الأمراض الغير معدية في ثمار الطماطة

TOMATO NONINFECTEOUS DISEASES

د. محمد عبد الخالق الحمداني

M.H.AL-Hamdany

mohammed2472010@yahoo.com

تواجه جميع أجزاء نباتات الطماطة خلال دورة حياتها أشكال مختلفة من المسببات الممرضة التي عادة ما يتم تصنيفها إلى مجموعتين وهما العوامل الإحيائية أو الحية (Biotic Agents) كالفطريات وأشباه الفطريات والبكتريا والفيروسات وغيرها من الأحياء المجهرية... والعوامل الغير حية (Abiotic Agents) كالتغييرات المناخية ونقص العناصر وأنواع مختلفة من الإجهادات .... وبسبب إتساع الحديث عن جميع الأمراض الغير معدية في نباتات الطماطة فسيتم الحديث في هذه المقالة عن الأعراض المرضية التي تتكشف على ثمار الطماطة فقط لأهميتها الكبيرة لأن جميع الأعراض المرضية التي تتكشف على الثمار عادة ما تؤثر سلبا على القيم التسويقية أو الشرائية لها..... ولو إن هناك بعض الأعراض المرضية التي تتكشف أول مرة على الأوراق ومن ثم يتطور تأثيرها ليشمل الثمار كما يحصل في الأعراض المرضية المتسببة عن نقص العناصر . تم إستبعاد هذه الأعراض المرضية من هذه المقالة لأن معالجة نقص العناصر لابد وأن يكون حال تكشف أعراضها على الأوراق.... تستعرض المقالة الحالية الأعراض المرضية التالية:

1. إنبات بذور الثمارSeed Germination Inside the Fruits

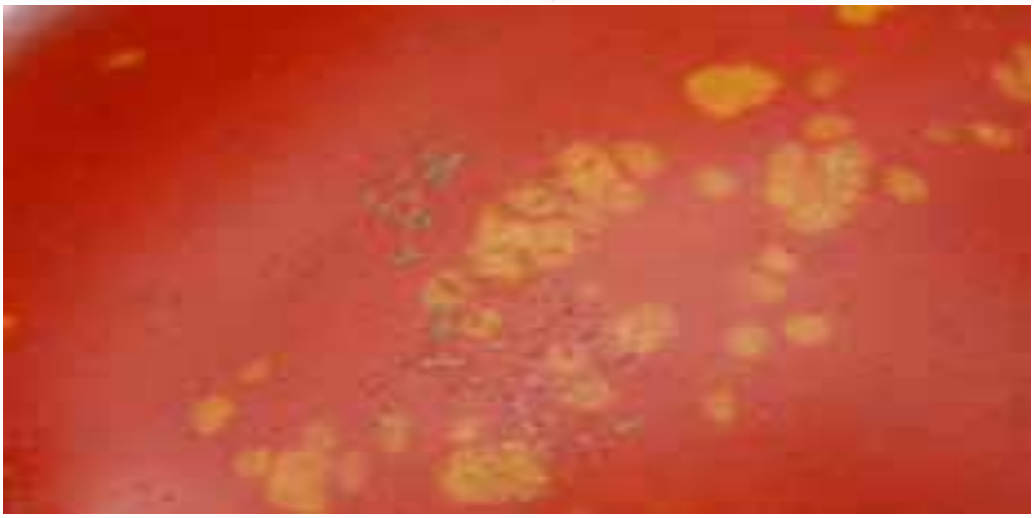
يُطلَق على ظاهرة إنبات بذور الطماطة وهي بداخل الثمار الناضجة في الحقل بـVivipary ، وهي عرض مرضي قلما يتكشف في الثمار الناضجة سواء في الحقل أو في المخازن أو أثناء التسويق . يعتقد البعض بأن العرض المرضي قد يكون نتيجة تكشفه فقط أثناء تخزين ثمار الطماطة تحت درجات حرارة واطئة ... ومن الجدير بالذكر بأن هذه الظاهرة لاتقتصر على الطماطة ، وإنما لوحظت في ثمار الفلفل والبطيخ وفي عرانيص الذرة الصفراء . يحدث في بعض الأحيان بزوغ بادرات من بعض ثمار الطماطة على الرغم من إن حدوث ذلك قد يكون نادرا أو بتردد قليل ، إذ قدر تردد حصول مثل ذلك بـ 1 من أصل 10000 . يفس البعض هذا العرض المرضي الغير معدي في الثمار إلى تحطم مثبطات الهورمونات الطبيعية التي تتحكم بصفة سكون البذور داخل الثمار، ومع ذلك لازال الكثير من الباحثين تحليل أسباب العرض المرضي، مع العلم بأن أغلبهم يتفقون على إن الظروف المناخية المتطرفة التي تسود خلال أوقات النضج الكامل وخلال التخزين والنقل قد تؤدي إلى عدم توازن هورمونات الثمار .وعلى الرغم من صلاحية الثمار المصابة للأكل، إلا إن هناك تغيرواضح في طعم الثمار لأن طعم ورائحة الثمار عادة ما تعتمد على عوامل عديدة كالسكريات والبروتينات والحوامض العضوية فضلا عن إن أي تغيير في الهورمونات قد يعرقل أو يحدث خللا في توازنها. يعزي البعض إلى أن الهورمون الطبيعي Abscisic Acid يُختَزَل في الثمار التي

تجاوزت فترة النضج ، فإن البذور الناضجة قد تكسر طور السكون (Seed Dormancy) وبذلك تنبت.....ولتوفر الرطوبة داخل الثمرة.... فإن ذلك مشجع لنمو البادرات وخروج بعظها خارج سطح الثمار.

2. البثور الذهبية Gold Flecks

Fig. 1 Low to moderate levels of gold fleck on tomato fruit. Fruit still marketable

Fig. 2 Severe amount of gold fleck on fruit. Fruit probably not marketable



تتكشف أعراض البثور الذهبية أول مرة على الثمار على شكل بقع خضراء صغيرة ومتناثرة على سطوح الثمار الناضجة سرعان ما تتحول ألوانها إلى الذهبي . وعلى الرغم من إن الأسباب الحقيقية لهذا العرض المرضي غير معروفة، إلا إن بعض المتخصصين يعزون ذلك إلى إنه أحد التشوهات الوراثية . ومن الجدير بالذكر إن تكشف بثور على الثمار قد يعقب رش النباتات بالتسميد الورقي حيث تتطور بثور على الثمار نتيجة لتبخر قطرات من السماد المركز ، ولكن لون البشرة في حالة التسميد عادة ما يكون بنيا نتيجة لموت خلايا البشرة وليس ذهبيا. اثارت أحدى الدراسات حول معرفة أسباب هذا العرض المرضي

جدلا كبيرا لأنها عزت العرض المرضي إلى الحشرات حيث إختزلت نسبة الثمار التي تكشف عليها العرض المرضي في جميع ثمار النباتات التي عوملت بمبيدات حشرية ، بينما كانت هناك مستويات عالية من الثمار المصابة في ثمار النباتات التي لم تعامل بالمبيدات. كما أثبتت دراسة أخرى عن دور الثربس والحلم (Thrips & Mite) في إحداث البثور الذهبية حيث يتزامن أو يرتبط تكشف البثورالذهبية مع زيادة سكان الثربس والحلم. وعلى الرغم من أن صلاحية الثمار المصابة لاتتأثر بالعرض المرضي، إلا إن قيمة الثمار التسويقية غالبا ما تتأثر عند الأصابات الشديدة.

3 .وجه القطة Catface

أطلق على العرض المرضي المتكشف في نهاية الطرف الزهري لثمار الطماطة وجه القطة بسبب وجود تشابه بين التشوهات الحاصلة في تلك المنطقة وبين وجه القطة في أغلب الأحيان. يظهر العرض المرضي بأشكال عديدة فقد يكون التشوه الحاصل قليلا مما يجعل العرض المرضي بعيدا عن التسمية التي يعرف بها . تنوعت أسباب تكشف العرض المرضي المذكور بين عوامل داخلية في الثمار أو خارجية عادة ما تحدث خلال فترة تكوين الأزهار التي يحدث العقد فيها ، حيث وجد بأن أصل نشوء العرض المرضي هو في المراحل الأولية لتطور البرعم الزهري ، لذلك يعد تكشفه نتيجة للتطور الغير إعتيادي للأنسجة النباتية الواقعة بين القلم (Style) والمبيض مما ينتج عنه تشوه شكل الثمرة. من جانب آخر فقد يكون بسبب ضعف

عملية التلقيح (Poor Pollination) الناتج عن إرتفاع أوإنخفاض درجات الحرارة وخاصة عند إنخفاض درجة الحرارة عن 15 م عند المراحل الأولية من نمو النباتات ، أو بسبب إجهاد جفاف شديد ، لذلك فهناك عدة عوامل مسببة للعرض المرضي. يعتقد البعض بأن البرودة أو إنخفاض درجات الحرارة خلال فترة ثلاثة أسابيع قبل التزهير قد يزيد فرص تكشف العرض المرضي في ثمار الطماطة، كما لوحظ بأن الثمار الجالسة (بدون عنق الثمرة) تكون أكثر عرضة لتكشف العرض المرضي من الثمار التي ترتبط بحامل الثمرة.من جانب آخر وجد البعض الآخر بأن التقليم الشديد لنموات الأصناف الغير محدودة النمو (Indeterminate Varieties) يزداد في ثمارها تكشف العرض المرضي ، بالمقارنة مع الأصناف القصيرة. يعزي زيادة تكشف العرض المرضي في ثمار الأصناف الغير محدودة النمو إلى إختزال الأوكسينات نتيجة لقطع مناطق النمو التي عادة ما تتركز في أنسجتها. ومن العوامل المسببة مبيد الأدغال المعروف 2,4-D بسبب إحتواءه على منظمات نمو (Growth Regulators) ، فضلا عن إمكانية التغذية الشديدة للثربس على الثمار الحديثة قد يسبب العرض المرضي. واخيرا لوحظ زيادة تكشف العرض المرضي في الثمار الكبيرة وعند وجود زيادة مفرطة في النيتروجين ، لأن زيادة النيتروجين خاصة إذا إستخدمت الأمونيا سوف يختزل إمتصاص أو جاهزية الكالسيوم من قبل النباتات، مما يعد أحد أسباب تكشف أعراض تعفن الطرف الزهري في ثمار الطماطة حيث تتكشف اعراضه في نفس المواقع ، ولذلك يحسبه العديد من أنه أحد اشكال تعفن الطرف الزهري الغير متطور.

4. سَحَّابَة Zipper

عرض مرضي غير معدي يتكشف في ثمار الطماطة على شكل شريط من مناطق متنخرة بنية اللون تشبه سحابة بعض الملابس . يمتد شريط المناطق المتنخرة من الطرف الزهري إلى منطقة إتصال الثمرة بالنبات. يعزى العرض المرضي إلى إلتصاق بقايا الأسدية على سطوح الثمار الحديثة ، بينما يعتقد آخرون بأن سبب العرض المرضي عدم تساقط الأوراق التويجية للزهرة بعد التخصيب وخاصة الأوراق السفلى وإلتصاقها بالثمار الحديثة مما يجعل خلايا المنطقة المغطاة بالورقة التويجية أو السدية بعيدة عن النمو الإعتيادي. يعتقد أغلب المختصين بأن أفضل الحلول لمثل هذه المشكلة يكمن في إختيار الأصناف التي تقل أو

تنعدم بها هذه الظاهرة أو العرض المرضي.

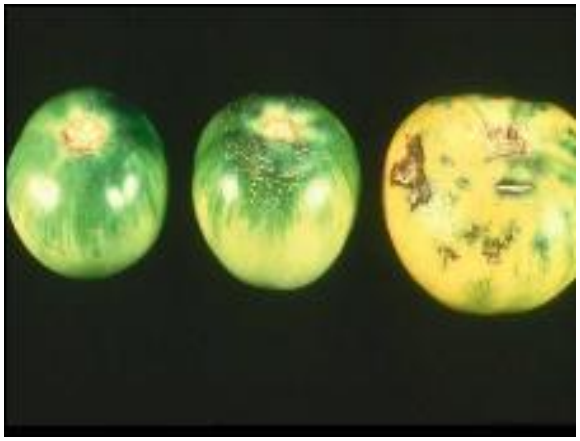
5. تشقق Crack

تتكشف في ثمار الطماطة تشققات شعاعية عادة ما تبدأ من منطقة إتصال الثمرة بالساق ولايعتمد حدوثها على طور النضج فقط بل قد يحدث التشقق في الثمار الخضراء أو الأصفر. ولما كانت التشققات منافذ جيدة وسهلة لكثير من الممرضات ، فإن معظم الأبواغ المنتشرة في الهواء إن صادف سقوطها أو تماسها مع تلك الجروح فستكون بداية للإصابات الثانوية. تعزى تشققات الثمار إلى حدوث نمو فجائي بعد إجهاد جفاف مما يجعل بشرة الثمار غير قادرة على إستيعاب النمو الفجائي في فترة قصيرة. لذلك يكثر تكشف العرض المرضي في النباتات المزروعة تحت ظروف الري الغير منتظم. لوحظ وجود إختلاف في تحمل الأصناف لهذا النوع من الإجهاد ، مما يجعل المزارعيين زراعة الأصناف التي لم يسجل حدوث العرض المرضي المذكور في ثمارها سابقا . يطلق على العرض المرضي كذلك بالتشقق الشعاعي (Radial Cracking) أو التشقق المحلق (Concentric Cracking) ، لذلك يصنف العديد من المختصين نوعين من التشققات الأول هو التشقق الشعاعي الذي يبدأ من منطقة إتصال الثمرة بالساق نزولا للأسفل... والثاني التشقق المحلق والذي يكون على شكل حلقات حول منطقة إتصال الثمرة بالساق مع عدم إشتراط أن تكون الحلقات كاملة بل قد تكون متقطعة . يفضل عدم تعريض النباتات لأي إجهاد جفاف وتنظيم عمليات الري . يلجأ أغلب المزارعين بتغطية التربة حول النباتات بالقش لمنع جفاف التربة المحيطة بالنباتات (Mulching).

6. ضربة (سمطة) شمس Sunscald or Sunburn

تتكشف أعراض ضربة الشمس على أكتاف ثمار الطماطة بشكل رئيسي ولكن العرض قد يحدث في أي منطقة في الثمرة غير محمية من أشعة الشمس خلال أيام الصيف. وعلى الرغم من أن العرض المرضي من الأمراض الفسيولوجية والتي عادة ما تحدث إن تعرضت سطوح الثمار بشكل مباشر لأشعة الشمس، إلا إن هناك إختلافا بين أصناف الطماطة ، كما وجد بأن التسميد النيتروجيني وكمية المياه المخصصة لري النباتات قد تزيد أو تختزل كثافة النمو الخضري المنتج من قبل النباتات مما يجعل ذلك عاملا مؤثرا في حماية أو تكشف ثمار الطماطة لأشعة الشمس. تتصف المناطق المتضررة بفعل ضربة الشمس بالنسجة المشبعة مائيا (Water Soaked) أولا وبقصر لون البشرة ثانيا، حيث تبدو المناطق المتضررة بيضاء اللون. تتعرض الأنسجة المتضررة إلى فقدان السوائل مما يجعل سطحوحها جلدية في بعض الأحيان أو قد تتعرض تلك المناطق إلى كثير من الفطريات الرمية أو الإختيارية في المعيشة حيث تنشا هناك إصابات ثانوية غالبا ما تغير شكل المناطق المتضررة.

7. الندب المطرية Rain Scarfs

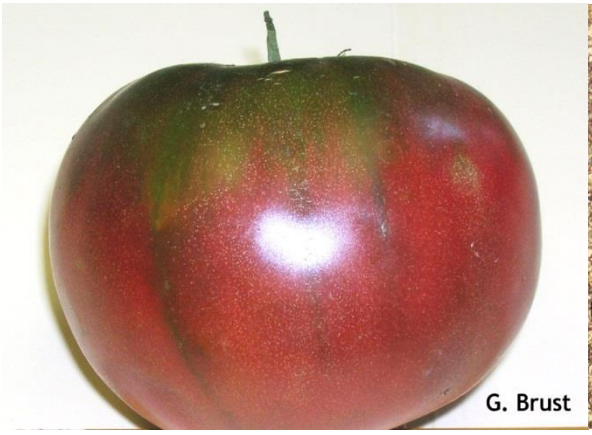


عرض مرضي يتكشف في ثمار الطماطة على شكل ندب أو تشققات صغيرة جدا وغير عميقة بالمقارنة مع التشقق الشعاعي أو المتحلق . تتركز هذا الندب في أكتاف الثمار وقد تتفاوت كمياتها أو حجومها ، إذ

تتراوح من عدة تشققات صغيرة جدا ومتفرقة إلى أعداد كبيرة قد تغطي جميع المساحة السطحية لأكتاف الثمرة. تتصف مناطق التشققات بالملمس الخشن وبالنسجة الجلدية وبأنها تتكشف بشكل كبير على الثمار الخضراء في ثمار الأصناف الحساسة مما يفقدها قيمتها التسويقية خاصة عند حدوث إصابات ثانوية من قبل البكتريا أو الفطريات الإختيارية التي تتواجد وحداتها اللقاحية (الأبواغ) في الهواء. أطلق على العرض المرضي هذا الإسم لأن تكشف العرض المرضي عادة ما يتبع فترة الأمطار خاصة في الزراعات المعتمدة على الأمطار أو سقوط الأمطار بعد فترة جفاف، ولذلك فإن اسباب حدوث التشققات بغض النظر عن أشكالها أو حجومها مرتبط بعاملي الجفاف والري الفجائي سواء الري السيحي أو الرذاذي أو المطري . لوحظ بأن وجود غطاء نباتي كثيف (أوراق كثيفة) تختزل كثيرا تكشف العرض المرضي ، فضلا عن وجود عوامل أخرى قد تساهم في إنتاج نفس العرض المرضي مثل خلل في التسميد وتلوث الهواء وخاصة بكل من الأوزون وأول أوكيد الكاربون وتعرض الثمار إلى بعض مبيدات الأدغال.

.

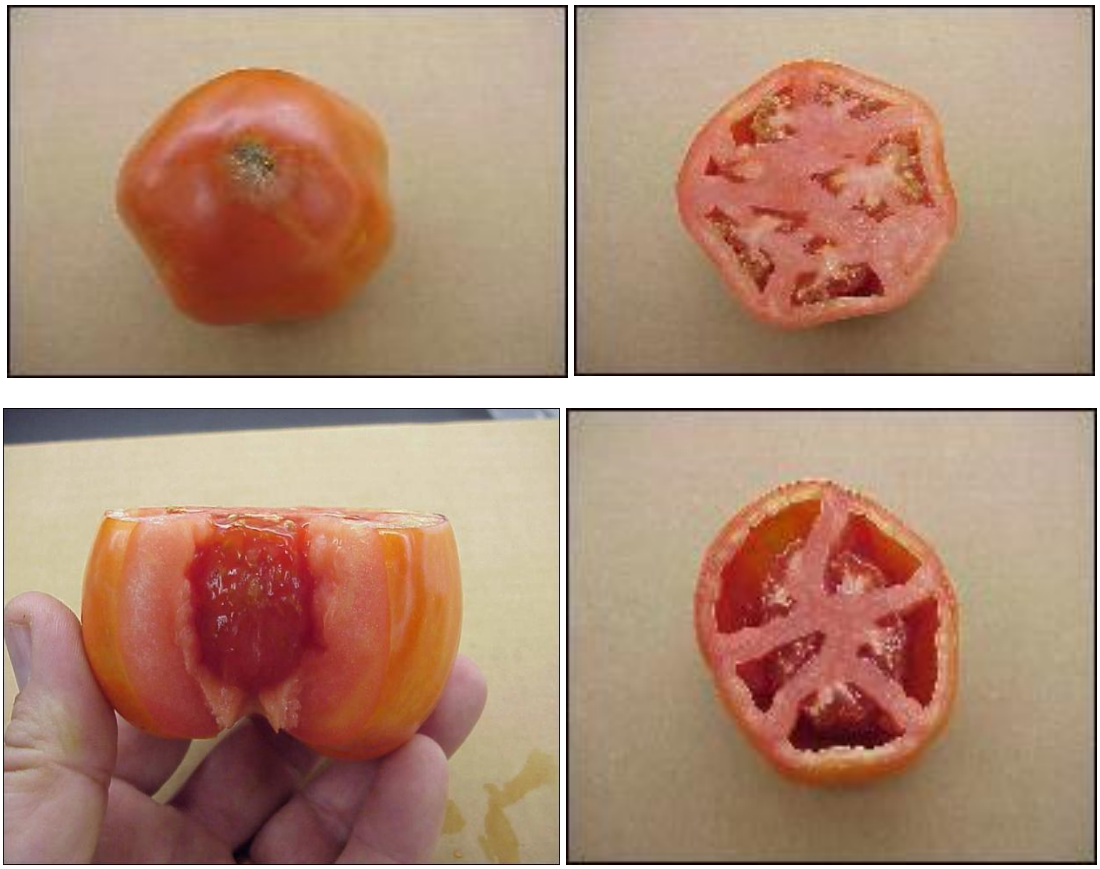
8. النضج المتلطخ Blotchy Ripening



يمثل النضج التلطخي وجود مناطق متفرقة في ثمرة الطماطة تتصف أنسجتها بالنضج الكامل على العكس من مناطق أخرى غير ناضجة سواء بلون مصفر أو برتقالي ، لذلك فالعرض المرضي يعكس عدم تماثل عملية نضج ثمار البطاطة. يمكن إستدلال على وجود العرض المرضي من خلال تمايز اللون الأحمر في الثمار الناضجة وخاصة في منطقة أكتاف الثمرة. يعتقد المختصين بأن أسباب العرض المرضي عديدة

منها عدم جاهزية البوتاسيوم بما يلبي إحتياج النباتات فضلا عن تأثير الأجواء الباردة(أقل من 15 م°) ووجود الغيوم مع شد رطوبي (Moisture Stress). يمكن إضافة نترات البوتاسيوم (Potassium Nitrate) خلال الري التسميدي (Fertigation) لمعالجة نقص أو عدم جاهزية البوتاسيوم في التربة أو الوسط الزرعي. وجد بأن الزراعة في تربة مضغوطة (Compacted Soil) أو في تربة غدقة أو عادة ما يحدث فيها الغدق بسبب إنخفاض مستواها مما يعرقل نظام الإمتصص للجذور قد يحجم نضوج الثمارفضلا عن وجود كثافة في سكان الذبابة البيضاء . ومن الجدير بالذكر بأن المقاطع العرضية للثمار المصابة يظهر تلون بني في داخل الثمرة.

9 . إنتفاخ الثمار Fruit Puffiness



عرض مرضي غير معدي في ثمار الطماطة قد يكون غير واضحا للمزارع عندما تكون إنتفاخات خفيفة ومع ذلك فإن المقاطع العرضية للثمار هي الطريقة المناسبة للتحري عن العرض المرضي عند عدم ملاحظته. تكون أشكال الثمار المصابة بشدة كأنها مضلعة وذات زوايا ، وإن هناك كتل جيلاتينية الشكل تملء الفراغات بدون وجود البذور. تتصف الثمار المصابة بخفة الوزن مقارنة بأحجامها الكبيرة. يحدث الإنتفاخ نتيجة لعوامل عديدة تؤثر جميعها على عملية عقد ثمار الطماطة تتضمن ضعف في عملية تلقيح الأزهار نتيجة لضعف إنتاج حبوب اللقاح أو ضعف في تطور البذور . وجد في ولاية فلوريدا الأمريكية بأن إنخفاض

شديد في درجات الحرارة أو إرتفاعها الشديد خلال عملية عقد الثمار أحد أهم مسببات العرض المرضي، لذلك فإن إستخدام الأصناف التي تتحمل درجات حرارة عالية أثناء عقد الثمار قد أعطى نتائج جيدة في تقليل فرص تكشف العرض المرضي ولو إن إرتفاع درجات الحرارة في الليل فوق 25 م قد يحد من كفاءة تلك الأصناف. وجد كذلك بأن إرتفاع النيتروجين وضعف الضوء أو كثرة الأمطار قد تسبب مشاكل على عملية عقد البذور في الثمار ولذلك قد ينعدم وجود البذور في الكتلة الجلاتينية في غرف الثمرة.

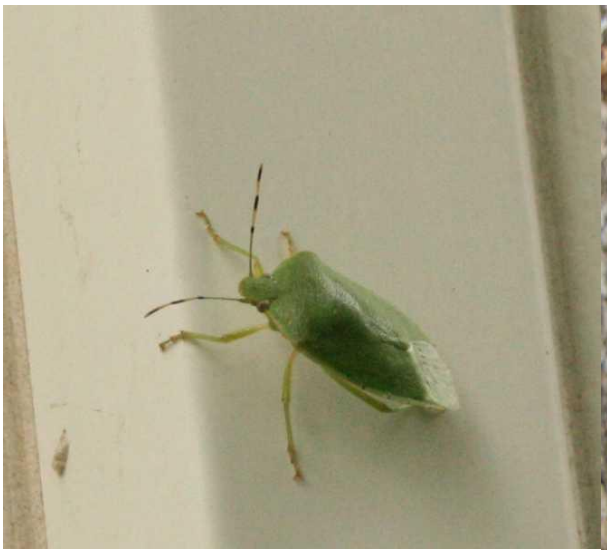
10.الأكتاف الصفراء Yellow Shoulders

عرض مرضي غير معدي يتكشف في المساحات المحيطة بمنطقة إتصال الثمرة بالعنق المتصل بالساق والتي تعرف بكتف الثمرة (Fruit Shoulder) . ولغرض منع الخلط بين هذا العرض المرضي وبين النضج التلطخي، فإن الأخير عادة ما يتوزع بشكل متفرق في جميع مناطق سطح الثمرة ، بينما العرض المرضي المذكور يكون الإصفرار شاملا لجميع الجوانب المحيطة بمنطقة الإتصال. ومن الجدير بالذكر بأن الأصناف الفاقدة لمورث النضج المتماثل عادة ما تكون أكثر حساسة لإصفرار اكتاف الثمرة. تكون ألوان كتف الثمار المصابة صفراء أو خضراء مع إبيضاض الأنسجة الداخلية أو إخضرارها. وعلى الرغم من عدم تحديد السبب الحقيقي للعرض المرضي ، إلا إن هناك علاقة بين الأجواء الغير مناسبة لنمو جيد للنباتات أو مابين التربة الغير مناسبة لنمو جيد في النباتات كالترب الفقيرة بالبوتاسيوم أو الفقيرة بالمواد العضوية أو ذات الأس الهيدروجيني العالي (High PH) وبين تكشف العرض المرضي .

11.القلب أو المركز الأبيض White Core

عرض مرضي غير معدي تتضح معاله في المقاطع العرضية لثمار الطماطة ، حيث تبدو جدران الثمرة بيضاء اللون ، سميكة وصلبة، خشنة الملمس مع إبيضاض الأنسجة الداخلية. يعزى العرض المرضي إلى ظروف الشد المختلفة وخاصة الشد الحراري أي درجات الحرارة العالية فضلا عن الخصوبة الزائدة (Excessive Fertility) . تظهر بعض أصناف الطماطة وبضمنها الأصناف التي لم يكن في أصولها صفة تحمل الحرارة (Heat Tolerance) أكثر حساسية من الغير. يمكن حدوث العرض المرضي في ثمار النباتات المزروعة تحت الأنفاق أو البيوت البلاستيكية عندما تزتفع درجات الحرارة أكثر من 34 م خلال عملية نضج الثمار بسبب عدم وجود نظام تهوية . يطلق على العرض المرضي كذلك بالنسيج الداخلي الأبيض (Internal White Tissue) . سجل إنخفاض في تكشف العرض المرضي عند توفير مستويات كافية من البوتاسيوم ولكن ليس منعه بشكل كامل. وجد بأن بعض أصناف الطماطة تكون أكثر مقاومة وخاصة الأصناف التي تكون ثمارها غامقة. قد تسبب الإصابة الشديدة تأثير سلبي على القيمة التسويقية أو الشرائية.

12.البقع الضبابية Cloudy Spot



عرض مرضي غير معدي يتكشف على ثمار الطماطة على شكل بقع صفراء شاحبة على سطح الثمرة ، بينما يكون لون الأنسجة الواقعة تلك البقع بيضاء. يسبب البقع الضبابية البقة النتنة (Stink Bug) التي تتحصل غذائها من خلال غرز أجزاء الفم التي تشبه الملقط في نسيج الثمرة لتمتص العصير . يحدث أحيانا إرباكا من قبل بعض العاملين في تمييز العرض المرضي هذا مع الكتف الأصفر من الخارج ومع المركز الأبيض عند أخذ المقاطع العرضية على الرغم من محدودية المناطق المصفرة بالمقارنة مع إصفرار جميع أكتاف الثمار .

13.أضرار القوارض والطيور Bird&Rodent Damage

.

جروح مختلفة الأحجام والأعماق إعتمادا على المسبب إذ تسببها عدد من القوارض والطيور وبقية الحيوانات عادة ما يكثر حدوثها في أطوار النضج . يحدث في أغلب الحالات تعفن تلك الجروح من قبل كثير من البكتريا والفطريات واشباه الفطريات مثل الممرضات البيضية.تتصف أغلب المناطق المتضررة في الثمار بغزارة الإصابات الثانوية لأسباب عديدة كلها مناسبة لنمو وتطور الممرضات بغض النضر عن مجاميعها التصنيفية كتوفر الرطوبة والغذاء والظروف البيئية المناسبة داخل الجروح.