماطم المبقع (TSWV): ثمار متغيرة اللون

شروط تطور المرض
يحتوي هذا الفيروس على نطاق واسع جدًا من العوائل المضيفة يمكنه من خلالها أن ينتقل بطريقة مستمرة عن طريق التربس. على الرغم من أن الفيروس ينتقل في مرحلة اليرقات، إلا أنه ينتشر فقط عن طريق البالغين حيث تهب الرياح إلى الطماطم من الأعشاب الضارة أو نباتات الزينة. عادة، هناك القليل جدًا من الانتشار داخل محصول الطماطم.

التحكم
يعتبر التخلص من التربس والأعشاب العائلة من خلال استخدام المبيدات الحشرية ومبيدات الأعشاب أمرًا مهمًا لمكافحة الأمراض. يجب استخدام الأصناف المقاومة عند الإمكان.

تجعد أوراق الطماطم الصفراء

العامل المسبب
فيروس تجعد أوراق الطماطم الصفراء (TYLCV)

الناقل
الذبابة البيضاء (بيميزيا تاباسي)

الانتشار
في جميع أنحاء العالم حيث تزرع الطماطم ويكون الناقل موجودًا

الأعراض
يمكن أن تتقزم النباتات المصابة في مرحلة مبكرة، وتنمو فروعًا منتصبة ولديها أوراق مصفرة صغيرة تتأرجح وتلتف لأعلى. النباتات المصابة بشدة لا تؤتي ثمارها بشكل عام. وعلى الرغم من أن كون الأعراض التالية أقل حدة فإن اصفرار الأوراق، وحجامة الأوراق، والفشل في أنتاج الثمار وإجهاض الأزهار، يمكن أن يكون أيضًا شائعًا عند حدوث العدوى في مرحلة لاحقة. الثمار التي أينعت قبل أن تصاب النباتات بالعدوى غالبًا ما تنضج بشكل طبيعي.

فيروس تجعد أوراق الطماطم الصفراء (TYLCV): داء الإصفرار بين العروق وحجامة الأوراق.

فيروس تجعد أوراق الطماطم الصفراء (TYLCV): داء الإصفرار بين العروق وحجامة الأوراق. لاحظ غزو الذبابة البيضاء. (بإذن من بيل وينترمانتل ، وزارة الزراعة الأمريكية ، خدمة البحوث الزراعية)

شروط تطور المرض
ينتقل الفيروس من الطماطم المصابة أو العديد من الحشائش الباذنجانية عن طريق يرقات الذبابة البيضاء للبطاطا، وينتقل الفيروس بشكل مستمر عن طريق الذبابة البيضاء البالغة إلى محصول الطماطم. الانتشار الثانوي للفيروس في الحقل شائع. لا ينتقل الفيروس ميكانيكيًا، لذلك من غير المحتمل أن ينتقل من النباتات المصابة إلى النباتات الصحية بواسطة العمال. غالبًا ما يرتبط التفشي الشديد للمرض بأعداد كبيرة من الذباب الأبيض.

التحكم

استخدام الأصناف التي تتحمل العدوي يقلل بشكل كبير من الخسائر الناجمة عن هذا المرض، وكذلك إزالة الأعشاب الباذنجانية الموجودة بالقرب من محصول الطماطم. قد يساعد تطبيق الزيت المعدني بانتظام على إبطاء معدل انتشار المرض عن طريق الحد من اكتساب الفيروس وانتقاله عن طريق الذبابة البيضاء. إن تغطية أسِرَّة النبات بغطاء بلاستيكي أصفر يجذب الذباب الأبيض ثم الرش بانتظام بالمبيدات أثبت فعاليته في بعض المناطق.