# محصـــــــــــــول الطماطـــــــم

إعداد/ د. جمال محمد حسن ،
د. ماجده هاشم منصور

تتبع الطماطم *Solanum lycopersicum* العائلة الباذنجانية Solanacea والتى تاتى فى المرتبة الأولى من بين محاصيل الخضر من حيث المساحة المنزرعة سنوياً والأنتاج والأستهلاك وهى تستهلك طازجة أو مصنعة. وتحنوى الطماطم على فيتامين ج المسئول عن شفاء الجروح وبناء العظام والأسنان والمحافظة على وظيفة جهاز المناعة ويساعد على أمتصاص الحديد، والكاروتينات ومنها ألفا كاروتين وبيتاكاروتين واللوتين والليكوبين و يعتبر الليكوبين من مضادات الاكسدة ويعمل على خفض ضغط الدم و تقليل خطر الإصابة بالسرطان و يساعد البيتا كاروتين والليكوبين على حماية البشرة من الضرر، وكذلك أرتفاعها فى الألياف الغذائية والماء، وتحتوى أيضاً على البروتين و دهون وكربوهيدرات وسكر وكالسيوم وصوديوم وماغنسيوم وفسفور وحديد وزينك وفيتامين ب 1، 2، 3، 5، 6 و الفولاتو فيتامين أ، هـ ، ك .

**أصناف الطماطم**

تقسم أصناف الطماطم:

❖ **تبعاً لطريقة الأستهلاك والزراعة**
- أصناف الاستهلاك الطازج.
- أصناف التصنيع.
- أصناف الحدائق المنزلية
- أصناف الزراعات المحمية
- الأصناف التي تُحصد آلياً

❖ **طبيعة النمو**
- أصناف محدودة النمو
- أصناف غير محدودة النمو

❖ **تبعاً لميعاد النضج**
- مبكرة جداً
- مبكرة
- متوسطة التبكير
- متوسطة التأخير
- متأخرة

❖ **تبعاً لقوة النمو الخضرى وانتشاره**

➢ **مفترش**

➢ **مندمج**

➢ **متقزم**

❖ **تبعاً لشكل الثمرة**

➢ **كروية**

➢ **منضغطة قليلاً**

➢ **منضغطة**

➢ **قلبية**

➢ **كرزية**

➢ **كمثرية**

➢ **برقوقية**

➢ **مستطيلة**

➢ **بيضاوية**

❖ **تبعاً للون الثمار التى لم تصل إلى طور النضج التام**

▪ **أصناف ذات كتف أخضر**

▪ **أصناف ذات لون أخضر متجانسة**

❖ **تبعاً لدرجة تفصيص الثمار**

- ناعمة
- خالية من التفصيص

❖ **تبعاً لحجم الثمار**

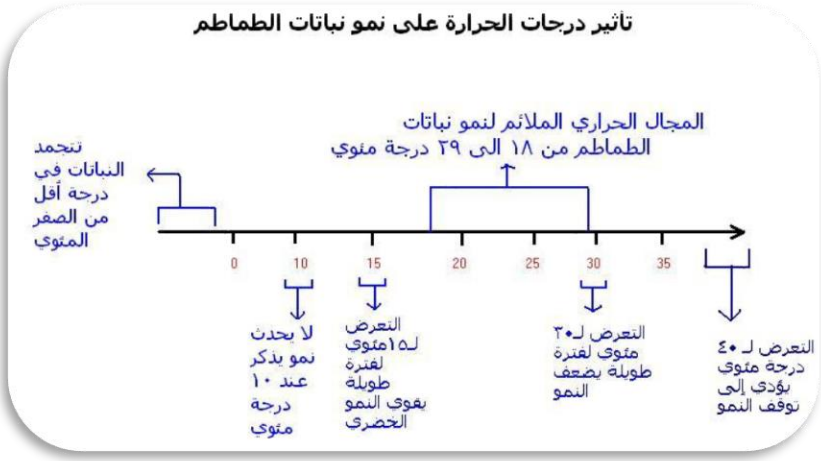
- ثمار صغيرة
- ثمار متوسطة
- ثمار كبيرة

❖ **تبعاً لصلابة الثمار**

- ✓ ثمار غير صلبة أو طرية
- ✓ ثمار متوسطة الصلابة (معظم أصناف التصنيع)
- ✓ ثمار شديدة الصلابة (معظم الهجن الزراعية)

**الظروف البيئية**

**درجة الحرارة**




تتراوح درجة الحرارة المثلى للنمو بين 15-30°م، ويتوقف النمو عند إنخفاض درجة الحرارة عن 10°م ، ولا يتم عقد الثمار عند درجة حرارة أقل من 513م وتؤدى درجة الحرارة المرتفعة عن 35°م لفشل عملية التلقيح والأخصاب والعقد كما تؤثر أيضاً على درجة تلوين الثمار وسقوط العقد الصغير ويؤدى التذبذب فى درجة الحرارة أثناء التلوين لظهور مناطق غير متجانسة فى التلوين على الثمار.

**الأضاءة**

تعتبر الطماطم من النباتات المحايدة لتأثيرالفترة الضوئية لا يتأثرالتزهير والعقد بطول الفترة الضوئية بينما يؤثر إنخفاض شدة الاضاءة عن 8 ساعات ضوئية على محتوى الثمار من فيتامين ج والكاروتين.

**الرياح**

تؤثر الرياح على ميسم الزهرة فتؤدى الرياح الجافة الحارة إلى بروز المسيم وسقوط الأزهار وعدم حدوث العقد.

**التربة المناسبة**

تصلح زراعة الطماطم فى أنواع مختلفة من الأراضى ومنها الرملية و الطينية الثقيلة ولكن يجب أن تكون خالية من النيماتودا وأمراض الذبول و جيدة الصرف وتتحمل الطماطم الملوحة إلى حد ما وتعطى محصول جيد وينخفض تدريجياً كلما زادت درجة الملوحة عن 2.5. ودرجة PH 5,5 – 6,5 وعند أرتفاع PH عن ذلك يؤدى إلى تثبيت بعض العناصر الغذائية وتصبح غير ميسرة للامتصاص وكذلك بعض الامراض الفيروسية التى يقف نشاطها عند إنخفاض PH.

**مواعيد الزراعه**

تزرع الطماطم طوالخلال العام تقريباً

- **العروه الصيفيه المبكره**: وفيها تزرع البذور في أكتوبر ونوفمبر ويتم الشتل من ديسمبر حتى أوائل فبراير وتصلح زراعتها فى المناطق الرملية والدافئة ولكن يجب حمايتها من الصقيع وتعطى ثمار خلال فترة أرتفاع الأسعار فى مارس وأبريل ولكن تتعرض النباتات لأنخفاض درجات الحرارة خلال فترة الإزهار مما يؤدى إلى قلة العقد.
- **العروة الصيفى**: وفيها تزرع البذور خلال يناير وفبراير وتزرع تحت الأنفاق البلاستيكية المنخفضة فى فبراير ومارس، وتعطي المحصول خلال مايو ويونيو.
- **العروة الصيفية المتأخرة:** وفيها تزرع البذور خلال فبراير ومارس ويتم الشتلوتشتل فى أواخر مارس وأبريل وتعطى محصول في أواخر يونيو ويوليو.
- **العروة المحيرة:** وفيها تزرع البذور فى أبريل ومايو وتشتل خلال مايو ويونيو وتعطى محصول في سبتمبر وأكتوبر وبسبب أرتفاع درجات الحرارة يضعف العقد وتتعرض الثمار للفحة الشمس.
- **العروة الخريفى** : وفيها تزرع البذور فى يوليو وأغسطس وتشتل فى أواخر أغسطس وسبتمبر وتعطي محصول وفير من نوفمبر حتى مارس.
- **العروة الشتوى** :وفيها تزرع البذور في سبتمبر وأكتوبر وتشتل فى أكتوبر ونوفمبرولكنها تعترض للصقيع لذلك يفضل زراعتها تحت الانفاق.

**كمية التقاوى**

يختلف معدل التقاوى بأختلاف الأصناف والهجن فيحتاج الفدان إلى 30-50 جم بذور فى حالة الهجن وكيلو جرام بذور تكفي لزراعة 5-6 فدان فى حالة النباتات محدودة النمو بينما 1كجم بذور يعطى شتلات تكفى لزراعة 6-8 فدان فى حالة النباتات قوية النمو. ويجب معاملة التقاوى قبل الزراعة بأحد المطهرات الفطرية الموصى بها لحماية الشتلات من الأعفان.

**طرق زراعة المشتل**

يتم زراعة بذور الطماطم فى المشتل قبل الزراعة فى الأرض المستديمة ويتم عمل التقسية قبل نقل الشتلات برفع الأقبية البلاستيكية تدريجياً فى العروة الصيفى المبكرة ومنع الرى قبل النقل بفترة من 5-7 أيام بالأراضى الرملية، و15-20 يوم فى الأراضى الطينية، وفى حالة الصوانى قبل النقل بيومين، ويفضل رش المشتل بمحلول السوبر فوسفات 1% قبل تقليع ونقل الشتلات بيومين وتعفير المشتل بالكبريت بعد السوبر فوسفات بيوم وتتم الزراعة عن طريق

- **الزراعة فى صوانى**

يراعى عند أستعمال صوانى مستعملة غسلها من الأتربة وتطهيرها بغمسها في محلول الفورمالين 40% أو كلوراكس 30سم$^3$ /لتر ماء لمدة خمس دقائق وتنشيرها للتجفيف وتعبء ببيئة البيت موس المخصب ويراعى معادلتها وتخصيبها حيث بالة بيت موس + 3 جوال فيرموكليت ويتم الخلط والتجانس جيداً في وجود الماء + 4كجم بودرة بلاط + 400 جم سلفات نشادر + 500 جم سوبر فوسفات + 300 جم سلفات بوتاسيوم + 30جم سلفات ماغنسيوم + 75 جم من أحد المطهرات الموصى بها ويتم الخلط جيداً ويمكن أذابة الكميات الصغيرة فى الماء وأستخدامها في عمليات الخلط وتترك بعد التقليب لمدة 24ساعة ثم تعبء الصوانى وتزرع البذور بكل عين بذرة على أن يزرع حوالى 15 عين ببذرتين لاستخدامها في عمليات ترقيع الصينية وتوضع الصوانى في مكان مرتفع عن الأرض ثم الرى حسب الحاجة ويراعى أضافة المحاليل المغذية مرة كل 3-4 ريات.

- **الزراعة فى سطور فى أحواض**

تتم فى الأراضى الرملية والخفيفة وذلك بعمل أحواض مساحتها 2×1 أو 2×2 م ويتم عمل سطور داخل الأحواض على أبعاد 20سم وتنثر البذور بعمق 1سم ثم تغطى بالطمى أو الرمل مع أعطاء الرية الأولى ببطء وغمر الأحواض بالماء والرى على حسب الحاجة وعند ضعف أو أصفرار الشتلات يتم أضافة اسمدة ورقة وعناصر صغرى.

- **الزراعة على خطوط**

تستخدم فى حالة الأرض الطينية الثقيلة فيتم التخطيط بمعدل 14خط /للقصبتين وتزرع فى سطور على جانبى الخط في الثلث العلوى والتغطية بالطمى أو الرمل على أن يصل ماء الرى للبذور بالنشع.

- **الزراعة على مصاطب**

تستخدم فى الأرض الطينية الخصبة الخالية من الأملاح بعمل مصاطب بعرض متر والمسافة بين السطور على المصطبة 15-20سم وزراعة البذور والتغطية ثم الرى الجيد ويراعى وصول الماء لمستوى البذور بالنشع وتعتبر من افضل الطرق بعد الصوانى.

**طرق الزراعة فى الأرض المستديمة**

يراعى أجراء الشتل بعد الظهر أو في الصباح الباكر لتغطى درجات الحرارة العالية فى العروة النيلية والشتوية وتتوقف طريقة الزراعة على حالة الشتلة وقت الزراعة.

- **الشتل في وجود الماء**

تناسب الشتلات المثلى وفيها يكون طول الشتلة 12-14 سم ذات مجموع جذرى جيد فيتم رى الأرض على الهادئ وتشتل النباتات في الثلث العلوى من الخط ويراعى المحافظة على المجموع الجذرى وعدم الثنى لأعلى وتثبيت الشتلة والزراعة على الريشة البحرية للزراعات الصيفية والخريفية وعلى الريشة القبلية للزراعة الشتوية والصيفية المبكرة. ويراعى عمل رية كدابة قبل رية الزراعة للمساعدة على تحلل وتخمر الاسمدة وأمتصاص حرارة التربة وتثبيتها.

- **الزراعة بالوتد**

تفضل للشتلات ذات الحجم الكبير التى تأخر موعد نقلها والتى كبرت فى الحجم ويتم رى الأرض رية كدابة وبعد الحرث تتم الزراعة بالوتد لعمق يسمح بدخول المجموع الجذرى وجزء من الساق وتغطيتها جيداً ثم الرى مباشرة ويمكن أضافة دفعة سماد تنشيطية بمعدل 50كجم سلفات نشادر تكبيش بجوار النباتات.

- زراعة الشتلات الناتجة من الصوانى بمكعبات الزراعة

يتم عمل جور صغيرة بحجم مكعب الشتلة الموجود به الشتلة عن طريق دفع المكعب من أسفل الصينية من الثقب السفلى ويساعد على ذلك منع الرى قبل الزراعة بمدة 24-48 ساعة وقد تتم بعد أجراء رية كدابة وهى الأفضل أو بدون على أن يتم الرى بعد انتهاء الزراعة مباشرة ويفضل أضافة دفعة تنشيطية من نترات النشادر أمام الرى تكبيش بجوار الشتلة وخاصة في حالة الهجن.

**التسميد**

تختلف كمية ونوع السماد تبعاً لمرحلة نمو النبات والصنف والهجين حيث وجد أن فى مرحلة الأنبات يحتاج محصول الطماطم إلى نسبة آزوت عالية بينما فى مرحلة العقد والإثمار يحتاج النبات لنسبة بوتاسيوم أعلى من الآزوت كما يحتاج محصول الطماطم إلى نسبة من الفوسفور والكالسيوم والعناصر الصغرى ويحتاج محصول الطماطم إلى300 كجم نترات نشادر 300 كجم سلفات بوتاسيوم + 400 كجم سوبر فوسفات فيتم أضافة كمية السوبر فوسفات كلها مع تجهيز الأرض وتضاف نترات النشادر وسلفات البوتاسيوم على دفعات وتكون

- **الدفعة الأولى** بعد الشتل بفتره 15-20 يوم مع رية المحاياة يتم وضع 100 كجم نترات نشادر وفى الرية التالية يتم وضع 100 كجم سلفات بوتاسيوم
- **الدفعة الثانية** وتكون بعد الدفعة الأولى 25 يوم ويتم أضافة 200 كجم نترات نشادر + 100 سلفات بوتاسيوم ومع الرية التالية يتم أضافة 100 كجم سلفات بوتاسيوم.

**أولاً: تحت نظام الرى بالغمر**

- بعد نجاح الشتل وعند رية المحاياه من 20-30 يوم من الشتل يضاف 150 كجم سلفات نشادر +50 كجم سلفات بوتاسيوم + 200 كجم سوبر فوسفات / فدان وذلك في حالة عدم اضافة الكمية كلها أثناء التجهيز.
- بعد شهر من الأضافة السابقة من 50-60 يوم من الشتل يضاف 200 كجم سلفات نشادر + 100 كجم سلفات بوتاسيوم / فدان.
- بعد 80-90 يوم يضاف 150 كجم نترات نشادر + 100 كجم سلفات بوتاسيوم / فدان
- يضاف بعد الجمعة الأولى 150 كجم نترات جير / فدان .و يجب زيادة 50% فى حالة الزراعة في الاراضى الرملية

**ثانياً: تحت نظام الرى بالتنقيط**

تضاف الكميات التالية من خلال السمادات (الكميات المضافة 5 مرات أسبوعياً) لكل فدان.

- يضاف بعد نجاح الشتل ولمدة 30 يوم 4 كجم سلفات نشادر + 2 كجم يوريا + 4 كجم سلفات بوتاسيوم + 0.5 كجم حمض فوسفوريك.
- من 30-60 يوم يضاف 4 كجم نترات نشادر +4 كجم سلفات بوتاسيوم + 0.30 كجم سلفات ماغنسيوم + 1 كجم حمض فوسفوريك.
- بعد 60 يوما من الشتل وحتى قبل توقف الجمع باسبوعين يضاف 6 كجم نترات نشادر + 8 كجم سلفات بوتاسيوم + 0.5 كجم حمض فوسفوريك.

**الرى**

يختلف نظام الرى تبعاً لنوع التربة والظروف الجوية ونظام الرى المستخدم والصنف المنزرع فتقل الفتره بين الريات فى الأراضى الخفيفه عن الثقيلة كما يزداد الرى فى الجو الحار عن البارد ويتم أول رية رية المحاياه بعد 2-7 أيام من الشتل. والرية الثانية بعد الترقيع . ثم بعدها ثم تترك دون ريى لفترة من 2-3 أسابيع على حسب درجة الحرارة حتى تتعمق الجذور .لكن الأصناف المبكرة النضج لاتعامل معاملة التصويم لانها تزهر بعد شهر من الشتل ويراعى الأنتظام فى الرى خاصة خلال فترة التزهير والعقد حيث أن الطماطم لاتتحمل العطش ويتأثر أنتاج المحصول عند تعرض الطماطم للعطش ويراعى عدم الأفراط فى الرى خاصة فى الأراضى الطينية والتى تروى بالغمر حتى لاتسبب أرتفاع الرطوبة لتوفر الظروف الملائمة للأمراض ويسبب أعفان الجذور.

**الترقيع والعزيق**

يتم الترقيع بشتلات من نفس الصنف بعد 7-14 يوم من الزراعة ويتم الترقيع فى الحقول التى تصل نسبه الغياب بها إلى 5%.أو أكثر. ويتم العزيق اليدوى على أن تكون العزقة الأولى بعد 2-3 أسابيع من الزراعة على هئية خربشة لسد الشقوق وأزالة الحشائش الصغيرة وتكون العزقة الثانية والثالثة كل 15-20 يوم وتتم أزالة الحشائش مع نقل جزء من الريشة البطالة للعمالة مع تعميق باطن الخط حتى تكون النباتات فى وضع غير مباشر لحركة ماء الرى ويفضل أجراء الرى بعد العزيق بـ 2-3 أيام.

**تعفير الطماطم بالكبريت**

يقل أستخدام التعفير بالكبريت فى الفتره الأخيره بهدف الحماية من بعض الإصابات المرضية والحشرية وقد يؤثر على التغذية المباشرة أو الغير مباشرة حيث يؤثر على العناصر الموجودة فى التربة ويرجع لانخفاض PH التربه قليلاً في

الطبقة السطحية حول النبات وهى المنطقه الموجود فيها الكبريت . ويتم التعفير من 2-3 مرات فى الأرض المستديمة ويتم التعفير مبكراً فى وجود الندى بعد 1-3 شهور من الشتل وبمعدل 10-20كجم من الكبريت الناعم.

**أهم الآفات الحشرية التى تصيب محصول الطماطم**

**الحفار *Gryllotalpa gryllotalpa* L**

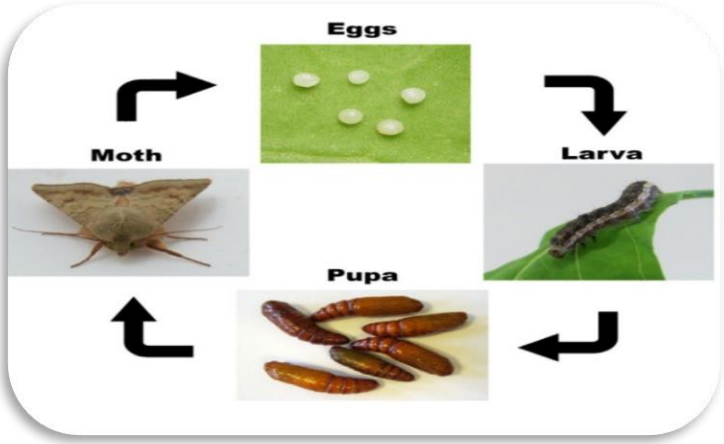
**أعراض الإصابة والضرر**

تصاب نباتات الطماطم بالحوريات والحشرات الكاملة للحفار وذلك في المشتل أو بعد نقلها إلى الأرض المستديمة وتشاهد الأنفاق المرتفعة عن سطح التربة والمتعرجة بعد رى الأرض. وتقوم الحشرات الكاملة والحوريات بقرض النباتات تحت سطح التربة مما يؤدى الى ذبول النباتات وموتها وهى متصلة بالارض. وكذلك يمكن للحشرة أن تحدث ثقوبا أو أنفاقا في ثمار الطماطم القريبة والملامسة للتربة الرطبة مما يسبب تعفنها.

**المكافحة**

- حرث الأرض قبل زراعتها بعمق لقتل الحشرات الكاملة وإزالة أنفاقها حيث توجد على عمق 10-30 سم من سطح التربة.
- جمع و حرق بقايا المحصول وتقليبها وتشميسها.
- التخلص من الحشائش لكونها عوائل للآفة وخاصة العليق.
- إتباع دورة زراعية.
- عدم زيادة التسميد العضوى.
- في حالة الإصابة الشديدة ويستخدم الطعم السام حول النباتات حيث تروى الأرض في الصباح ثم يوضع الطعم السام بين الخطوط عند الغروب. ويستخدم الطعم تكبيش حيث تستخدم بمعدل موصى به من المبيدات الموصى بها + 25 كجم جريش ذرة + 1/2 كجم عسل أسود للفدان وتخلط جيدا وتترك لتتخمرثم توضع بجوار النباتات عند الغروب.

## الدودة القارضة *Agrotis ipsilon*



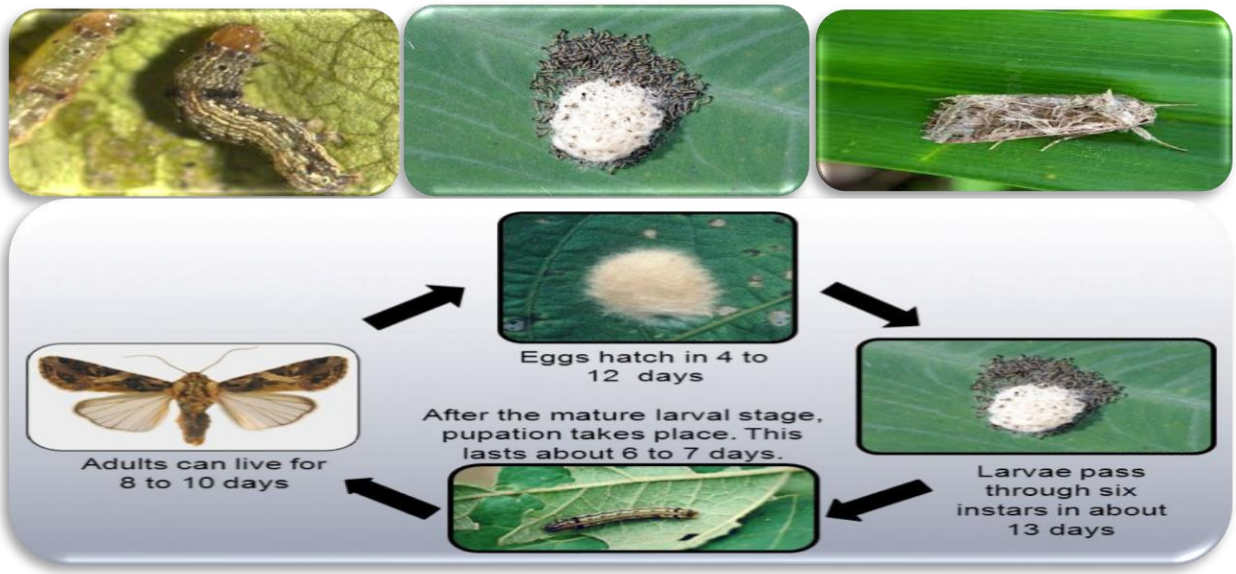

### أعراض الإصابة والضرر

تقرض اليرقات سيقان النباتات فوق سطح التربة مباشرة وقد يكون القرض كليا فتقع النباتات على سطح التربة أو جزئيا فتميل النباتات على التربة وتؤدى الإصابة الى غياب بعض النباتات والحاجة إلى الترقيع مما يؤدى الى قلة الكثافة النباتية بالحقل. وتكون الإصابة فى بؤر وفجائية.

### المكافحة

- الاهتمام بالعمليات الزراعية ومنها الحرث والعزيق والتزحيف
- إزالة الحشائش.
- الأعتدال في التسميد العضوي وخاصة غير المتحلل.
- جمع اليرقات السوداء المقوسة والعذارى من التربة.
- في حالة الإصابة الشديدة يستخدم الطعم السام حول النباتات ويتكون الطعم السام من أحد المبيدات الحشرية الموصى بها مع ردة ناعمة + 2/1 كجم عسل أسود مع خلطه بالماء وتركه للتخمر لمدة لا تقل عن 3 ساعات ويتم وضع الطعم السام نثرا بجوار الجور عند الغروب.

## دودة ورق القطـــــــن الكبـــــرى *Spodoptera littoralis*



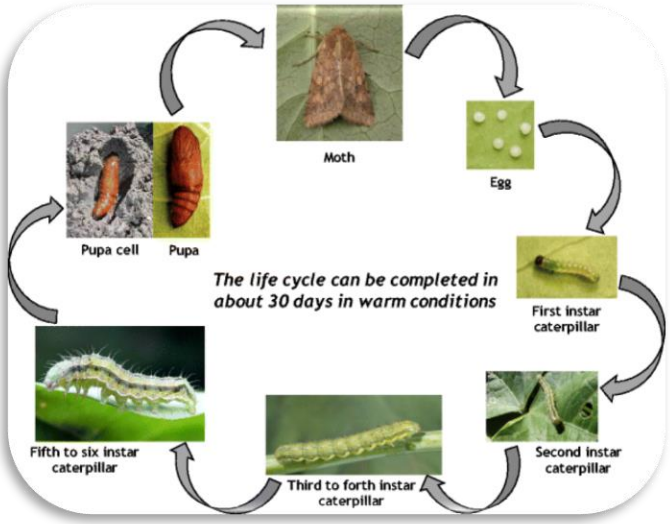

**مظاهر الإصابة والضرر**

تسبب هذة الآفة خسائر كبيرة فى الأوراق حيث تتغذى اليرقات حديثة الفقس على بشرة الورقة حول مكان اللطعة وتتسع حتى تعم سطح الورقة وتظهرالورقة رقيقة شفافة ثم تجف وتحدث بها ثقوب بالاضافة إلى التغذية على البراعم والأزهار والعقد الصغير ونشاطه ليلاً وتصنع اليرقة أنفاق داخل الثمار وتكون فوهة النفق غير منتظمة وتتواجد اليرقات التامة النمو أسفل النباتات وتحدث أضرار بالغة بالثمار الناضجة الملامسة للتربة فتصبح غير قابلة للتسويق ويقل المحصول.

**المكافحة**

- التخلص من الحشائش وحرقها.
- الأعتدال فى التسميد الازوتى والرى.
- العناية بخدمة الأرض جيداً حيث أن الحرث الجيد يؤدى إلى قتل العذارى واليرقات الموجودة بالتربة.
- يضاف 10-12 لتر سولار أو كيروسين لماء الرى للفدان لقتل اليرقات والعذارى الموجودة بالتربة.
- جمع اللطع يدويا واليرقات وإعدامها.
- إستخدام مصائد الفرمونات الجنسية لخفض التعداد.
- يتم رش أحد المبيدات الحشرية الموصى بها فى توصيات لجنة مبيدات الآفات الزراعية فى حالة الإصابة الشديدة.

## دودة اللوز الأمريكية ***Helicoverpa armigera***



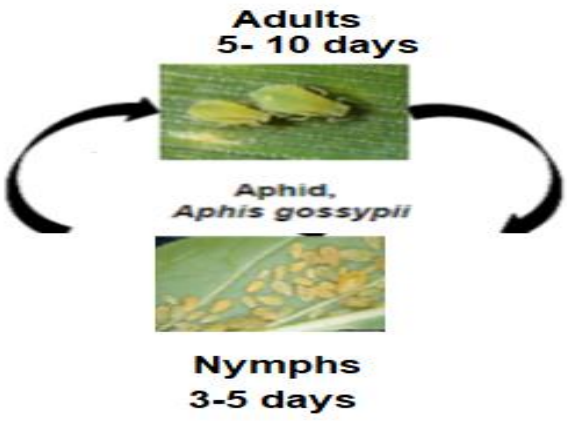
**مظاهر الإصابة والضرر**

تفضل يرقات دودة اللوز الأمريكية التغذية على الأزهار والثمار وتتغذى أيضًا على الأوراق مما يؤدى إلى نقص المحصول حيث يلاحظ أن يرقة واحدة قد تتلف عدة ثمار

**المكافحـــــة**

- إزالة الحشائش التي بداخل الحقل أو المحيطة به.
- تجنب التسميد الزائد بالأسمدة النتروجينية.
- تجنب زراعة محاصيل حساسة للإصابة.
- تجنب زراعة الطماطم بجوار حقول الذرة أو القطن للحد من الإصابة الشديدة بالآفة.
- زراعة الأقحوان الأفريقي صنف Golden age على امتداد حدود حقل الطماطم لجذب الآفة ثم تركيز ورش المبيدات الحشرية على المحصول الجاذب.
- يتم رش أحد المبيدات الحشرية الموصى بها فى توصيات لجنة مبيدات الآفات الزراعية فى حالة الإصابة الشديدة.

## المـــــــن ***Aphis* persicae, *Aphis gosspyii***



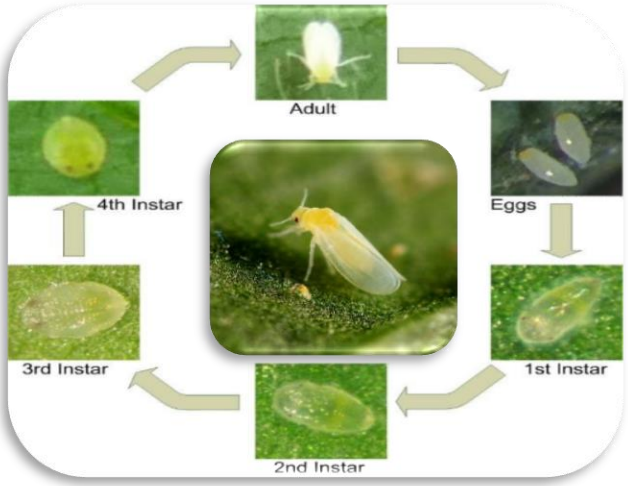
**مظاهر الإصابة والضرر**

تقوم أفراد المن بالتغذية على عصارة الأوراق مسببة أضرار مباشرة للنبات ومنها إصفرار الأوراق وجفافها وسقوطها فى النهاية وكذلك تجعد الأوراق والقمم النامية وتشوهها مع ظهور بقع صفراء على الأوراق ثم ذبولها مما يؤدى إلى تشوة النباتات وخاصة القمم النامية كما أنه يقوم بإفراز ندوة عسلية مما يؤدي إلى تغطية الأوراق بهذة الأفرازات العسلية التى ينمو عليها فطر العفن الأسود من جنس *Aspergillus* الذى يسبب العفن الهبابى مما يسبب فشل عملية البناء الضوئى. وكذلك يسبب أضرار غيرمباشرة للمن تتمثل فى نقل الأمراض الفيروسية وإنتشارها ومنها فيروس الموزيك وتتواجد أفراد المن طوال العام وبشدة في العروة الصيفي وبداية الشتوى وتقل خلال العروة النيلى.

**المكافحة**

- ❖ إزالة الحشائش وحرقها حيث أنها تعتبر عوائل بديلة للحشرة.
- ❖ إزالة النباتات المتقزمة والمصابة بالفيروس وحرقها.
- ❖ الأعتدال فى التسميد الأزوتى.
- ❖ وضع مصايد صفراء لاصقة لتخفيض أعداد المن.
- ❖ تشجيع إستخدام الأعداء الحيوية الموجودة فى البيئة للمّن.
- ❖ تتم المكافحة عند ظهور 1-2 فرد على الورقة وذلك بإستخدام الصابون البوتاسى بمعدل لتر / 100 لتر ماء.
- ❖ يتم رش أحد المبيدات الحشرية الموصى بها فى توصيات لجنة مبيدات الآفات الزراعية فى حالة الإصابة الشديدة.

**الذبابـــــــة البيضـــــــــاء *Bemisia tabaci***




**مظاهر الإصابة والضرر**

تقوم الحشرات الكاملة والحوريات بإمتصاص العصارة النباتية من السطح الورقة السفلى وتسبب أضرار مباشرة للنبات ويظهر بقع صفراء ثم تصفر الورقة بالكامل و في حالة الإصابة الشديدة تجعد الأوراق ثم يذبُل ويضعف النبات مما يؤدى الى تقزم النباتات وتفضل الحشرات الأوراق الغضة والرطوبة العالية وتقوم بإفراز ندوة عسلية مثل المن مما يؤدي الى تغطية الأوراق بهذه الإفرازات العسلية التى تساعد على نمو فطر العفن الأسود من جنس *Aspergillus* الذى يسبب العفن الهبابى مما يؤدي الى ضعف النبات نتيجة فشل القيام بعملية البناء الضوئى نتيجة سد الثغور التنفسية بينما تسبب هذه الحشرة ضررا غير مباشرا يتمثل فى نقل الأمراض الفيروسية ومنها مرض تجعد وأصفرار أوراق الطماطم TYLCV.

**المكافحة**

- التخلص من جميع الحشائش والنباتات المصابة بالأمراض الفيروسية الموجودة في الحقل وحرقها.
- إستخدام المصائد الصفراء اللاصقة لتخفيض تعداد الذبابة البيضاء.
- تشجيع زيادة إستخدام الأعداء الحيوية التى تتغذى على أفراد الذبابة البيضاء.
- تتم المكافحة عند رؤية 3-5 حشرات كاملة على الورقة في الأوراق التي يتم فحصها عشوائيًا.
- عند ظهور أعداد كبيرة من الحوريات والحشرات الكاملة يتم رش أحد المبيدات الحشرية الموصى بها فى توصيات لجنة مبيدات الآفات الزراعية.

**حافرة أنفاق الطماطم *Tuta absoluta***

**مظاهر الإصابة والضرر**

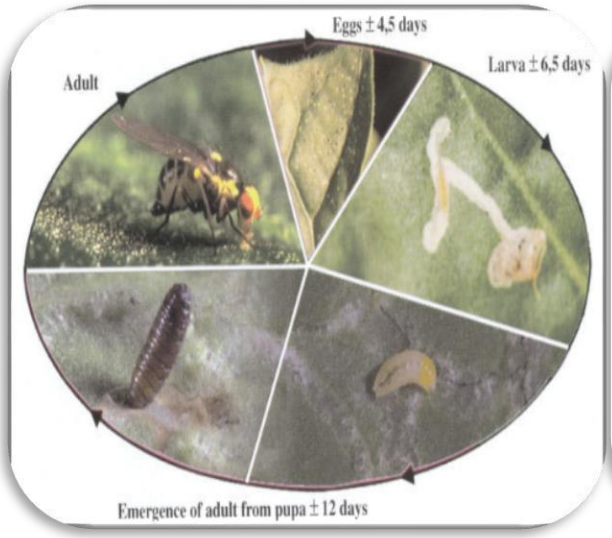
تشتد الإصابة فى الربيع والصيف ويرجع الضرر إلى طور اليرقة وتصيب اليرقة جميع أجزاء النبات فوق سطح التربة من أوراق وسيقان وأفرع والثمار وتسبب ظهورأنفاق عريضة فى الأوراق راجعة لتغذية اليرقات وتتحول الأنفاق إلى مناطق بنية وقد تؤدى إلى موت البادرة وقد تحدث أنفاق فى السيقان والثمار

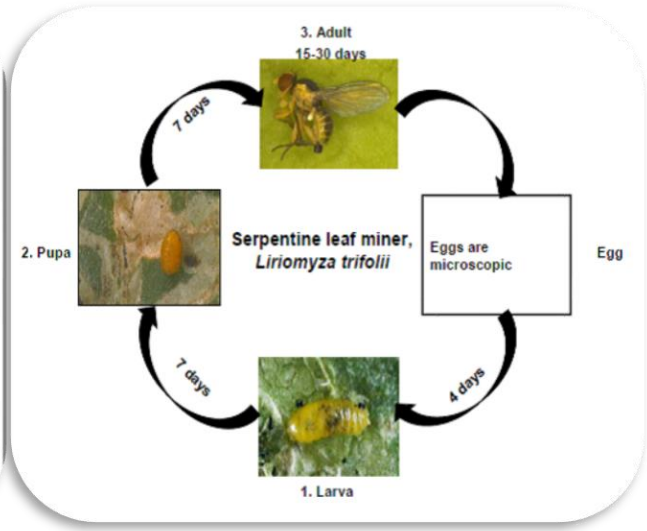
**المكافحة**

- الحرث العميق والجيد والمتعامد للتربة لقتل الأطوار المتواجدة بها
- عدم المغالاة فى التسميد الأزوتى
- إزالة الحشائش
- استخدام المصايد الفورمونية لخفض تعداد الآفة
- اطلاق طفيل الترايكوجراما
- يتم رش أحد المبيدات الحشرية الموصى بها فى توصيات لجنة مبيدات الآفات الزراعية عند ظهور الإصابة.

*Liriomyza sativae*

*Liriomyza trifolii*



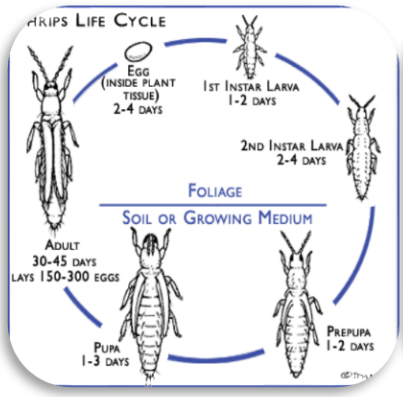

**مظاهر الإصابة والضرر**

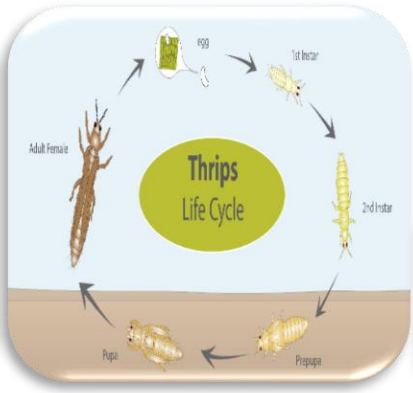
تتغذى اليرقات بين بشرتي الورقة مكونة أنفاق متعرجة رفيعة تتسع تدريجيا مكونة في نهايتها بقع خالية من النسيج الورقي ذات لون شفاف يتحول إلى اللون البني نتيجة لموت خلايا البشرة وفى حالة الإصابة الشديدة تذبل الأوراق وتجف ويتم التعذير على سطح الأوراق.

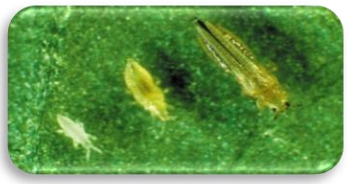
**المكافحة**

- الحرث العميق والجيد والمتعامد للتربة لقتل الأطوار المتواجدة بها.
- عدم المغالاة فى التسميد الأزوتى.
- التخلص من الحشائش وحرقها.
- إستخدام طفيل الترايكوجراما والأعداء الحيوية الأخرى.
- يتم رش أحد المبيدات الحشرية الموصى بها فى توصيات لجنة مبيدات الآفات الزراعية فى حالة الإصابة الشديدة.

**التربس *Thrips tabaci***

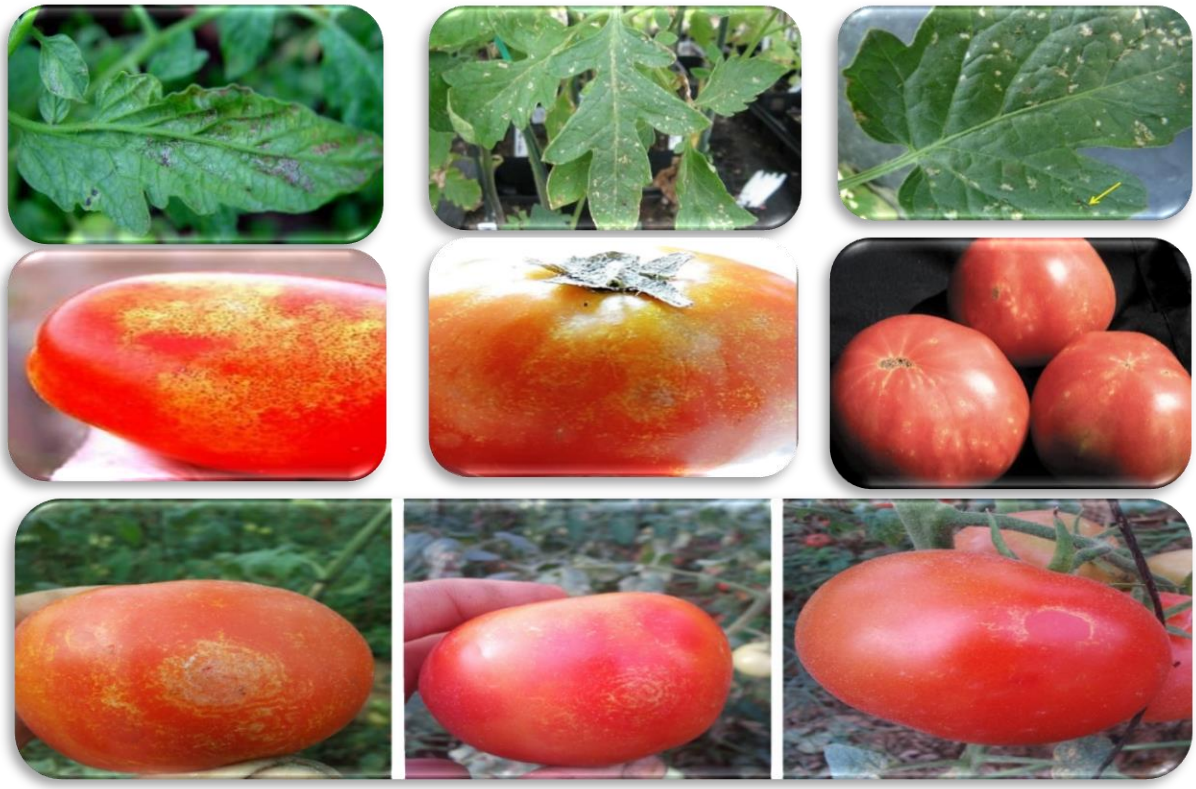


**مظاهر الإصابة والضرر**

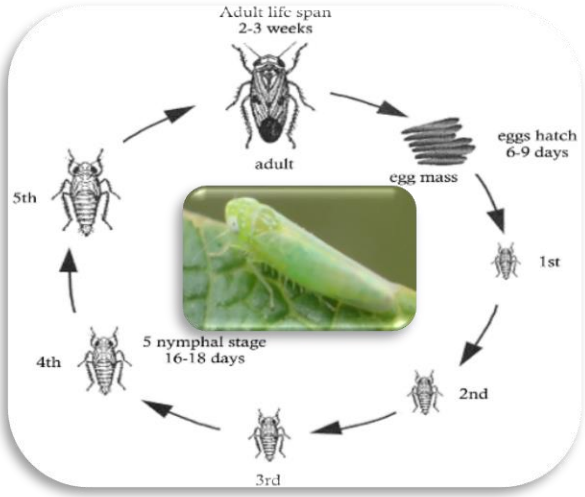
تؤثر على الأوراق والثمار فتبدو مجعدة مما يقلل من القيمة التسويقية للمحصول. وتظهر بقع فضية نتيجة لتغذية الأفراد مسببة جفاف الورقة و سقوطها وتوجد الحوريات والحشرات الكاملة على السطح السفلى للأوراق. وتبدو الأوراق المصابة مجعدة ومنحنية حوافها لأعلى. وعند شدة الإصابة تتحول الأوراق إلى اللون الأبيض وتجف وتموت.



**المكافحة**

- العناية بالعمليات الزراعية جيداً
- التخلص من الحشائش والإهتمام بعمليات الصرف والتسميد الجيد .
- الإهتمام بالرى يقضى على أطوار الحشرة الساكنة بالتربة .
- وضع مصائد لاصقة زرقاء لخفض تعداد الحشرة.
- تتم المكافحة عند وصول عدد الأفراد على النبات من 10- 15 فرد يتم الرش بأحد المبيدات الحشرية الموصى بها و المعتمدة.

## نطاطات الاوراق *Empoasca* spp.




**مظاهر الإصابة والضرر**

تمتص الحوريات والحشرات الكاملة عصارة النبات من السطح السفلى للورقة عادة على العرق الوسطى وتسبب كرمشتها أو تجعدها وأصفرارها ويؤدى إلى تدهور الورقة وظهور عرض "hopper burn"وهي إحتراق الأوراق التى تنتج من التوكسينات تفرزها النطاطات وتؤدى إلى إصفرار قمة الورقة والحواف و فى الحالات الشديدة للإصابة فإن الأوراق تجف وتسقط.

**المكافحة**

- ✓ إختيار الأصناف ذات الأوراق كثيفة الشعيرات لأنها تتحمل الإصابة.
- ✓ إزالة الحشائش بداخل الحقل أو حوله.
- ✓ تجنب الإفراط فى التسميد الأزوتى.
- ✓ يجب فحص النباتات لإكتشاف حدوث الإصابة في بدايتها.
- ✓ يتم رش أحد المبيدات الحشرية الموصى بها فى توصيات لجنة مبيدات الآفات الزراعية فى حالة الإصابة الشديدة.

## العنكبـــــــوت الأحمـــــر ذو البقعتيـــــــن *Tetranyehus urticae*

**مظاهر الإصابة والضرر**

وجود جميع أطوار العنكبوت التى تعيش على السطح السفلي للأوراق وظهور بقع صفراء باهتة على السطح السفلي للأوراق تتحول لونها تدريجياً إلى الأصفر ثم تصبح حمراء أو بني محمر ثم إلى بني تقع هذه البقع بين العروق وحول العروق الوسطية. وفى حالة الإصابة الشديدة تلتحم تلك البقع لتغطي كل أو معظم السطح السفلي للأوراق المصابة. بينما يظهر على السطح العلوى فتأخذ الورقة لونا أصفر يتحول إلى بني مع تقدم الإصابة تجف الأوراق وتذبل وتموت وتسقط. كما يتواجد نسيج

عنكبوتي بين العروق أو بين الأوراق والبراعم أو النباتات لتتحرك عليه وتلتصق به الأتربة مما يعيق عمليات التنفس والتمثيل الضوئي للنباتات المصابة.

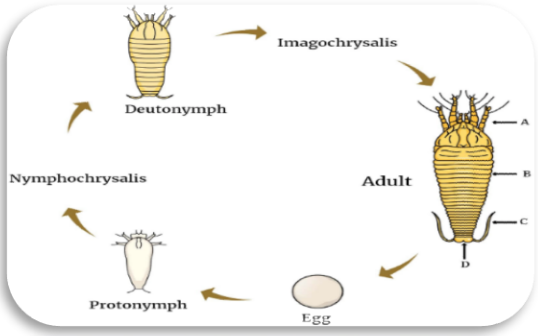
**المكافحة**

- إزالة الأوراق الشديدة الإصابة يدوياً لتخفيض الإصابة ثم حرقها.
- تجنب الإفراط فى إستخدام الأسمدة النيتروجينية حيث أنها تساعد العنكبوت على التكاثر وزيادة تعداده.
- التخلص من الحشائش وحرقها لكونها عوائل بديلة للحشرة.
- تتم المكافحة عند وصول متوسط أعداد العنكبوت إلى عدد5-7 أفراد على الورقة (فحص عشوائي) برش أحد المبيدات الأكاروسية الموصى بها فى توصيات لجنة مبيدات الآفات الزراعية وخاصة الفعالة على جميع أطوار العنكبوت

## حلم صدا الطماطم ***Aculops lycopersici***

**مظاهر الإصابة والضرر**

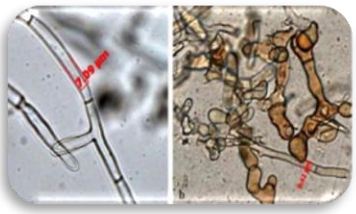
تظهر الأعراض في المنطقة السفلية للنبات ثم تمتد لأعلى وتقوم الأفراد بإمتصاص عصارة النبات مما يسبب تحول لون الساق إلى اللون الصدأ المغبر، تبدو الاوراق من السطح العلوى والسفلى وكأنها مغبرة و مشوهة وصغيرة ومجعدة ثم تجف وتسقط و قد يموت النبات كله، وتصبح الثمارجافة ذات لون برونزى وقد تصل نسبة الإصابة الى اكثر من ٩٠%.



**المكافحة**

- إزالة بقايا المحصول السابق.
- إختيار الأصناف التي تتحمل أو تقاوم هذا الحلم.
- زراعة شتلات نظيفة وخالية من الإصابة.
- التخلص من الحشائش التي بداخل الحقل أو حوله.
- عدم الإفراط في التسميد الأزوتي.
- تجنب جفاف التربة وري النباتات بانتظام.
- الفحص الدورى للنباتات لإكتشاف الإصابة مبكراً.
- برش أحد المبيدات الأكاروسية الموصى بها فى توصيات لجنة مبيدات الآفات الزراعية وخاصة الفعالة على جميع أطوار هذا الحلم

## أهم الأمراض النباتية التى تصيب محصول الطماطم



### أولاً: الأمراض الفطرية

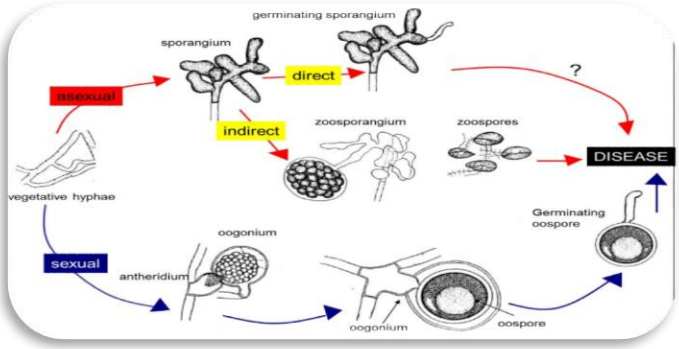
**أعفان الجذور وموت البادرات**

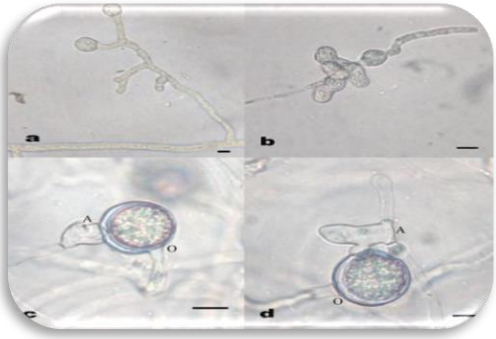
**أعفان الجذور** الناتجة عن المسبب المرضى: ***Rhizoctonia solani***

**مظاهر الإصابة والضرر**

يوجد هذا الفطر فى التربة ويسمى المرض بعفن الجذور وتقرحات الساق فيظهر تقرحات على هيئة بقع مائية لونها بنى يميل للأحمرار وتحاط بحافة بنية على الجذور والسويقة الجنينية وفى حالة الإصابة الشديدة تتسع هذة البقع وتصبح سوداء خشنة الملمس.

**أعفان الجذور** الناتجة عن المسبب المرضى *Pythium aphanidermatum.*





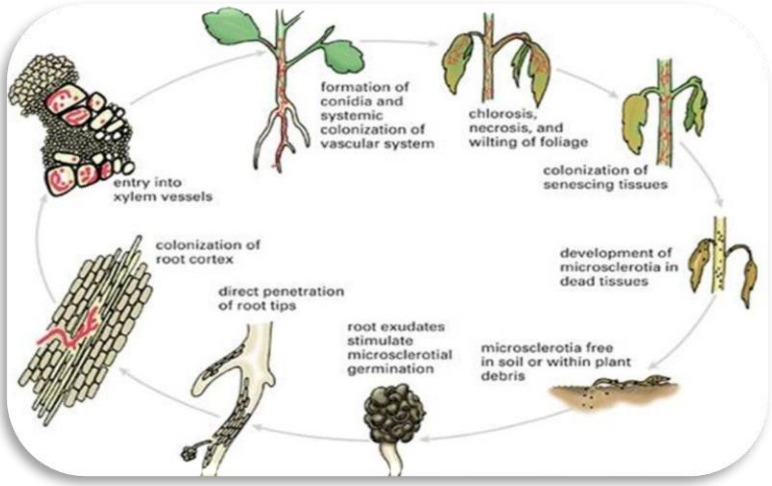

**مظاهر الإصابة والضرر**

تظهر على البذور والشتلات علي هيئة بقع مائية مستطيلة على السويقة الجنينية والجذور بعد الزراعة بحوالى 3 أسابيع ويمكن أن تمتد هذة البقع لأجزاء النبات.

**الوقاية والعلاج**

- معاملة التقاوى قبل زراعتها بأحد المبيدات الفطرية الموصى بها.
- الإهتمام بالرى وتحسين الصرف.
- إتباع دورة زراعية لتجنب الإصابة.
- إستخدام مبيدات فطرية موصى بها والمعتمدة لمكافحة أعفان الجذور وموت البادرات

**ذبول الفيوزاريوم** المسبب المرضى **.***Fusarium oxysporum f.* sp. *lycopersici*



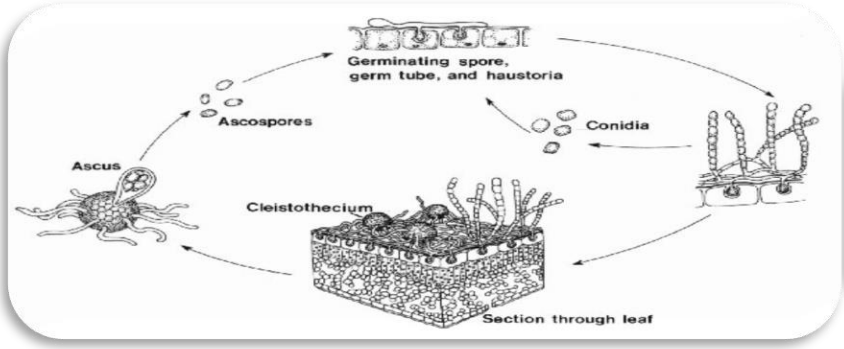
**مظاهر الإصابة والضرر**

ظهور بقع حمراء على الجذر وتلون الحزم الوعائية ويتحول لونها إلى بني و تمتد هذه البقع لأعلى لمنطقة ظهور الساق فوق سطح التربة في حالة الإصابة الشديدة، ويؤدى ذلك إلى تقزم النباتات ويتحول لون أورقها الى أصفر وتموت الجذور.

**الوقاية والعلاج**

- معاملة التقاوى قبل زراعتها بأحد المبيدات الفطرية الموصى بها.
- الإهتمام بالرى وتحسين الصرف.
- إتباع دورة زراعية لتجنب الإصابة.
- إستخدام مبيدات فطرية موصى بها والمعتمدة لمكافحة أعفان الجذور وموت البادرات

**البياض الدقيقى المسبب المرضى (*Oidiopsis taurica* (*Leveillula taurica*)**



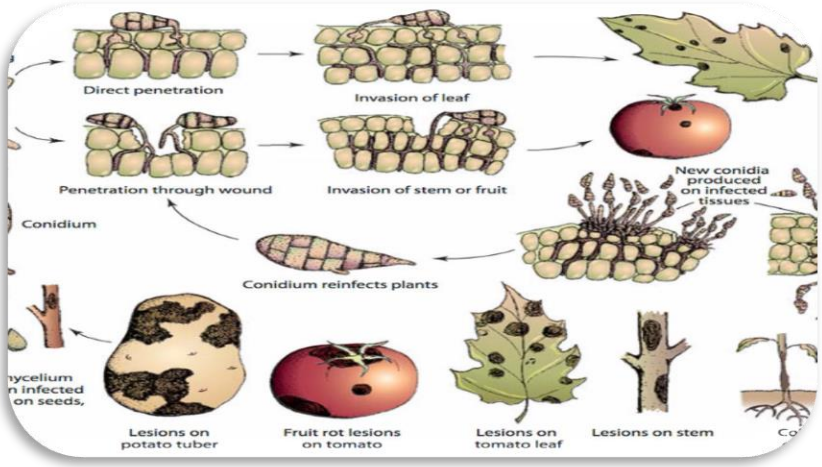
**مظاهر الإصابة والضرر**

تظهر على الأوراق العلوية بقع صفراء زاهية يقابلها على السطح السفلى نموات دقيقية رهيفة لونها أبيض أو رمادى خفيف ومع إشتداد الإصابة تتحول هذه البقع إلى اللون البنى وتجف.

**الوقاية والعلاج**

- زراعة أصناف مقاومة.
- التخلص من بقايا النباتات والحشائش .
- إتباع دورة زراعية.
- يتم الرش الوقائي والعلاجى كل 15 يوم بأحد المبيدات الموصى بها والمعتمدة.

**<u>الندوة المبكرة</u>** المسبب المرضى ***Alternaria solani***



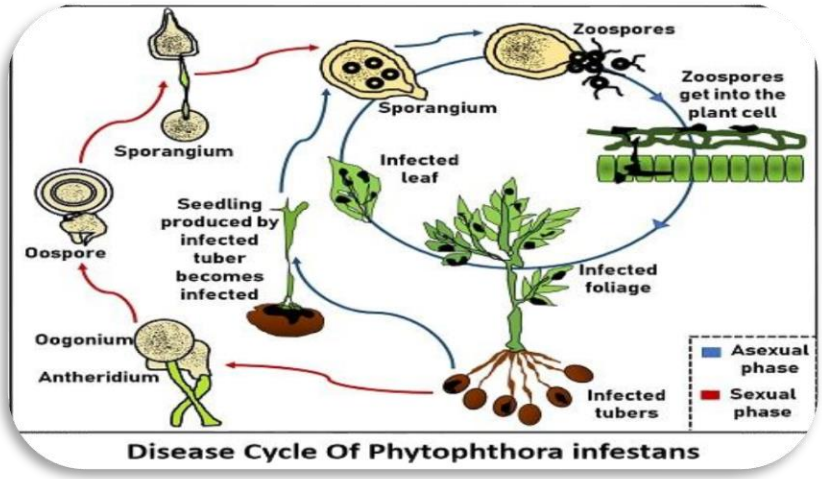
**مظاهر الإصابة والضرر**

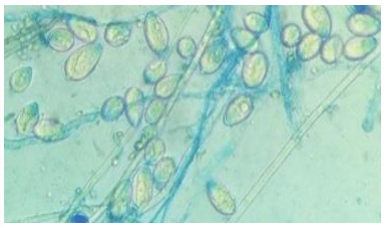
ظهوربقع على الأوراق السفلى تمتد للأوراق العليا وتتميز بوجود حلقات دائرية حول مركزها، وتقرحات على الساق وبقع على الثمار خاصة عند العنق تتميز بوجود حلقات دائرية حول مركزها أيضا. وذات لون أسود إلى بنى مسود.

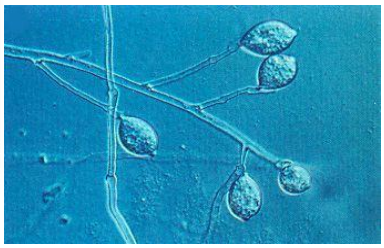
**الوقاية والعلاج**

- إتباع دورة زراعية ويراعى عدم تكرار زراعة الطماطم والبطاطس والباذنجان متجاورة
- التخلص من النباتات المصابه وحرقها
- الإهتمام بالتسميد البوتاسى
- رش أحد المبيدات الموصى بها والمعتمدة مرة كل 15 يوم.

**<u>الندوة المتاخرة</u>** المسبب المرضى ***Phytophthora infestans***





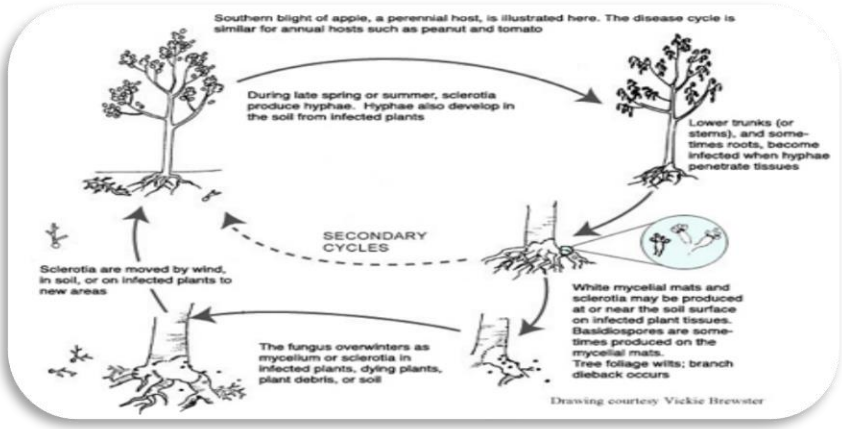
**مظاهر الإصابة والضرر**

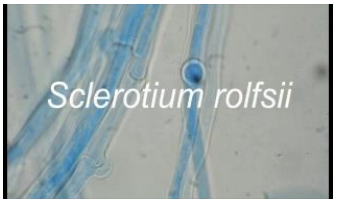
يصيب جميع الاجزاء من النبات ويلاحظ تكون بقع كبيرة غير منتظمة مائية مخضرة داكنة على السيقان والأوراق والثمار و تتسع هذه البقع ويتحول لونها إلى بنى داكن وفى الطقس الرطب يتكون على السطح السفلى للأوراق نمو زغبى رمادى يحيط بهذه البقع و كما تتكون على الثمار بقع كبيرة سوداء وزيتونية تغطى الانسجة المصابة من سطح الثمرة

**الوقاية والعلاج**

- إستخدام أصناف مقاومة
- اتباع دورة زراعية و يراعى عدم زراعة الطماطم والبطاطس متتالين
- رش أحد المبيدات الموصى بها والمعتمدة مرة كل 10ايام.

**اللفحة** المسبب المرضى ***Sclerotium rolfsii***





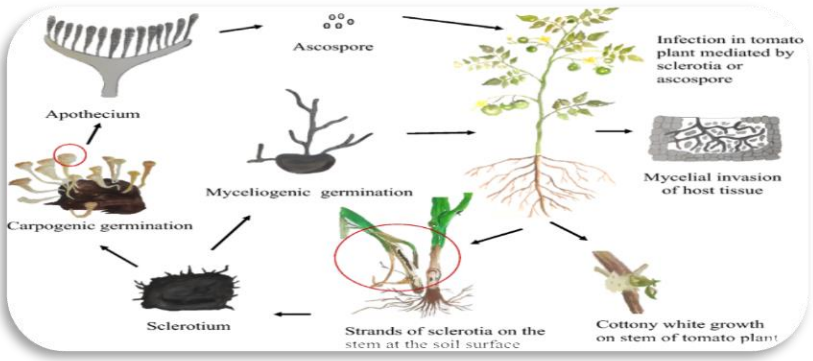

**مظاهر الإصابة والضرر**

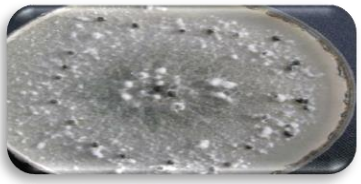
ظهور ذبول في النبات ويحدث الذبول وسقوط شديد للاوراق بدون حدوث تغيير في لونها وبدون تغير في لون المجموع الخضري حتى يموت النبات فى النهاية. ويظهر على قاعدة الساق نمو ابيض يغطى الانسجة الميتة من الساق فى داخل هذا النمو اجسام لونها بنى خفيف في حجم حبة الخردل والتي تميز هذا المرض ويمكن للفطر مهاجمة الثمار القريبة من سطح التربة

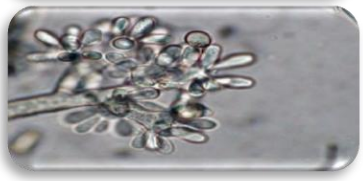
**الوقاية والعلاج**

- إزالة النباتات المصابة وحرقها
- اتباع دورة ثلاثية
- زراعة اصناف مقاومة
- في حالة الإصابة الشديدة يتم رش أحد المبيدات الموصى بها والمعتمدة

**العفـــن الأبيـــض أو عفـــن إسكليروتينـــــى** المسبب المرضى ***Sclerotinia sclerotiorum***





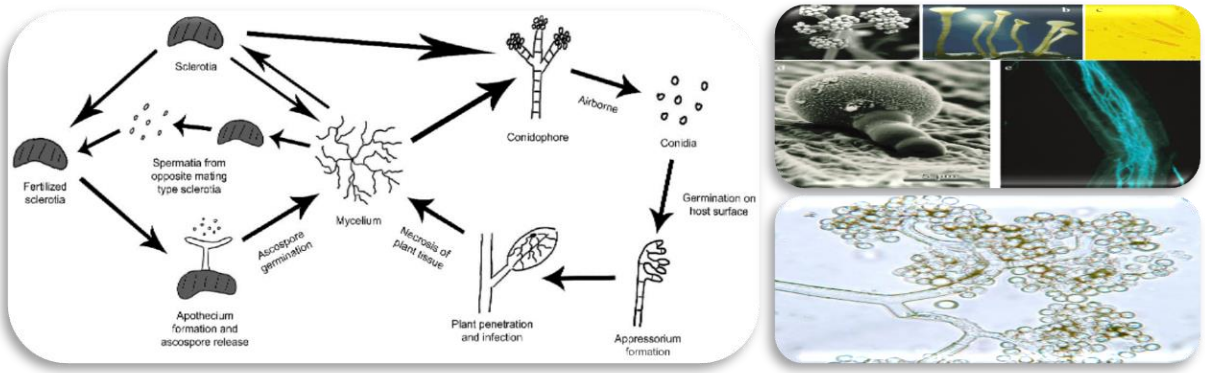
**مظاهر الإصابة والضرر**

تظهر الإصابة على أى جزء من النبات وخاصة على الساق قرب سطح التربة على شكل بقع صغيرة مائية لونها بنى أو أبيض مصفر،و قد تمتد الإصابة لأسفل فتصيب المجموع الجذرى وتصيب أعلى الساق حتى تصل إلى قواعد وأعناق الأوراق مسببة إصفرارها وذبولها . وتتحول هذة البقع إلى تقرحات على الساق والأفرع ويظهر نمو الفطر الأبيض و الأجسام الحجرية التى يكونها الفطر ذات لون بنى وتتحول تدريجياً إلى أسود بداخل أجزاء السيقان والأفرع المصابة و بأحجام مختلفة قد تصل إلى حجم حبة البسلة، وتصاب الثمار أيضاً ويشاهد عليها غزل فطرى أبيض وتصبح طرية وتتعفن بسرعة.

**الوقاية والعلاج**

- معاملة البذورقبل الزراعة بأحد المبيدات الفطرية الموصى بها.
- زراعة أصناف متحملة أو مقاومة للإصابة بالمرض.
- إتباع دورة زراعية.
- حرق المخلفات النباتية للتخلص من الأجسام الحجرية وكذلك النباتات المصابة
- إنتظام الرى وعدم زيادته للحد من ظهور المرض حيث يلاحظ زيادة المرض في حالة الرى بالرش
- الزراعة فى التربة الخفيفة جيدة الصرف.
- التخلص من العوائل الثانوية للفطر المسبب لهذا المرض و خاصة الحشائش حيث وجد أن ذلك يقلل من فرص حدوث الإصابة.
- يجب إستخدام أحد المبيدات الفطرية الموصى بها وقائياً وعلاجياً عند ظهور الأعراض على حوالي 5 ٪ من النباتات.

**العفـــــن الرمـــــــادي** المسبب المرضى ***Botrytis cinerea***



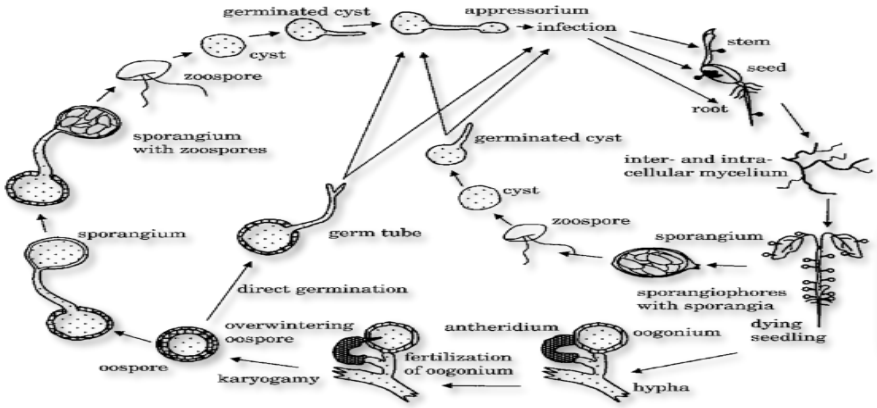

**مظاهر الإصابة والضرر**

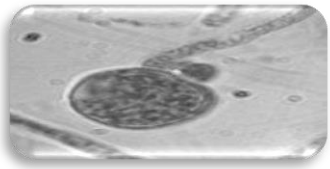
يصيب الأزهار ويظهر عليها لون رمادى ثم تجف وتموت وكذلك تظهر على الكأس وتصيب الثمار عند منطقة العنق في الثمارويظهر عفن طرى يبدأ من عنق الثمرة حتى القاعدة حتى ينتشر في كل الثمرة ويتكون على الثمرة نمو فطرى كثيف لونه رمادى فيؤدى إلى عفن الثمرة وتفقد صلابتها وكذلك تصاب أيضاً الأوراق والسيقان ويظهر عليها نموات رمادية اللون ويرجع ذلك نتيجة الرطوبة العالية

**الوقاية والعلاج**

- حماية النباتات من الصقيع .
- الزراعة على مسافات مناسبة لان زيادة الكثافة النباتية يؤدى إلى إنتشار الإصابة.
- انتظام الري حتى نتجنب الظروف التى تؤدى إلى زيادة الرطوبة حول النباتات
- و عند ظهور الأعراض على النباتات يجب إستخدام أحد المبيدات الفطرية الموصى بها وقائياً وعلاجياً

## العفن الطرى المسبب المرضى .*Pythium* spp



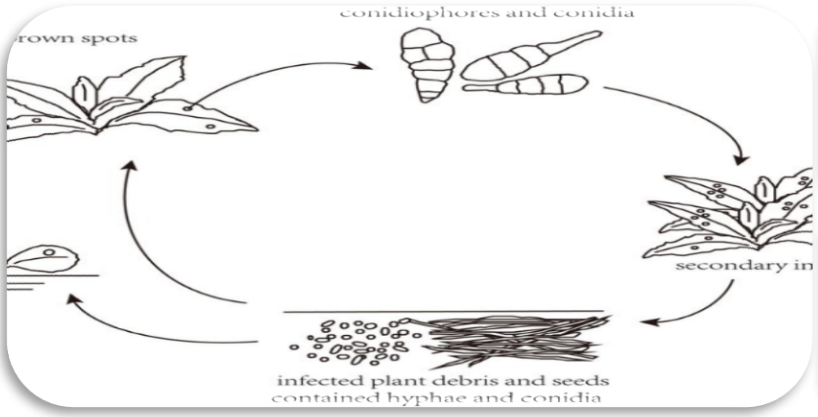
**مظاهر الإصابة والضرر**

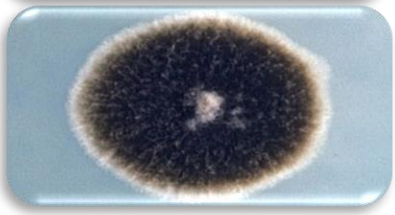
يصيب الفطر الثمار القريبة من سطح التربة ويظهر على الثمار بقع مائية عليها نمو ذات لون ابيض وعند شدة الإصابة تتشقق الثمار وتتحلل الأنسجة وتخرج من هذة المناطق رائحه كريهه نتيجة لترمم بكتريا Erwinia.

**الوقاية والعلاج**

- الزراعة على مسافات مناسبة لان زيادة الكثافة النباتية يؤدى إلى إنتشار الإصابة.
- انتظام الري حتى نتجنب الظروف التى تؤدى إلى زيادة الرطوبة حول النباتات
- و عند ظهور الأعراض على النباتات يجب إستخدام أحد المبيدات الفطرية الموصى بها وقائياً وعلاجياً

## العفن الاسود المسبب المرضى *Alternaria alternata*





**مظاهر الإصابة والضرر**

ظهور بقع سوداء طرية عميقة نوعاً ما على سطح الثمرة تاخذ شكل حرفV وقد تتكون هذة البقع عند منطقة اتصال الثمرة مع الساق وقد تمتد هذة البقع وتصل الى داخل الثمرة.

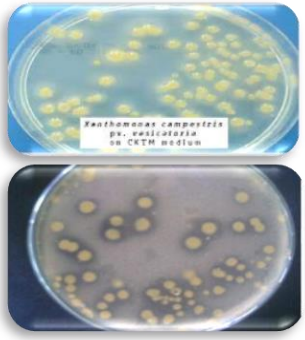
**الوقاية والعلاج**

- الزراعة فى أراضى جيدة الصرف.
- زراعة شتلات مقاومة أو متحملة للإصابة.
- جمع المخلفات النباتية وحرقها بعيداً عن الحقل.
- تقليل الرطوبة حول النباتات حتى لاتتعرض للإصابة.
- إزالة الحشائش حتى لاتكون مصدراً للإصابة.
- الإعتدال فى التسميد خاصة التسميد النتروچينى.
- زيادة التسميد البوتاسيوم خاصة فى مرحلة التزهير والعقد لصلابة الثمار.
- رش أحد المبيدات الموصى بها لهذا المرض مرة كل 10 - 15 يوم على حسب شدة الإصابة والظروف الجوية المحيطة بالنبات.

**ثانياً: الأمراض البكتيرية**

**التبقع البكتيرى أو اللفحة البكتيرية المسبب المرضى**

***Xanthomonas campestris pv.vesicatoria & Xanthomonas vesicatoria***



**مظاهر الإصابة والضرر**

تصيب الأوراق والسيقان والثمار فيظهر بقع صفراء غير منتظمة الشكل على الأوراق ومع تقدم الإصابة تصبح البقع ذات زاويا وتكتسب لوناً بنياً داكناً أو أسود ثم يجف مركز البقع وتسقط وتظهر أيضاً هذة البقع على السيقان وأعناق الأوراق على شكل تقرحات مستطيلة لونها اخضر داكن مائل الى الاسود ، وتصيب الأزهار وتؤدى إلى سقوطها وبالتالى قلة المحصول وتصاب الثمار الصغيرة الخضراء ويستمر ظهور الأعراض في مختلف مراحل النمو وتتكون على الثمار في البداية بقع جلديةً سوداء اللون مع تقدم الإصابة تكبر البقع وتأخذ اللون البني وتكون منخفضة قليلاً وتشبة الجرب وقد تتشقق الثمار المصابة.

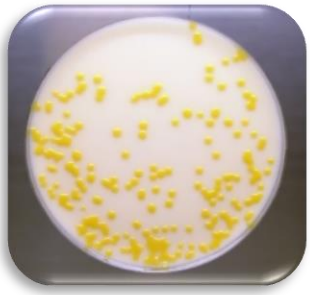
**الوقاية والعلاج**

- إتباع دورة زراعية لتقليل فرصة حدوث المرض .
- إستخدام بذور سليمة و من مصادر معتمدة .
- زراعة شتلات سليمة ومقاومة أو متحملة للإصابة.
- جمع وحرق بقايا النباتات المصابة.
- إزالة الحشائش .
- الرش الوقائي بأحد المركبات النحاسية أو بالمضادات البكتيرية الموصى بها و المعتمدة

**التقرح البكتيرى**

***Clavibacter michiganensis sub sp. michiganensis (Corynebacterium michiganese)***

**مظاهر الإصابة والضرر**



تظهر على أوراق النباتات الكبيرة مناطق رمادية مخضرة من الأنسجة المصابة ويحدث موت لحافة الاوراق ثم يمتد إلى نصل الورقة حتى العروق الوسطى يظهر أيضاً على الأوراق والسيقان شرائط صفراء وتسبب ظهور تقرحات على الاجزاء المصابة فيخرج منها إفرازات بكتيرية على السطح الخارجى للسيقان المصابة وربما تظهر الأعراض على احد جوانب النبات ثم تعم الاصابة باقى النبات ويحدث ذبول للنباتات المصابة وموت فى مرحلة مبكرة من عمر النباتات ولكنها لاتسقط ثم قد تتعافى فى ظل الظروف الملائم وتظهر على الثمار المصابة بقع غائرة بيضاء اللون ذات نقطة سوداء في المنتصف تعطى مظهر عين الطائر وهو أاهم مايميز هذا المرض.

**الوقاية والعلاج**

- إختيار بذور سليمة وخالية من الإصابة تستخدم فى إنتاج الشتلات ،.
- زراعة شتلات خالية من الإصابة
- يراعى عدم زراعة الطماطم بجوار المحاصيل الباذنجانية الأخرى مثل الفلفل أو الباذنجان.
- تعقيم المعدات المستخدمة
- إتباع دورة زراعية.
- الإعتدال فى الرى
- جمع وحرق بقايا النباتات المصابة.
- إزالة الحشائش .
- الرش الوقائي بأحد المركبات النحاسية أو بالمضادات البكتيرية الموصى بها و المعتمدة

**الذبول البكتيرى *Ralstonia solanacearum &Pseudomonas solanacearum***

**مظاهر الإصابة والضرر**

تتدلى الأوراق السفلية ويبذل النبات فجأة بدون حدوث إصفرار للأوراق وكذلك يتقزم النبات المصاب ويحدث إنحناء الأوراق إلى أسفل وموت حواف الأوراق وتكون جذور عرضية على السيقان وعند عمل قطاع عرضي يخرج من الساق سائل كريمي اللون وتتحلل نخاع سيقان النباتات المصابة وتصبح ذات لون بنى.

**الوقاية والعلاج**

- تعقيم تربة المشتل.
- إستخدام بذور سليمة و من مصادر معتمدة .
- إستخدام شتلات مقاومة أو متحملة للإصابة.
- إتباع دورة زراعية لتقليل فرصة حدوث المرض.
- جمع وحرق بقايا النباتات المصابة.
- إزالة الحشائش .
- الرش الوقائي بأحد المركبات النحاسية أو بالمضادات البكتيرية الموصى بها و المعتمدة

**ثالثاً: الأمراض الفيروسية**

**فيروس موزايك الخيار Cucumber mosaic virus (CMV)**

**مظاهر الإصابة والضرر**

تظهر مساحات صفراء باهته متبادلة مع مساحات خضراء غامقة قد تكون منتظمة أو غير منتظمة ثم يتجعد سطح الأوراق واختزال في نصل الاوراق المصابة وقد تتشوه فلا يظهر على الوريقات غيرالعروق الوسطى وأيضاً تقزم النباتات وتصبح السلاميات قصيرة ويقل عقد الثمار ويحدث تشوه للثمار مما يؤدي إلى نقص المحصول وينتقل الفيروس عن طريق المن.

**الوقاية والعلاج**

- زراعة بذور وشتلات خالية من الإصابة بالفيروس .
- زراعة أصناف مقاومة ومتحمله للإصابة
- عدم زراعة محصول جديد إلى جانب آخر مصاب
- التخلص من الحشائش جمع النباتات المصابة ويتم حرقها
- استخدام المصائد الصفراء اللاصقة .
- مكافحة الحشرات الثاقبة الماصة وخاصة المن بأحد المبيدات الحشرية الموصى بها.

## فيروس تجعد قمة البنجر Beet curly top virus (CTV)

**مظاهر الإصابة والضرر**

يصيب الفيروس النبات فى أى مرحلة من مراحل النمو وتقل قابيلة النبات للإصابة بالتقدم فى العمر وعند حدوث الاصابه فى مرحلة مبكرة من النمو فإن النبات يموت بينما عند إصابة النباتات الكبيرة يتحول لونها الى الاصفر الشاحب ويصبح النبات متقزم والأوراق سميكة جلدية وتلتف ويحدث تشوة للثمار ونضجها وهى صغيرة وينتقل الفيروس عن طريق نطاطات الاوراق.

**الوقاية والعلاج**

- زراعة بذور وشتلات خالية من الإصابه بالفيروس .
- زراعة أصناف مقاومة ومتحمله للإصابة
- التخلص من الحشائش جمع النباتات المصابه ويتم حرقها
- مكافحة نطاطات الأوراق بأحد المبيدات الحشرية الموصى بها.

## فيروس موازيك الدخان Tobacco Mosaic virus (TMV)

**مظاهر الإصابة والضرر**

يظهر على الأوراق الكبيرة تبقعات بينما على الأوراق الصغيرة فيظهر تبرقش بلون أخضر داكن أو أصفر فاتح ووجود مناطق مرتفعة عن سطح الورقة وتتجعد الأوراق وظهور بعض التشوهات مع تقزم خفيف للنباتات المصابة ،أما على الثمار تظهر حلقات صفراء او حلقات بيضاء وتصبح الثمار شديدة الصلابة.

**الوقاية والعلاج**

- ✓ زراعة بذور وشتلات خالية من الإصابه بالفيروس .
- ✓ زراعة أصناف مقاومة ومتحمله للإصابة
- ✓ التخلص من الحشائش جمع النباتات المصابه و حرقها

## فيروس البطاطس Potato virus Y

**مظاهر الإصابة والضرر**

ظهور بقع باهتة على الأوراق وتتشوه الأوراق وبزيادة شدة الاصابة تتحول البقع الى اللون البنى الداكن على نصل الورقة ويحدث موت لأطراف الأوراق وتتجعد الأوراق وتلتف لأسفل ويظهر على النبات أعراض الذبول، وينتقل بحشرة المن وبالملامسة

**الوقاية والعلاج**

- زراعة بذور وشتلات خالية من الإصابه بالفيروس .
- زراعة أصناف مقاومة ومتحمله للإصابة
- عدم زراعة محصول جديد إلى جانب آخر مصاب
- التخلص من الحشائش جمع النباتات المصابه ويتم حرقها
- استخدام المصائد الصفراء اللاصقة .
- مكافحة حشرات المن بأحد المبيدات الحشرية الموصى بها.

## فيروس تجعد وإصفرار أوراق الطماطم Tomato Yellow Leaf Curl Virus (TYLCV)

**مظاهر الإصابة والضرر**

يصيب الشتلات الصغيرة وتصبح النباتات المصابة متقزمة ذات أوراق صغيرة. وتصبح الوريقات خشنة الملس وسميكة ويظهر عليها أعراض الشحوب المائل للإصفرار وتظهر الأوراق المصابة بشكل الفنجان وتصبح السيقان الطولية والعرضية متصلبة وتأخذ زوايا حادة على الساق وتعطي النباتات المصابة عدد قليل من الأزهار التي يقل العقد فيها، وقد تنضج الثمار قبل الميعاد ويكون حجم الثمار صغير مما يؤدى إلى فقد كبير في المحصول وينتقل عن طريق الذبابة البيضاء فقط.

**الوقاية والعلاج**

- زراعة بذور وشتلات خالية من الإصابة بالفيروس .
- زراعة أصناف مقاومة ومتحمله للإصابة
- عدم زراعة محصول جديد إلى جانب آخر مصاب
- التخلص من الحشائش جمع النباتات المصابة ويتم حرقها
- استخدام المصائد الصفراء اللاصقة .
- مكافحة حشرات الذبابة البيضاء بأحد المبيدات الحشرية الموصى بها

## فيروس ذبول الطماطم المتبقع Tomato Spotted Wilt Virus (TSWV)

**مظاهر الإصابة والضرر**

يلاحظ ذبول للنباتات المصابة وظهور لون برونزي اللون على مناطق مختلفة من السطح العلوي للوريقات الصغيرة وظهور بقع مبرقشة صفراء وحدوث تشوه وقد تلتف الأوراق قليلاً وقد يمتد إلى أعناق الأوراق والسيقان وأعناق الإزهار والثمار وقد يتوقف النمو لفترة أو يموت النبات وتظهر على الثمار الخضراء بقع صفراء وتتميز بوجود حلقات من اللونين الأصفر والبرونزي متبادلة مع حلقات لونها أخضر ثم إلى أحمر أو وردي ثم يحدث ذبول

## فيروس موزيك البرسيم الحجازى Alfalfa Mosaic Virus (AMV)

**مظاهر الإصابة والضرر**

ظهور مناطق صفراء وأخرى قرمزية في النموات الحديثة مما يعطى مظهر برونزى ويتوقف نمو النباتات المصابة وتنحني الأوراق إلى أسفل وتتلون أنسجة اللحاء في الساق الرئيسية عند مستوى سطح التربة باللون البني الداكن وظهور خطوط بنية غير منتظمة في نخاع الساق وتظهرعلى الثمار درجات مختلفة من التبقع البنى وتتوقف شدة التبقع على مرحلة تكوين الثمرة عند بداية الإصابة

**الوقاية والعلاج**

- زراعة بذور وشتلات خالية من الإصابه بالفيروس .
- زراعة أصناف مقاومة ومتحمله للإصابة
- عدم زراعة محصول بجانب حقول البرسيم الحجازى
- استخدام المصائد الصفراء اللاصقة .
- مكافحة حشرات المن بأحد المبيدات الحشرية الموصى بها

**رابعاً: أهم الأمراض الفسيولوجية**

**عفن الطرف الزهري**

وجود بقع بنيه صغيرة تتحول إلى منطقة غائرة بنية داكنة عند الطرف الزهرى للثمار حيث يتوقف نمو النسيج المصاب وتصبح غارقة غائرة أكثر وجلدية، وغالباً ما تكون مصحوبة بعفن جاف. وقد ينمو العفن الأسود على سطح الثمرة ويرجع ذلك إلى نقص الكالسيوم وزياده التسميد خاصة التسميد الازوتى والبوتاسى. وزيادة ملوحة التربة أوماء الرى .

**تشقق الثمار**

قد يكون التشقق دائرى أوعرضى أوغائر ويرجع إلى عدم إنتظام الرى وزيادة التسميد الازوتى ونقص البوتاسيوم.

**تبقع الثمار أو عدم إنتظام التلوين**

يرجع إلى نقص عنصر البوتاسيوم والبورون وزيادة التسميد الأزوتى.

**لفحة الشمس**

تتكون منطقة جلدية بيضاء اللون لامعة على جانب الثمرة التي تتعرض فجأة لأشعة الشمس المباشرة . وتصبح المنطقة المصابة غائرة ويتطور العفن الأسود بشكل متكرر على الأنسجة المصابة. و يفضل زراعة الاصناف القوية التي تقاوم حرارة الشمس صيفاً والإهتمام بالعمليات الزراعية وعدم قلب المحصول في الأرض وعدم إزالة الأوراق .