الباب الثالث

أمراض نباتات العائلة القرعية في الزراعات المحمية

أولاً : أمراض الخيار

obeikandl.com

obeikandl.com

أمراض نباتات العائلة القرعية في البيوت المحمية

أمراض الخيار

Cucumber diseases

أمراض البادرات Seedling diseases

١- الذبول الطري Damping-off

يسود مرض ذبول البادرات عند زراعة البذور في تربة غير معقمة أو كمبوست. وتظهر أعراض المرض في غضون أيام قليلة من إنبات البذو. وسيقان البادرات المصابة تكون متخصرة عند مستوى سطح التربة وتتساقط البادرات فوق سطح التربة (شكل ١٨). في البداية تظهر الجذور سليمة ثم تأخذ اللون البني وتتحلل. تتشوه الأوراق النامية ويظهر عليها تقرحات بنية صغيرة .

والبذور المنزرعة في التربة الملوثة تهاجم أحياناً بعد فترة قصيرة من الإنبات. وتتعفن البادرات قبل ظهورها فوق سطح التربة .

ويتسبب عفن البذور قبل الإنبات والذبول قبل الظهور عن أنواع من الفطر *Pythium* وتحدث نفس الأعراض بواسطة الفطر *Rhizoctonia solani* ومصدر العدوى بهذه الفطريات هو بقايا النباتات كما تحمل بواسطة الماء عادة .

المكافحة :

١- يجب أن يكون الكمبوست المستخدم في الزراعة خالياً من مسببات أمراض الذبول الطري كما يجب أن تعقم التربة باستخدام التعقيم البخاري .

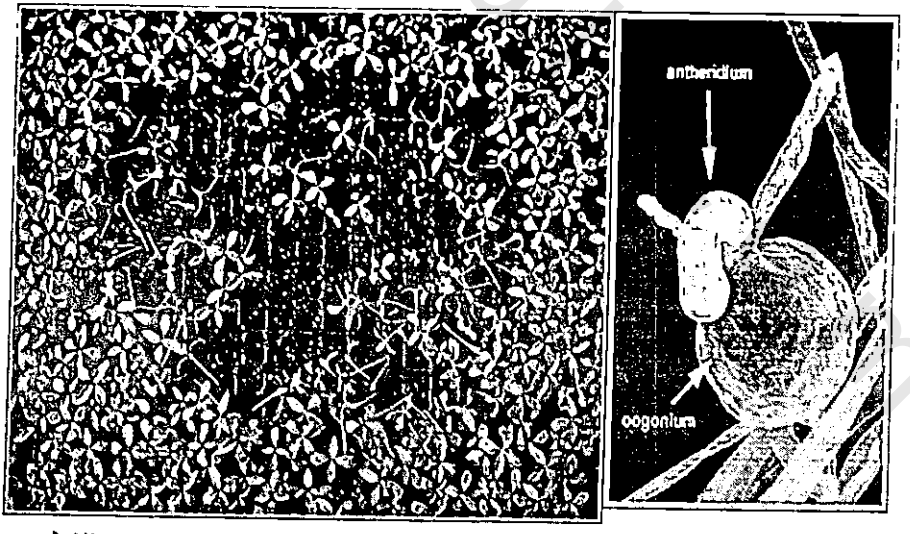
٢- تعقيم صواني زراعة البذور، والأصص والطاولات باستخدام البخار أو الكيماويات. عند إستخدام الكيماويات في التعقيم، يجب إنقضاء وقت كاف للسماح لهذه الأبخرة بالتسرب قبل إستعمال هذه المعدات .

٣- التخلص من البادرات من الصناديق التي يحدث بها ذبول طري حتى لو كان بعض هذه البادرات سليماً .

٤- إذا كان مرض الذبول يشكل مشكلة دائمة، يجب البحث عن المصادر المحتملة للتلوث .

٥- يفيد في مكافحة فطر البيثيوم إستخدام Etridiazole ويجب خلطه بالكمبوست أو يستخدم في تبليل التربة بعد الزراعة. ويفيد في مكافحة الفطر Rhizoctonia مركبات Quintozene (PCNB) ويخلط بالكمبوست ويترك لفترة أربعة أيام قبل زراعة البذور أو الشتلات به.

٦- أظهر التعقيم الشمسي في غور الأردن بالأردن خلال الأشهر الحارة يوليو وأغسطس (تموز وآب) كفاءة عالية في مكافحة فطريات التربة . وهذه الطريقة آمنة وليس لها خطر على البيئة .



شكل ١٨ : الذبول الطري في بادرات الخيار المتسبب عن الفطر *Pythium ultimum*

٢- أمراض الجذور وقاعدة الساق

Root and base of stem diseases

يسود تعفن الجذور وقاعدة الساق، أثناء التكاثر ولكن يزداد ظهورها مع تقدم عمر النبات. وتتباين الأعراض تبعاً لعمر النبات ولحد ما تبعاً للمسبب المرضي. وأثناء التكاثر تأخذ أوراق النباتات المصابة اللون الأخضر الداكن أو البرونزي يكون مصحوباً بتقزم النباتات وذبولها خاصة عند سطوع الشمس. وجذور النباتات المصابة تأخذ اللون البني وتذبل. وتظهر أمراض الجذور وقاعدة الساق بعد الزراعة عندما تعاني النباتات أعراض نقص التغذية. ويظهر بوضوح إصفرار بين عروق الأوراق في الأوراق الأكبر عمراً كما لو كانت النباتات تعاني من نقص المنجنيز بالرغم من توفر هذا العنصر في التربة. وتصفر الأوراق السفلى بتقدم المرض أو تكون متقرحة وعند هذه المرحلة تظهر أعراض الذبول. وتأخذ الحزم الوعائية اللون البني عند مستوى سطح التربة، ولا يمتد التلوين إلى أعلى الساق وهذه علامة مميزة تميز الذبول الناتج عن أمراض الجذور وقاعدة الساق عن أمراض الذبول الوعائي حيث يمتد التلوين إلى أعلى بطول الساق.

المسبب :

تتسبب هذه الأمراض عن الفطر *Phomopsis sclerotioides* (المسبب لعفن الجذر الأسود) وأنواع *Pythium* و *Phytophthora* و *Rhizoctonia solani* .

أ - عفن الجذر الأسود Black root rot

المسبب :

يتسبب هذا المرض عن الفطر *Phomopsis sclerotioides*

يسود هذا الفطر على جذور الخيار. تأخذ جذور النباتات المصابة اللون البني الباهت، يغمق لونها وغالباً تسود عند تقدم المرض. والفحص الدقيق للجذور المصابة يظهر وجود عديد من تركيبات صغيرة سوداء تشبه الأجسام الحجرية للفطر المسبب، يصاحبها نمو ميسليومي أسود ينمو على سطح الجذور وعند تعفن الجذور، تظهر أعراض الإصفرار والتقزح على النباتات وتذبل. يعيش الفطر في التربة لفترات محسوسة وذلك داخل بقايا النباتات المصابة. وللفطر القدرة على النمو بسرعة في التربة، وإستيطان جذور النباتات الحديثة الزراعة .

ب- عفن الجذور المتسبب عن الفطرين *Pythium* و *Phytophthora*

تشابه الأعراض تلك المتسببة عن الفطر *Phomopsis* ولكن الجذور المصابة تبقى بنية اللون .

أحياناً يوجد الفطر *Olpidium* sp. في الجذور المصابة للنباتات الحديثة النمو أو المسنة ولا يمكن القطع أن هذا الفطر هو المسبب الأولي لهذا الضرر .

ج- الجذر الشعري Root mat

المسبب :

يتسبب المرض عن البكتيرة *Agrobacterium rhizogenes*

يعتقد أن هذه البكتيرة تسكن التربة. والأعراض الرئيسية التي تحدثها هذه البكتيرة هو النمو الرأسي للجذور لمسافة سنتيمتر واحد فوق سطح التربة. ويضعف نمو النباتات المصابة وينخفض المحصول .

ويكافح المرض بدرجة مرضية باستعمال التعقيم البخاري للتربة .

د- أعفان الجذور غير الطفيلية Non-Pathogenic root rots

الجذور المصابة تأخذ اللون البني، ويمكن إزالة طبقة القشرة لتكون أسطوانة سائبة حول أنسجة الخشب. ويظهر هذا الضرر في التربة

الغدقة والتي يقل فيها الأوكسيجين. أو التسخين الزائد لمراقد البذور نتيجة لاستخدام القش والذي يتحلل بسرعة ويؤدي إلى إرتفاع في درجة الحرارة، والإستخدام الزائد للمخصبات والمستويات العالية من الكيماويات مثل المنجنيز ومركبات الأمونيوم والمبيدات الحشرية إضافة إلى العوامل التي تعوق النمو مثل درجة الحرارة المنخفضة والتعرض للإضاءة الضعيفية لفترات طويلة. وعند حدوث الضرر فان الأنسجة المصابة تستوطن باليكتيرات المسببة للعفن الطري والموجودة غالباً في معظم الأراضي .

هـ- عفن فيتوفثورا للساق Phytophthora stem rot

المسبب :

يتسبب المرض عن عدة أنواع من الفطر *Phytophthora* spp. .

التقرحات الناجمة عن الإصابة بتلك الفطريات تكون ذات مظهر مائي وتأخذ اللون البني الداكن أو الأسود. تمتد التقرحات أسفل سطح التربة ويستعمر الفطر الجذور. ويشاهد المرض أثناء فترة النمو الخضري للمحصول .

و- عفن رايزوكتونيا للساق Rhizoctonia stem rot

يتسبب هذا المرض عن الفطر *Rhizoctonia solani*

تتميز الأعراض التي يحدثها هذا الفطر بتكون تقرحات بنية فاتحة عند مستوى سطح التربة تمتد إلى أسفل سطح التربة بقليل. وعند فحص هذه التقرحات باستخدام عدسة مكبرة يشاهد النمو الميسليومي البني اللون للفطر المسبب فوق سطح القرحة. وتظهر هذه الأعراض عادة أثناء عملية التكاثر.

ز- عفن قاعدة الساق غير الطفيلي Non-Pathogenic stem rot

يحدث ضرر لسيقان نباتات الخيار عند مستوى سطح التربة غالباً عقب الإصابة بالبكتيرات المحدثة للعفن الطري. والضرر الأساسي ينتج عن التشققات الناتجة عن النمو أو الإحتراق الناجم عن الأسمدة أو الضرر الذي تسببه الآفات .

المكافحة لأمراض الجذور وقاعدة الساق :

١- الزراعة في تربة نظيفة خالية من المسببات المرضية ما أمكن ، ويجب العمل على تعقيم تربة البيت الزجاجي.

٢- يمكن التغلب على الأعفان غير الطفيلية وذلك بالزراعة في تربة جيدة الصرف ويضاف إليها القدر المناسب من المغذيات.

٣- لا يوجد صنف من أصناف الخيار مقاوماً لتعفنات الساق. وبناء عليه إذا حدث المرض لا بد من معرفة المسبب أولاً وبالتالي يمكن مكافحته كيماوياً أو بالطرق الزراعية وبذلك يمكن إنقاذ النباتات المصابة أو تقليل حدة الإصابة بالمرض.

وتفيد مركبات Etridiazole في مكافحة كل من الفطرين *Pythium* و *Phytophthora* وتضاف هذه المبيدات إلى الكمبوست المستخدم في الزراعة أو تبلل بها التربة. كما أن مركبات Quintozene (PCNB) تعد فعالة في مكافحة الفطر رايزوكتونيا Rhizoctonia وإذا جرى التخلص من النباتات فلا بد من معاملة التربة مكان الإصابة. كما أن مركبات الـ Benzimidazole تستخدم بنجاح في تبليل التربة لوقف تقدم عفن الجذر الأسود المتسبب عن الفطر *Phomopsis sclerotioides*. ولا يفيد في مكافحة هذه الأمراض معاملة التربة قبل الزراعة باستخدام بروميد الميثيل.

وفـــي حالـــة مـــا إذا كان عفن قاعدة الساق يرجع إلى البكتيرات المـــسببة للعفـــن الطـــري فان التقرحات يمكن معالجتها باستخدام مخلـــوط يـــتكون مـــن ١٠ أجزاء من الجير: ٣ أجزاء من زهر الكبريت: جزء واحد من كبريتات النحاس. كما يمكن وضع تربة خالـــية مـــن المسببات المرضية حول الساق، وهذا يشجع تكوين جذور ثانوية فوق القرحة وبذلك يمكن شفاء النباتات المصابة .

٤- الـــتغلب علـــى معانـــاة النـــباتات وذلـــك بإزالة الثمار وتظليل البيت الزجاجي.

أمراض الساق والأوراق والثمار
Stem, Leaf and fruit diseases

١- العفن الرمادي Grey mould

يعـــد هذا المرض خطيراً في حال توفر الرطوبة المثالية (رطوبة عالية وحرارة منخفضة) وتجدر الإشارة إلى أن إستخدام المبيدات الفطرية لا تعطي نتائج فعالة إذا ما إستوطن المرض البيت المحمي .

المسبب :

يتـــسبب المـــرض عـــن الفطـــر *Botrytis cinerea* Pers Fr (Teleomorph: *Botryotinia fuckeliana* (deBary) whetzel)

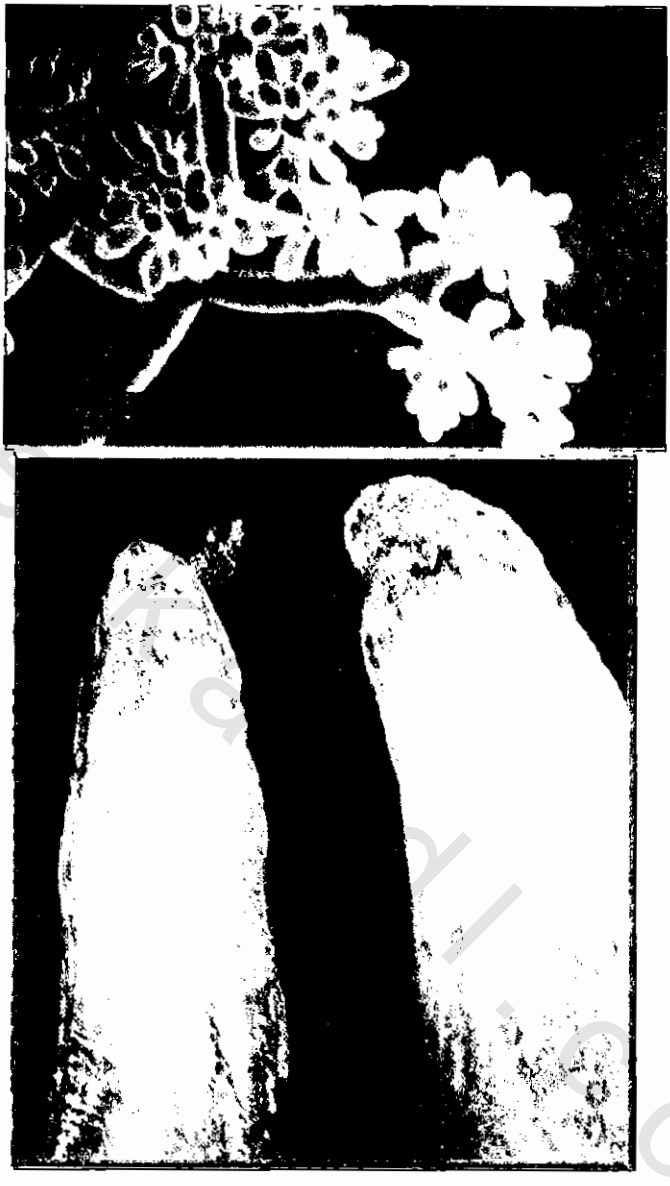
يصيب هذا الفطر النباتات خلال الأنسجة المسنة والجروح، وكذلك الجـــروح الناتجة عن جمع الثمار، والفروع الجانبيةوالمحاليق أو الأوراق وهذه الأماكن جميعاً متى إستعمرت بالفطر يبدأ بمهاجمة الأنسجة السليمة خاصـــة عند العقد الموجودة على الساق الرئيسي والسيقان الجانبية وينتج الفطر تقرحات تغطى بالنمو الميسليومي الرمادي المميز لنمو الفطر. كذلك

تـصاب الأوراق. وعـندما تحيط الإصابة بالساق الرئيسي تذبل النباتات وتموت (شكل ١٩) .

عـادة ما تصاب الثمار الحديثة النمو، خاصة عندما يكون النبات أعـداداً كبيـرة من هذه الثمار ويصبح بعضها في مرحلة الشيخوخة. كما تـصاب الـثمار الناضـجة خاصة إذا أصاب الفطر المسبب الأزهار في المـبدأ. ويظهر عفن طري على الثمار عند الطرف الزهري ويتغطى هذا الطـرف بـنمو رمـادي هايش كثيف ويتكشف على الميسليوم الحوامل الكونـيدية التـي تحمل في أطرافها تجمعات من الجراثيم الكونيدية للفطر المـسبب . يـسود مـرض العفـن الرمادي على الخيار وعلى عديد من محاصيل البيوت الزجاجية ، ويسود المرض في ظروف الرطوبة المرتفعة وإبـتلال الأوراق والثمار وتكثف الماء . تنتشر جراثيم الفطر في الهواء ويـصبح المـرض وبائـياً حيـثما تكون الظروف البيئية مناسبة لتكشف المرض.

ظروف تكشف المرض :

يلائم تكشف المرض في البيوت المحمية الرطوبة النسبية المرتفعة ودرجـة الحـرارة المنخفـضة ، كما أن الري بالرش يعد مناسباً لتكشف المـرض حـيث تنتشر الجراثيم الكونيدية للفطر بقطرات المياه المتناثرة وتهـيئ تلك القطرات الظروف الملائمة لإنبات الجراثيم وحدوث العدوى خاصة إذا سادت درجة الحرارة المنخفضة كما ذكرنا سابقاً .



شكل ١٩ : أعراض العفن الرمادي على ثمار الخيار والشكل المورفولوجي *Botrytis cinerea* المسبب للمرض .

المكافحة :

١- من الضروري إزالة كل بقايا النباتات من البيت الزجاجي والتأكد من أن أكوام النفايات بعيدة عن المشتل، حيث أن الأنسجة الميتة يستعمرها الفطـــر وتـــشكل مـــصدر للعدوى بهذا الفطر. كما يجب التخلص من الثمار المصابة وحرقها .

٢- عـــند ظهور أول علامات المرض يجب أن تتخذ الإحتياطات لخفض الرطوبة النسبية داخل البيت الزجاجي، ومنع تراكم الماء على أسطح النـــباتات وذلك بتهوية الأنفاق والبيوت البلاستيكية وعدم الإفراط في الري.

٣- الـــرش باستخدام مركبات Benzimidazole أو Iprodione تعطي مكافحة فعالة ضد المرض ولكن عديد من سلالات الفطر تعد مقاومة لمركبات Benzimidazole .

٤- تنظيم كمية وفترات الري وعدم الإفراط .

٥- رش النباتات عند ظهور الإصابة بأحد المبيدات الفطرية التالية ويكرر الرش كل عشرة أيام حتى يتوقف المرض .

١- رونيلان Ronilan بمعدل ٥٠-٧٥جم/١٠٠ لتر ماء .

٢- بوتران Botran بمعدل ١٠٠جم/١٠٠ لتر ماء .

٣- توبسين – م Topsin-Mبمعدل ١٠٠-١٢٥جم/١٠٠ لتر ماء.

٤- يوبارين Euparin بمعدل ١٥٠-٢٠٠جم/١٠٠ لتر ماء .

٥- روفرال Rovral بمعدل 75-100جم/١٠٠ لتر ماء .

٦- سوميسليكس بمعدل ٧٥٠جم/١٠٠ لتر ماء.

ومن المهم جداً التناوب في إستخدام المبيدات .

٢- عفن الساق الأسود Black stem rot

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر *Didymella bryoniae*

عـادة ما تظهر أعراض عفن الساق الأسود على الأوراق والثمار والـسيقان. وكما هو الحال في الفطر *Botrytis cinerea* فالفطر طفيل يـدخل عـن طـريق الجروح ويهاجم النبات النشط النمو خلال الجروح أو الأنسجة المسنة. والمرض واسع الإنتشار. وتظهر الأعراض في البداية علـى الجـروح التـي توجد على البقايا الباقية بعد إزالة الفرع الجانبي أو الـورقة. والأجـزاء المتبقية تستوطن بالفطر وبعد ٦ أيام من حدوث العدوى يتكون عديد من الأجسام الثمرية الدورقية أو البكنيديومات السوداء اللـون. وتتـسع عدوى تلك المناطق وتنتقل إلى الساق. ويستوطن الفطر عادة الساق مؤدياً إلى ذبول النباتات وموتها .

أمـا الأعراض على الأوراق فتظهر على هيئة بقع صغيرة ذات لـون أخضر باهت يحيط بها هالة صفراء ويأخذ وسط البقعة اللون البني الفاتح وتجف، وفي هذا الطور تتكون الأجسام الثمرية السوداء اللون. تأخذ حافـة الـبقعة مظهـر مائي وتتركز البقع غالباً عند حافة الورقة. تقصر العدوى على الأوراق الحديثة السليمة فقط في حالة ما إذا كان تركيز اللقاح الفطري عالياً والظروف المناخية ملائمة لتكشف المرض .

تـصاب الـثمار أثناء طور الإزهار وتتكشف القرحة في النهاية القمـية للثمرة. وتكون الثمار في البداية طرية، رطبة يتكشف عليها عفن أخضر رمادي والذي يتحول إلى اللون الأسود عند تكوين الأجسام الثمرية وبكـنديومات الطفيل المسبب للمرض. وأحياناً لا تظهر أعراض خارجية على الثمار المصابة ولكن تضيق نهايتها الطرفية، وعند عمل قطاع طولي

فـــي الثمرة يظهر في وسطها تلون بني. يشتد المرض ويصير وبائياً عند إرتفاع الرطوبة النسبية بدرجة كبيرة أو وجود الماء على سطح النبات.

المكافحة :

١- حـــيث أن الفطـــر يقضي الشتاء في بقايا النباتات التي تشكل مصدراً للعدوى الأولية فلا بد من التخلص منها في نهاية المحصول.

٢- التخلص من بقايا المحصول السابق وأبعادها عن البيت الزجاجي قبل زراعة المحصول الجديد.

٣- خفـــض الـــرطوبة النـــسبية داخل البيت المحمي تعد الطريقة الفعالة لمكافحة المرض.

٤- لا تفيد المبيدات في مكافحة المرض من الناحية العملية، ومن المبيدات التي يمكن إستخدامها توبسين – م ودايثين –م٤٥.

٣- العفن الأبيض White rot

إن إســـتراتيجية المكافحـــة المـــتكاملة لهذا المرض تكمن في منع الفطر من تكوين الأجسام الحجرية الصلبة السوداء، وإلى تجنب الوصول إلـــى مـــرحلة مـــوت النبات بأكمله. وتظهر الإصابة في منتصف البيت المحمي بسبب إرتفاع الرطوبة ونادراً ما تظهر في الأطراف وبشكل عام تحدث الإصابة أينما توفرت الظروف المثالية (الرطوبة العالية والحرارة المعتدلة).

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر *Sclerotinia sclerotiorum*

يـــوجد المـــرض على نباتات الخيار النامية في البيوت الزجاجية ولكـــنه لا يحدث عدوى وبائية. يصيب الفطر السيقان والأوراق والثمار. والأعراض المميزة هو تكشف نمو ميسليومي أبيض هايش للفطر المسبب.

قـد تحيط القرح التي يكونها الفطر بالساق وتؤدي إلى قتل النبات. يتكون فـي الـنمو الميسليومي أجسام حجرية كبيرة سوداء يبلغ طولها أكثر من سـنتيمتر واحد. الثمار المصابة يظهر عليها عفن طري مائي، وإذا القيت علـى سـطح التـربة يتكشف الميسليوم الأبيض اللون بسرعة وتتكشف الأجـسام الحجـرية التي تأخذ اللون الأبيض في البداية ثم تسود وتصبح صلبة (شكل ٢٠). عند قطع الساق المصابة طولياً تظهر الأجسام الحجرية للفطر داخل النخاع .

شكل ٢٠: أعراض العفن الأبيض على الخيار

الفطـــر يـــسكن التربة، وتمكث الأجسام الحجرية بالتربة لفترات طويلة. تنبت الأجسام الحجرية لتكون الأجسام الثمرية الطبقية الشكل التي تحمـــل الأكـــياس الأسكية ويوجد بداخلها الجراثيم الأسكية التي تنتشر في الهـــواء وتعيد تكشف المرض إذا سقطت على عائل قابل للإصابة. ولهذا المرض عوائل عديدة من نباتات الصوب الزجاجية وبعض الحشائش .

المكافحة :

١- تعقـــيم التـــربة تعد الطريقة الفعالة لقتل الأجسام الحجرية، كما يمكن تغطـــية التربة بالبولي إيثيلين كمانع للأجسام الثمرية الطبقية من نشر جراثيمها في الهواء .

٢- إزالـــة كـــل بقايـــا النباتات المصابة بحرص وعناية حتى لا تتساقط الأجـــسام الحجـــرية على سطح التربة وتعيد الإصابة وعدم دفنها في التربة .

٣- مـــن المفيد حرق بقايا النباتات. ولا تترك الثمار على سطح التربة إذا ما حدثت إصابة المحصول .

٤- الإعـــتدال في الري والتقليل من رطوبة التربة وتهوية البيت المحمي خاصة في الشتاء .

٥- رش النـــباتات المصابة كل عشرة أيام باستخدام أحد المبيدات الفطرية التالية :

٧- روفرال Rovral بمعدل 75-125جم/١٠٠ لتر ماء .

٨- سوميسليكس بمعدل ٧٥جم/١٠٠ لتر ماء.

رونيلان Ronilan بمعدل ٧٥-١٠٠جم/١٠٠ لتر ماء . وينصح بالتناوب في إستخدام المبيدات .

١- التعقيم الحراري للتربة باستخدام الطاقة الشمسية Soil solarization ولا توجد أصناف من القرعيات مقاومة للمرض .

٤- الزهرة المحترقة بالشمس

Flowers of tan or Fairy Butter

المسبب :

يسببه الفطر *Fuligo septica* .

هذا الفطر من الفطريات اللزجة ويعزى إليه خطأ حدوث أمراض الساق لنباتات الخيار. وينتج المسبب كتلة هلامية حول الساق فوق سطح التربة مباشرة. وتصبح هذه الكتلة اللزجة أكثر صلابة ثم تجف بعد ذلك. ويصير طولها حوالي ١٠-١٥سم وتأخذ اللون البني المحمر الغامق ولكنها تتفتت إلى مسحوق عند كسر السطح الخارجي. لا يخترق هذا الكائن الدقيق الساق ولكن يظل نموه سطحياً، وهو ليس بمسبب مرضي ولا يؤثر على محصول النبات إطلاقاً .

٥- البياض الدقيقي Powdery mildew

يعد واحداً من أهم الأمراض التي تصيب نباتات الخيار وخاصة عند زراعة الأصناف الحساسة .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر *Erysiphe cichoracearum* *Sphaerotheca fuliginea* .

يحدث المرض أضراراً كبيرة على الخيار عند إرتفاع الرطوبة النسبية وإرتفاع درجة الحرارة ويزداد المرض عند ملامسة الماء للنباتات. ويعرف منه ثلاث سلالات على الكانتالوب. كما وجد الفطر *Levillula taurica* في شتاء ١٩٨٠ منتشراً على الخيار فقط داخل البيوت البلاستيكية ببغداد بالعراق .

الأعراض :

تظهـر أعـراض المـرض على هيئة بقع مستديرة، بيضاء على السطح العلوي للأوراق المسنة، تكبر هذه البقع وتزداد في العدد وتلتحم مع بعـضها حتـى تغطي كلا سطحي الورقة. الأوراق الشديدة الإصابة تأخذ اللـون البنـي وتموت. كذلك يصيب الفطر سيقان نباتات الخيار. تشاهد الأعـراض فـي بدايـة فصل الصيف، كما يحدث المرض أثناء التكاثر. قد تحدث إصابة للثمار. يقل نمو النباتات وكذلك ينقص المحصول .

تحمـل جـراثيم الفطر بالهواء إلى مسافات بعيدة جداً. قد تحدث العـدوى فـي عدم وجود الماء على سطح النبات إلا أن الرطوبة النسبية العالية (٩٠%) لآزمة لحدوث العدوى. يمكن لجراثيم الفطر البقاء حية في البيت الزجاجي لفترة قصيرة. ومن المحتمل أن تشكل المصدر الأكبر لبقاء الفطـر خاصـة في المشاتل حيث يتم زراعة المحصول الجديد بعد نهاية المحصول القديم .

بعـض الحشائش مثل الجعضيض (*Sonchus* sp.) تعتبر عوائل لهـذا الطفيل. يشتد المرض في ظروف تزاحم النباتات والحرارة المعتدلة والإضاءة المنخفضة وزيادة الندى. وبشكل عام فإن الرطوبة العالية مهمة لبدء الإصابة بالبياض الدقيقي، بينما ظروف الجفاف مناسبة لتطوره.

المكافحة :

١- الـتخلص مـن المحصول القديم بسرعة ما أمكن ذلك، ويجب الإبقاء علـى البـيت الزجاجـي ومنطقة التكاثر خالية من الحشائش العائلة للطفيل.

٢- زراعـة الأصـناف المقاومـة كلمـا أمكن ذلك ومن أصناف الخيار Dasher2 و Early Triumph و Poinsett 76 و Marketmore 76 .

٣- تجنب إرتفاع الرطوبة بداخل البيوت البلاستيكية وتجنب ملامسة الماء لأوراق وسيقان النباتات وفتح نوافذ التهوية الجانبية مع المحافظة على إغلاقها جيداً بالشاش، وتقليم النباتات يساعد أيضاً على التهوية .

٤- تجنب زراعة أكثر من صنف في البيت المحمي لإختلاف درجة تحمل الأصناف للمرض.

٥- للوقاية من المرض ترش النباتات وقائياً عند عمر ٣٥ يوم **بأحد المبيدات الآتية :**

أ- كاراثين سائل بمعدل ٥٠سم٣/١٠٠ لتر ماء .

ب- كاراثين مسحوق قابل للبلل بمعدل ١٠٠جم/١٠٠ لتر ماء .

وعند ظهور أعراض الإصابة ينصح بالرش المنتظم للنباتات باستعمال أحد المبيدات الفطرية الأتية مرة كل عشرة أيام حتى توقف المرض.

- تيلت Telit بمعدل ٢٥-٤٠ جم/١٠٠ لتر ماء .
- أفوجان Afugan بمعدل ٤٠-٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء .
- سابرول Saprol بمعدل ٧٥-١٢٥ جم/١٠٠ لتر ماء .
- روبيجان Rubigan بمعدل ٢٥-٤٠ جم/١٠٠ لتر ماء .
- توباس بمعدل ٢٥سم٣/١٠٠ لتر ماء .

ومن المهم التناوب في إستخدام المبيدات .

٦- البياض الزغبي Downy mildew

يعد مرضاً وبائياً ومدمراً ويسبب خسائر فادحة عند التأخير في إتخاذ القرار المناسب لمكافحته .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر *Pseudoperonospora cubensis* .

للمرض أهمية بالغة في الزراعات المحمية والأنفاق البلاستيكية ومن الأمراض المهمة في الولايات المتحدة وعديد من البلدان حيث تسود الرطوبة النسبية المرتفعة وتنخفض درجة الحرارة .

الأعراض :

يصيب الفطر المجموع الخضري للخيار وتظهر أعراض المرض على الأوراق السفلية المسنة أولاً ثم الأوراق الحديثة بشكل بقع مضلعة خضراء باهته أو صفراء تكون مضلعه ومحددة بعروق الورقة في السطح العلوي ، ويقابل هذه البقع على السطح السفلي نموات فطرية دقيقة زغبية اللون تظهر عند إرتفاع الرطوبة . قد تتحد البقع وتجف وتصفر الأوراق وتكون حوافها ملتفه للداخل وتبقى ملتصقة بالساق ، وعند إشتداد الإصابة تتقزم السيقان وتسقط الأوراق وتتكون ثمار قليلة العدد مشوهه .

تنتشر جراثيم الفطر المسبب بواسطة الهواء، كما يعمل الري بالرش على إرتطام قطرات الماء بالورقة وإنتشار الأكياس الجرثومية إلى النباتات المجاورة، أو تنتقل الأكياس الجرثومية عن طريق الأدوات المستخدمة في الزراعة أو بواسطة العمال . تنبت جراثيم الفطر على مدى واسع من درجات الحرارة من ٨-٣٠°م وأفضلها ١٥-٢٠°م وتحدث العدوى على ١٦-٢٢°م وإن بقاء المرض على مدار السنة يعتمد على تواجد محصول الخيار ولحدوث الإصابة لا بد من توفر طبقة رقيقة من الماء على سطح الورقة، وإنتاج جراثيم الفطر تتطلب رطوبة نسبية ١٠٠% على سطح الورقة لمدة لا تقل عن ٦ ساعات. يدخل الفطر خلال

الثغور وينمو بين الخلايا ويرسل ممصات صغيرة داخلها وتظهر الحوامل الجرثومية في مجاميع من ثغور السطح السفلي حيث تتفرع في ثلثها العلوي تفرعاً وسطياً بين التفرع الثنائي والأحادي الشعبة. وللفطر عدة سلالات فسيولوجية.

المكافحة :

١- التخلص فوراً من الأوراق المصابة عند ظهور المرض.

٢- خفض الرطوبة النسبية داخل البيت المحمي بالاعتدال في الري والتهوية داخل البيوت البلاستيكية.

٣- ترش النباتات وقائياً بعد ٣٥-٤٠ يوماً من الزراعة باستخدام نظام التنبؤ بحدوث المرض بأحد المواد الآتية :

أ- كوبرانتراكول بمعدل ٣٥ جم/١٠٠ لتر ماء .

ب- رادوميل بلاس بمعدل ١٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء .

وفي حالة ظهور أعراض الإصابة ترش النباتات بأحد المواد التالية :

أ- بريفيكور (N) بمعدل ٢٥٠سم٣/١٠٠ لتر ماء .

ب- جالبين نحاسي بمعدل ٢٥٠جم/١٠٠ لتر ماء .

٤- زراعة أصناف الخيار المقاومة للمرض مثل :

Early Truimph, Striker, Dnasty, Armada, Monarch 2, Super Sett, Volley.

٥- يتوفر حالياً في السوق الأردني منشط نباتي يسمى ريزيستيم له تأثير إيجابي في الحماية من شدة الإصابة بالبياض الزغبي (خليط من البوتاسيوم والفسفور مع بعض المواد المواد الطبيعية المنشطة) وينصح برش هذا المنشط بعد أسبوع من زراعة الشتلات بمعدل ٣ مرات على فترات تتراوح من ١٢-١٤ يوماً (بمعدل ٢٥٠سم/٢٠٠

لتـــر ماء). كما يوجد سماد ثبت فاعليته في مكافحة البياض الزغبي (ايكوبركس).

٧- تبقع الأوراق السركسبوري Cercospora leaf spot

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر *Cercospora citrullina*

تظهـــر أولى أعراض المرض على السطح العلوي للأوراق على هيـــئة بقـــع مائية صغيرة الحجم، ذات لون أخضر باهت. تتسع هذه البقع بسرعة وتلتحم مع بعضها، وتأخذ اللون الرمادي في المبدأ ثم تتحول إلى اللـــون البني المحمر. والبقع ذات حافة محددة وغير منتظمة الشكل. عند إشـــتداد الإصـــابة تذبل الأوراق المصابة وتموت خلال يومين من حدوث العدوى. تظهر الأعراض عادة على الأوراق المسنة أولاً وبالرغم من أن تـــساقط الأوراق قـــد يقلـــل مـــن حجـــم وصفات الثمرة إلا أن الأضرار الإقتصادية الناجمة عن هذا المرض نادراً ما تحدث .

تحمل الجراثيم الكونيدية إلى مسافات بعيدة بالهواء وتنجح العدوى فـــي وجـــود مـــاء حـــر على سطح الورقة وأنسب درجة حرارة لحدوث الإصابة ٢٦-٣٢°م .

المكافحة :

١- تحدث وبائية بالمرض في درجات الحرارة والرطوبة المرتفعة. وبناء عليه يجب التحكم في الرطوبة النسبية لتكون منخفضة .

٢- إن أرخـــص الطرق وأكفئها في مكافحة المرض هو زراعة الأصناف المقاومة ومعظم أصناف الخيار الحديثة مقاومة لهذا المرض .

٨- الإنثراكنوز

Colletotrichum leaf spot or Anthracnose

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر = *Colletotrichum orbiculare*
C. lagenarium (Teleomorph: *Glomerella lagenarium*)

يسود المرض في المناطق الرطبة وهو شائع على الخيار وللفطر عدة سلالات فسيولوجية .

تظهر تقرحات الأوراق في البداية بلون أخضر باهت وتكون مشبعة بالماء ثم تجف وتأخذ اللون البني المحمر في الوسط وتحاط بمنطقة صفراء، مشبعة بالماء. تختلف البقع في الشكل فقد تكون مستديرة أو غير منتظمة، وفي الظروف الملائمة تزداد في الحجم وتلتحم بعضها وتأخذ الورقة الشكل المحترق .

في حالة الإصابة الشديدة يظهر على أعناق الأوراق والسيقان قرح غائرة، أما الثمار المصابة فيظهر عليها مناطق صغيرة مشبعة بالماء غائرة تتحول إلى اللون القرمزي ثم يتكشف في النهاية تراكيب سوداء. وعند إشتداد الإصابة على الساق فان الأنسجة اللينة تتحلل وتظهر الحزم الوعائية الخيطية الشكل .

يمكن للفطر أن يعيش رمياً على الأخشاب المتحللة وعلى الأسمدة العضوية (يمكن للفطر أن يبقى عامين في غياب العائل) وتنتشر الجراثيم الكونيدية للفطر المسبب برزاز الماء أثناءَ الري بالرش أو بالحشرات أو الأدوات الزراعية. يناسب التكشف الوبائي للمرض الجو الدافئ الرطب. قد يظهر المرض أثناء تسويق الثمار وهذا راجع للإصابة المتأخرة للثمار.

المكافحة :

١- تنظـيف البيت الزجاجي من المخلفات النباتية جيداً. وتجنب الرطوبة العالية داخل البيت المحمي .

٢- زراعـة الأصناف المقاومة للمرض ومنها في حالة محصول الخيار Dasher2 و Carolina و Poinett وSupersett و Early triumph .

٩- لفحة الألترناريا للأوراق Alternaria leaf blight

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر *Alternaria cucumerina*

لا يعـد المـرض من الأمراض الخطيرة ونادراً ما يسبب ضرر إقتصادي. تنحصر بقع الأوراق على الأوراق السفلية وعادة ما تأخذ لون بنـي محمر وتكون مستديرة، ذات حلقات متحدة المركز. ولا يتطلب هذا المـرض طـرقاً لمكافحـته ويكفي التهوية الجيدة للبيت المحمي، وتجنب الإفراط في الري والتسميد الجيد للنبات يزيد من مقاومتها للمرض. كما أن جمع الأوراق السفلية المصابة يقلل من مصادر عدوى هذا المرض.

١٠- تبقع الوكلاديوم للأوراق Ulocladium leaf spot

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر *Ulocladium atrum*

يظهـر على الأوراق المصابة بقع صغيرة باهتة تحاط بحلقة من نسيج أسود متقرح. تكون حافة الورقة مشبعة بالماء وتحاط بهالة مخضرة. وتظهر أعداد كبيرة من هذه البقع على الأوراق المصابة . والمرض ليس شائعاً ولا يسبب أضراراً وبائية .

المكافحة :

يكـافح المـرض بنفس المبيدات الفطرية المستخدمة في مكافحة مرض العفن الرمادي المتسبب عن الفطر *Botrytis* .

١١- التصمغ أو الجرب Gummosis or Scab

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر *Cladosporium cucumerinum*

يعـد مـن الأمراض الخطيرة، حيث يصيب عدداً كبيراً من ثمار الخـيار. يكـون الفطر تقرحات على الساق وتبقعات على الأوراق. يبدأ ظهور تقرحات الثمار على هيئة بقع صغيرة مشبعة بالماء والتي سرعان ما تزداد في الحجم .

يـتكون من التقرحات إفراز صمغي ويظهر حول الإفراز تصوف زيتونـي اللـون. يسكن الفطر في بقايا النباتات وتنتشر الجراثيم بواسطة الهواء والحشرات والأدوات المستخدمة في الزراعة .

ينتـشر المرض بالجراثيم الكونيدية ، ويكون وبائياً في الظروف الرطبة الباردة وإرتفاع درجة الحرارة يقلل من شدة الإصابة .

عديـد مـن أصـناف الخـيار المنـزرعة تقاوم المرض ومنها Armada و Dasher 2 و Early triumph و Poinsett 76 و Blitz.

المكافحة :

يكافح المرض باستخدام المبيدات الفطرية ومنها دايثين ز- ٧٨.

١٢- الذبول الفيوزاريومي Fusarium wilt

المسبب :

يتـسبب المـرض عن الفطر *Fusarium oxysporum* f.sp. *cucumerinum* .

قـد يحـدث الفطر عفن قبل الظهور ودبول طري للبادرات وقت الـزراعة ولكـن غالباً ما يظهر المرض لأول مرة بعد ٣-٤ أسابيع من الزراعة. والأعراض الرئيسية على النباتات البالغة هي ذبول ورقة واحدة أو أكثـر مـن أوراق النبات السفلية، وفي البداية تشفى هذه الأوراق في المـساء وأثـناء اللـيل ولكن يزداد معدل ذبول الأوراق حتى يشمل كل النـبات. وعـند عمـل قطاع عرضي في الساق عند العقد تظهر الحزم الوعائـية ذات لـون بني. وإذا ترك النبات المصاب على سطح التربة ، يتكـشف علـيه نمو ميسليومي أبيض. وعند موت النبات يمتد على طول الساق ويأخذ اللون من القرمزي الباهت إلى الأحمر.

الفطـر يقطن التربة ويصيب بادرات الخيار فقط، وتظهر بعض الأصـناف المزروعة بعض المقاومة لهذا المرض وبذلك أصبح المرض غيـر سائد في البيوت المحمية. ومصادر العدوى بفطر الذبول هي التربة الملـوثة والأدوات الـزراعية وبقايـا النباتات المصابة والتربة المحمولة بالهواء وماء الري . يسود المرض في التربة الدافئة ويدخل الجذور.

المكافحة :

١- التخلص من النباتات المصابة وحرقها فور التعرف عليها .

٢- عدم السماح بوجود أكوام من النباتات المصابة بين نباتات المحصول الجديد .

٣- جمع بقايا التقليم والتخلص منها وحرقها .

٤- عـند ظهـور الميسليوم الفطري ذو اللون الأحمر يجب الحرص عند إزالـة النباتات المصابة حرصاً على عدم إنتشار الجراثيم. وذلك لأن جراثيم الفطر ممكن أن تكرر العدوى أو تلوث الأصص أو الكمبوست المستخدم في الزراعة .

٥- تعقيم التربة الملوثة بالفطر باستخدام التعقيم البخاري. وكذلك تعقيم الأصص والطاولات المستخدمة في الزراعة.

٦- من الطرق الناجحة لمكافحة المرض هو تطعيم الصنف المرغوب فيه على الأصل المقاوم مثل *Cucurbita ficifolia* ويجب أن يجرى التطعيم مرتفعاً عن سطح التربة منعاً لتعفن الطعم. وعند إجراء عمليات الخدمة يراعى الحرص الزائد لمنع دفن منطقة إتحاد الأصل مع الطعم.

٧- زراعة الأصناف المقاومة مثل Beta alfa .

٨- التعقيم الحراري للتربةباستخدام الطاقة الشمسية صيفاً (Soil solarization) .

١٣- الذبول الفيرتيسليومي Verticillium wilt

المسبب:

يتسبب المرض عن الفطر

Verticillium dahliae and *V. albo-atrum*.

الأعراض:

الأعراض الأولية تشابه تلك التي يحدثها الفطر فيوزاريوم . منها ذبول الأوراق وإصفرارها وجفافها وفي حالة الإصابة الشديدة يذبل النبات بأكمله وكما هو الحال في حالة الذبول الفيوزاريومي عند عمل قطاع عرضي في ساق النبات عند منطقة العقدة قرب قاعدة النبات تأخذ الأوعية الخشبية لوناً داكناً .

يبقى الفطر في التربة عدة سنوات وتحدث الإصابة خلال الجذور وتشتد العدوى في درجات الحرارة الباردة نسبياً، وعندما يتعرض النبات لظروف قاسية .

المكافحة :

١- تعقيم التربة بالبخار أو باستخدام الطاقة الشمسية صيفاً .

٢- تحاشي زراعة الخيار في تربة ملوثة بالفطر .

٣- ري التـــربة باســـتخدام محلول توبسين – م بتركيز ٠,٢% يقلل من حدوث الإصابة وإنتشار المرض وقد تشفى النباتات المعاملة .

٤- لا توجد أصناف مقاومة لهذا المرض .

١٤- الذبول المفاجئ Sudden wilt

يحدث هذا المرض عادة في وقت متأخر نسبياً من حياة الكنتالوب أو الخيار، حيث يظهر عادة على النباتات في مرحلة الإثمار وخاصة على النباتات التي تحمل عدداً كبيراً من الثمار .

ويعتبر كل من الكنتالوب والخيار من المحاصيل الحساسة للذبول المفاجـــئ حيث يظهر المرض عند مرحلة تكوين الثمار ، وتبدأ الأعراض في صورة إرتخاء وتهدل بسيط للأوراق خاصة وسط النهار أثناء إرتفاع الحرارة وذلك برغم توفر رطوبة كافية بالتربة ، وبتقدم الوقت يزداد الأمر سوءً حيث أن معظم النباتات تذبل تماماً على مدار ثلاثة أو أربعة أيام وفي خـــلال خمـــسة إلـــى ستة أيام تنهار النباتات تماماً تاركة فقط الثمار غير مكـــتملة النمو معراة بدون عروش. وتفتقر النباتات المصابة إلى الجذور المغذية، بينما تصبح الجذور الأخرى مشوهة نوعاً وسميكة.

لم يعرف المسبب الحقيقي لهذا المرض، إلا أن الإعتقاد حالياً هو أن الذبول المفاجئ يتسبب عن خليط من مسببات أعفان الجذور التي تهاجم الجـــذور وتـــتغلغل فـــي أنسجتها، كما يعتقد أن الضغوط التي يعاني منها

النبات مثل الجفاف أو رطوبة التربة الزائدة والفترات الطويلة من التعرض للبـــرد الـــشديد أو الإصابة بالعديد من الأمراض الفيروسية تعمل منفردة أو مجـــتمعة على إضعاف النباتات الأمر الذي يؤدي إلى سرعة مهاجمة الجـــذور بفطـــريات التـــربة . أمكن عزل الفطر مونوسبوراسكس كأحد مسببات هذا المرض .

المكافحة :

١- زراعة القرعيات في أراضي جديدة لم يسبق زراعة القرعيات بها .

٢- تعقـــيم التربة عقب زراعة الكانتالوب وقبل زراعته مرة أخرى بغاز بروميد الميثيل أو الباساميد .

٣- تحاشي تعطيش النباتات أو التغريق أثناء الري حيث أن ذلك يقلل من فرصة حدوث الذبول المفاجئ .

١- مرض التبقع الزاوي (مرض الدموع)

Angular leaf spot

المسبب :

يتسبب المرض عن البكتيرة *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans* .

يساعد على إنتشار المرض الرطوبة العالية ودرجات الحرارة المعتدلة، وينتشر في البيوت البلاستيكية والأنفاق. ويصيب المرض معظم محاصيل العائلة القرعية ولكنه أكثر حدوثاً على الخيار. وتحمل البكتيرة المسببة بواسطة البذور.

الأعراض :

تصيب البكتيرة أوراق وثمار نباتات الخيار. وتظهر أول أعراض المرض على الفلقات على هيئة بقع غير منتظمة الشكل شفافة مشبعة بالماء وطرية. أما على الأوراق فتكون البقع بنية اللون عادة محددة بعروق الأوراق وتأخذ بوضوح شكل الزاوية وتكون العروق متعرجة ومموجة، تلتحم البقع لتغطي كل سطح الورقة في ظروف الرطوبة العالية، ويتكون على السطح السفلي للأوراق خصوصاً في الصباح الباكر إفرازات بكتيرية Oozes. تصبح البقع جافة ذات لون أصفر مبيض أو مائل للبني بعد أسبوع من العدوى، ثم تسقط الأنسجة الجافة بعد مدة. تظهر مناطق مشبعة بالماء على السيقان وأعناق الأوراق تكبر تدريجياً ثم تجف وتأخذ شكل قشور بيضاء ، وعلى الثمار تظهر نفس البقع التي تشاهد على الساق وفي البداية تكون طرية ثم تجف وتظهر كشق مفتوح ذو مركز طباشيري تسمح بدخول البكتيرة المسببة للثمار. وإصابة الثمار الصغيرة تؤدي إلى

تـــشوهها. أمـــا في الثمار الناضجة تظهر البقع على هيئة عفن بني تحت طبقات الأنسجة اللحمية وتصل إلى البذور .

تحمل البكتيرة المصابة بالبذور وتوجد في بقايا النباتات. وتنتشر الإفرازات البكتيرية للنباتات الأخرى أو لنفس النبات بواسطة قطرات الماء أثناء الري أو بالحشرات أو عند تشبع النباتات بالماء بعد الري الغزير في درجـــات الحـــرارة المنخفـــضة. تظل البكتيرة داخل غلاف البذرة وعند الـــزراعة تعطي البذور المصابة بادرات لا تستطيع تكملة النمو وتموت. وإذا اكـــتمل النمو فانه يكون بطيئاً وينتج النبات محصول منخفض الجودة والكمية .

المكافحة :

١- إســـتخدام بـــذور نظيفة غير مصابة عند الزراعة، ولضمان ذلك تنقع الـــبذور لمـــدة دقاقـــئق قلـــيلة في مطهر كيماوي مثل هيبوكلوريت الصوديوم Sodium hypochlorite .

٢- أظهرت الدراسات في الولايات المتحدة أن معاملة البذور بالمطهرات الفطرية يفيد في مكافحة المرض .

٣- تجنب الري بالرش حيث أن البكتيرة تنتشر بواسطة رزاز الماء

٤- زراعـــة الأصـــناف المقاومة مثل Striker و Dasher2 و Early trimph و Poinsett .

٥- غسيل الأيدي وتغيير الملابس عند نقل نباتات مصابة بالمرض

٦- لا يوجد مبيد بكتيري جيد للقضاء على المرض .

٧- رش النباتات بأحد المبيدات الفطرية النحاسية التالية كل أسبوعين حتى يتوقف المرض .

- تراي ملتوكس Tri-miltox بمعدل ١٥٠-٢٠٠جم/١٠٠ لتر ماء .
- كبروزان Coprosan بمعدل ١٥٠-٢٠٠جم/١٠٠ لتر ماء .

٢ الذبول البكتيري Bacterial wilt

يصيب مرض الذبول البكتيري عديد من النباتات البرية والمزروعة التابعة للعائلة القرعية ويعد الخيار أكثرها قابلية للإصابة. وكذلك الشمام والقرع العسلي. أما البطيخ Watermelon فيعتبر شديد المقاومة. وتتفاوت شدة الإصابة بين ٧٥-٩٥% وتتوقف على إنتشار خنافس الخيار ونمو العائل والظروف الجوية السائدة .

الأعراض :

تظهر علامات المرض على هيئة ذبول لورقة واحدة أو أكثر للنباتات المصابة حيث تتهدل حافتها. ويلي ذلك ذبول جميع الأوراق (شكل ٢١). ثم تجف السيقان وعند عمل قطاع عرضي في الساق والضغط على الجزء المقطوع تظهر إفرازات بكتيرية على السطح. وتلتصق العصارة اللزجة على السطح المقطوع. وإذا جذبت بلطف تكون خيط رفيع يمتد لعدة سنتيمترات وتستعمل هذه الظاهرة كوسيلة في تشخيص المرض. وقد تصاب الثمار وتتعفن وتتلف جميع محتوياتها الداخلية بينما يبقى السطح الخارجي للثمرة سليماً . أو تظهر بقع سوداء على السطح تندمج وتكبر مساحتها. وقد تهاجم الثمار المصابة بكائنات العفن الطري وتتلف تماماً .

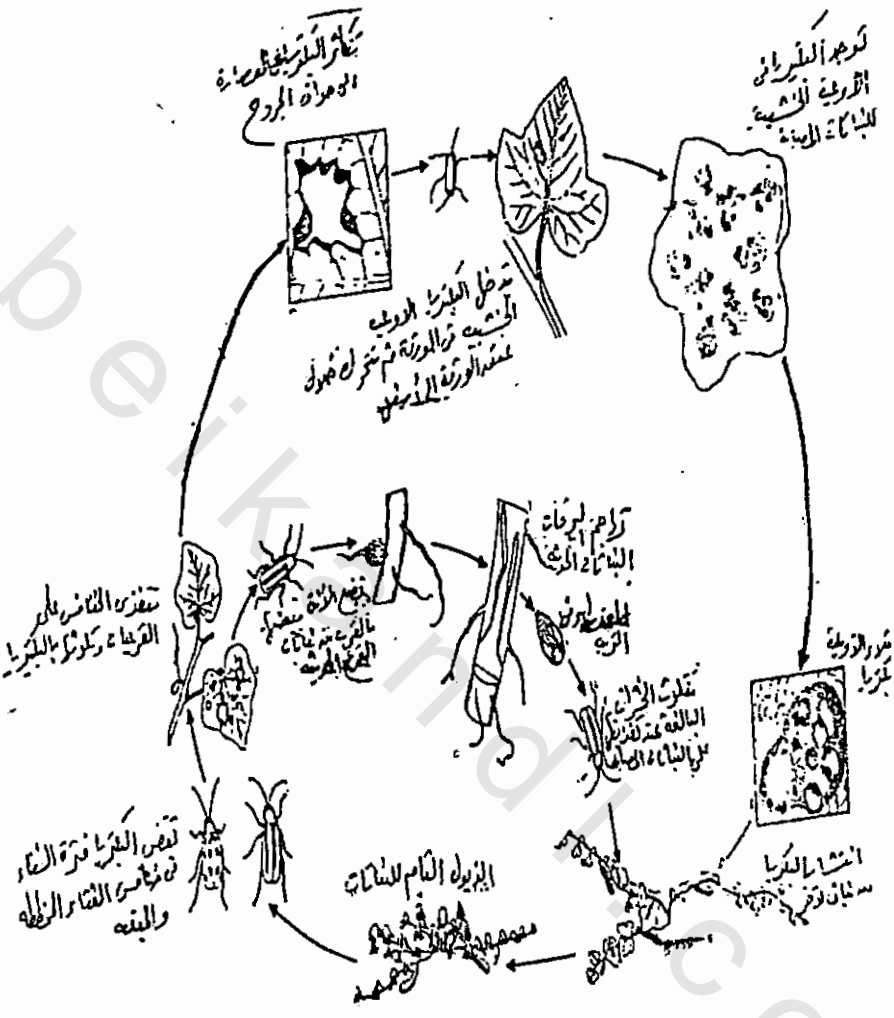
المسبب :

يتسبب مرض الذبول البكتيري في القرعيات عن البكتيرة *Erwinia tracheiphila* والبكتيرة عصوية قصيرة. مفردة أو في أزواج. سالبة لصبغة جرام. لاهوائية إختياراً لها ٤-٨ أسواط محيطية. شديدة الحساسية للجفاف. ولا يمكنها المعيشة في النباتات المصابة الجافة أكثر من بضعة أسابيع ويمكنها قضاء فترة الشتاء في أمعاء خنافس القثاء المخططة وخنافس القثاء المبقعة والتي تعتمد على البكتيرة في الإنتشار والتلقيح والتشتيه .

شكل٢١: نبات خيارمصاب بالذبول البكتيري

دورة المرض :

تقضى البكتيرة فترة الشتاء في القناة الهضمية لكل من خنفساء الخيار المخططة وخنفساء الخيار المبقعة. وفي الربيع عند تغذية هذه الحشرات على أوراق القرعيات تحدث جروحاً عميقة وتدخل البكتيرة خلال الجروح وتسبح في العصارة وتنتقل إلى الأوعية الخشبية وفيها تتكاثر بسرعة ومن ثم تنتشر إلى جميع أجزاء النبات (شكل٢٢)، أثناء تكاثر البكتيرة في الأوعية الخشبية فانها تفرز إفرازات لزجة تعمل على سد الوعاء الخشبي وبذلك تقلل من كفاءة نقل الماء في النباتات المصابة. كما تترسب الصموغ في أوعية الخشب للنباتات المصابة. وتتكون تيلوسات تعمل على إعاقة نقل الماء وظهور أعراض الذبول. ومما يساعد في سرعة ظهور الذبول ليونة جدر الأوعية الخشبية وتحطمها بسبب ما تفرزه البكتيرة من إنزيمات تحليل السليولوز ومواد سامة تعمل أيضاً على إحداث الذبول وتنتقل هذه المواد السامة إلى جميع أجزاء النبات .



شكل ٢٢: دورة مرض الذبول البكتيري في القرعيات المتسبب عن البكتيرة *Erwinia tracheiphila*

ينتشر المرض من مكان إلى آخر بواسطة خنافس القرعيات وكذلك إلى حد ما بواسطة بعض الحشرات الأخرى مثل قفازات الأوراق ويمكن للحشرة القيام بالعدوى لأكثر من ثلاثة أسابيع بعد التغذية ولمرة واحدة على النباتات المصابة. وتظهر أول أعراض الذبول بعد ٦-٧ أيام من الإصابة ويحدث الذبول التام للنباتات بعد أسبوعين. وتحدث إصابة الثمار بالبكتيرة التي تنتقل إليها بواسطة الخنافس. ولا تستطيع البكتيرة أن تعيش حية على سطح أو داخل البذور أو في التربة .

العوامل المساعدة في إنتشار المرض :

١- القدرة المرضية للعزلة الموجودة من البكتيرة *E. tracheiphila*.

٢- مقاومة أنواع وأصناف القرعيات المزروعة .

٣- الظروف البيئية السائدة .

٤- أعداد خنافس القرعيات وعمر النبات .

المكافحة :

١- زراعة الأصناف المقاومة والتخلص من القرعيات البرية من حقول القرعيات .

٢- مكافحة خنفساء القرعيات الناقلة للمرض باستخدام مبيدات حشرية مثل سيفين Sevin أو ديازينون Diazinon .

٣- رش النباتات بأحد المبيدات الفطرية النحاسية كما سبق ذكره في مرض التبقع الزاوي .

التعرف والتشخيص السريع للبكتيرة :

وذلك باستخدام إختبار Bacterial ooze test وذلك بقطع الساق المصابة بالذبول قرب منطقة التاج بسكينة حادة نظيفة ثم لمس حافة القطع بحافة السكين وسحبها ببطئ بعيداً عن الساق، عند وجود البكتيرة المسببة يخرج من مكان القطع خيط لزج .

ويفيد هذا الإختبار في حالة إصابة الخيار والكنتالوب ولكن لا يفيد في تشخيص المرض في حالة إصابة نباتات الكوسة والقرع العسلي، وفي هـذه الحالة يجب قطع جزء صغير من الساق المصابة ووضعها في كأس بـه ماء وعند وجود البكتيرة المسببة ستظهر Ooze في الماء على هيئة سلك أو خيط أبيض .

تقضي الخنافس فترة البيات الشتوي تحت المخلفات النباتية، وفي الربيع تنشط الخنافس وتحتاج للرش أسبوعياً بالمبيدات الحشرية، وبمجرد زراعـة بـذور القرعيات تتغذى الخنافس على الأوراق الصغيرة وأثناء الـتغذية تـسد البكتيـرة الأوعية الخشبية الناقلة وبالتالي تسبب أعراض الذبول. وتقل الإصابة بالمرض خلال وجود جو ممطر نظراً لبطئ حركة الخنافس .

١- العفن الطري Bacterial soft rot

المسبب :

يتـسبب المـرض عـن البكتيـرة *Erwinia carotovora* pv. *carotovora* .

غالـباً مـا تحدث الإصابة بمرض العفن الطري البكتيري داخل الصوب ولكن تظهر أعراض المرض بعد الحصاد .

تظهـر الأعـراض فـي وجـود الجـروح وكذلك الزراعة في التـربة الملوثة بالبكتيرة المسببة للعفن الطري أو الفطريات المسببة لعفن الثمار .

الأعراض :

تحـدث الإصـابة في الحقل أو بعد الحصاد أثناء النقل والتخزين ويتكشف على الثمرة مناطق طرية مشبعة بالماء قد تشمل كل الثمرة، ذات رائحة كريهة . وقد يلي العفن الطري ظهور أعفان أخرى .

المكافحة :

١- مـراعاة الـتداول الجـيد للثمار، وعدم إحداث جروح، وإجراء تبريد سـريع للـثمار على درجة حرارة منخفضة بعد الحصاد، وأن يكون الحصاد على درجة حرارة (١٢-١٣°م) .

٢- مراعاة ظروف التهوية الجيدة في البيت المحمي .

٣- الـزراعة فـي تـربة نظيفة معقمة، خالية من بقايا النباتات والثمار المصابة.

الأمراض الفيروسية
Virus diseases

١- موزايك الخيار Cucumber mosaic

ينتشر المرض في أنحاء كثيرة من العالم ويصيب عديد من محاصيل الخضر والزينة ومن أهمها الخيار، البطيخ، القرع، الفلفل، السبانخ، الطماطم، السلق، الفاصوليا، اللوبيا، الصليبيات ومن نباتات الزينة لسان الطير والجلاديولس وقد يؤدي المرض إلى القضاء على نصف عدد النباتات ، كما يؤدي إلى قلة كمية المحصول الناتج وإنخفاض جودته .

المسبب :

يتسبب موزايك الخيار عن فيروس *Cucumber mosaic virus*

الأعراض :

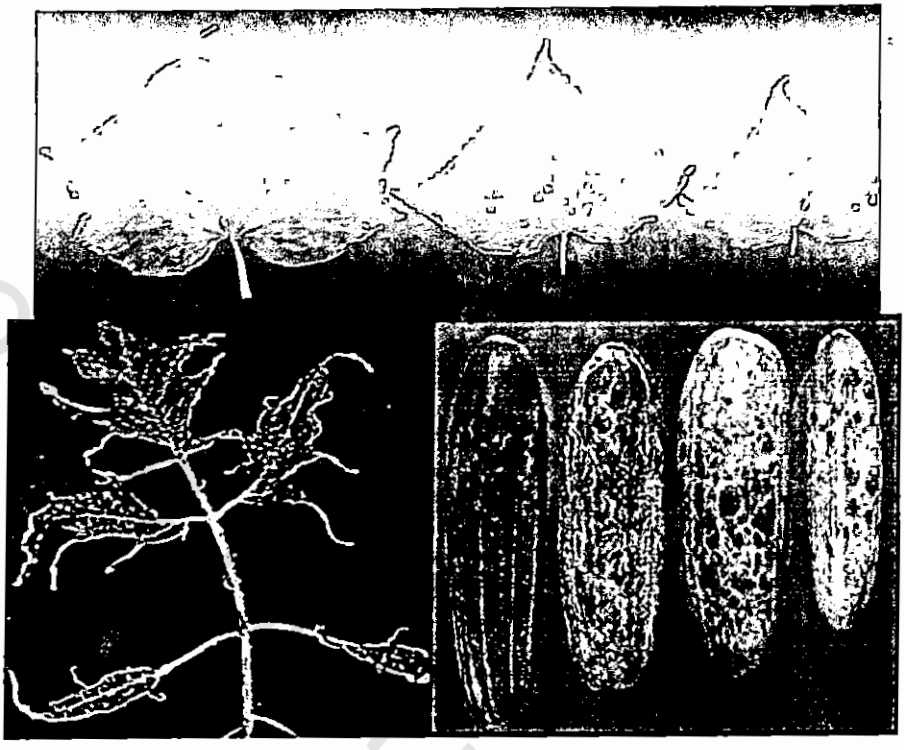
من النادر أن تصاب بادرات الخيار الحديثة العمر خلال الأسابيع الأولي ولكن إذا حدثت الإصابة مبكراً تأخذ الفلقات اللون الأصفر وتذبل وتظهر برقشة على الأوراق الحديثة وتكون صغيرة الحجم ومشوهة، وفي النهاية تموت النباتات التي يقل طولها عن ٣٠سم، وفي غالبية الأحوال، تحدث العدوى لنباتات الخيار القوية النمو عندما يبلغ عمرها حوالي ستة أسابيع، وبعد حدوث العدوى بأربعة أو خمسة أيام يظهر على الأوراق الحديثة المتكشفة أعراض الموزايك وتصبح مشوهة (شكل ٢٣)، ذات حواف ملتفة إلى أسفل ويكون النمو مختزلاً بدّرجة شديدة، وتتقزم النباتات وذلك نتيجة لقصر سلاميات الساق، وتختزل مساحة نصل الورقة إلى النصف ويقل فيها عدد الأزهار والثمار. ويظهر على الثمار مناطق خضراء باهتة أو بيضاء تتخللها مناطق مرتفعة خضراء غامقة ، خشنة أشبه باثآليل تؤدي إلى تشوه شكلها (شكل٢٥). وإذا حدثت إصابة مزدوجة

بالفيروس ومرض عفن الجذور، تذبل النباتات وتموت في غضون ٧-١٠ أيـــام مـــن بداية ظهور أعراض المرض. ولهذا يعتقد أن لهذين الطفيلين علاقة تعاونية.

ينتقل الفيروس ميكانيكياً خلال بذور الخيار البري *Micrampelis lobata* ولكنه لا ينتقل خلال بذور الخيار المزروع وتنقله حشرات المن، وهـــناك أنواع عديدة من المن تقوم بنقله مثل *Myzus persicae* و *M. pseudosolani* و *M. circumflexus* و *M. euphorbiae* و *Aphis gossypi* وبنـــسبة أقـــل على أيدي العمال ومقصات التقليم، وعديد من الحـــشائش والعوائل النباتية تعد من المصادر القوية وتشكل خطورة على محـــصول الخياروخاصـــة حشيشة Chick weed (*Stellaria media*) والحـــراقة annual nettle (*Urtica urens*). درجـــة الحرارة المميتة للفيـــروس ٦٠-٧٠°م ودرجـــة التخفـــيف النهائـــية ١٠$^{-٤}$ ومدة التعمير *In vitro* تقع بين ٧٢-٩٦ ساعة .

دورة المرض :

يقـــضي الفيـــروس فترة الشتاء في عوائله البرية المعمرة ومنها الحـــشائش وكذلك نباتات الزينة والمحاصيل والتي تعمل كمصدر مستمر للفيروس سنة بعد أخرى. وفي الربيع ينتقل الفيروس من النباتات المصابة الـــسليمة بواسطة الحشرات الناقلة، ويظهر الإصفرار على جميع النباتات عقـــب الجنـــية الأولى للثمار مما يدل على سهولة نقل الفيروس ميكانيكياً بواسطة العصارة التي تنقل على أيدى وملابس العمال.



شكل ٢٣ : أ- أوراق خيار تظهر عليها أعراض الموزايك

ب- ثمار خيار تظهر عليها أعرّاض الموزايك

ويؤثر الفيروس على العمليات الحيوية في نباتات الخيار مما يؤدي إلى زيادة معدل التنفس وزيادة تركيز بعض الأحماض الأمينية والأحماض العضوية وزيادة نشاط بعض الإنزيمات .

المكافحة :

١- إستعمال الأصناف المقاومة في الزراعة وهي خير وسيلة ، ولقد أمكن إنتاج الأصناف المقاومة في عديد من المحاصيل. ومن أصناف الخيار المقاومـــة Challenger و Table green و Sensation Hybrld و SMR 15 و SMR 18 و SMR 58 .

٢- مكافحـــة الحشائش القابلة للإصابة في البيوت الزجاجية وذلك للقضاء على مصدر العدوى بالفيروس .

٣- مكافحة الحشرات الناقلة للفيروس .

٤- إســتخدام بذور سليمة لأغراض الزراعة في حالة العوائل التي ينتقل فيها الفيروس عن طريق البذور .

٥- تعقــيم مقــصات التقلــيم بالمعــاملات الحرارية أو الكيماوية (مثل الكلوراكس) وتعقيم أيدي العمال بالغسيل بالصابون أو المنظفات وذلك على فترات منتظمة .

٦- إزالة النباتات المصابة في بيوت الزراعة المحمية فور العثور عليها .

٧- وضع أبواب من الشاش على الأبواب وشبكات سلك على كافة فتحات التهوية لتلافي دخول الحشرات .

٨- إســتخدام التربة التي لا يوجد بها بقايا نباتات أو الكمبوست السليم في الزراعة .

٢- تبرقش الخيار الأخضر Cucumber green mottle

المسبب :

فيـــروس المـــوزايك والتبـــرقش الأخـــضر فـــي الخـــيار Cucumber green mottle mosaic virus (CGMMV) ويعـــرف للفيـــروس ٦ ســـلالات. لا ينتـــشر الفيروس بصورة سائدة مثل فيروس مـــوزايك الخـــيار. ولكن عند ظهوره بعد الزراعة ، يحدث فقد في وزن المحصول يصل إلى ٢٥%. يظهر على الأوراق الحديثة للنباتات المصابة تبـــرقش اخـــضر فـــاتح أو أخضر غامق. والمناطق الفاتحة تأخذ مظهر مسطح أما المناطق الغامقة فتكون مرتفعة.

ينتشر الفيروس عن طريق أيدي العمال، والمقصات وملابس العمال. ولا ينتقل الفيروس بالحشرات ولا يعرف عائل نباتي للفيروس خلاف الخيار. والفيروس ينتقل بواسطة البذور ويوجد على قصرة البذور المأخوذة من ثمار مصابة، ويوجد الفيروس بنسبة أقل داخل أنسجة البذرة ولكن لا يوجد في الجنين. والبادرات تصاب عن طريق نقل الفيروس من القصرة إلى الفلقات أثناء الزراعة. وبعد مضي ثلاثة أسابيع تظهر أعراض المرض على الأوراق الحديثة.

وإنتشار الفيروس من نبات إلى آخر يكون عن طريق ملابس العمال وعلى وجه الخصوص يمكن أن يحدث عن طريق أيدي العمال والمقصات المستخدمة في التقليم. لا يعيش الفيروس في التربة ولكن البقايا التي تترك على الأسلاك تكون مصدراً لعدوى المحصول الجديد.

المكافحة :

١- يمكن تطهير البذور الملوثة بالمعاملات الحرارية على درجة ٧٠°م لمدة ٣ أيام في فرن الهواء الجاف ويجب التحكم في درجة الحرارة .

٢- التخلص من النباتات التي يظهر عليها أعراض المرض عند الزراعة ويجب أخذ الحيطة بعدم ملامستها وذلك بسكب مادة مطهرة في الأصص (مثل الفينول أو Cresylic acid ٢%) وغسل الأيدي بعد ملامسة النباتات المصابة وأي أدوات تكون قد إستخدمت. ويستخدم في تطهير الأيدي الماء والصابون أو ٥% من Trisodium orthophosphate (TSP) ويمكن إستخدام ذلك في تطهير الأدوات التي لامست النباتات المصابة .

٣- إستخدام ملابس نظيفة للعمال عند إنتقالهم من بيت زجاجي إلى آخر. وتنظيف الأدوات المستخدمة في التقليم عند كل فترة عمل باستخدام TSP .

٣- فيروس إصفرار عروق الخيار

Cucumber vein yellowing virus (CVYV)

يعتبر من أهم الأمراض التي تصيب الخيار تحت الزراعات المحمية في الأردن .

الأعراض :

لا يعطي الفيروس أعراضاً أو تظهر بصورة خفيفة على الخيار صنف بيتا ألفا. أما على الخيار البارثينوكاربي فتظهر شفافية لعروق الأوراق الحديثة بينما تبدو الأوراق السفلية صفراء وتتقزم النباتات بصورة عامة .

ينتقل الفيروس ميكانيكياً بالعصارة، كما ينتقل بالذباب الأبيض *Bemisia tabaci* .

المكافحة :

١- تعقيم أيدي العمال بالغسيل على فترات منتظمة بالصابون أو المنظفات.

٢- إستخدام الشتلات السليمة الخالية من أي أعراض مرضية أو حشرية .

٣- مكافحة الذبابة البيضاء .

٤- إزالة النباتات المصابة في بيوت الزراعة المحمية عند العثور عليها .

٥- وضع أبواب من الشاش على هيئة هويس على الأبواب وشبكات سلك على كافة فتحات التهوية لمنع دخول الحشرات .

٤- فيروس عارض إصفرار وتقزم القرعيات

Cucurbit yellow stunting disorder virus

من أكثر أمراض القرعيات خطورة في بيوت الزراعة المحمية، حيث قد تصل نسبة الإصابة به إلى ١٠٠% إذا لم تتخذ أي إجراءات للمكافحة. يعتقد وجود الفيروس في مصر .

تبدأ الإصابة على الأوراق القديمة بشكل إصفرار بين العروق يمتد ليشمل الورقة كلها. يمتد الإصفرار من الأوراق القديمة إلى الأوراق التالية، لا يصيب الفيروس الأوراق الحديثة النمو في قمة النبات .

ينتقل الفيروس بالذباب الأبيض .

٥- التبرقش الإصفراري على الزكيني

Zucchini yellow mosaic

المسبب :

يتسبب عن فيروس الموزايك الأصفر في الكوسة الخضراء Zucchini yellow mosaic virus (ZYMV) .

الأعراض :

تتقزم النباتات المصابة وتعطي ثمار وبذور مشوهة. أوراق نباتات الخيار المصابة تكون صفراء مبرقشة يظهر عليها مناطق خضراء مرتفعة، وقد يختزل النصل إختزالاً شديداً .

ينتقل الفيروس بحشرات المن بطريقة غير باقية، ومصدر العدوى بالفيروس هي نباتات العائلة القرعية والحشائش المصابة .

المكافحة :

١- زراعة أصناف الخيار المقاومة للمرض مثل صنف الخيار Sweet-slice .

٢- إزالة النباتات المصابة في بيوت الزراعة المحمية عند إكتشافها وكذلك الحشائش .

٣- مكافحة حشرات المن باستخدام الزيوت المعدنية مثل زيت سوبر مصرونا ٩٤% مستحلب بمعدل ١لتر/١٠٠ لتر ماء. أو زيت كيمسول أو زيت سوبر رويال بنفس المعدل السابق خاصة في المراحل الأولى.

٦- الإصفرار الكاذب Beet pseudo yellow

المسبب :

يتسبب المرض عن الفيروس المسمى Beet pseudo yellow virus (BPYV) .

يصيب هذا الفيروس نباتات الخس والخيار، وسجل الفيروس حديثاً في هولندا .

الأعراض :

تظهر على نباتات الخيار بصورة تلطخات صفراء غير منتظمة تظهر بين عروق الأوراق وتنحني حواف الأوراق المصابة إلى أسفل، كما تتكون مساحات ميتة بين العروق. لا تصاب الثمار وتمتد الإصابة للأوراق الحديثة .

تتقزم النباتات الحديثة النمو ويقل معدل إنتاج الثمار. ويمكن الخلط بين الأعراض التي يسببها الفيروس وأعراض نقص الماغنسيوم .

ينتقل الفيروس بالذبابة البيضاء المتواجدة عادة داخل البيوت المحمية (*Trialeurodes vaporariorum*) والتي يمكنها نقل الفيروس في ظرف ساعات قليلة ويمكن أن تكتسب الفيروس من الحشائش المصابة أو من النباتات المسنة. الفيروس لا ينتقل بالبذور أو ميكانيكياً .

المكافحة :

١- مكافحة الذبابة البيضاء باستخدام المبيدات الحشرية .

٢- التخلص من بقايا النباتات المصابة وكذلك الحشائش التي تصاب بهذا الفيروس وأن تترك مساحة تُحيط بالصوبة تكون خالية من الحشائش التي تصاب بهذا الفيروس .

كمـــا يصاب الخيار داخل البيوت المحمية بعدد آخر من الأمراض الفيروسية ولكنها تعد أقل أهمية ومنها فيروس الحلقة السوداء في الطماطم Tomato black ring وفيروس الأرابس Arabis mosaic وفيروسات تقرح الدخان Tobacco necrosis virus .

٧- فيرويد ثمار الخيار الباهته

Cucumber pale fruit viroid

يتـــسبب المرض عن فيرويد وسجل المرض في هولندا . العرض الأساسي هو زوال لون الثمار والثمار التي تحملها النباتات المصابة تكون ذات لون أخضر باهت مائل للإصفرار. لا يعرف الكثير عن هذا المرض، بالـــرغم أن بعـــض محاصـــيل الخضر التي تزرع بالبيوت المحمية مثل الطماطم أمكن عدواها صناعياً بهذا الفيرويد .

obeikandl.com

الأمراض غير الطفيلية
Non-pathogenic diseases

١- الذبول الطري الكاذب Topple or False damping-off

لا يمكن تمييز أعراض الذبول الكاذب عن الذبول الطري المتسبب عن كائنات دقيقة عدا أن إنقباض السويقة الجنينية للبادرة يحدث فوق سطح التربة مباشرة .

المسبب :

المسبب لهذا المرض يكون راجعاً إلى قلة الماء بعد الإنبات لفترة قصيرة، أو إلى جفاف الكمبوست أو كثرة الأملاح الذائبة، وكل ذلك يمنع إمتصاص الماء وظهور أعراض الذبول الكاذب.

٢- الإنبات غير المتماثل Uneven germination

مـــن المعروف أن الإنبات يتم بعد ثلاثة أيام من الزراعة ، تحت الظـــروف الملائمـــة. وأحياناً يكون هناك إنبات غير متماثل. **وهناك عدة أسباب لذلك:**

١- إنخفاض درجة الحرارة : إذا وصلت درجة الحرارة إلى ٢٧°م حول الأصـــص أو صناديق الزراعة يكون الإنبات غير متماثل بالرغم من توفـــر الظـــروف الأخرى، وإذا إنخفضت درجة حرارة الكمبوست، يتأخـــر الإنـــبات ويكـــون غير متماثل. وأحياناً تتباين درجة الحرارة للكمبوست في صينية زراعة واحدة أو بين الأصص المتجاورة .

٢- الـــتوزيع غيـــر المتماثل للماء في الكمبوست أو الجفاف يؤخر عملية الإنبات .

٣- الخلـــط غير الجيد للمخصبات مما ينتج عنه زيادة تركيزها في بعض الأماكن مما يؤدي إلى تأخير الإنبات .

٤- عند تعقيم التربة بالبخار وتركها لمدة ٣ أسابيع ، يحدث تسمم بالتركيزات السامة من الأمونيوم أو النيتريت . والصناديق التي يحدث بها هذا الضرر تنبت فيها البذور بشكل عادي عند الحواف ولكن يتأخر الإنبات في المنتصف .

٥- ذبول قبل الظهور المتسبب عن الفطر بيثيوم *Pythium* يؤدي إلى الإنبات غير المتماثل .

٦- البذور القديمة ذات القصرة الجافة الصلبة والضعيفة الحيوية تؤدي أيضاً إلى الإنبات غير المتماثل .

٣- تشوه الأوراق الفلقية Cotyledon leaf distortion

تظهر البادرات بأوراق فلقية مشوهة، غير منتظمة الشكل ، ففي بعض الأحيان يكون لهذه الأوراق حواف منشارية، وتكون ملتحمة مع بعضها وتأخذ الشكل الفنجاني وتكون مطوية. وبالرغم من أن هذه الأعراض قد تكون ذات أصل وراثي وتكون مميزة للصنف ولكنها ترجع عادة إلى النمو البطئ أو للصلابة الشديدة لقصرة البذرة والتي تكون عادة في البذور القديمة . ومن الأفضل التخلص من كل البادرات المشوهة .

٤- تشوه الورقة – الورقة المشقوقة

Leaf distortion – Cut leaf

يعقب زراعة النباتات أن تظهر أوراقها الحديثة مشقوقة بعمق إلى عدد من الفصوص غير المنتظمة. وعادة ما يصاب عدد قليل من الأوراق ويستعيد النبات نموه الطبيعي. ولا يعرف أسباب الورقة المشقوقة ولكن ظهور أعراض الورقة المشقوقة غالباً ما يحدث عند التعرض لفترة جفاف طويلة .

٥- تشوه الأوراق الناتج عن مبيدات الحشائش :

Leaf distortion- Weed killers

إن اعـراض تـشوه الأوراق الناتج عن التعرض لمبيد الحشائش 2,4-D و MCPA و 2,3,6-TBA تحـدث بصورة متشابهة . والتلوث بهذه المبيدات يكون ناتجاً عن إنجراف المبيد أثناء الرش أو المتبقيات في الكمبوست من هذه المبيدات والتي لها آثار متبقية مثل 2,3,6-TBA .

تظهـر الأعـراض خلال ٢٤ ساعة من التعرض لمبيد الحشائش علـى هيـئة تهدل الأوراق إلى أسفل ويظهر على النبات أعراض الذبول بالـرغم مـن إحتفاظ أوراقه بامتلاء الخلايا. وفي الجرعات غير القاتلة يـتوقف تهدل الأوراق إلى أسفل بعد عدة أيام والأوراق الحديثة التكشف يظهـر علـيها الضرر بشدة فتكون الأوراق صغيرة الحجم ، وعند شفاء النباتات يكون معدل التشوه مقبولاً، خاصة في الأنسجة بين عروق الورقة وتأخـذ الأوراق الشكل الفنجاني. والتربة الملوثة بـ 2,3,6-TBA يمكث بها المبيد لعدة سنوات ويشوه نمو النباتات .

وعند تلوث التربة ببقايا المبيدات ذات الأثر الباقي لا بد من تبديل التربة بأخرى سليمة خالية من التلوث .

٦- الإصفرار الوراثي Geneticaly yellowing

تنـتج بعـض الأصناف ثماراً يظهر عليها خطوط صفراء أو قد تكـون الـثمار صفراء بأكملها. وهذه الثمار ترجع إلى التغيرات الوراثية . They constitute a chimera

٧- التفلطح Fasciation

عند نمو فرعين أو أكثر ملتحمين معاً فان النمو الناتج يطلق عليه نمو متفرطح. ولكن هذه الظاهرة غير معتادة في الخيار. وهذه قد تنتج من الضرر الميكروسكوبي للقمة النامية والتي لا تهدم بصورة كاملة الأنسجة الميرستيمية .

٨- إحتراق الرؤوس Burning-out of heads

عادة في بداية نمو المحصول تتقزم قمم بعض النباتات وتكون صوفية (خضراء رمادية) وتموت حواف الأوراق. ويطلق على هذه النباتات أنها محترقة الرؤوس .

وينتج هذا العرض عن الفقد الكبير للماء من الأوراق، وهذا راجع إلى عطب الجذور وشدة حرارة الشمس. وقد يحدث ذبول للقمة، بالرغم من عدم تزامن عرض الإحتراق مع الذبول. وبعد توقف النمو يمكن للنبات أن يشفى وينمو طبيعياً إلا في حالة أن يكون الضرر الحادث للجذور شديداً منذ البداية .

٩- قلة عقد الثمار Fruit damping

في بداية نمو نباتات الخيار يكون النمو الخضري كثيفاً ويصاحب ذلك غزارة في إنتاج الثمار عند كل عقدة من عقد الساق وكذلك على الفروع الجانبية السفلية، وقليل من هذه الثمار يكمل نموه حتى النضج. أما الباقي فيأخذ اللون البني، ويتلفح ويهاجم بالفطريات الضعيفة التطفل مثل الفطر *Botrytis cinerea* وهذا التلوين البني للثمار وذبول الأزهار الأنثوية الصغيرة وكذلك الثمار الحديثة يطلق عليه قلة عقد الثمار damping .

ويحدث قلة عقد الثمار على طول فترة نمو المحصول حينما توجد عديد من الأزهار على النبات. وفي هذه الحالة لا بد من فحص دقيق للمجموع الجذري. وغالباً ما يحدث تساقط الثمار نتيجة لتدمير الجذر.

١٠- علامة البرد على الثمار Fruit cold mark

إن البرد الجاف ودرجة الحرارة المنخفضة لفترات قصيرة أثناء المحصول يؤدي إلى ظهور علامات البرد "Cold marks" على الثمار المتكشفة. وتظهر الأعراض بصورة تلون بني خفيف ، وخطوط سطحية فلينية. وتنتشر تلك الخطوط على جميع أجزاء الثمرة أو قد تكون على جانب واحد منها، خاصة إذا كانت ناتجة عن الجفاف .

والجو الشديد البرودة، وبعض مبيدات الحشائش يقال أنها تنتج نفس الأعراض سالفة الذكر .

obeikandl.com

ثانياً : أمراض الكنتالوب في الزراعات المحمية

أمـراض الكنتـالـوب

الكنـتالوب مـن محاصـيل الخـضر الـصيفية الـتابعة للعائلة القرعية. ويزرع الكنتالوب تحت الأنفاق وتبلغ المساحة المنزرعة منه في مصر حوالي ١٦ ألف فدان بهدف الإنتاج المبكر لتلبية إحتياجات التصدير ويلاقي الكنتالوب المصري إقبالاً كبيراً في الدول الأوربية. وتحتل مصر المرتبة الثامنة في قائمة الدول المنتجة للمحصول حيث يصل إنتاجها إلى نصف مليون طن بنسبة ٣,٢٤% من جملة الإنتاج العالمي .

ويـصاب الكنـتالوب بمجمـوعة مـن الأمراض سوف نوردها فيما يلي :

١- موت البادرات (الذبول الطري) وعفن الجذور

Damping-off and Root rot

المسبب :

يتسبب مرض موت البادرات (الذبول الطري) وعفن الجذور عن مجمـوعة كبيرة من الفطريات التي تقطن التربة أو تحمل بواسطة البذور وأكثرها إنتشاراً *Rhizoctonia solani, Fusarium, Phytophthora, Pythium, Thielaviopsis basicola, Acremonium* spp. والمرض شائع الإنتشار في المشاتل حيث يكثر موت البادرات قبل الإنبات Pre-emergence أو بعد الإنبات Post-emergence ويناسب المرض الرطوبة المرتفعة والتهوية الرديئة للتربة، كما أن الزراعة العميقة للبذور تهـيئ للإصـابة بالمرض وفي البيوت المحمية فان عدم تعقيم التربة يهيئ للإصابة كذلك .

الأعراض :

تهاجم البذور قبل إنباتها، فتتعفن وتهترئ ويعرف هذا الطور بعفن البذور Seed decay أو قد تهاجم البذور عقب إنباتها فلا تكون بادرة ولا تظهر فوق سطح التربة ويعرف ذلك بذبول قبل الظهور Pre-emergence وينتج عن ذلك غياب كثير من الجور ونقص عدد البادرات. والطور الثاني أن تهاجم البادرات بعد ظهورها فوق سطح التربة في المنطقة عند مستوى سطح التربة فيذبل الساق في منطقة الإصابة وتضمر الخلايا ويتكون ما يعرف باسم الساق السلكية Wire stem وبذلك لا تقوى السويقة الجنينية على حمل البادرة وتسقط على سطح التربة وهذا هو طور الذبول بعد الظهور Post-emergence . وتهاجم جذور النبات وقاعدة الساق خلال المراحل المختلفة لحياة النبات. النباتات المصابة تكون متقزمة ويظهر عليها تقرحات وأعفان جافة وطرية تؤدي إلى تحللها وسهولة إقتلاعها من التربة .

٢- الذبول الفيوزاريومي Fusarium wilt

من الأمراض المهمة التي تصيب الكنتالوب وأفراد العائلة القرعية ويحدث خسائر كبيرة في المحصول، وتشتد الإصابة بالمرض في الأراضي الخفيفة الملوثة بالنيماتودا، وتصاب النباتات في أطوار نموها المختلفة .

الأعراض :

إذا اصيبت البادرات فانها تتقزم وتموت. أما النباتات البالغة فتذبل أوراقها السفلية المسنة ويكون الذبول ببطئ واضحاً وقت الظهيرة، وربما يظهر الذبول على فرع واحد أو بعض أفرع النبات ثم تعم الإصابة النبات بأكمله. وإذا قطع الساق طولياً يظهر تلون بني في أوعية الخشب وفي

الجو الرطب يشاهد نمو أبيض قرنفلي على سطح النبات وتبدأ الجذور في التعفن.

المسبب :

يتسبب مرض الذبول الفيوزاريومي عن الفطر *Fusarium oxysporum* f.sp. *melonis* (cke.) Lindau وهذه السلالة لها القدرة على إصابة البطيخ والكنتالوب .

يعيش الفطر في التربة لعدة سنوات مترمماً على بقايا النباتات ويدخل الفطر النباتات عن طريق القمة النامية في الجذور أو عن طريق اماكن خروج الجذور الثانوية أو الثقوب المتسببة عن الديدان الثعبانية أو الجروح. ثم ينمو داخل أوعية الخشب مسبباً إنسدادها ، ويلائم نمو الفطر درجات حرارة تتراوح من ١٠-٣٥°م وأنسبها للإصابة ٢٥-٣٠°م.

المكافحة المشتركة لأمراض موت البادرات وعفن الجذور والذبول الفيوزاريومي :

١- زراعة الأصناف المقاومة .

٢- تعقيم تربة البيت المحمي قبل الزراعة باستخدام غاز بروميد الميثيل أو الباسامید أو استخدام الطاقة الشمسية Soil solarization وذلك بتغطية التربة بعد ريها بالماء بشرائح البلاستيك الشفاف لمدة ٦-٨ أسابيع خلال شهور يونيو ويوليو وأغسطس .

٣- إستخدام بذور مصدقة في الزراعة أو تطهير البذور بأحد المبيدات الفطرية مثل ريزولكس ثيرام أو توبسين م أو مونسرين أو فيتافكس ثيرام بمعدل ٢جم من أي منهم /كجم من بذور .

٤- ري التربة حول الجذور في بؤر الإصابة بمحلول توبسين م أو ريزولكس ثيرام بمعدل ٢جم من أي منهما / لتر ماء .

٥- الاهـتمام بالتـسميد البوتاسي والفوسفوري وعدم الإفراط في التسميد النيتروجيني .

٦- تنظيم الري وتحسين الصرف، وزراعة البذور على العمق المناسب .

٧- تعقيم صواني وأدوات الزراعة وتترك لتجف .

٣- البياض الزغبي :

مـن أخطر أمراض الكنتالوب خاصة عند الزراعة تحت الأنفاق أو داخـل الصوب البلاستيكية حيث يلائم المرض الرطوبة النسبية العالية ووجود قطرات الماء على أسطح الأوراق .

الأعراض :

ظهـور بقع خضراء باهته أو صفراء تشبه التبرقش تكون مناطق زاويـة مع عروق الأوراق، تتحول تدريجياً إلى اللون البني. عند إرتفاع الـرطوبة يظهـر على السطح السفلي للأوراق مقابل البقع المتكونة على الـسطح العلـوي نمو زغبي رمادي اللون. تتسع البقع بسرعة وتتحد مع بعـضها وتـصفر الأوراق وتذبل وتسقط. تصاب الأوراق السفلى أولاً ثم العليا. لا تصاب الثمار إلا في حالة الإصابة الشديدة ، ولكن في حالة إصابة الأوراق بـشدة تـتكون ثمار قليلة العدد مشوهة معرضة للإصابة بسمطة الشمس .

المسبب :

يتـسبب مـرض البـياض الزغبـي عـن الفطـر *Pseudoperonospora cubensis* (Berk. & Curt Roslow)

يـدخل الفطـر خلال الثغور وينمو بين الخلايا ويرسل ممصات صـغيرة داخلهـا. وتظهـر الحوامل الاسبورانجية في مجاميع من ثغور الـسطح الـسفلي حيث تتفرع في ثلثها العلوي تفرعاً وسطياً بين التفرع الثنائـي الشعبة والأحادي الشعبة. تحمل الحوامل أكياساً اسبورانجية على

أطـــراف مدبـــبة. والأكـــياس بيـــضاوية الشكل رقيقة الجدر تتراوح بين ٢١-٢٩× ١٤-٢٣ ميكرومتر. تنتشر الأكياس بواسطة الرياح حيث تعيد الإصـــابة خـــلال موســـم النمو وذلك بانباتها وتكوين جراثيم سابحة تنبت وتخترق أنبوبة الإنبات الثغور وتتكرر الإصابة بعد عدة أيام متى توفرت الظروف الملائمة من الرطوبة المرتفعة والحرارة المعتدلة (١٥-٢٠°م) . وفي نهاية الموسم نادراً ما تتكون الجراثيم البيضية Oospores .

المكافحة :

١- الـــتهوية الجـــيدة داخـــل الأنفاق البلاستيكية والبيوت المحمية لخفض الرطوبة وزيادة مسافات الزراعة والتخلص من الحشائش .

٢- زراعة الأصناف المقاومة مثل الصنف جاليا .

٣- رش النـــباتات وقائـــياً بالمبـــيد الفطري انتراكول أو أكسي كلورور الـــنحاس أو كوســـيد ١٠١ بمعدل ٢٥٠جم لأي منهما /١٠٠ لتر ماء أو كوبـــرو انتـــراكول بمعدل ٣٥٠جم/١٠٠ لتر ماء . وعند تكشف المرض ترش النباتات بالمبيد الفطري ريدوميل بلاس بمعدل ١٥٠جم/ ١٠٠ لتر ماء أو جالبين نحاس بمعدل ٢٥٠جم/١٠٠ لتر ماء بالتبادل مع بريفيكيور ن بمعدل ٢٥٠جم/١٠٠ لتر ماء .

٤- التخلص من بقايا النباتات وحرقها .

٤- البياض الدقيقي Powdery mildew

يناســـب المـــرض الجو الدافئ والرطوبة المتوسطة ووجود الندى ونظراً للإنتشار السريع على النباتات فيجب أن تولي عناية خاصة بمجرد ظهور الأعراض .

الأعراض :

تظهـر أعـراض المرض على المجموع الخضري للنباتات من أوراق وأفـرع وثمـار فتتكون على الأوراق بقعاً صغيرة صفراء باهته مغطـاه بمسحوق أبيض يظهر أولاً على السطح العلوي للورقة ثم ينتشر على كلا السطحين. تزداد البقع في المساحة وتتحد وتشمل جزء كبير من سـطح الـورقة حتى تكاد تغطي سطح الورقة ومعظم الأجزاء الخضرية للنبات. وأخيراً تتحول البقع إلى لون بني وتجف ثم تموت .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر *Erysiphe cichoracaerum* DC. والفطر Sphaerotheca fuliginea

ومـنه ثـلاث سـلالات عـرفت علـى الكانـتالوب. ويلائـم حدوث الإصابة النباتات الكثيفة النمو والحرارة المتوسطة والضوء والندى المنخفضين .

المكافحة :

١- زراعـة الأصـناف المقاومـة مـثل Bushstar و Magnum-45 و Road runner .

٢- مراعاة التسميد المتوازن وعدم الإفراط في التسميد الآزوتي .

٣- تعفير النباتات بالكبريت الزراعي بمعدل ٣٠كجم/فدان عند عمر شهر ويكـرر التعفير كل ثلاثة أسابيع وعند إرتفاع درجة الحرارة يستخدم الكبريت الميكروني بمعدل ٢٥٠جم/١٠٠ لتر ماء .

٤- ترش النباتات عند ظهور الإصابة علاجياً باحد المبيدات الجهازية مثل الأفوجان بمعدل ١٠٠سم٣/١٠٠ لتر ماء أو سومي إيت بمعدل ٣٥سم ٣/١٠٠ لتـر مـاء أو فيكتـرا بمعـدل ١٠٠سـم٣/١٠٠ لتر ماء أو كالجـرين بمعدل ١٥٠جم/١٠٠ لتر ماء أو دومارك بمعدل ٥٠سم ٣/١٠٠ لتر ماء .

٥- الذبول المفاجئ Sudden wilt

يحـــدث المرض في وقت متأخر نسبياً على نباتات الكانتالوب في مـــرحلة تكوين وعقد الثمار وخاصة على النباتات التي تحمل عدداً كبيراً مـــن الـــثمار، ويعتبر كلاً من الكانتالوب والخيار من المحاصيل الحساسة للذبول المفاجئ .

الأعراض :

تـــبدأ الأعـــراض على هيئة إرتخاء وتهدل بسيط للأوراق خاصة وســـط النهار أثناء إرتفاع درجة الحرارة وذلك برغم توفر رطوبة كافية بالتـــربة وبمـــرور الوقت تذبل النباتات تماماً خلال أيام قليلة تاركة الثمار غيـــر مكتملة النمو ومن هذا إشتق الاسم (الذبول المفاجئ). تفتقر النباتات المصابة للجذور المغذية بينما تبقى الجذور الأخرى مشوهة نوعاً وسميكة.

المسبب :

يتـــسبب المـــرض عن الفطر *Pythium aphanidermatum* (Edson)Fitzp. إضـــافة إلـــى فطـــريات اخـــرى تسبب أعفان الجذور وتتغلغل في أنسجتها. كما يعتقد أن الظروف غير الملائمة التي ينمو فيها النـــبات مـــثل الجفـــاف أو رطـــوبة التربة الزائده والفترات الطويلة التي يتعـــرض فـــيها النـــبات للبـــرد الشديد أو الإصابة بالعديد من الأمراض الفيروسية تعمل منفردة أو مجتمعة على إضعاف النباتات الأمر الذي يؤدي إلى مهاجمة الجذور بالفطريات التي تسكن التربة .

المكافحة :

١- يرعي عدم تعطيش النباتات أو تغريقها أثناء الري حيث يقلل ذلك من فرص حدوث الإصابة بالذبول المفاجئ .

٢- تعقـــيم التربة عقب زراعة الكانتالوب وقبل تكرار زراعته مرة أخرى باستخدام البازميد أو التعقيم الشمسي باستخدام شرائح البلاستيك الشفافة خلال أشهر الصيف الحارة .

٣- زراعة الكنتالوب في أراضي جديدة لم يسبق زراعتها .

٦- لفحة الساق الصمغية Gummy stem blight

يعتبـــر مـــن الأمـــراض الهامـــة الذي يصيب نباتات الكنتالوب المـــزروعة في الأنفاق البلاستيكية وتشتد الإصابة بالمرض تحت ظروف الرطوبةالمـــرتفعة والليـــل الـــبارد حيث تصاب الأزهار المتفتحة وتتشوه الثمار .

الأعراض :

ينتقل المرض عن طريق البذور، لذا تشاهد أولى أعراض المرض علـــى الـــبادرات وتظهر على الأوراق الفلقية بقع سوداء منخفضة يوجد بـــداخلها أجسام سوداء دقيقة تحتوى على جراثيم الفطر وقد يحدث تحليق للـــساق يؤدي إلى موت البادرة . أما على أوراق النبات الأكبر سناً تظهر أعـــراض المـــرض علـــى هيئة بقع دائرية صغيرة سوداء إلى بنية يصل قطـــرها إلـــى حوالـــي ٥ ملليمتر ، قد تحاط البقع بهالة صفراء، وتجف وتتـــشقق ، وقـــد تبدأ الإصابة من حواف الأوراق بشكل ذبول يتقدم نحو الـــداخل مسبباً لفحة الأوراق . وتصاب الساق عند منطقة التاج والفروع ويظهـــر علـــيها قرح بنية في منطقة القشرة مصحوبة بافرازات صمغية يـــنغمس بهـــا الأجـــسام الثمرية الصغيرة ذات اللون الأسود وتتجعد هذه المـــناطق المصابة ويموت عرش النبات عند منطقة الإصابة. كما تصاب الـــثمار ويظهـــر علـــيها بقع مائية صغيرة ثم تكبر وتأخذ اللون الأخضر

الزيتونـــي الـــذي يتحول إلى اللون الأسود ، ويظهر على الثمار إفرازات صمغية والأجسام الثمرية للفطر المسبب .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر *Didymella bryoniae* (Auersw.) Rehm = *Mycosphaerella melonis* (Pass.) Chiu and J.C. Walker (anamorph: *Phoma cucurbitacearum* (Fr.:fr) .Sacc.)

الفطـــر *Mycosphaerella melonis* يتبع الفطريات الأسكية. الطـــور اللاجنسي عبارة عن بكنيديوم يتكون بداخله جراثيم كونيدية ذات خلـــية واحـــدة أو خليتين. ناتج التكاثر الجنسي جسم ثمري أسكي دورقي الـــشكل Perithecium يتكون داخله أكياس أسكية تحتوي كل منها ثمانية جراثيم أسكية ، والجرثومة الأسكية ذات خليتين. الفطر يحمل بالبذور، كما يتواجد على بقايا النباتات المصابة .

يلائـــم حدوث المرض الجو البارد ليلاً والرطوبة العالية. ويغزو الطفيل النبات العائل عن طريق الإصابات الحشرية والجروح الناتجة عن عمليات القطف والتقليم .

المكافحة :

١- إســـتخدام تقاوي نظيفة والبذور التي يشك في سلامتها تنقع في محلول يـــتكون مـــن جـــم/لتـــر مـــاء من فيتافكس ثيرام ٣٧,٥ + ٣٧,٥% أو فيـــتافكس كابـــتان ٣٧,٥ + ٣٧,٥% لمدة ٢٤ ساعة ثم تكمر في خيش مبلل بنفس المحلول لمدة ٢٤ ساعة أخرى .

٢- إتـــباع العمليات الزراعية التي تحد من إنتشار المرض مثل : التهوية الجـــيدة للأنفاق البلاستيكية، والتخلص من المخلفات النباتية المصابة حرقاً.

٣- التخلص من الحشائش وتجنب إحداث جروح على النباتات .

٤- تعقيم التربة في الأنفاق البلاستيكية أو الصوب الزجاجية .

٥- إتباع دورة زراعية للمحاصيل القرعية .

٦- رش النباتات بعد شهر من الزراعة بأحد المبيدات الأتية بالتبادل :

توبسين م - ٧٠ بمعدل ١٠٠ جم/١٠٠ لتر ماء أو انتراكول بمعدل ٢٥٠جم/١٠٠ لتر ماء أو كوبر انتراكول بمعدل ٣٥٠جم/١٠٠ لتر ماء .

٧- الأنثراكنوز Anthracnose

يصيب الفطر المسبب الكانتالوب والبطيخ والخيار، وينتقل عن طريق البذور ومخلفات النباتات المصابة، ويلائم الإصابة بالمرض الرطوبة العالية والجو الدافئ .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر *Colletotrichum arbiculare* (Berk. And Mont.) Arx = *C. lagenarium* (Pass.) Ellis & Halst (teleomorph: *Glomerella legenarium* stevens)

٨- اللفحة الجنوبية Southern blight

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر *Sclerotium rolfsii* .

الفطر ذو مدى عوائلي واسع، يصيب عوائل عديدة منها الفاصوليا واللوبيا والبسلة والطماطم والباذنجان وله اهمية كبيرة على الكانتالوب والخيار والقرع والبطيخ وعباد الشمس وكثير من نباتات الزينة .

الأعراض :

يعتري النباتات المصابة ذبول عام، فتصفر الأوراق، ويموت النبات ويذبل في ظرف أيام قليلة. وبفحص النبات المصاب عند مستوى

سطح التربة تشاهد أنسجة الساق وقد تحللت وتغطى بطبقة قطنية بيضاء من خيوط الفطر الخشنة الملمس التي تمتد إلى مسافة قصيرة أعلى الساق وكذلك إلى أسفل مؤدية إلى تحال المجموع الجذري، يتكشف على الميسليوم أجسام حجرية ذات لون فاتح في المبدأ ثم تأخذ اللون البني بعد ذلك وتتكون هذه الأجسام الحجرية على التربة وعلى قاعدة الساق. تصاب الثمار الملامسة لسطح التربة وتتحلل ويغطيها ميسليوم الفطر والأجسام الحجرية .

يظهر المرض في درجات الحرارة والرطوبة المرتفعة ويظل الفطر عدة سنوات في التربة، وينتقل عند نقل التربة الملوثة إلى مكان سليم أو مع ماء الري .

أظهرت الدراسات التي أجريت بقسم أمراض النبات بكلية الزراعة جامعة الإسكندرية أن الفطر يفرز حمض الأوكساليك وكذلك إنزيمات تحليل البكتين وهذا يفسر تحلل أنسجة النبات نتيجة للعدوى .

المكافحة :

١- إتباع الظروف الصحية مثل التخلص من بقايا النباتات والتربة النامية بها في حرص شديد داخل أكياس من النايلون وحرق هذه المخلفات.

٢- تعقيم التربة في البيوت المحمية إما باستخدام الباسميد أو إستخدام شرائح البلاستيك صيفاً .

٣- لا توجد أصناف من النباتات القرعية مقاومة لهذا المرض .

الأمراض الفيروسية في الكنتالوب

يصاب الكنتالوب بعديد من الفيروسات أهمها التي تنتقل عن طريق حشرات المن مثل فيروس موزايك الخيار وفيروس تبرقش الزوكيني الأصفر وفيروس تبرقش البطيخ رقم ١، كما يمكن للذبابة البيضاء نقل بعض الفيروسات .

طرق الوقاية والمكافحة :

١- زراعة شتلات قوية خالية من الإصابة الفيروسية .

٢- إزالة النباتات المصابة في المراحل الأولى من ظهور الأعراض .

٣- إزالة بقايا المحصول السابق وحرقها وكذلك التخلص من الحشائش التي قد تشكل مصدراً للعدوى .

٤- الرش الوقائي ضد حشرات المن والذبابة البيضاء بالمبيدات الموصي بها وبالتركيز الفعال .

٥- يمكن إستخدام الأشرطة اللاصقة الصفراء اللون تحت الاقبية البلاستيكية لمكافحة الحشرات الناقلة في حالة ملائمة الظروف لإنتشارها .

٦ يمكن إستخدام الأجريل لتغطية النباتات للوقاية من الإصابة .

أضرار زيادة الملوحة :

تعتبـــر نباتات الكنتالوب من محاصيل الخضر المتوسطة التحمل للملـــوحة حـــيث تتحمل درجة ملوحة تصل من ٥-٧ ملليموز في محلول التربة. وزيادة تركيز الأملاح الذائبة مثل الصوديوم والمغنسيوم والكلوريد والكبريتات والبيكربونات تحدث تقزماً في نمو نباتات الكنتالوب ونقصاً في إنتاجها ، وظهور تلون بني يحيط بنصل الأوراق .

تظهر أعراض الملوحة في حالة الصرف السئ للتربة .

المكافحة :

١- زراعـــة الأصـــناف المـــتحملة للملوحة متى توفرت وذلك عند زيادة الملوحة في التربة أو ماء الري .

٢- تطبيق نظام الري بالتنقيط وتغطية سطح التربة ، وعند إستخدام الري بالغمـــر تزرع النباتات على جانبي الخط وربما يؤدي ذلك إلى تلافي أضرار الملوحة .

٣- تحـــسين الصرف، والري بالقدر اللازم وتجنب الإسراف في استخدام المياه .

ثالثاً : أمراض البطيخ في الزراعات المحمية

أمراض البطيخ

Watermelon Diseases

تغطي زراعة البطيخ مساحات كبيرة من الجمهورية في عروات مختلفة، وتعتبر مناطق النوبارية، البحيرة، كفر الشيخ، الإسكندرية، الشرقية والإسماعيلية من أهم مناطق الإنتاج سواء في العروة الصيفية أو شتاء تحت الأنفاق البلاستيكية وفي خلال أغسطس وسبتمبر (العروة النيلي) ينتج البطيخ في قنا وسوهاج وأسوان. ويصاب البطيخ بمجموعة من الأمراض سنوردها فيما يلي :

الأمراض الفطرية

أمراض المجموع الجذري:

١- الذبول الطري للبادرات Damping-off

المسبب :

يتسبب مرض الذبول الطري عن فطريات تقطن التربة منها *Rhizoctonia, Fusarium, Pythium, Phytophthora* .

والبذور قد تتعفن قبل ظهورها فوق سطح التربة أو يحدث ذبول طري للبادرات في الشهر الأول من الزراعة وتتكون منطقة مشبعة بالماء على السويقة الجنينية السفلى عند سطح التربة في حالة الإصابةبالفطر بيثيوم أو تتكون قرحة غائرة ذات لون بني فاتح إلى بني محمر عند العدوى بالريزوكتونيا أو تتلون منطقة إتصال الساق بالجذور باللون البني المحمر عند الإصابة بالفطر فيوزاريوم .

المكافحة :

يتبع ما سبق ذكره في مكافحة أمراض الذبول الطري .

٢ – ذبول البطيخ الفيوزاريومي Fusarium wilt

يعد من الأمراض المهمة على البطيخ في مصر سواء على البطيخ الـذي يؤكل أو المستخدم لإستخراج البذور، وتشتد الإصابة بالمرض في الجـو الحـار وعلى نباتات البطيخ المزروعة تحت الأنفاق. يدخل الفطر النبات عن طريق الجروح لذا تشتد الإصابة بالمرض عند تواجد النيماتودا بالتربة، كما يسود المرض عند زيادة الرطوبة ودرجات الحرارة المرتفعة، وقد يسبب المرض خسائر قد تصل إلى القضاء على المحصول بأكمله.

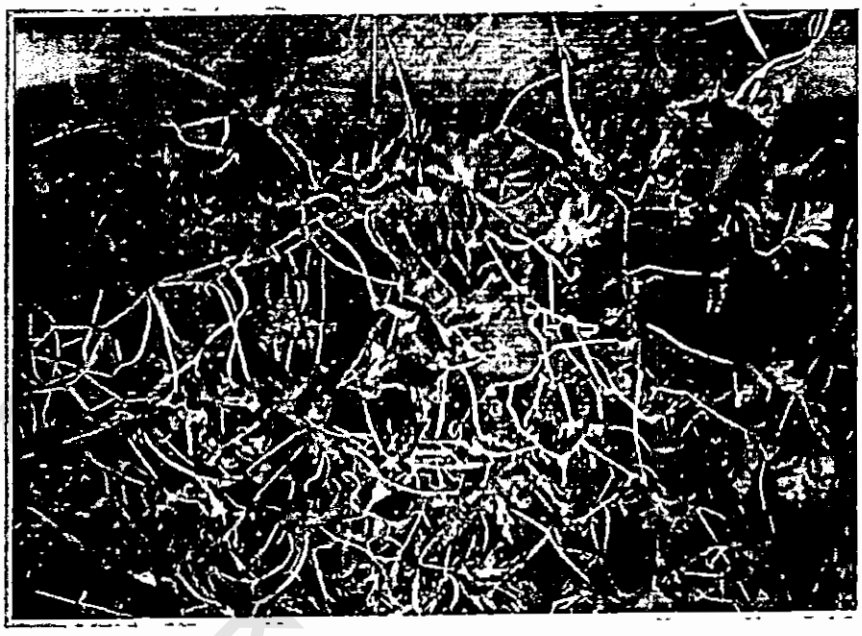
المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر *Fusarium oxysporum* f.sp *niveum*

الأعراض :

تصاب نباتات البطيخ في أعمارها المختلفة، فاذا أصيبت البادرات فانها تموت أو تتقزم. أما النباتات البالغة فيظهر عليها الذبول ببطئ ويكون واضـحاً وقـت الظهيـرة ويظهر على الأوراق الكبيرة السن القريبة من منطقة التاج حتى يصل الأوراق الحديثة. وقد تظهر أعراض المرض على فـرع واحـد من أفرع النبات عند عقد الثمار وعند حدوث الذبول يجف المجموع الخضري وتموت النباتات في خلال ٢-٣ أيام. وإذا قطع الساق طولـياً يظهر تلون بني في الأوعية الخشبية وفي الجو الرطب يشاهد نمو أبيض قرنفلي على سطح النبات وتبدأ الجذور في التعفن (شكل ٢٤) .

يعـيش الفطـر في التربة لعدة سنوات مترمماً على بقايا النباتات ومصادر العدوى هي التربة الملوثة والأدوات الزراعية والتربة المحمولة بالهواء وماء الري، ويدخل الفطر المسبب الجذور خلال الجروح ثم ينتقل إلى الأوعية الخشبية مسبباً الإصابة .



شكل ٢٤ : نباتات بطيخ مصابة بالذبول الفيوزاريومي

المكافحة :

١. زراعة الأصناف المقاومة مثـل الصنف Crimson sweet race 1 و Royal sweet وهي مقاومة للـ Race 0 أما Race 2 فلا توجد أصناف مقاومة .

٢. عدم زراعة نباتات البطيخ في نفس التربة المصابة إلّا بعد فترة ٥-٧ سنوات .

٣. تغطية التربة برقائق البلاستيك خلال أشهر الصيف الحارة .

٤. جمـع وحـرق بقايـا النباتات. وإتباع دورة زراعية لا تدخل فيها النباتات القرعية إلا بعد ٤ سنوات .

٣- العفن الفحمي Charcoal rot

يظهـــر هـــذا المرض في درجات الحرارة المرتفعة والتربة ذات المحتوى الرطوبي المتوسط نسبياً، وقد تعمل زيادة الأملاح في ماء الري أو التربة على تهيئة نباتات البطيخ للإصابة بالمرض .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر *Macrophomina phaseolina* .

الأعراض :

يـــصيب الفطر كل من الجذور والسيقان والثمار الملامسة لسطح التربة ويظهر على السويقة الجنينية السفلى لبادرات البطيخ عند ظهورها فـــوق ســـطح التربة تقرحات سوداء غائرة وقد يظهر التقرح بشكل دوائر مـــتداخلة وهـــذه التقرحات تؤدي إلى تقزم البادرات وذبولها. أما النباتات الأكبـــر عمـــراً فتصفر أوراقها السفلية وفروعها وتموت وتظهر تقرحات مـــشبعة بالماء على السيقان في منطقة التاج وتحليق للسيقان وتآكلها عند مـــستوى ســـطح التربة أو تمتد عدة سنتيمترات لأعلى وقد تظهر قطرات عنبـــرية على المناطق المصابة تجف خلال أيام قليلة وتأخذ اللون البني. وتتكشف أجسام سوداء صغيرة الحجم (في حجم رأس الدبوس) على سطح التقرحات . أما على الثمار فتتكون تقرحات مشبعة بالماء بنية اللون، تجف في غضون أيام ويتكشف على سطحها الأجسام الحجرية السوداء الصغيرة الحجم Microsclerotia .

يعيش الفطر في التربة أو على بقايا النباتات أوالحشائش وقد ينتقل عن طريق البذور. ويصيب النباتات خلال الجروح أو عند ضعف النباتات لنموها في ظروف بيئية غير ملائمة أو لسوء التغذية.

المكافحة :

١- إنتظام الري حسب حاجة النبات دون إسراف أو تعطيش والعمل على تقـوية النباتات باعطاء السماد المناسب الكافي والزراعة تحت أحسن الظروف الملائمة لنمو النبات .

٢- الـتأكد من سلامة البذور المستخدمة في الزراعة وفي حالة الشك في سـلامتها تطهـر باسـتخدام المبيدات الفطرية مثل الفيتافكس بمعدل ٢جم/كجم بذرة .

٣- التخلص من بقايا النباتات والحشائش .

٤- تبلـيل التـربة النامي بها البادرات في الشهر الأول من نمو البادرات بمبـيدات فطرية مثل ريزولكس Rhizolex بمعدل ١٥٠-٢٥٠جم/ ١٠٠ لتر ماء أو بافستين Bavisitin بمعدل ٧٥-١٢٥جم/١٠٠ لتر ماء أو تشاجرين Tachigaren بمعدل ١٥٠-٢٠٠جم/١٠٠ لتر ماء

٥- تعقيم التربة قبل الزراعة باستخدام الباساميد .

obeikandl.com

أمراض المجموع الخضري:

١- لفحة الساق الصمغية Gummy stem blight

يعتبر من الأمراض المهمة التي تصيب البطيخ والقرعيات في الزراعات المحمية، ويسود المرض في ظروف الرطوبة العالية والجو البارد ليلاً. والمرض ينتقل عن طريق البذور وإصابة الأزهار المتفتحة تؤدي إلى تشوه الثمار .

المسبب:

يتسبب المرض عن الفطر *Mycospherella melonis* (= *Didymella bryoniae*) .

الأعراض :

تشاهد الأعراض لهذا المرض في مراحل نمو النبات المختلفة. تظهر أولاً على الأوراق الفلقية للبادرة فتتكون بقع سوداء منخفضة تحتوي على الأجسام الثمرية للفطر المسبب. وقد يصيب الفطر السويقة الجنينية ويؤدي إلى تحليقها وموت البادرة. أما على النباتات البالغة فتصاب السيقان عند منطقة التاج القريبة من سطح التربة وكذلك تصاب الفروع حيث تتكون تقرحات متطاولة بنية في منطقة القشرة يغطيها إفرازات صمغية حمراء أو بنية اللون (شكل ٢٥) يتكشف عليها الأجسام الثمرية للفطر المسبب ذات اللون الأسود وفي النهاية تجف هذه المناطق المصابة ويموت عرش النبات فوق المنطقة المصابة. أما إصابة الأوراق فيظهر عليها بقع بنية إلى سوداء دائرية الشكل أحياناً ما تحاط هذه البقع بهالة صفراء، تجف البقع وتتشقق وتسقط الأجزاء المصابة. كذلك تصاب الثمار فيظهر على سطح الثمرة بقع مشبعة بالماء خضراء اللون زيتية المظهر تتحول إلى اللون الأسود، وقد يتكون على هذه البقع مادة صمغية والأجسام الثمرية السوداء اللون للفطر المسبب .

شكل ٢٥ : أعراض لفحة الساق الصمغية على ساق البطيخ

يعيش الفطر من موسم إلى آخر على بقايا النباتات القرعية المصابة أو على الحشائش والبذور المصابة ويخترق الفطر النبات عن طريق الجروح الناتجة من عمليات القطف والتقليم أو عن طريق تغذية الحشرات.

المكافحة :

١- زراعة بذور سليمة خالية من الإصابة في تربة سليمة وإذا تعذر الأمر تنقع البذور في محلول جم/لتر ماء فيتافكس ثيرام ٣٧,٥ + ٣٧,٥ أو فيتافكس كابتان ٣٧,٥ + ٣٧,٥ وذلك لمدة ٢٤ ساعة ثم تكمر في خيش مبلل بنفس المحلول لمدة ٢٤ ساعة أخرى .

٢- عند ظهور الإصابة يجرى رش النباتات باستخدام تراي-ملتوكس Tri-miltox بمعدل ١٥٠-٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء أو ريدوميل Ridomil بمعدل ١٢٥-٢٠٠ جم/١٠٠ لتر ماء أو داكونيل Daconil بمعدل ٥٠-١٠٠ جم/١٠٠ لتر ماء ويكرر الرش كل أسبوعين .

٣- تطهير تربة الأنفاق البلاستيكية وتجنب الري بالرش .

٤- إنثراكنوز البطيخ Anthracnose

من أهم أمراض البطيخ ، ويصيب بعض نباتات العائلة القرعية مثل الخيار والقرع العسلي وقرع الكوسة والقاوون والقثاء .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر = *Colletotrichum orbiculare*
C. lagenarium (teleomorph : *Glomerella lagenarium*)

يناسب الفطر المسبب الجو الدافئ والرطوبة العالية ، وينتقل عن طريق البذور وبقايا المحصول المصاب، والرياح والحشرات والأدوات الزراعية ورذاذ الماء .

الأعراض :

تظهر أعراض المرض على المجموع الخضري بعد حوالي شهرين من الزراعة فيظهر على الأوراق بقعاً صغيرة غير منتظمة الشكل صفراء باهتة اللون تكبر البقع في الحجم ويتحول لونها إلى اللون الأسود، تلتحم البقع مع بعضها وتشمل كل نصل الورقة وتؤدي إلى ظهور أعراض لفحة الأوراق وموتها ويترتب على ذلك صغر حجم الثمار أو عدم تكونها بالمرة.

ويظهر على الساق وأعناق الأوراق بقعاً متطاولة بنية نحاسية اللون. أما الثمار المصابة فيظهر عليها بقعاً بنية مسودة بارزة ثم تصبح غائرة (شكل ٢٦)، عند توفر الرطوبة المرتفعة تتكون كتل جيلاتينية قرنفلية اللون من جراثيم الفطر المسبب. قد يغزو الثمار كائنات ثانوية تسبب عفناً ليناً وتصبح الثمرة غير صالحة للتسويق .

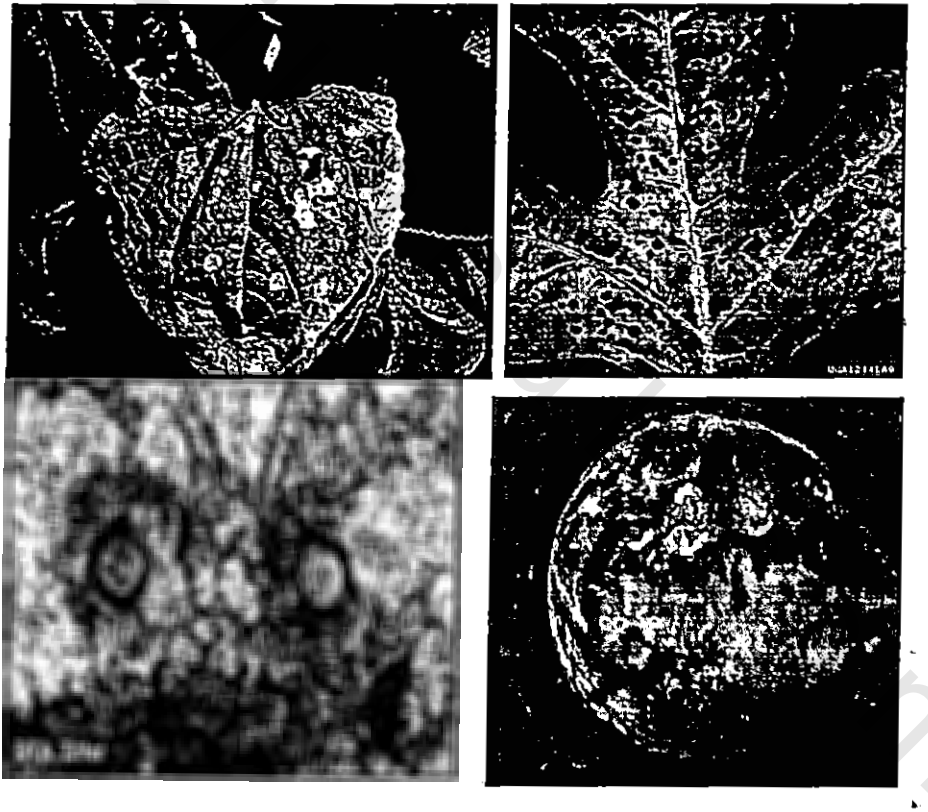
المكافحة :

١- إتباع الوسائل الصحية مثل التخلص من بقايا المحصول المصاب سواء بالعزق العميق أو الحرق وتجنب الري بالرش والعناية بالصرف لتقليل الرطوبة حول النباتات.

٢- إستخدام بذور نظيفة خالية من الإصابة في الزراعة، وإذا تعذر ذلك تطهر البذور باستخدام بعض المبيدات الفطرية ويفيد في ذلك المبيدات التي تستخدم في مكافحة لفحة الساق الصمغية .

٣- زراعة الأصناف المقاومة مثل Crimson sweet أو Charleston grey والصنف الأخير يقاوم الذبول ويمكن إدخاله في برامج التربة للحصول على أصناف مقاومة إلا أن الفطر يحوي عدة سلالات .

٤- عند ظهور الإصابة يمكن الرش بأحد المبيدات مثل : توبسين-م بمعدل ١٠٠-١٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء أو تراي ملتوكس بمعدل ١٥٠-٢٠٠ جم/١٠٠ لتر ماء أو كوادريس Quadris بمعدل ١٠٠ ملليتر/١٠٠ لتر ماء ويكرر الرش كل ١٥ يوم .



شكل ٢٦: أعراض الإنثراكنوز على أوراق وثمار البطيخ

٣- تبقعات الأوراق

أ. بقعة الورقة ذات الدوائر المتحدة المركز Target leaf spot

يظهر المرض على البطيخ والكنتالوب والخيار ويؤثر على الأوراق والفروع والأعناق مما يؤثر على إنتاج الثمار وإصابتها بلفحة الشمس .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر *Corynespora caesiicola*

تظهر التبقعات على الأوراق بشكل بقع صغيرة مستديرة صفراء اللون في البداية ثم تصبح ذات مركز فاتح وحافة بنية قاتمة. تتسع البقع وتلتحم مع بعضها ثم تأخذ اللون البني الداكن وتجف الأوراق المصابة وتموت وتسقط .

ب. تبقع الأوراق السركسبوري Cercospora leaf spot

المرض شائع على البطيخ والخيار والكنتالوب وتحدث الإصابة عند توافر الماء الحر على الورقة ودرجة حرارة ٢٦-٣٢°م .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر *Cercospora citrullina*

الأعراض :

تتكشف الأعراض على الأوراق بشكل بقع صغيرة دائرية ذات حافة أرجوانية غامقة اللون أو سوداء محاطة بهالة صفراء ووسطاً أبيض. تكون البقع منتشرة على الأوراق ثم تلتحم مع بعضها وتؤدي إلى إصفرار الأوراق وسقوطها مما يؤدي إلى صغر حجم الثمار. والأضرار الإقتصادية لهاذ المرض نادرة الحدوث .

ج. التبقع الألترناري Alternaria leaf spot

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر *Alternaria cucumerina*

الأعراض :

تتكون بقعاً صغيرة مستديرة ذات حافة بنية ومركز رمادي اللون. تكبـــر البقع في الحجم وتأخذ اللون البني الداكن ذات حلقات مركزية، عند تقدم الإصابة تجف الأوراق وتسقط. تظهر بقع غائرة على الثمار وتصبح أكثر تعرضاًللاصابة بلسعة الشمس مما يقلل من جودتها .

مكافحة أمراض التبقع :

١- إتباع الظروف الصحية ومنها التخلص من بقايا المحصول المصاب، والعـــناية بالتـــسميد لإعطاء نباتات قوية ومكافحة الحشرات، وتجنب الري بالرش .

٢- زراعة الأصناف المقاومة ومنها Sugar baby .

٣- للمكافحة الكيماوية يطبق ما سبق ذكره في مرض الانثراكنوز .

٤- البياض الزغبي Downy mildew

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر *Pseudoperonospora cubensis*

٥- البياض الدقيقي Powdery mildew

يناسب المرض الجو الدافئ والرطوبة المتوسطة أو وجود الندى. ونظراً لإنتشاره السريع على النباتات فيجب أن تولى عناية خاصة بمجرد ظهـــور أعراض المرض. ويعد المرض الرئيسي على الخيار في البيوت الـــزجاجية وأول مـــا ذكـــر المرض على القرعيات كان عام ١٨٩٠ في

الـولايات المـتحدة الأمريكية ولكن لم تعطى له أهمية حتى عام ١٩٢٦ عندما سبب نقصاً واضحاً في محصول البطيخ في كاليفورنيا .

الأعراض :

تظهـر أعـراض المرض على المجموع الخضري للنباتات من أوراق وأفـرع وثمـار، فتتكون على الأوراق بقعاً صغيرة بيضاء نتيجة وجـود مسحوق يشبه الدقيق تبدأ عادة على السطح العلوي أولاً ثم تنتشر علـى الـسطحين. وتزداد البقع في المساحة وتتحد لتشمل جزء كبير من الورقة حتى تكاد تغطي سطح الأوراق ومعظم الأجزاء الخضرية للنبات. وأخيـراً تتحول البقع إلى اللون البني وتجف الأوراق وتموت ولكنها تبقى معلقـة بالعنق . تؤدي إصابة الأوراق إلى عدم عقد الثمار أو عدم إكتمال نموها مما يجعلها غير مرغوبة .

المسبب :

يتـسبب المـرض عن الفطرين *Erysiphe cichoracearum* و *Sphaerotheca fuliginea* .

ومـن الملاحـظ دائماً أن الأوراق الطرفية الصغيرة من النباتات شديدة المقاومة ثم تصبح قابلة للإصابة متى بلغت من العمر ٢٠ يوماً من تكشفها .

يقضي الفطر فترة الشتاء على الحشائش ويمكن للجراثيم الكونيدية الإنـبات في رطوبة جوية منخفضة تصل إلى حوالي ٢٠% كما يمكن أن تحـدث العـدوى علـى رطوبة جوية ٥٠% ولكن تزداد الإصابة بزيادة الـرطوبة، كمـا يعتقد أن وجود الندى على سطح الأوراق له تأثير على زيـادة الإصـابة بالمرض. إضافة إلى تزاحم النباتات والحرارة المعتدلة وشدة الإضاءة المنخفضة .

المكافحة :

١- زراعة الأصناف المقاومة .

٢- مراعاة التهوية الجيدة داخل الأنفاق البلاستيكية .

٣- تطبيق برنامج لرش المبيدات أو تعفيرها بالكبريت مثل سوريل الزراعي ٩٨% بمعدل ٣٠ كجم/فدان أو كبريدست ٩٨% مسحوق تعفير معدل ٣٠ كجم/فدان ويوقف التعفير بالكبريت عند إرتفاع درجة الحرارة حيث يسبب حروقاً بالأوراق لأنه من المعروف أن النباتات القرعية حساسة للكبريت sulphur shy في الجو الحار ويمكن الإستعاضة عن الكبريت بالرش باستخدام توباس ١٠٠ - ١٠% مستحلب ٢٥سم٣/١٠٠لتر ماء أو سومي إيت ٥% مستحلب بمعدل ٣٥سم٣/١٠٠لتر ماء .

openkandl.com

١- تلطخ ثمار البطيخ البكتيري :

Bacterial fruit blotch of watermelon

تسبب الإصابة بالبكتيرة القضاء على محصول البطيخ وإنخفاض جودة الثمار المتكونة. سجل المرض لأول مرة عام ١٩٨٨ في جزيرو مريانا Mariana Island وعرف المرض في الولايات المتحدة لأول مرة في ربيع عام ١٩٨٩ حيث إعتبر مرضاً جديداً يصيب محاصيل العائلة القرعية خصوصاً البطيخ والكنتالوب والقرع العسلي. ثم سجل المرض في ولايات عديدة منها Missouri عام ١٩٤٤ وIllinoisفي صيف عام ٢٠٠١.

الأعراض :

تتكشف أعراض المرض على البادرات والشتلات والأوراق الناضجة والثمار .

الأعراض على البادرات :

تظهر الأعراض على هيئة مناطق داكنه مشبعه بالماء على السطح السفلي للفلقات والأوراق الفلقية ثم تتكون مناطق ميتة necrotic lesions تحاط بهالة صفراء وتمتد المناطق الميته بطول العرق الوسطي للورقة وتأخذ لون بني داكن وتزداد في وجود الجو الدافئ والرطوبة .

الأعراض على الأوراق الحقيقية :

تظهر تقرحات ذات لون بني فاتح يميل للون البني المحمر تنتشر بطول العرق الوسطي للورقة وتكون زاوية الشكل ، وفي ظروف الجو الرطب تظهر حواف الأنسجة مشبعة بالماء. لا تسقط الأوراق من النبات بل تظل عالقة بالساق لحفظ البكتيرة المسببة حتى تصيب الثمار .

الأعراض على الثمار :

يظهـــر علـــى السطح العلوي للثمار مناطق صغيرة دهنية مشبعة بالمـــاء يصل قطرها إلى ١,٢٥سم ، تتسع بسرعة وتصبح خضراء داكنه اللـــون تغطي سطح الثمرة ، ومع زيادة المنطقة المصابة في الحجم تموت المناطق المحيطة بالأماكن المصابة .

نادراً ما تمتد الإصابة بالبكتيرة المسببة للجزء اللحمي داخل الثمرة وفـــي حالة حدوثه تتمزق وتتشقق القشرة وتخرج إفرازات بكتيرية لزجة محمـــرة اللون كما تصل الإصابة للبذور. وتغزو المسببات الثانوية الثمار فتتدهور وتتشوه وتتعفن وبالتالي لا يمكن تسويقها أو تخزينها .

تقـــضى البكتيرة المسببة للمرض الشتاء في البذور المصابة وفي بقايـــا المحاصيل المصابة والحشائش التابعة للعائلة القرعية . تنبت البذور وتعـــد البذور مصدر اللقاح الأولي. كما يساعد الري بالرش على إصابة البادرات والنباتات البالغة .

المكافحة :

١- غمـــر الأدوات الـــزراعية وأوعـــية الـــزراعة لمـــدة ١٠ دقائـــق في محلول هيبوكلوريت الصوديوم Physan 20 or 10% bleach solution .

٢- التخلص من بقايا النباتات المصابة والحشائش .

٣- استخدام بذور سليمة في الزراعة ومأخوذة من مصدر موثوق به .

٤- الـــرش باستخدام المبيدات النحاسية مثل Nu-Cop 34 أو Kocide 2000 أو Mankocide DF أو خلطهـــا بمبـــيدات فطرية ويجرى الـــرش عـــند بدايـــة ظهور أول زهرة حتى إكتمال نضج بقية الثمار ويكون الرش مرتين أو ثلاثة أسبوعياً .

٢- بكتيرة الموت الموضعي لقشرة ثمار البطيخ :

Bacterial rind necrosis of watermelon

المسبب :

يتسبب المرض عن البكتيرة Erwinia sp. .

الأعراض :

تظهر أعراض المرض على هيئة موت لقشرة الثمرة وتأخذ المنطقة المصابة اللون البني وتصبح فللينية جافة وتكون قاصرة على قشرة الثمرة ونادراً ما تمتد للحم الثمرة . كما يتكون على الثمار بقع مستديرة داكنة اللون مشبعه بالماء على سطح ثمرة البطيخ تؤدي إلى تشوه الثمرة (شكل ٢٧) .

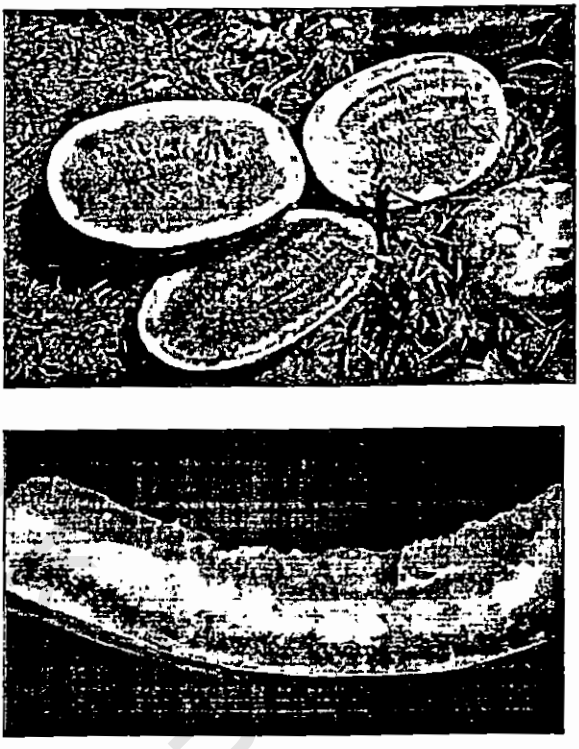
يلائم حدوث المرض درجة الحرارة والرطوبة العاليتين التي تؤدي لغزو البكتيرة لنباتات البطيخ .

المكافحة :

١- التهوية الجيدة للأنفاق البلاستيكية للحد من إنتشار المرض .

٢- زراعة الأصناف المقاومة .

obeikandl.com



شكل ٢٧ : أعراض الموت الموضعي البكتيري لقشرة ثمار البطيخ

١ - موزايك البطيخ Watermelon mosaic

ينتشر على نباتات العائلة القرعية . وينتقل الفيروس ميكانيكياً بالعصارة ولا ينتقل بالبذور أو ينتقل الفيروس بحشرات المن بطريقة غير باقية وأحياناً بحشرات نفقات الأوراق Leaf miners .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفيروسين :

١- فيروس تبرقش البطيخ -٢

Watermelon mosaic virus-2 (WMV-2)

٢- فيروس البقعة المستديرة على البابايا شكل W

Papaya Ring spot virus – Type w (PRSV-W)

وعرف سابقاً بفيروس تبرقش البطيخ -١

Watermelon mosaic virus-1

والذي يصيب نباتات العائلة القرعية فقط . أما فيروس Watermelon mosaic virus-2 (WMV-2) فيصيب نباتات من عائلات أخرى مثل العائلة البقولية والخبازية والخيمية بجانب نباتات العائلة القرعية .

الأعراض :

تظهر أعراض المرض على نباتات البطيخ على هيئة شحوب خفيف وتتقزم النباتات . وتكون أعراض الموزايك بشكل شرائط خضراء داكنة محيطة بالعروق الرئيسية أو مناطق خضراء مرتفعة عن باقي سطح الورقة ومناطق شاحبة بين العروق تشوه شكل الورقة كما يظهر التشوه على الأوراق الحديثة .

كما تظهر الأعراض على ثمار البطيخ على هيئة بقع يصل قطرها إلـــى ٣-٤سـم ذات حواف خضراء قاتمة أما مركز البقعة فيكون أخضر فاتح اللون ، وقد تنتفخ بعض الثمار وتتشوه أو يتغير لونها .

المكافحة :

١- مكافحـــة حـــشرات المـــن حيث يعمل ذلك على عدم إنتشار المرض بالصوبة وكذلك التخلص من الحشائش والنباتات القرعية المسنة والتي قد تكون مصابة بالمرض .

٢- زراعـــة الأصـــناف المقاومة ، وإستخدام الزيوت Stylet oils حيث تساعد على خفض شدة الإصابة بالمرض .

٣- إزالة النباتات المصابة فور إكتشافها والتخلص منها حرقاً .

٢- التبرقش الأصفر للزوكيني

Zucchini yellow mosaic (ZYM)

المسبب :

يتـــسبب المـــرض عـــن Zucchini yellow mosaic virus (ZYMV) .

ينـــتقل الفيروس بحشرة المن بطريقة غير باقية ومصدر العدوى هي الحشائش ونباتات العائلة القرعية المصابة .

الأعراض :

تظهر أعراض الموزايك الشديدة على الأوراق ، مع تكون فقافيق blisters على سطح الورقة ، ويختزل نصل الورقة إلى خيوط أو إلى ما يـــشبه المحـــلاق . تتشوه الثمار وتتضخم بعض أجزائها وتتقزم النباتات المصابة .

المكافحة :

كما سبق ذكره في مرض موزايك البطيخ .

الأمراض غير الطفيلية

١- عفن الطرف الزهري :

ينتشر مرض عفن الطرف الزهري إنتشاراًواسعاً في زراعات الطماطم والفلفل كما يصيب بعض أفراد العائلة القرعية مثل البطيخ . وفي الظروف الملائمة قد يحدث تلفاً لأكثر من نصف محصول الثمار (شكل ٢٨).

الأعراض :

يبدأ ظهور المرض بشكل بقعة مائية حول منطقة الطرف الزهري للثمرة ، وهي ما زالت خضراء أو أثناء النضج ، وتأخذ البقعة اللون الأسود وتتسع بسرعة حتى تغطي نصف حجم الثمرة أو أكثر وينكمش النسيج المصاب ويصبح جلدياً منخفضاً أسود اللون متعفناً .

المسبب :

درس حدوث المرض بواسطة العديد من المشتغلين وإتضح ظهور المرض في الحالات الأتية :

١- الزراعة في الأراضي الرملية الخفيفة المعرضة لمدى واسع من التذبذب في الرطوبة .

٢- زيادة معدلات الأسمدة النيتروجينية مثل نترات الصوديوم أو نترات الأمونيوم .

٣- نقص الكالسيوم إذ يؤدي إلى موت مناطق النمو بالنباتات ومنها قمة الثمار .

٤- إختلاف الأصناف في درجة مقاومتها . وكذلك فان الأضرار بالمجموع الجذري يثبط من قدرة الجذر على إمتصاص الكالسيوم وظهور المرض.

شكل ٢٨ : أعراض عفن الطرف الزهري على ثمار البطيخ

المكافحة :

١- زراعة الأصناف المقاومة .

٢- من الواضح أن المرض مرتبط بكمية الماء، فلكي يكافح المرض يجب التحكم في نسبة الرطوبة في التربة، والعمل على الصرف الجيد والتهوية الجيدة للتربة وخربشة التربة لملئ الشقوق، والعناية بازالة الحشائش، وإستخدام البلاستيك لتغطية سطح التربة .

٣- الإضافة الزائدة للأسمدة الغنية بالسوبر فوسفات مما يعمل على الإقلال من حدوث المرض .

٤- الرش بكلوريد أو نترات الكالسيوم بمعدل ٣٧٥-٥٠٠جم/١٠٠لتر ماء.

٢- سمطة الشمس - لفحة الشمس - لسعة الشمس Sun scald

يظهر المرض على جانب الثمرة المعرضة للشمس في الأيام المشمسة ، حيث تكون درجة حرارة أنسجة الثمرة تحت السطح أكثر إرتفاعاً عن تلك الموجودة في الناحية المظللة وكذلك عن درجة حرارة الهواء المحيط بالثمار .

الأعراض :

تظهر مساحات بيضاء ورقية المظهر على سطح الثمار المعرضة لأشعة الشمس المباشرة .

المكافحة :

يجب مقاومة الأمراض التي تصيب المجموع الخضري لتوفير المجموع الخضري الجيد لتغطية الثمار وعدم تعرضها لحرارة الشمس المباشرة .

٣- تشقق الثمار Cracking

تكون ثمار البطيخ والكنتالوب أكثر تعرضاً لمرض تشقق الثمار. يتكشف المرض نتيجة زيادة ماء الري والمغالاة في التسميد النيتروجيني ونقص التسميد البوتاسي .

المكافحة :

لمكافحة المرض يجب العمل على تنظيم الري والإهتمام بالتسميد البوتاسي وعدم الإفراط في التسميد النيتروجيني .

٤- الحصبة Measles

يظهر مرض الحصبة في ظروف الرطوبة النسبية المرتفعة وهي الظروف التي تساعد كثيراً على حدوث الإدماع Guttation ويتكون عن قطرات الإدماع كميات كبيرة من الملح تحرق خلايا البشرة في الأوراق أو الثمار أو السيقان ويتكشف أسفل كل قطرة بقعة بنية. تنتشر هذه البقع مكونة مجازاً أعراض الحصبة التي تصيب جسم الإنسان .

ويمكن مكافحة هذا المرض بتنظيم الري أو الحد منه عندما تصل الثمار طور النضج.