

الفصل السادس

آفات القرعيات ومكافحتها

تعتبر القرعيات من أكثر محاصيل الحضر تعرضاً للإصابة بالآفات ، كما أنها تشترك معاً غالباً في الإصابة بنفس الآفات ، لذا .. فقد خصص هذا الفصل لمناقشة موضوع آفات القرعيات لما له من أهمية من جهة ، وتجنباً لأى تكرار من جهة أخرى . ويبين جدول (٦ - ١) قائمة بالمسببات المرضية الرئيسية التى تصيب البطيخ ، والشمام (والقاوون) ، والخيار ، والكوسة في مصر (عن Ziedan ١٩٨٠) ، وتلك هى الآفات التى سجلت على هذه القرعيات في مصر حتى سنة ١٩٨٠ ، ولكن القرعيات تصاب في مصر بعدد من الآفات الأخرى غير مذكورة في الجدول ، مثل : فيروسات تبرقش البطيخ رقم ١ ، وتبرقش البطيخ رقم ٢ ، وتبرقش الزوكينى الأصفر ، والفطريات المسببة لأمراض البياض الزغبي ، وبعض أعفان الثمار وغيرها .

البياض الدقيقى

يحدث مرض البياض الدقيقى Powdery mildew في القرعيات بفعل فطرين رئيسيين ، هما *Erysiphe cichoracearum* ، و *Sphaerotheca fuliginea* . وهذان الفطران على درجة كبيرة من القرابة حتى أن بعض الباحثين يعتبرونهما اسمين لفطر واحد . وفي حين يميز Chupp & Sherif (١٩٦٠) بين الفطرين ، فإن العروسى وآخرين (١٩٨٦) ينسبون المرض إلى الفطر *E. Cichoracearum* ، بينما يعزى Dixon (١٩٨١) المرض إلى الفطر *S. fuliginea* . وقد ذكر أن الفطر *E. cichoracearum* يصيب أيضاً العديد من العوائل الأخرى غير القرعيات ، إلا أن السلالة التى تصيب القرعيات لاتصيب غيرها من النباتات ، باستثناء بعض الأعشاب الضارة . ويعتبر المرض من أكثر أمراض الشمام ، والقاوون ، والخيار ، والكوسة انتشاراً ، كما قد تكون الإصابة شديدة على البطيخ أيضاً عند ارتفاع الرطوبة الجوية ، ولكنه لايعد من الأمراض الخطيرة في البطيخ .

تظهر أعراض الإصابة على اتصال وأعناق الأوراق على شكل بقع سطحية صغيرة ، مستديرة ، دقيقة المظهر ، بيضاء اللون تظهر في البداية على السطح السفلى للأوراق المسنة ، ثم تنتشر على كلا السطحين (شكل ٦ - ١) ويصاحب ذلك ظهور الإصابة على السيقان والثمار الصغيرة حتى تعم معظم أجزاء النبات . ومع تقدم الإصابة .. يتحول لون الجزء المصاب إلى اللون الأصفر فالبنى ، ثم

جدول : (٦ - ١) : أهم الأمراض التي تصيب البطيخ ، والشمام (والقاوون) ، والخيار ، والكوسة في مصر ومسياتها .

الفرجات التي تصاب بالمرض (×)					
المريض	المسبب	البطيخ	الشمام والقاوون	الخيار	الكوسة
الأفرياريا	<i>Alternaria cucumerina</i>	×	×	×	×
عفن الثمار الفيوزاري	<i>Fusarium spp.</i>	×	×	×	×
عفن الجذور الفيوزاري	<i>F.solani f. cucurbitae</i>	×	×	×	×
الذبول الفيوزاري	<i>F.oxysporium f.niveum</i>	×			
لفحة الساق الصمغية	<i>Mycosphaerella melonis</i>	×	×	×	×
البياض الدقيقي	<i>Erysiphe cicoracearum</i>	×	×	×	×
الرايزكتونيا	<i>Rhizoctonia solani</i>	×	×	×	×
عفن الجذور زئلاج	<i>Phytophthora cryptogea</i>	×			
العفن الطري البكتيري	<i>Erwinia ariodea &</i>				
<i>E. carotovora</i>				×	
نيماتودا الفرح الجذور	<i>Pratylenchus spp.</i>	×		×	×
النيماتودا الكلوية	<i>Rotylenchulus reniformis</i>	×	×	×	×
نيماتودا العقد الجذور	<i>Meloidogyne spp.</i>	×	×	×	×
فيروس موزايك الخيار	cucumber mosaic virus			×	

تذبل الأوراق وتتحف وتموت . ويؤثر ذلك على المحصول كمًّا ونوعاً ، فيقل المحصول وتقل جودته ، ويلاحظ ذلك بصورة خاصة في الشمام والقاوون ، حيث تكون الثمار العاقدة صغيرة الحجم ، وتقل فيها نسبة السكر .

يرجع المظهر الدقيق للأوراق المصابة إلى ميسيليوم الفطر وجراثيم الكونيدية (شكل ٦ - ٢) . وتحمل هذه الجراثيم بواسطة الرياح لتحث إصابات جديدة متكررة خلال موسم النمو . وتنبت الجراثيم في مدى حرارى يتراوح من ٢٢ - ٣١°م ، ويحدث أفضل إنبات في درجة حرارة ٢٨°م . كما تنبت الجراثيم في غياب الماء ، وفي رطوبة نسبية منخفضة حتى ٢٠٪ ، ولكن تزداد الإصابة بارتفاع الرطوبة الجوية عن ذلك .

يكافح المرض باتباع الوسائل التالية :

- ١ - زراعة الأصناف المقاومة وهى تتوفر في كل من الشمام ، والقاوون ، والخيار .
- ٢ - تعفير النباتات بالكبريت المخلوط بمادة خاملة كالثلثك أو الرماد (تراب الفرن) بنسبة ١ كبريت : ٢ مادة خاملة ابتداء من الشهر الثانى بعد الزراعة . ويجرى التعفير في الصباح

الباكر أثناء وجود الندى على الأوراق بمعدل ٣٠ كجم كبريت للفدان ، ثم يكرر التعفير مرتين كل أسبوعين بعد ذلك ، مع زيادة كمية الكبريت المستعملة حسب النمو النباتي . وتجدد الإشارة إلى أن بعض أصناف الخيار والقاوون تكون حساسة للكبريت . ويمكن الرش بالكبريت القابل للبلل بتركيز ١٪ ، أو بالكبريت الميكروني بتركيز ٢٥ ر٠٪ . وتكفى أى من هذه المعاملات عادة للوقاية التامة من البياض الدقيقى فى البطيخ .

٣ — لانفيد معاملة التعفير بالكبريت كثيراً عند ارتفاع درجة الحرارة خلال شهر أغسطس ، وينصح فى هذه الحالة برش النباتات بالكاراثين القابل للبلل بمعدل ١٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء ، أو الكاراثين المستحلب بمعدل ٥٠ سم / ١٠٠ لتر ماء ، ويلزم حوالى ٤٠٠ لتر من محلول الرش للفدان . كما يوصى فى حالة انتشار الإصابة بالرش بأحد المبيدات الجهازية المناسبة ، مثل : بايلتون ٢٥٪ بمعدل ٢٥ جم / ١٠٠ لتر ماء ، أو الروبيجان ١٢٪ بمعدل ١٠ مل / ١٠٠ لتر ماء ، أو فيجيليكس ٧٥٧٥ (١٠٪) بمعدل ٦٠ مل / ١٠٠ لتر ماء ، أو أفيوجان ٣٠٪ بمعدل ١٠٠ مل / ١٠٠ لتر ماء ، أو بافيضان ٢٥٪ بمعدل ٢٠ مل / ١٠٠ لتر ماء . ويلزم ٤٠٠ لتر من محلول الرش للفدان عند استعمال أى من هذه المبيدات . ويبدأ الرش الوقائى بعد الزراعة بنحو ٢٥ يوماً ، ويكرر كل أسبوعين . ولايلزم الرش بأى من هذه المبيدات عادة فى حالة البطيخ (وزارة الزراعة — جمهورية مصر العربية ١٩٨٥) .



شكل (٦ - ١) : أعراض الإصابة بالبياض الدقيقى على الكوسة .

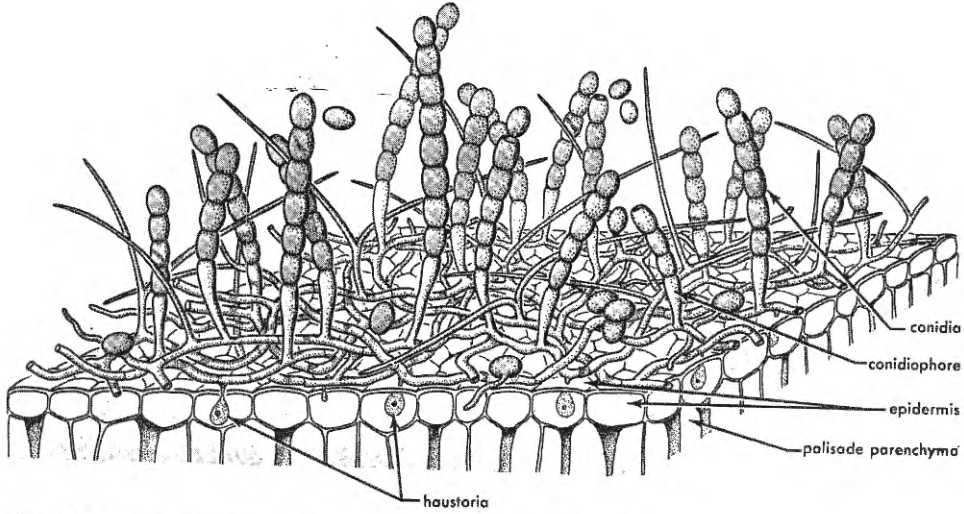


Figure 15.17. The ascomycete *Erysiphe* on a leaf surface, producing conidia.

شكل (٦ - ٢) : الفم السطحي للفطر المسبب للبياض الدقيقي في القرعيات ، وجراثيم الكونيدية التي تعطى الإصابة مظهرها الدقيقي (Rost وآخرون ١٩٨٤) .

البياض الزغبى

يسبب الفطر *Pseudoperonospora cubensis* مرض البياض الزغبى downy mildew في القرعيات . ويعتبر المرض أكثر أهمية في الشامام ، والقاوون ، والخيار مما في الكوسة أو البطيخ . وتحدث الإصابة بالفطر من خلال الثغور بالورقة ، وتظهر الأعراض على هيئة بقع صغيرة لونها أصفر باهت على السطح العلوى للأوراق المسنة . وتكون جواف البقع محدودة في الخيار بتعرقات الورقة فتبدو مضلعة ، ولكن هذا المظهر لا يشاهد في القرعيات الأخرى .

تزداد هذه البقع في العدد والمساحة ، ومع تقدم الإصابة .. يتحول لونها إلى اللون البنى أو الرمادى القاتم (شكل ٦ - ٣) ، ويقابل البقع على السطح السفلى للأوراق نمو زغبى أبيض وردى إلى رمادى اللون ، وهو عبارة عن الأكياس الجرثومية للفطر وحاملها التى تخرج من الثغور (شكل ٦ - ٤ *) . ومع موت الأوراق الكبيرة يبدأ ظهور المرض على الأوراق الحديثة ، وقد تصاب السيقان الغضة أيضاً . ينتج الفطر أعداداً هائلة من الجراثيم التى يمكنها الانتشار بسرعة فائقة في الحقل الذى يبدو في حالة الإصابة الشديدة كما لو تعرض فجأة لموجة من الصقيع . وإن لم تؤد الإصابة إلى

* يوجد هذا الشكل في آخر الكتاب .



شكل (٦ - ٣) : أعراض الإصابة بالبياض الزغبى على السطح العلوى لأوراق الشمام .
 قتل النباتات .. فإن المحصول يقل كمًّا ونوعاً ، حيث تكون ثمار الشمام والقاوون صغيرة الحجم وقليلة الحلاوة .

يقضى الفطر فصل الشتاء على عوائله من مختلف القرعيات فى المناطق الجغرافية التى تنمو فيها هذه النباتات شتاءً . وتنقل جراثيم الفطر بواسطة الهواء ، ورذاذ المطر . وحشرة خنفساء الخيار . وبمعكس باقى فطريات البياض الزغبى التى لا تنتشر إلا فى الجو البارد .. فإن هذا الفطر ينتشر فى كل من الجو البارد والدافئ على حد سواء . ويتوقف انتشار المرض على توفر جو ممطر رطب ؛ إذ إن جراثيم الفطر (zoospores) لا تنبت إلا فى وجود الماء . وتتراوح أنسب درجة حرارة لذلك من ١٦ - ٢٢°م . (Dixon ١٩٨١) .

ويكافح المرض باتباع مايلي :

- ١ — التخلص من بقايا النباتات المصابة بدفنها في التربة بالحرق بعد الحصاد مباشرة .
- ٢ — زراعة الأصناف المقاومة ، وهي متوفرة في كل من الحيار والقاوون .
- ٣ — الرش الدوري كل ١٠ أيام بأحد المبيدات التالية : دياثين م ٤٥ ، أو ترائ ميلتوكس فوري ، أو أوكس كلورور النحاس بتركيز ٠.٣٪ .
- ٤ — تجنب الزراعة بالقرب من زراعات قديمة مصابة ، وتجنب الري بالرش ، وذلك لأنه يوفر ظروفاً مناسبة لإنبات جراثيم الفطر .

لفحة الساق الصمغية

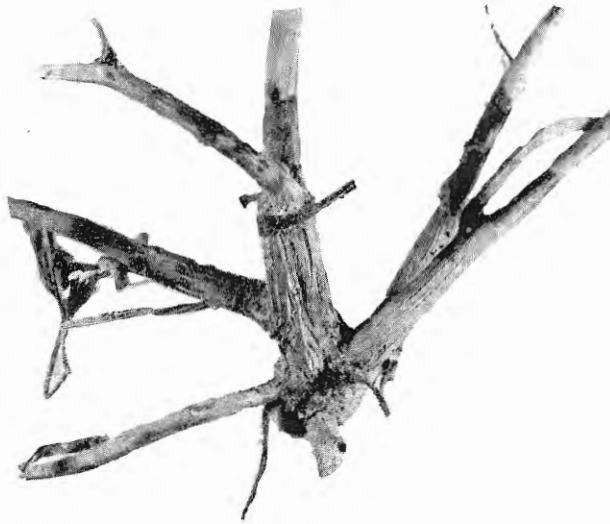
يسبب الفطر *Didymella bryoniae* مرض لفة الساق الصمغية *gummy stem blight* في القرعيات ، وكان الفطر يعرف قبل ذلك باسم *Mycospharella citrullina* أو *M. melonis* . كما يعرف المرض أيضاً باسم العفن الأسود *black rot* ، خاصة في القرع العسلي وقرع الشتاء حيث يحدث الفطر في ثمارها عفنًا جافاً أسود قبل أن يتحول إلى عفن طرى بعد الإصابة بكائنات أخرى ثانوية .

تظهر الأعراض الأولى للإصابة بالمرض على صورة بقع دائرية سوداء أو رمادية اللون على الأوراق الفلقية ، وسيقان البادرات الصغيرة . وإذا أدت هذه الإصابة المبكرة إلى تحليق الساق .. فإن البادرة تموت . أما إذا كان الضرر بسيطاً .. فإنها تنمو ببطء ، وتصاب الأوراق في النهاية باللفحة (شكل ٦ — ٥) * ويظهر المرض على ساق النبات — قرب منطقة التاج — على صورة بقع مطاوله تكون في البداية مائية ، ثم تصبح زيتية المظهر وتأخذ لوناً ضارباً إلى الخضرة . كما تظهر بقع مماثلة عند العقد السفلى على الساق ، وسرعان ماتتحول هذه البقع إلى تسوسات (شكل ٦ — ٦) تبرز منها إفرازات صمغية حمراء اللون ، كما يظهر بها وحولها عدد كبير من الأجسام الثمرية السوداء للفطر . ويعقب ذلك ذبول النبات ثم موته . وتظهر على الثمار المصابة بقع (شكل ٦ — ٧) ، وتسوسات مماثلة تبرز منها الإفرازات الصمغية ، خاصة في القرع العسلي . هذا .. وتزداد الإصابة في المراحل المبكرة من النمو الباقي في كل من البطيخ والشمام والقاوون عنها في الحيار والكوسة ، حيث تكون الأوراق الصغيرة فيهما أكثر مقاومة في مراحل النمو الأولى .

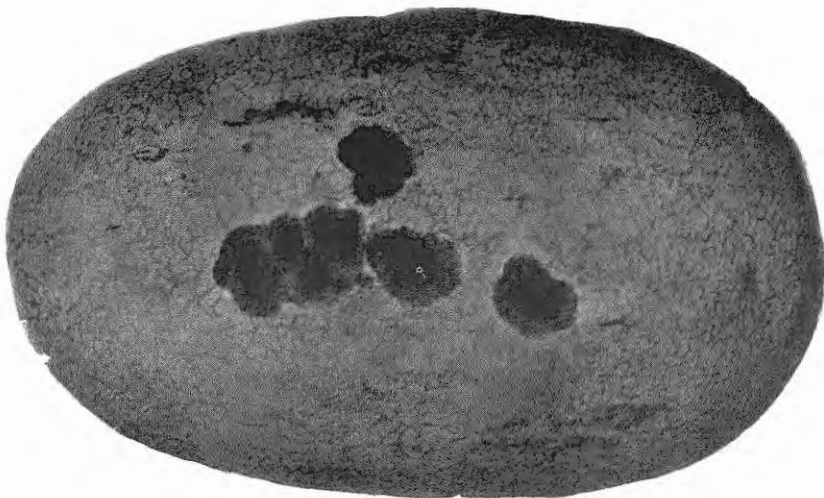
تناسب الإصابة درجات الحرارة المرتفعة والرطوبة النسبية العالية ، وتتراوح درجة الحرارة المثلى لإصابة البطيخ من ٢٠ — ٢٤°م ، ولكن الشمام يصاب في حرارة تتراوح من ١٦ — ٢٠°م . يحترق الفطر أنسجة البادرة مباشرة من خلال طبقة الأديم ، بينما تصاب الأنسجة الأكبر سناً من خلال الثغور والجروح ، خاصة تلك التي تحدث عند تقليم النباتات أو حصادها . وتنتشر الجراثيم الكونيدية للفطر برذاذ الماء ، كما تنتشر جراثيمه الزقية مع تيارات الهواء . ويقضي الفطر فصل الشتاء في التربة على صورة جراثيم كلاميدية (Norton ١٩٧٩ ، Dixon ١٩٨١) . وقد وجدت علاقة بين إصابة الحيار والقاوون بالتصمغ ، وبين تعرضهما للإصابة الشديدة بكل من خنفساء الحيار والبياض

* يوجد هذا الشكل في آخر الكتاب .

الدقيقى . وقد ساعدت الحشرة فى إحداث الجروح ، وتهيئة النباتات للإصابة ، ونقل الفطر إلى النباتات السليمة (Bergstrom وآخرون ١٩٨٢) . هذا .. ويمكن أن تبدأ الإصابة على البادرات نتيجة لزراعة بذور مصابة .



شكل (٦ - ٦) : أعراض الإصابة بلفحة الساق الصمغية على منطقة التاج ، والأفرع الرئيسية فى البطيخ .



شكل (٦ - ٧) : أعراض الإصابة بلفحة الساق الصمغية (العفن الأسود) على ثمار البطيخ (Ramsey & Smith ١٩٦١) .

ويكافح المرض بمراعاة مايلي :

١ — اتباع دورة زراعية مناسبة لانتزاع فيها القرعيات في نفس قطعة الأرض لمدة ٢ — ٣ سنوات .

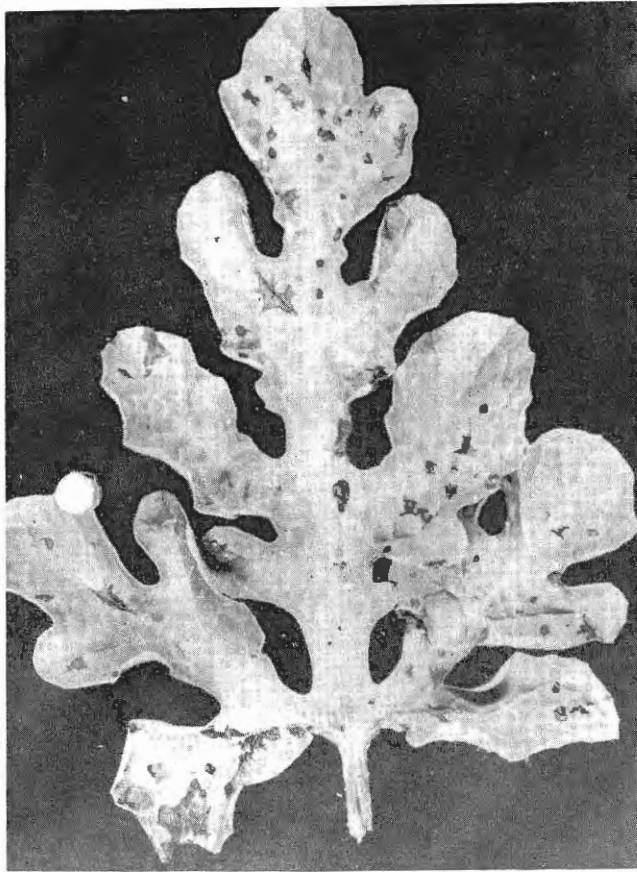
٢ — زراعة بنور خالية من الإصابة ، مع معاملة البنور — كإجراء وقائي — بالثيرام ٢٠٠٪ أو البينوميل ٣٠٪ ، أو الفيتافاكس ٢٠٠ (فيتافاكس / ثيرام) ١٠٪ ، أو الفيتافاكس ٣٠٠ (فيتافاكس / كابتان) ١٠٪ ، حيث تنقع البنور في محلول المبيد لمدة ١٢ — ٢٤ ساعة ، ثم « تكمر » لمدة مماثلة بين طبقات من الجيش المبلل بنفس المحلول ، ثم تزرع مباشرة .

٣ — ترش النباتات في حالة ظهور الإصابة بعد ٢٥ يوماً من الزراعة بمادة داكونيل ٢٧٨٧ ، أو ترى ميلتوكس فورت بتركيز ٢٥٠٪ ، ويكرر الرش ثلاث مرات كل ١٥ يوماً . ويكفى الفدان نحو ٤٠٠ لتر من محلول الرش في كل مرة . ويفيد الرش خاصة مع محصولي الشمام والبطيخ .

هذا .. ولا تتوفر مقاومة جيدة لهذا المرض في أى من الأصناف التجارية ، ولكنها توجد في بعض السلالات البرية من البطيخ والقاوون .

الأنثراكنوز

يسبب الفطر *Colletotrichum lagenarium* مرض الأنثراكنوز anthracnose ، وهو مرض يصيب الثمار والفواكه الخضرية ، ويعد أكثر أهمية على كل من البطيخ والقاوون والخيار . وتختلف أعراض الإصابة من عائل لآخر . فنبداً إصابات الأوراق في الخيار بالقرب من أحد العروق ، ثم تنتشر لتأخذ شكل بقع كبيرة مضلعة ، أو دائرية تقريباً . تكون البقع ذات لون بني فاتح في البداية ثم تصبح حمراء . وتشوه الأوراق المصابة ، ويؤدى تلاحم البقع المتجاورة إلى ظهور أعراض اللفحة . أما إصابات أعناق الأوراق والسيقان فتكون على صورة بقع سطحية مطاولة رمادية اللون . ولا تظهر إصابات الثمار إلا بعد نضجها ، وتكون على صورة بقع دائرية غائرة ، مائية المظهر ، كبيرة الحجم ، تظهر فيها نموات الفطر وجراثيمه الكونيدية في الجو الرطب . وتتشابه أعراض الإصابة في الشمام مع الخيار ، إلا أنها تكون أكثر شدة على السيقان وأعناق الأوراق ، وتصبح البقع أكبر وأشد قتامة في اللون ، وتؤدى إلى تحليق الساق ، وتخرج منها إفرازات صمغية . وتكبر تبقعات الثمار لتغطي مساحات كبيرة ، كما تكون إصابات الأوراق في البطيخ سوداء اللون ، وبها لفحة شديدة شكل (٦ — ٨) . وتظهر على الثمار بقع غائرة ، وقد تسقط الأزهار ، وتتكون ثمار مشوهة . وتكون البقع في الثمار الناضجة دائرية ومائية المظهر ، وتظهر بمركزها كتلة من الغزل الفطري وجراثيمه الكونيدية (شكل ٦ — ٩) .



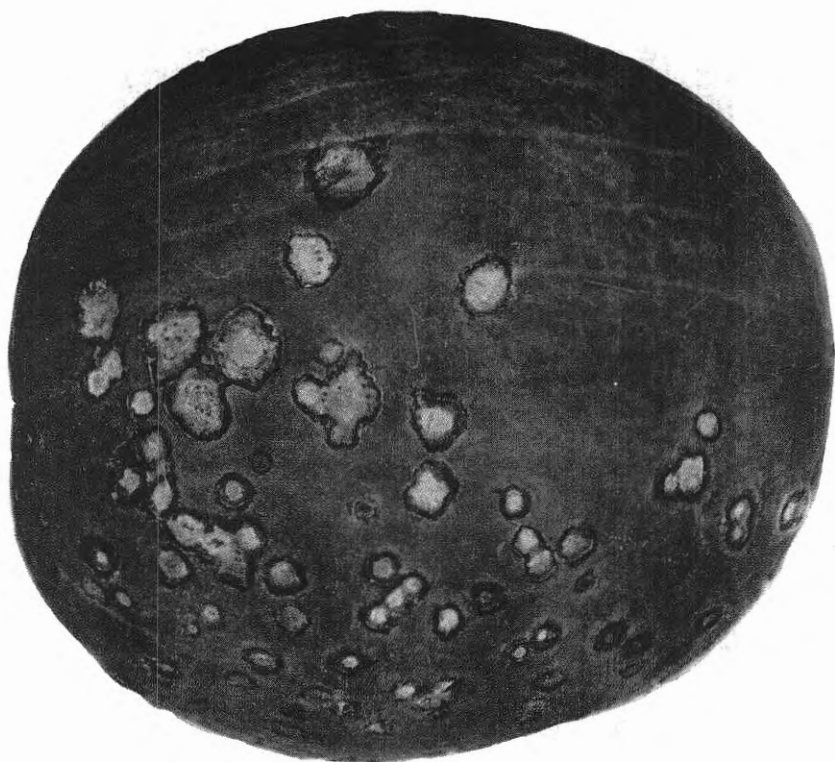
شكل (٦ - ٨) : أعراض الإصابة بالأنثراكنوز على ورقة البطيخ (Ellis وآخرون ١٩٦٣) .

يعيش الفطر فترة الشتاء في بقايا النباتات المصابة في التربة ، وينتقل عن طريق البذور حيث يحمل خارجياً على البذور المستخلصة من ثمار مصابة ، كما ينمو داخلياً تحت غلاف البذرة ، وينتشر بواسطة المطر وماء الري . ويناسب انتشار المرض درجة حرارة تتراوح من ٢٤ - ٢٦°م ، ورطوبة نسبية من ٧٠ - ٧٦٪ . وتعرف عدة سلالات فسيولوجية من الفطر .

يكافح المرض بالتابع مايلي :

١ - اتباع دورة زراعية مناسبة .

٢ - زراعة تقاو خالية من الإصابة .



شكل (٦ - ٩) : أعراض الإصابة بالأنثراكوز على ثمرة البطيخ .

٣ — معاملة التقاوى قبل الزراعة بأحد المطهرات الفطرية ، وتؤدي هذه المعاملة إلى التخلص من الفطر الذي يلوث البذور من الخارج . أما هيفات الفطر التي تنمو داخلياً .. فلا تفيد معها هذه المعاملة ، كما لاتصلح معها معاملة الماء الساخن ، وذلك لأن بذور القرعيات تعد حساسة لها .

٤ — رش النباتات أسبوعياً بأحد المبيدات الفطرية المناسبة ، مثل البينوميل ، والكارابندازيم ، والمانكوزب .

٥ — زراعة الأصناف المقاومة ، وهي تتوفر في الخيار والبطيخ .

الذبول الفيوزارى

تصاب القرعيات بثلاثة من الفطريات المسببة للذبول الفيوزارى *Fusarium wilt* ، وجميعها تتبع النوع *Fusarium oxysporum* ، وتُميز عن بعضها البعض عن طريق مدى العوائل host range الخاص بكل منها وهذه الفطريات هي :

١ — الفطر *F. oxysporum* f. sp. *cucumerinum* :

يتخصص هذا الفطر على الخيار ، ويؤدى إلى تساقط البادرات ، وذبول النباتات الكبيرة . ويصاحب إصابة النباتات الصغيرة تحلل في أنسجة القشرة ، ولكن يظهر بالنباتات الكبيرة تحلل في أنسجة الخشب ، يتبعه موت الأوراق السفلى على بعض الأفرع ، ثم ذبول النبات كله وموته ، ويبدو نسيج الخشب في الجزء المصاب كخيوط بيضاء اللون . تناسب الفطر درجة حرارة مقدارها ٥٢° . يكافح الذبول بتعقيم تربة البيوت المحمية بالكلوروكبرن ، وبالمبيدات الجهازية ، مثل : الينوميل ، وتطعيم نباتات الصوبات على الأصل المقاوم *Cucurbita ficifolia* .

٢ — الفطر *F. oxysporum* f. sp. *melonis* :

يصيب هذا الفطر نباتات الشمام والقاوون في أى مرحلة من نموها ، وتؤدى إصابة النباتات الكبيرة إلى إصابتها بالذبول الفيوزارى . يظهر الذبول في البداية على فرع أو أكثر من فروع النبات ، ثم يذبل النبات كله ويموت (شكل ٦ — ١٠) . تتلون الأوراق في الفروع الذابلة بلون أصفر ، ثم تحف وتأخذ لوناً بنياً . وتظهر على سيقان النباتات المصابة خطوط متحللة قد يصل طولها إلى نصف متر بدءاً من قرب سطح التربة تكون مائية المظهر في البداية ، ثم تصبح صفراء اللون ، وأخيراً تبدو بلون بنى قاتم . وتظهر بهذه الخطوط في الجو الرطب جراثيم الفطر الوردية اللون ، كما قد تخرج منها إفرازات صمغية بنية اللون ، وتتلون الأوعية الخشبية بلون بنى ضارب إلى الحمرة . وتكون الثمار المنتجة على النباتات المصابة صغيرة الحجم ، كما يصيب هذا الفطر أيضاً نباتات البطيخ في طور البادرة ، ولكن النباتات الكبيرة تعد مقاومة له .

يناسب نمو الفطر درجة حرارة مقدارها ٢٦°م ، بينما تظهر أعراض المرض في مدى حرارى من ٢٢°م — ٨°م . يعيش الفطر على بقايا النباتات في التربة ، وتوجد منه عدة سلالات فسيولوجية ، ويكافح المرض باتباع دورة زراعية مناسبة ، وزراعة الأصناف المقاومة ، وهى متوفرة . كذلك يفيد استعمال المبيدات الجهازية مثل الينوميل .

٣ — الفطر *F. oxysporum* f. sp. *niveum* :

لا يصيب هذا الفطر سوى البطيخ والسترون ، ويؤدى إلى ذبول وتساقط البادرات النابتة قبل أو بعد ظهورها على سطح التربة ، ويحدث بها تحلل في أنسجة القشرة ، واصفرار في الأوراق الفلقية والأوراق الحقيقية الأولى الصغيرة ، وتحليل للسويقة الجنينية السفلى ، حيث يظهر بها تحلل طرى .

أما النباتات الكبيرة المصابة .. فإن أوراقها تذبل تدريجياً على مدى عدة أيام ، وتتحف حوافها ، ثم يموت النبات تماماً . وتبدأ الأعراض على جزء من أحد الفروع ، لكن سرعان ما يذبل النبات كله . كما يحدث الفطر بقعاً متحللة في الجنور ، وتأخذ الأوعية الحشبية لوناً بنياً ، ويظهر غم أبيض من الغزل الفطري على الفروع الميتة خاصة في الجو الرطب .

ينتقل الفطر عن طريق البنور ، ويعيش في التربة لعدة سنوات ، وتحدث الإصابة عن طريق الجنور في منطقة القمة النامية الميرستيمية ، ومن خلال خلايا البشرة في منطقة الاستطالة . يناسب الذبول مجال حرارى يتراوح من ٢٠ — ٣٠ م . وتوجد عدة سلالات فسيولوجية من الفطر .

ويكافح المرض باتخاذ الإجراءات التالية :

- أ — اتباع دورة زراعية طويلة قدر الإمكان .
- ب — زراعة الأصناف المقاومة وهي متوفرة (Dixon ١٩٨١) .
- ج — يكافح المرض في زراعات البطيخ المحمية في اليابان منذ عام ١٩٥٠ بالتطعيم على أصول من اليقطين bottle gourd المقاوم للفطر (Kuniyasu & Takeuchi ١٩٨٣) .



شكل (٦ — ١٠) : أعراض الإصابة بالذبول الفيوزارى في القارون .

عفن الجذور الفيوزارى

يسبب فطر *F. solani* f. sp. *Cucurbitae* مرض عفن الجذور الفيوزارى *Fusarium root rot* فى القرعيات ، خاصة الكوسة والقرع العسلى . وتشابه الأعراض فى النباتات الكبيرة مع أعراض الذبول الفيوزارى حيث تذبل الأوراق فجأة ، ولكنها تتميز عن أعراض الذبول بوجود تحلل واضح بنسيج القشرة عند قاعدة ساق النبات وبأنه يصبح طرياً ومهترئاً ، ويأخذ لوناً بنياً قاتماً . أما أعراض الإصابة على البادرات الصغيرة .. فتكون على صورة ذبول طرى . كما تصاب الثمار بعفن مائى مماثل يزيد تدريجياً إلى أن يشمل كل الثمرة .

ينتقل الفطر عن طريق البذور ، ويعيش فى التربة على صورة جراثيم كلاميدية ، وربما تحمل جراثيمه الكونيدية بواسطة التيارات الهوائية .

ويكافح الفطر أساساً باتباع دورة زراعية مناسبة ، وبمعاملة البذور بالماء الساخن على درجة حرارة ٥٥°م لمدة ١٥ دقيقة ، أو بنقعها فى محلول ٠.١٪ كلوريد الزئبق لمدة ١٠ — ١٥ دقيقة .

عفن الثمار الرايزكتونى

يسبب الفطر *Rhizoctonia Solani* مرض عفن الثمار الرايزكتونى *rhizoctonia fruit rot* فى القرعيات ، ويؤدى إلى عفن الثمار فى الجزء الملاصق للتربة ؛ لذا فإنه يسمى بعفن وسط الثمرة *Belly rot* . يزداد انتشار المرض عند ازدياد الرطوبة الأرضية ، ويناسبه درجة حرارة مرتفعة تتراوح من ٢٥ — ٣٥°م (Booy وآخرون ١٩٨٧) .

عفن الثمار الفيوزارى

يسبب الفطر *Fusarium roseum* مرض عفن الثمار الفيوزارى *fusarium fruit rot* فى القرعيات (شكل ٦ — ١١ *) . يعيش الفطر فى التربة ، ويصيب الثمار الناضجة . وتتراوح مساحة البقعة الواحدة المصابة من ١.٥ — ٢.٥ سم ، وتكون بعمق حوالى ١.٥ سم ، ويكون النسيج الداخلى المصاب إسفنجياً جافاً أبيض إلى وردى اللون . وينمو فى الجو الرطب زغب أبيض على سطح الثمرة عبارة عن ميسيليوم الفطر .

الجرب

يسبب الفطر *Cladosporium cucumerinum* مرض الجرب *scab* فى كل من الخيار ، والشمام ، والقاوون ، والكوسة . وتشابه أعراض الإصابة إلى حد ما مع أعراض الإصابة بمرض تبقع الأوراق

* يوجد هذا الشكل فى آخر الكتاب .

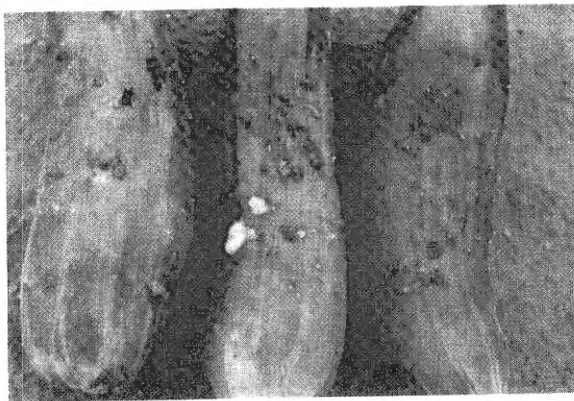
الزواى . فتظهر على الأوراق بقع تتراوح فى شكلها من دائرية إلى مضلعة ، ذات مظهر مائى ولون بنى . وتجف الأنسجة المصابة ، وتسقط فى الأوراق الصغيرة جدا . وإذا أصيبت النباتات وهى صغيرة .. فإن سيقانها وأوراقها تتحلل بسرعة . وتظهر تراكيب قطيفية ذات لون أخضر زيتونى من غزل الفطر — فى موضع البقع — فى الجو الرطب . وتحدث أكبر الأضرار فى الثمار التى تظهر بها بقع مائية يصل قطرها إلى ١ سم ، وعمقها إلى ٥ سم . وتحتوى هذه البقع فى البداية على إفرازات صمغية بنية اللون ، ولكنها سرعان ما تجف وتصبح غائرة وتشقق (شكلا ٦ — ١٢ ، ٦ — ١٣) . وإذا أصيبت الثمار القريبة من النضج النباتى .. فإنه يتكون حول البقع المصابة نسيج فلينى يأخذ شكل جرب رمادى سطحي . وتصاب ساق النباتات عادة فى الشمام والقاوون الشبكي ، وتظهر بها أنسجة طرية إسفنجية متحللة ، بينما تتعمق الإصابة فى الثمار .

يناسب المرض وجود تفاوت بين درجتى حرارة الليل والنهار بين ١٥ — ٢٥ م ، مع رطوبة نسبية تزيد عن ٨٥٪ . يعيش الفطر فى بقايا النباتات فى التربة ، وفى البذور المصابة ، وتنتشر الجراثيم الكونيدية بواسطة الماء والهواء .

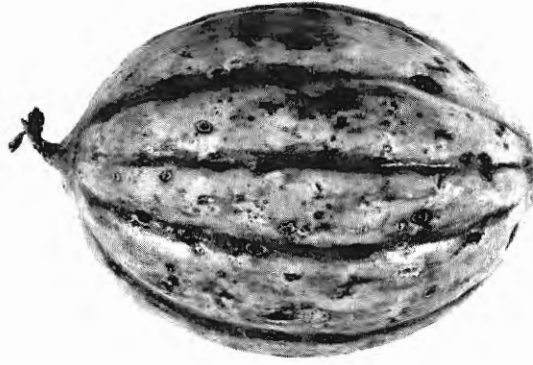
ويكافح المرض بالوسائل التالية :

- ١ — اتباع دورة زراعية مناسبة .
- ٢ — معاملة البذور .
- ٣ — الرش بالمبيدات الفطرية المناسبة مثل البينوميل .
- ٤ — زراعة الأصناف المقاومة وهى متوفرة فى الخيار ، كما توجد مصادر برية للمقاومة فى الجنس

. *Cucurbita*



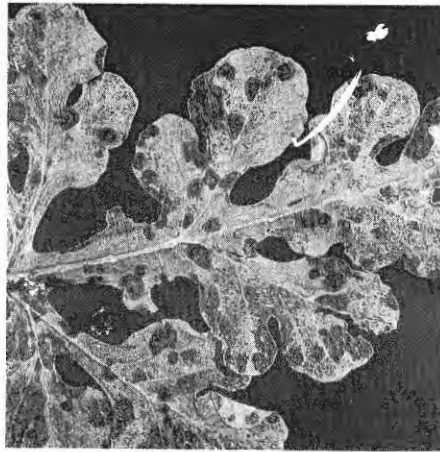
شكل (٦ — ١٢) : أعراض الإصابة بالجرب فى ثمار الخيار .



شكل (٦ - ١٣) : أعراض الإصابة بالجرب في ثمار القاوون (Sherf ١٩٦٤) .

لفحة ألترناريا أو التبقع البني

يسبب الفطر *Alternaria cucumerina* لفحة الترناريا *alternaria blight* ، أو التبقع البني *brown spot* في القرعيات ، خاصة : الكوسة والشمام والقاوون ، ويحدث بها بقعاً بنية دائرية بالأوراق . ومع تقدم الإصابة .. تظهر بالبقع حلقات دائرية على السطح العلوى للورقة . ويتراوح قطر البقعة الواحدة من مجرد نقطة إلى نحو ١٢ مم أو أكثر ، وتلتحم معاً في الإصابات الشديدة لتغطي معظم سطح الورقة (شكل ٦ - ١٤) . وتظهر بقع غائرة مائلة على الثمار .



شكل (٦ - ١٤) : أعراض الإصابة بتبقع الأوراق الأترنارى في البطيخ .

يعيش الفطر على بقايا النباتات في التربة ، ويحمل على البذور وبداخلها ، وتنتقل جراثيم الفطر بسهولة بواسطة الماء والهواء . وينتشر المرض في الجو الحار .

يكافح المرض باتباع دورة زراعية مناسبة ، ومعاملة البذور ، وزراعة الأصناف المقاومة ، والرش الدوري بالمبيدات الفطرية المناسبة .

عفن الثمار في القرع (عفن كونيفورا الطرى أو العفن القمى)

يسبب الفطر *Choanephora cucurbitarum* مرض عفن الثمار fruit rot في الكوسة . تبدأ الأعراض بذبول بتلات الزهرة . ثم تمتد الإصابة إلى الطرف القمى للثمار الحديثة ، وتتجه نحو الطرف القاعدى . تتلون الأنسجة المصابة باللون البنى ، وينمو الفطر المسبب للمرض على صورة ميسيليوم ذى لون رمادى قاتم . ويؤدى تغلغل العفن في أنسجة الثمرة إلى جفافها وتحطتها (شكل ٦ — ١٥) وينتشر الفطر بواسطة الحشرات ، والرياح ، ورذاذ الماء ، ويناسبه الجو الحار الرطب .

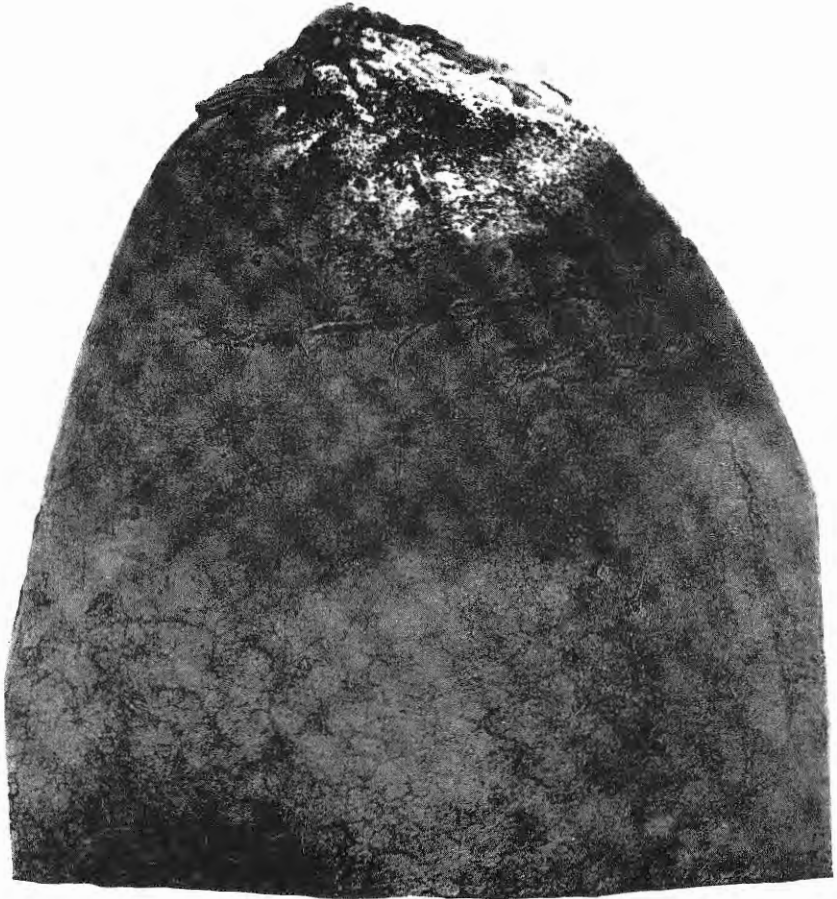
يكافح المرض برش النباتات في الحقل بمركب الميلتوكس بتركيز ٠.٥ ٪ ، أو الدياثين م ٢٢ ، أو بمخلوط من الدياثين م — ٤٥ ، والكاراثين ٠.١ ٪ كل ١٠ أيام .



شكل (٦ — ١٥) : أعراض الإصابة بعفن كونيفورا الطرى في الكوسة .

عفن طرف الساق (عفن دبليوديا)

يسبب الفطر *Diplodia* spp. مرض عفن طرف الساق stem end rot في الخيار والبطيخ والقاوون ، وتناسبه درجات الحرارة المرتفعة . وأول أعراض الإصابة في البطيخ هي انكماش عتق الثمرة المقطوع وتلوّنه باللون البنى ، ثم تنتقل الإصابة إلى الثّار من خلال العنق ، حيث يبدأ العفن من هذا الجانب ، وينتشر العفن بسرعة في الظروف المناسبة (شكل ٦ - ١٦) . وقد تحدث إصابة مماثلة من الطرف الزهري في الثّار الصغيرة . ويكافح المرض بالحرص عند تداول الثّار بعد الحصاد حتى لا تخرج ، وشحنها في درجة حرارة ١٠°م لتقليل انتشار الإصابة ، ومعاملة طرف العنق المقطوع في البطيخ بالمبيدات الفطرية المناسبة .



شكل (٦ - ١٦) : أعراض الإصابة بعفن طرف الساق في البطيخ .

أمراض فطرية أخرى

من الأمراض الفطرية الأخرى التى تصيب القرعيات مايلي :

١ — تبقع الأوراق target spot :

يسببه الفطر *Corynespora cassicola* ، وهو ينتشر فى الزراعات المحمية فى أوروبا ، وتشابه أعراض الإصابة به مع أعراض الإصابة بالبياض الزغبى . وتظهر بقع صغيرة على الأوراق ، يتراوح قطرها من ٣ — ١٠ مم ، تكون صفراء اللون فى البداية ، ثم تصبح ذات مركز بنى فاتح ، وحافة بنية قائمة . ويكافح المرض بزراعة الأصناف المقاومة ، والرش بالمبيدات الفطرية المناسبة .

٢ — تبقع الأوراق السركسبورى cercospora leaf spot :

يسببه الفطر *Cercospora citrullina* ، وهو يصيب البطيخ والقاوون . وتكون البقع الورقية صغيرة يتراوح لونها من بنى قاتم إلى أسود ، وذات مركز أبيض ، وقد تحيط بها هالة صفراء . يكافح المرض باتباع دورة زراعية مناسبة ، والرش بالمبيدات كما فى الأنثراكنوز .

٣ — عفن يثيم القطنى pythium cottony leak :

يسببه الفطر *Pythium aphanidermatum* الذى يحدث عفناً بالثمار يبدأ على صورة بقع صغيرة مائية ، ذات لون أخضر قاتم ، سرعان ماتكبر وتؤدى إلى تحلل الثمرة واهترائها . وقد تغطى الثمرة بنمو أبيض زغبى من ميسيليوم الفطر (شكل ٦ — ١٧) . وينتشر الفطر من ثمرة إلى أخرى فى العبوة الواحدة ، كذلك يصيب الفطر البادرات ويحدث بها عفناً طرياً .



شكل (٦ — ١٧) : أعراض الإصابة بعفن يثيم القطنى فى الخيار .

تبقي الأوراق الزاوي

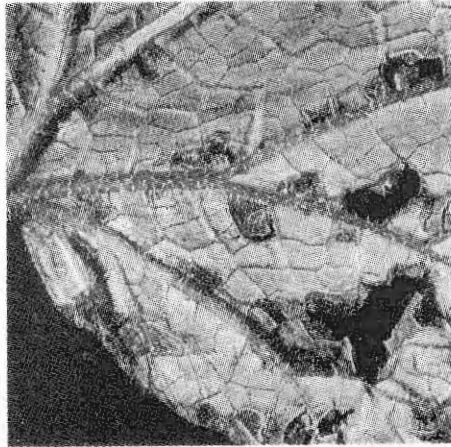
تسبب البكتيريا *Pseudomonas lachrymans* مرض تبقي الأوراق الزاوي angular leaf spot ، وهي تصيب بعض القرعيات الأخرى كذلك ، إلا أن المرض لا يعد خطيراً إلا في الخيار . وتظهر أعراض الإصابة على صورة بقع مضلعة (ذات زوايا) لونها أصفر زاه ، وسرعان ما تحف الأنسجة المصابة وتسقط . وتنتشر البقع على امتداد العروق (شكل ٦ - ١٨) إلى أن تشمل كل الورقة . وتظهر الإفرازات البكتيرية على السطح السفلي للأوراق في الصباح الباكر ، وتحول هذه الإفرازات في الجو الجاف إلى قشرة رقيقة بيضاء اللون . أما الثمار المصابة .. فتظهر بها قشور مائلة بيضاء من الإفرازات البكتيرية الجافة . وتبقى الإصابة سطحية ، ولكنها تشكل منفذاً للإصابات الثانوية التي يمكن أن تؤدي إلى تعفن الثمرة .

تعتبر البنور وسيلة الانتقال الرئيسية للبكتيريا ، حيث تنتقل البكتيريا إلى الأوراق الفلقية عند إنبات البنور المصابة . وتعيش البكتيريا على بقايا النباتات في التربة ، وتنتشر بواسطة رذاذ المطر وماء الري .

وتحدث الإصابة عن طريق الثغور ، والثغور المائية ، والجروح .

ويكافح المرض بمراعاة مايلي :

- ١ - اتباع دورة زراعية لا تقل عن سنتين .
- ٢ - معاملة البنور بمحلول ١٪ كلوريد الزئبق .
- ٣ - الرش بالمبيدات الفطرية ، مثل : الثيرام والكابتان .



شكل (٦ - ١٨) : أعراض الإصابة بتبقي الأوراق الزاوي في الخيار .

الذبول البكتيرى

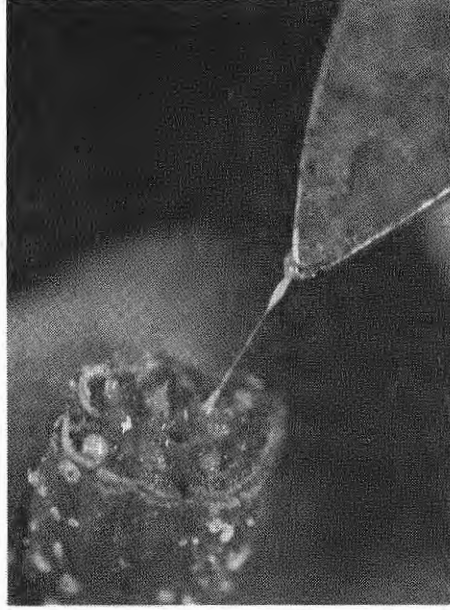
تسبب البكتيريا *Erwinia tracheiphila* مرض الذبول البكتيرى bacterial wilt في القرعيات ، خاصة : الخيار والقاوون ، ونادراً مايكون المرض خطيراً على الكوسة أو البطيخ . في بداية الإصابة .. تذبل ورقة واحدة من أوراق النبات ، ويمكن أن تستعيد الأوراق الذابلة وضعها الطبيعي أثناء الليل . ولكن مع تقدم الإصابة .. تذبل جميع أوراق النبات بصفة دائمة ، وتجف (شكل ٦ - ١٩) . وتخرج إفرازات بكتيرية لزجة من الثمار التى تتكون على النباتات المصابة . وإذا قطع ساق النبات المصاب عرضياً يلاحظ خروج إفرازات مماثلة من الحزم الوعائية ، يمكن سحبها على شكل خيوط رفيعة يصل طولها إلى ٢ سم أو أكثر (شكل ٦ - ٢٠) .



شكل (٦ - ١٩) : أعراض الإصابة بالذبول البكتيرى في الخيار .

تنتقل البكتيريا عن طريق خنافس الخيار المخططة (*Acalymma vittata*) ، والمبقعة (A. decimpunctata) . وقد كان المعتقد أن البكتيريا تقضى الشتاء في هذه الخنافس ، إلا أن Staub & Peterson (١٩٨٦) أثبتا أن البكتيريا تقضى فترة الشتاء على النباتات التى لا تظهر عليها أعراض الإصابة ، مثل : حشيشة جونسون (*Sorghum halepense*) . وتحدث الإصابة حينما تتغذى الحشرة البالغة على نبات مصاب ، ثم على نبات سليم .

وتعتبر مكافحة خنافس الخيار هى أهم الوسائل وأكثرها فاعلية في الحد من الإصابة بالبكتيريا .



شكل (٦ - ٢٠) : الحيوط اللزجة من الفوات البكتيرية ، وإفرازاتها التي تخرج من الحزم الوعائية لنباتات الخيار المصابة بالذبول البكتيري (MacNab وآخرون ١٩٨٣) .

تحلل القشرة

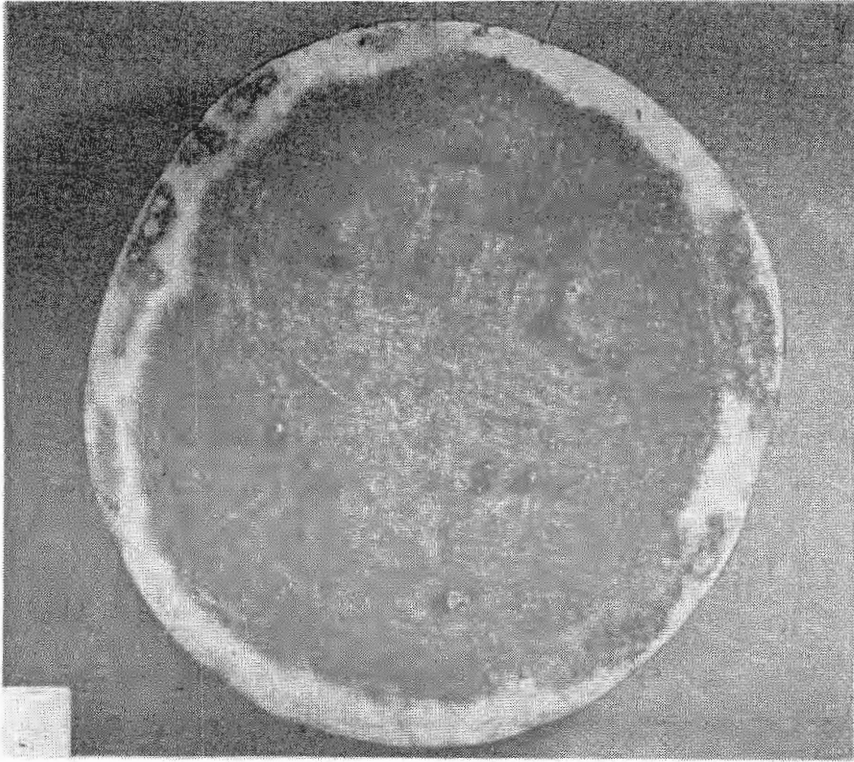
يظهر تحلل القشرة rind necrosis على شكل مناطق صغيرة متحللة ذات لون بني فاتح في قشرة الثمرة عند قطعها . وتكون المناطق المتحللة صلبة وجافة . (شكل ٦ - ٢١) . ونادراً مايمتد التحلل إلى لب الثمرة . ولايعرف سبب هذه الحالة على وجه التحديد .. إلا أن الدراسات التي أجريت في فلوريدا تشير إلى مسئولية أحد أنواع البكتيريا عنها . وقد أوضحت هذه الدراسات أن الصنفين بيكوك امبروفد Peacock Improved ، و كلوندايك بلو ربون Klondike Blue Ribbon ، أكثر قابلية للإصابة عن الأصناف الأخرى المختبرة (Johnson وآخرون ١٩٨٤) .

فيروس تبرقش الخيار

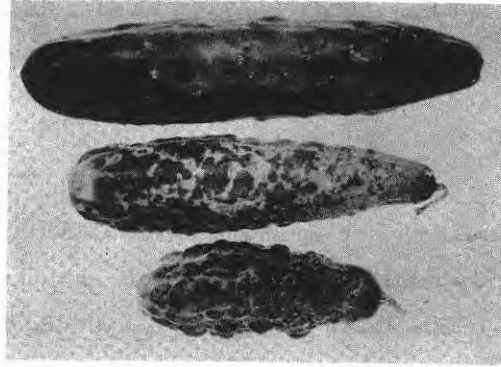
ينتقل فيروس تبرقش الخيار Cucumber mosaic virus بأكثر من ٦٠ نوعاً من المن ، منها : *Myzus persicae* ، و *Aphis gossypii* ، كما ينتقل أيضاً بواسطة خنافس الخيار . وتكتسب الحشرة الفيروس في أقل من دقيقة واحدة عن تغذيتها على نبات مصاب ، وتنقله إلى النباتات السليمة بمجرد تغذيتها عليها خلال الساعات الأربع التالية لاكتسابها الفيروس . ولا ينتقل الفيروس من الحشرة إلى نسلها . هذا ..

وينتشر الفيرس في جميع أنحاء العالم ، ويصيب العديد من الأعشاب الضارة والمحاصيل الهامة ، مثل :
الخيار ، والشمام ، والقاوون ، والكوسة ، والقرع العسلي ، والبطيخ ، والجزر ، والكرفس ،
والسباغ ، والطماطم ، والفلفل ، والبصل ، والذرة .

تظهر الأعراض على بادرات الخيار المصابة بعد ٦ أسابيع من الزراعة ، حينما يكون النمو النباتي
سريعاً ، ويكون بالنبات حيثخذ من ٦ — ٨ أوراق حقيقية . ويظهر على الأوراق الصغيرة تبرقش على
شكل مناطق خضراء مصفرة — بقطر ١ — ٢ مم — خاصة حول العروق . ويتبع ذلك وضوح
التبرقش باللونين الأخضر والأصفر في جميع أوراق النبات . ويصاحب ذلك صغر حجم الأوراق
وتجدها ، وقصر السلاميات ، وتقزم النبات ، وقلة عدد الأزهار المتكونة ، وسقوط معظمها قبل
العقد أو بعده مباشرة ، وصغر الثمار المتبقية وتشوهها ؛ فتصبح مبرقشة باللونين الأخضر والأصفر ،
وتظهر بها نموات سطحية (شكل ٦ — ٢٢) ، وفي نهاية الأمر .. تأخذ الثمار المصابة لوناً أبيض
ضارب إلى الخضرة .



شكل (٦ — ٢١) : أعراض الإصابة بتحلل القشرة في البطيخ (Ramsey & Smith ١٩٦١) .



شكل (٦ - ٢٢) : أعراض الإصابة بفيرس تبرقش الخيار في ثمار الخيار . الثمرة العلوية سليمة للمقارنة (Koehler & Sheldrake ١٩٦٢) .

أما في الشام والقاوون .. فإن الأوراق الصغيرة في النباتات المصابة يشوبها بعض الأصفرار وتنحني لأسفل ، ثم تتطور الأعراض بعد ذلك لتظهر التبرقشات الصفراء والخضراء في مناطق غير منتظمة الشكل من الورقة ، وتكون المساحات الخضراء أكثر من المساحات الصفراء ، وتنحني حافة الورقة إلى أسفل وتظهر على الثمار المصابة تبرقشات مماثلة مع بعض التموات السطحية .

وتتميز الإصابة على الكوسة بالتبرقش الشديد ، ثم تصبح التموات القديمة صفراء اللون وتذبل . ويقل عقد الثمار ، وتكون الثمار العاقدة مبرقشة ومشوهة (شكل ٦ - ٢٣ *) . وتظهر تموات سطحية بارزة على الأوراق ، ويقل طول السلاميات .

ومن السمات البارزة للإصابة بفيرس تبرقش الخيار في البطيخ .. اتجاه القمم النامية للفروع لأعلى لتكون في مستوى مرتفع عن مستوى باقي النمو النباتي . ويقل طول السلاميات ، وتصبح الأوراق الصغيرة متزاحمة وملتفة ، كما تظهر تبرقشات واضحة بالأوراق . وقد تنشوه الأوراق في الإصابات الشديدة ، فيقتصر نمو النصل في الأوراق الحديثة على العرق الوسطى فقط . وتتراحم الأزهار المتكونة وتنشوه ، وتسقط غالباً .

ويكافح المرض باتباع مايلي :

١ - مكافحة حشرة المن الناقلة للفيرس .

* يوجد هذا الشكل في آخر الكتاب .

- ٢ — زراعة الأصناف المقاومة ، وهي تتوفر في الخيار .
- ٣ — التخلص من النباتات المصابة ، ومكافحة الأعشاب الضارة التي قد تكون قابلة للإصابة بالفيرس ، وتشكل مصدراً للعدوى .

فيرس تبرقش الكوسة

يصيب فيرس تبرقش الكوسة squash mosaic virus كل من : الكوسة ، والبطيخ ، والشمام ، والقاوون . وينتقل الفيرس عن طريق البذور في الكوسة فقط ، ولكن ذلك لا يحدث أبداً في القرعيات الأخرى . كما ينتقل الفيرس وينتشر في الحقل بواسطة خنافس الخيار ، وميكانيكياً بواسطة العمال الزراعيين . ويكافح الفيرس بالاهتمام بمكافحة الحشائش ، والتخلص من النباتات المصابة ، ومكافحة خنافس الخيار الناقلة للفيرس ، وزراعة بذور خالية من الإصابة .

فيرس تبرقش الزوكيني الأصفر

ينتشر فيرس تبرقش الزوكيني الأصفر Zucchini yellow mosaic virus في العديد من دول العالم ، ويعد من الفيروسات التي تنتشر بكثرة في مصر (Provvidenti وآخرون ١٩٨٤) . وهو يصيب الكوسة ، والقرع العسلي ، والشمام ، والبطيخ كما يصيب الخيار بدرجة أقل ، إلا أن نباتات الخيار المصابة تنتج ثماراً مبرقشة ، ومشوهة ، وغير صالحة للتسويق ويصعب تمييز الإصابة بهذا الفيرس في الخيار من الإصابة بفيروسات القرعيات الأخرى . فمثلاً .. تحدث السلالة CT من الفيرس تبرقشاً واصفراراً واضحين ، يمكن أن يختلطا بسهولة مع أعراض الإصابة بفيرس تبرقش الخيار . وتحدث السلالة FL من نفس الفيرس تجمعات خضراء بالأوراق ، وتشوهات يمكن أن تختلط بسهولة مع أعراض الإصابة بفيرس تبرقش البطيخ رقم ١ . لذا .. فإن تحديد الإصابة بهذا الفيرس يتطلب إجراء الاختبارات السيولوجية والعوائل المميزة (Provvidenti ١٩٨٧) . وينتقل الفيرس بواسطة المن ، ولا توجد وسيلة فعالة لمكافحته ، ولكن لابد من الحد من الإصابة بالمن منذ البداية تجنباً لانتشاره .

فيرس تبرقش البطيخ رقم ١ ، وفيرس تبرقش البطيخ رقم ٢

يعد فيرسا تبرقش البطيخ رقم ١ Watermelon mosaic virus- 1 ، وتبرقش البطيخ رقم ٢ Watermelon mosaic virus- 2 فيرسين مختلفين ، وكلاهما يوجد في مصر ، ويصيب القرعيات خاصة البطيخ ، كما يصيب فيرس تبرقش البطيخ رقم ٢ بعض البقوليات أيضاً . وينتقل كلاهما بواسطة حشرة المن ، ويحدثان تبرقشات واضحة بالأوراق . وتؤدي الإصابة بفيرس تبرقش البطيخ رقم ٢ إلى تقزم النباتات ، وصغر حجم الأوراق الحديثة التكوين وتشوهها (شكل ٦ — ٢٤ *) ، كما تؤدي

* يوجد هذا الشكل في آخر الكتاب .

الإصابة إلى ظهور نموات سطحية صغيرة مرتفعة على الأوراق . ويكافح الفيروس بالاهتمام بمكافحة حشرة المن الناقلة له قبل أن تنتشر ويستفحل خطرها ، وذلك لأنه يمكنها نقل الفيروس للنبات السليم قبل أن تتأثر بالمبيد (Gubler وآخرون ١٩٨٦) .

فيروس التفاف أوراق الكوسة

يصيب فيروس التفاف أوراق الكوسة squash leaf curl virus كل من : الكوسة ، والخيار ، والقاوون ، والقرع العسلي ، وربما القطن أيضاً . وتؤدي الإصابة إلى تجعد الأوراق ، وظهور نموات سطحية بارزة على سطحها السفلى ، وازدياد سمك العروق وشفافيتها ، أو تحوطها بحزام أخضر ، وفشل عقد الثمار وتقرم النباتات ، وموت بعضها . وينتقل الفيروس بواسطة حشرة الذبابة البيضاء من النوع *Bemisia tabaci* (Duffus & Flock ١٩٨٢) . وقد اكتشف الفيروس لأول مرة في كاليفورنيا (Flock & Mayhew ١٩٨١) . ويعطى Cohen وآخرون (١٩٨٣) تفاصيل مواصفات الفيروس ، وطرق اختباره سيروlogياً ، وبيولوجياً انتقاله حشرياً ، وعوائله . وقد تمكن Dodds وآخرون (١٩٨٤) من نقل الفيروس ميكانيكياً ، ولكن بكفاءة أقل بكثير من وسيلة الانتقال الطبيعية بواسطة الذبابة البيضاء . ويذكر Natwick & Durazo (١٩٨٥) أن استخدام المبيدات الحشرية لم يجد في مكافحة الذبابة البيضاء ، والأمراض الفيروسية التي تنقلها إلى الكوسة (وهي : فيروس التفاف أوراق الكوسة ، وفيروس اصفرار الخس المعدى) في كاليفورنيا . وبالمقارنة .. فقد أدى منع الذبابة البيضاء من الوصول إلى النباتات تماماً — من بداية الإنبات حتى بداية عقد الثمار بتغطيتها بغطاء من البوليستر — إلى منع الإصابة بفيروس التفاف أوراق الكوسة ، واصفرار الخس المعدى كلياً تقريباً خلال مرحلة حرجة من النمو النباتي ؛ مما أدى إلى زيادة المحصول بأكثر من ٢٠ ضعف ، بالمقارنة بعدم التغطية . وتوضع هذه النوعية من الأغشية على النباتات مباشرة نظراً لضآلة وزنها ، وهي تنفذ من ٧٠ — ٨٠٪ من الضوء الساقط .

فيروس التفاف وتبرقش البطيخ

بدأ ظهور فيروس التفاف وتبرقش البطيخ watermelon curly mottle virus في جنوب أريزونا عام ١٩٨٢ ، وهو يصيب كلاً من البطيخ والقاوون ، وينتقل ميكانيكياً ، وبالذبابة البيضاء من النوع *B. tabaci* ، ويحدث أعراضاً تتضمن التفاف الأوراق ، وتحوط العروق vein banding ، وتبرقش ، وتقرم . وهو يختلف بوضوح عن فيروس التفاف أوراق الكوسة في الأعراض التي يحدثها ، وفي مدى العوائل (Brown & Nelson ١٩٨٦) ، ويكافح بمكافحة حشرة المن الناقلة له .

فيروس اصفرار عروق الخيار

يصيب فيروس اصفرار عروق الخيار cucumber vein yellowing virus كل من الخيار والشمام ،

ويحدث اصفراراً بالعروق في الورقة . وينتقل ميكانيكياً ، وبواسطة حشرة المن من النوع *B. tabaci* ، وهو يوجد في بعض الدول العربية .

فيروس اصفرار الخس المعدى

لا ينتقل فيروس اصفرار الخس المعدى lettuce infectious yellows virus إلا بواسطة حشرة الذبابة البيضاء من النوع *B. tabaci* ، وهو يصيب نحو ٤٥ نوعاً نباتياً من ١٥ عائلة ، وتعتبر القرعيات والخس من أهم عوائله ، ويسبب مشاكل كبيرة في البطيخ والقاوون . تبدأ الأعراض على صورة تبرقش بالأوراق السفلى للنبات ، يتبعه ظهور اصفرار واضح بين العروق ، بينما تبقى العروق خضراء اللون (شكل ٦ - ٢٥*) ، وبلى ذلك جفاف المناطق المتأثرة بالاصفرار ، ثم جفاف الورقة كلها . وتمتد الأعراض بنفس التسلسل نحو الأوراق العليا حتى تعم النبات كله . ويصاحب ذلك تقزم النبات ، وصغر حجم الأوراق الحديثة خاصة في البطيخ ، ونقص المحصول بشدة ، وتشوه الثمار المتكونة . وتنتشر الإصابة بسرعة كبيرة بين جميع النباتات في الحقل حتى إنه يبدو أصفر اللون عن بعد .

ويسبب هذا الفيروس خسائر جسيمة لزراعات القاوون في ولايتي كاليفورنيا وأريزونا الأمريكيتين (Brown & Nelson ، ١٩٨٦ وآخرون ، Duffus ، ١٩٨٥ وآخرون ، Nameth ، ١٩٨٢ Duffus & Flock) ، ويعتقد بأنه يسبب خسائر جسيمة مماثلة في بعض الدول العربية . وهو فيروس خيطي طويل .

وقد فشلت جميع محاولات مكافحة الفيروس عن طريق مكافحة الذبابة البيضاء في كل من كاليفورنيا وأريزونا ، وذلك نظراً للكفاءة الفائقة للحشرة في اكتساب ونقل الفيروس ، فضلاً عن تكاثرها السريع ؛ مما يجعل القضاء عليها — إلى المستوى الذى يمنع انتشار الإصابة — أمراً مستحيلاً . كما لا توجد أى أصناف مقاومة للفيروس فى أى من محاصيل القرعيات والخس ، ولكن أمكن تحقيق مكافحة جيدة للمرض بتغطية النباتات من بدء الزراعة حتى بداية مرحلة عقد الثمار — بأغطية البوليستر (مثل : Agryl P17 ، و agronet) ، والبولي بروبيلين (مثل : Base UV 17) . وأفادت تغطية مماثلة للبطيخ في حمايته من الإصابة بفيروس التفاف القمة curly top ، واصفرار الزوكيني الأصفر اللذين تنقلهما حشرة المن ، كما أفادت تغطية الكوسة في حمايتها من الإصابة بفيروس التفاف أوراق الكوسة الذى تنقله حشرة الذبابة البيضاء (The Agri- Plastics Report — المجلد الثالث — العدد الثالث — سبتمبر ١٩٨٧) . وتذكر الشركات المنتجة لهذه النوعية من الأغطية (مثل : Sodoca ، و Béghin Say ، و Neuberger Spa) أنها تساعد على الإنبات السريع والمتجانس

* يوجد هذا الشكل في آخر الكتاب .

للبنور ، وتؤدي إلى زيادة المحصول المبكر والكلى ، وإطالة موسم نمو المحصول ، وحمايته من الصقيع ، والطيور ، وبعض الحشرات ، وكذلك حمايته من الرياح القوية ، والأضرار التي يحدثها تساقط الأمطار الغزيرة ، وتهيئة بيئة مناسبة للنمو النباتي . توضع هذه الأغذية على النباتات مباشرة ، وتثبت من الحواف بالتربة على ألا تكون مشدودة حتى تسمح بالنمو النباتي . وهي منفذة للماء والهواء ، وتسمح بالرى بالرش ، والتهوية ، ونفاذ ٩٠ — ٩٥٪ من الضوء الساقط عليها ، كما تسمح برش المبيدات من خلالها ، ولا تؤدي إلى تكثيف الرطوبة . وتعمل التهوية الجيدة على منع اهتزاز الغطاء بفعل الرياح . وهي خفيفة الوزن للغاية ، فغطاء أجرونيت agronet مثلاً يزن ١٧ جم لكل متر مربع . وبعض الأغذية (مثل : غطاء Base UV 17) معاملة لكي تتحمل التعرض للأشعة فوق البنفسجية . حيث يمكن إعادة استعمالها .

فيروسات الاصفرار الأخرى

تصاب القرعيات بعدد من الفيروسات الأخرى التي تحدث أعراضاً مماثلة تقريباً لأعراض الإصابة بفيروس اصفرار الحس المعدى ، ولكنها لا تنتقل بواسطة الذبابة البيضاء من النوع *B. tabaci* ، ويمكن تقسيمها إلى مجموعتين حسب طريقة انتقالها كمايلي :

١ — فيروسات تنتقل بواسطة حشر المن ، وتشمل فيروس اصفرار البنجر *beet yellows virus* ، وفيروس اصفرار البنجر الغربى *beet western yellows virus* (Duffus وآخرون ١٩٨٦) .

٢ — فيروسات تنتقل بواسطة حشرة الذبابة البيضاء من النوع *Trialeurodes vaporariorum* وهي : فيروس اصفرار البنجر الكاذب *beet pseudo-yellows virus* ، وهو يصيب الحس والقرعيات وعدداً كبيراً من الأعشاب الضارة ، وفيروس اصفرار الخيار *Cucumber yellows virus* ، وفيروس اصفرار القباوون *muskmelon yellows virus* وهما لا يصيبان سوى القرعيات (Lecoq ١٩٨٦) .

نيماتودا تعقد الجذور

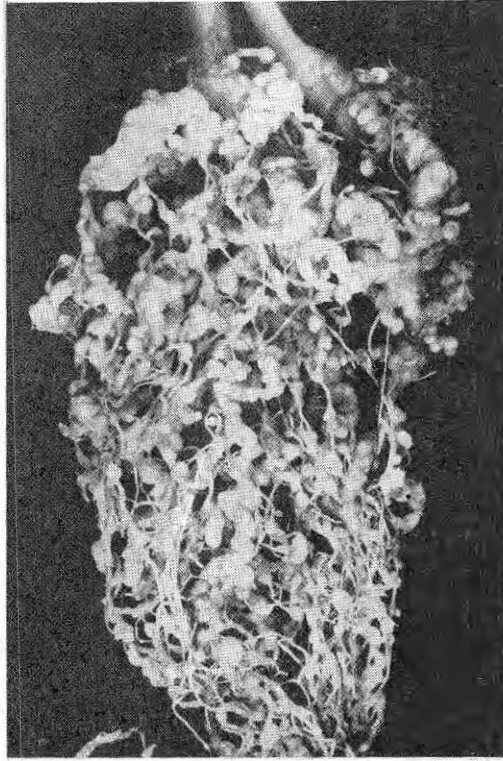
تصيب نيماتودا تعقد الجذور جميع القرعيات ، وتحدث بها عقداً جذرية كثيرة (شكل ٦ — ٢٦) ؛ مما يؤثر على أداء الجذر لوظائفه ، فتصفر الأوراق السفلية ، ثم تجف ، ويتقزم النبات ، ويقل المحصول كثيراً .

الحشرات

المن

تصاب نباتات القرعيات بدءاً من أواخر شهر مارس بالمن وهي صغيرة ، وتعرف الإصابة في مصر باسم الندوة العسلية نسبة إلى إفرازات المن السكرية اللزجة التي تنمو عليها بعض الفطريات .

وتؤدى الإصابة إلى تشوه الأوراق والتفافها ، وتظهر الحشرة بأعداد كبيرة على السطح السفلى للأوراق المصابة . ويكافح المن بالرش بالملاثيون ٥٧٪ مستحلب مركز بمعدل لتر واحد للفدان ، أو بالأكتليك ٥٠٪ مستحلب مركز بمعدل ١٢٥ لتر للفدان في ٤٠٠ لتر ماء . ويمكن أن تستعمل مادة البيريمور ٢٥٪ مسحوق قابل للبلل ، بمعدل ١ كجم للفدان أيضاً في البطيخ ، أو توكثيون ٥٠٠ سائل بمعدل ١٢ لتر للفدان . ترش المساحات المصابة بأحد المواد المذكورة ، مع ملاحظة أن يصل محلول الرش إلى الحشرات الموجودة على السطح السفلى للأوراق . ومن الضروري إجراء الرش في طور مبكر من النمو للحد من احتمال نقل المن لفيروسات التبرقش .



شكل (٦ - ٢٦) : أعراض الإصابة بنيماتودا تعقد الجنور *Meloidogyne incognita* في الخيار (Sasser ١٩٧١) .

خنفساء الخيار المنقطة

تشبه خنفساء الخيار المنقطة spotted cucumber beetle حشرة أبى العيد ذات الإحدى عشرة نقطة ،

ولكنها أكبر منها ، وعلى ظهرها اثنتا عشرة نقطة سوداء (شكل ٦ — ٢٧) . وتتطفل الحنفساء ويرقتها على القرعيات ، وهى تميل إلى الخيار ، فالقاوون ، فالشمام ، وتبدأ أدوارها من أول مايو ، ولها نحو ستة أدوار ، ويستغرق كل دور نحو ١٥ يوماً . تضع الحنفساء بيضها على السطح السفلى للأوراق ، ويكون البيض منتصباً ، على هيئة لطح مكشوفة صفراء اللون ، وتعطى عند فقسها يرقات صفراء ذات شعر أسود خشن منتصب . وتكافح الحشرة بالرش باللانيت ٩٠٪ ، بمعدل ٢٠٠ جم للفدان فى ٤٠٠ — ٦٠٠ لتر ماء . يبدأ الرش فى طور الباردة ، ويكرر كلما لزم الأمر على أن يتوقف قبل الحصاد بثلاثة أسابيع على الأقل .



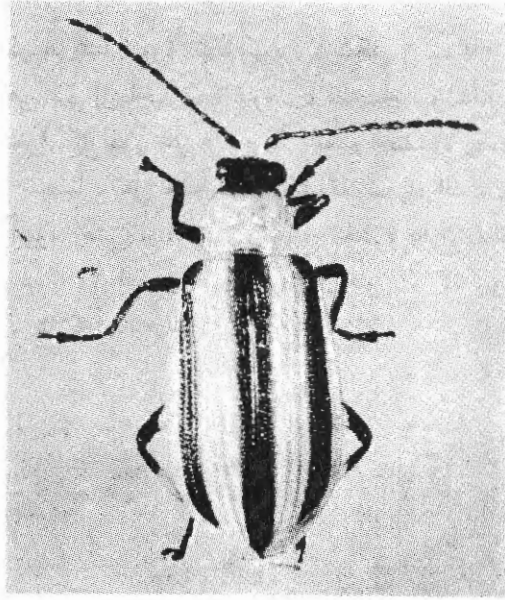
شكل (٦ — ٢٧) : حشرة خنفساء الخيار المنقطة .

خنفساء الخيار المخططة

تميز حشرة خنفساء الخيار المخططة striped cucumber beetle بوجود خطوط طولية على ظهرها (شكل ٦ — ٢٨) . وهى تشبه خنفساء الخيار المنقطة من حيث طبيعة الضرر الذى تحدثه ، وطرق مكافحتها .

الخنفساء الحمراء

تتغذى الخنفساء الحمراء *Raphidopalpa foveicollis* على نباتات القرعيات الصغيرة خلال الشهرين الأول والثانى بعد الإنبات . وتكافح بنفس طريقة مكافحة خنافس الخيار .



شكل (٦ - ٢٨) : حشرة خنفساء الخيار المخططة .

الذبابة البيضاء

تؤدي الإصابة الشديدة بالذبابة البيضاء إلى أن تأخذ الأوراق مظهراً جافاً باصفرار ، وتنمو بعض الفطريات على الإفرازات العسلية للحشرة . توجد الحشرة على السطح السفلى للورقة عادة (شكل ٦ - ٢٩) ، وتثرى طائفة بأعداد غفيرة بمجرد هز النبات . والحشرة الكاملة صغيرة جداً ، وذات أجنحة بيضاء دقيقة ، وتكافح بالرش بالأكتيلك ٥٠٪ مستحلب مركز ، بمعدل ١٥ لتر للفدان في ٤٠٠ - ٦٠٠ لتر ماء ، ويعاد الرش كلما لزم الأمر على أن يوقف قبل الحصاد بثلاثة أسابيع على الأقل .

ذبابة البطيخ

تعتبر اليرقة هي الطور الضار ، حيث تتخذ مسالك لها في الثمار تاركة خلفها عطباً ، وتعالج بالرش بالدبتركس ٨٠٪ قابل للذوبان ، بمعدل ٢ كجم في ٤٠٠ - ٦٠٠ لتر ماء للفدان . تبدأ المكافحة بمجرد عقد الثمار ، ويكرر إذا لزم الأمر ، مع العناية بجمع الثمار المصابة ، وإعدام الأجزاء المصابة منها قبل إجراء عملية الرش . وتفيد زراعة حزام من الذرة حول حقل القرعيات في وقاية الثمار منها .

الحفار

يقرض الحفار النباتات الصغيرة ، ويعالج بالطعم السام .



شكل (٦ - ٢٩) : تواجد كثيف لحشرة الذبابة البيضاء على السطح السفلي للورقة .

النطاط

يكثر النطاط في أوائل الصيف ، ويتغذى على نباتات القرعيات عقب إنباتها بقليل ، ويخشى من أضراره خلال الشهر الأول من الزراعة ، ويعالج بنثر طعم سام في الصباح الباكر ، أو بالرش بالسيفين أو الملاثيون .

العنكبوت الأحمر

يتغذى العنكبوت الأحمر على الأوراق ، ويكسبها لوناً أصفر أو برونزياً . ويبدو السطح السفلي للورقة بلون فضي مائل إلى الرمادي ويظهر به نسج دقيق ، يوجد به الأكاروس على شكل أجسام صغيرة صفراء ، أو برتقالية ، أو حمراء . يكافح العنكبوت الأحمر بالرش بالكالئين الميكروني ١٨٥٪ ، بمعدل ١ كجم للفدان ، أو كالئين زيتي ١٨٥٪ أو تديفول زيتي مستحلب مركز ، بمعدل ١ لتر للفدان في ٤٠٠ لتر ماء . وتلاحظ ضرورة وصول محلول الرش إلى السطح السفلي للأوراق (Koehler & Moore ١٩٧٩ ، وزارة الزراعة — جمهورية مصر العربية ١٩٨٥) .

مصادر الكتاب

- استينو ، كمال رمزي ، وعز الدين فراخ ، ومحمد عبد المقصود محمد ، وريد عبد البر وريد ، وأحمد عبدالمجيد رضوان ، وعبد الرحمن قطب جعفر (١٩٦٣) . إنتاج الخضر . مكتبة الأنجلو المصرية — القاهرة — ١٣١٠ صفحة .
- الإدارة العامة للتدريب — وزارة الزراعة — جمهورية مصر العربية (١٩٨٣) . إنتاج الخضر وتسويقها . القاهرة — ٤٢٢ صفحة .
- الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي — وزارة الزراعة — جمهورية مصر العربية (١٩٨٧) . إحصائيات المساحة المزروعة وإنتاج الخضر في جمهورية مصر العربية لعام ١٩٨٦ (غير منشورة) .
- العروسي ، حسين ، وسمير ميخائيل ، ومحمد علي عبد الرحيم (١٩٨٧) . أمراض النبات . دار المطبوعات الجديدة — الاسكندرية — ٥٥٨ صفحة .
- بوراس ، متيادي (١٩٨٥) . خضار خاص : الزراعة المحمية — الجزء النظري . جامعة دمشق — دمشق — ٣٣٢ صفحة .
- حسن ، أحمد عبد المنعم (١٩٨٨) . أساسيات الخضر وتكنولوجيا الزراعات المكشوفة والمحمية (الصوبات) الدار العربية للنشر والتوزيع — القاهرة — ٩٢٠ صفحة .
- سرور ، مصطفى ، ومحمد يومي علي ، ومحمد عبد البديع (١٩٣٦) . الخضروات في مصر . مطبعة مصر — القاهرة — ٤٤٠ صفحة .
- صقر ، السيد محمد (١٩٦٥) . محاصيل الخضر . مكتبة الأنجلو المصرية — القاهرة — ٧٣٤ صفحة .
- علي ، ساجد عودة محمد (١٩٧٧) . دراسات على مواعيد ومسافات الزراعة والتغطية البلاستيكية للخيار *Cucumis sativus* L. صنف بيت ألفا في المنطقة الوسطى في العراق . رسالة ماجستير — كلية الزراعة — جامعة بغداد — ١٣٠ صفحة .
- عرفه ، عرفه إمام ، وحامد مزيد ، وصلاح الدين محمددين ، وحسن خليفة ، ومحمد صلاح الدين يوسف (١٩٨٦) . إنتاج الخضر تحت الصوبات البلاستيك . وزارة الزراعة والأمن الغذائي — جمهورية مصر العربية — ٣٤ صفحة .
- قسم بحوث الخضر — مصلحة البساتين (١٩٥٩) . زراعة الخضر — وزارة الزراعة — مصر — ١٧٩ صفحة .
- مرسي ، مصطفى علي ، وأحمد المربع (١٩٦٠) . نباتات الخضر — الجزء الثاني : زراعة نباتات الخضر . مكتبة الأنجلو المصرية — القاهرة — ٧١٥ صفحة .

مرسى ، مصطفى على ، وأحمد إبراهيم المربع ، وحسين على توفيق (١٩٦٠) . نباتات الحضر — الجزء الرابع : جمع وتجهيز وتعبئة وتخزين ثمار الحضر . مكتبة الأنجلو المصرية — القاهرة — ٦٣٢ صفحة .

نصار ، أحمد (١٩٨٦) . رئيس مجلس إدارة شركة الانتاج النباتي — المهندسين — الجزيرة — جمهورية مصر العربية . (اتصال شخصي) .

وزارة الزراعة — جمهورية مصر العربية (١٩٨٠) خدمة وزراعة البطيخ . نشرة إرشادية .

وزارة الزراعة — جمهورية مصر العربية (١٩٨٥) . برنامج مكافحة الآفات موسم ٨٤ / ١٩٨٥ — ٢٥٩ صفحة .

وزارة الزراعة والغروة السمكية — دولة الإمارات العربية المتحدة (١٩٨٢) . إنتاج الخضروات المحمية — ٨٣ صفحة .

Abdel-Gawad, H.A. and H.J. Ketellapper. 1969. Regulation of growth, flowering and sencescence of squash plants. I. Effect of root-zone temperature. II. Effect of 2-chloroethylphosphonic acid (Ethrel) and obscisic acid. Plant Physiol. 44 (Suppl.): 14,15 (Abst. only).

Agrawal, R.L. 1980. Seed technology. Oxford & Ibh Pub. Co., New Delhi. 685p.

Atkins, E.L., E. Mussen and R. Thorp. 1979. Honey bee pollination of cantaloupe, cucumber and watermelon. Univ. of Calif. Div. Agr. Sci., Leaflet No. 2253. 8p.

Augustine, J.J., L.R. Baker and H.M. Sell. 1973. Chemical reversion of sex expression on dioecious cucumber with ethephon and a Benzothiadiazole. HortScience 8: 218-219.

Augustine, J.J., L.R., Baker and H.M. Sell. 1973. Female flower induction on androecious cucumber, *Cucumis sativus* L. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 98: 197-199.

Battikhi, A.M. and I. Ghawi. 1987. Muskmelon production under mulch and trickle irrigation in the Jordan Valley. HortScience 22: 578-581.

Bergstrom, G.C., D.E. Knavel and J. Kuç 1982. Role of insect injury and powdery mildew in the epidemiology of the gummy stem blight disease of cucurbits. Plant Disease 66: 683-686.

Bhandari, M.C. and D.N. Sen. 1973. Effect of certain growth regulators on the sex expression of *Citrullus Lanatus* (Thunb.) Mansf. Biochemi und physiologie der pflanzen. 164: 450-453. (c.f. Hort. Abstr. 44: Abstr. 4725. 1974).

Bhattacharya, A. and S. Tokumasu. 1970. Effect of gibberellin upon sex expression and internode length in gynoeious and monoecious cucumber. J. Jap. Soc. Hort. Sci. 39: 224-231. (c.f. Pl. Breed. Abstr. 42: Abstr. 3803. 1972).

Blain, J., A. Gosselin and M.J. Trudel. 1987. Influence of HPS supplementary lighting on growth and yield of greenhouse cucumbers. HortScience 22: 36-38.

Booy, G., T.C. Wehner and S.F. Jenkins, Jr. 1987. Resistance of cucumber lines to *Rhizoctonia solani* damping-off: not related to fruit rot resistance. HortScience 22: 105-108.

Brown, J.K. and M.R. Nelson. 1986. Whitefly-borne viruses of melons and lettuce in Arizona. Phytopathology 76: 236-239.

Cantliffe, D.J. 1981. Alteration of sex expression in cucumber due to changes in temperature, light intensity, and photoperiod. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 106: 133-136.

Cantliffe, D.J. and A.F. Omran. 1981. Alteration of sex expression in cucumber by partial or total removal of the cotyledons. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 106: 303-307.

Cantliffe, D.J., and R.W., Robinson. 1971. Response of cucumber to soil application of (2-chloroethyl) phosphonic acid. HortScience 6: 336-337.

Cantliffe, D.J. and S.C. Phatak. 1975. Plant population studies with pickling cucumbers grown for once-over harvest. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 100: 464-466.

Chakravarty, H.L. 1966. Monograph on the cucurbitaceae of Iraq. Ministry of Agr., Baghdad. Tech. Bul. 133. 145p.

Chambliss, D.L., H.T. Erickson and C.M. Jones. 1968. Genetic control of bitterness in watermelon fruits. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 93: 539-546.

Chisholm, D.N. and D.H. Picha. 1986. Distribution of sugars and organic acids within ripe watermelon fruit. HortScience 21: 501-503.

Chupp, C. and A.F. Sherf. 1960. Vegetable disease and their control. Ronald Pr. Co., N.Y. 693 p.

Cohen, S., J.E. Duffus, R.C. Larsen, H.Y. Liu and R.A. Flock. 1983. Purification, serology, and vector relationships of squash leaf curl virus, a whitefly-transmitted geminivirus. Phytopathology 73: 1669-1673.

Connor, L.J. and E.C. Martin. 1970. The effect of delayed pollination on yield of cucumbers grown for machine harvests. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 95: 456-458.

Davis, G.N. and U.G. H. Meinert. 1965. The effect of plant spacing and fruit pruning on the fruits of P.M.R. No. 45 cantaloupe. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 87: 299-302.

Decoteau, D.R., J.E. Simon, G. Eason and R.A. Reinert. 1986. Ozone-induced injury on field-grown watermelons. HortScience 21: 1369-1371.

De Wilde, R.C. 1971. Practical applications of (2-chloroethyl) phosphonic acid in agricultural production. HortScience 6: 364-370.

Dixon, G.R. 1981. Vegetable crop diseases. Avi Pub. Co., Inc., Westport, Connecticut. 404 p.

Dodds, J.A., J.G. Lee, S.T. Nameth and F.F. Laemmle. 1984. Aphid- and whitefly-transmitted cucurbit viruses in Imperial county, California. *Phytopathology* 74: 221-225.

Duffus, J.E. and R.A. Flock. 1982. Whitefly-transmitted disease complex of the desert Southwest. *Calif. Agr.* 36(11/12): 4-6.

Duffus, J.E., R.C. Larsen and H.Y. Liu. 1986. Lettuce infectious yellows virus - a new type of whitefly-transmitted virus. *Phytopathology* 76: 97-100.

Edmond, J.B., T.L., Senn, F.S. Andrews and R.G. Halfacre. 1975(4th ed.). *Fundamentals of horticulture*. McGraw-Hill Book Co., N.Y. 560 p.

Ellis, D.E., N.N. Winstead and J.C. Wells. 1963. Cucurbit diseases in North Carolina and their control. *N.C. Agr. Ext. Ser., Ext. Circ.* 446. 30 p.

Flock, R.A. and D.E. Mayhew. 1981. Squash leaf curl, a new disease of cucurbits in California. *Plant Disease* 65: 75-76.

Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. 1986. *FAO production yearbook*. 330 p.

Freytag, A.H., E.P. Lira and D.R. Isleib. 1970. cucumber sex expression modified by growth regulators. *HortScience* 5: 509.

George, R.A.T. 1985. *Vegetable seed production*. Longman, London. 318 p.

George, W.L. 1971. Influence of genetic background on sex conversion by 2-chloroethylphosphonic acid in monoecious cucumbers. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 96: 152-154.

Globerson, D. and A. Dagan. 1973. Seed treatments with dichloromethane and gibberellin modifies sex expression of gynoeious cucumber. *HortScience* 8: (6,1): 493-494.

Gubler, W.D., A.H. McCain, H.D. Ohr., A.O. Paulus and B. Teviotdale. 1986. *California plant disease handbook and study guide for agricultural pest control advisors*. Univ. of Calif., Div. Agr. Nat. Res. Pub. No. 4046. 157p.

Hanna, N.Y., A.J. Adams and R.N. Story. 1987. Increased yield in slicing cucumbers with vertical training of plants and reduced plant spacing. *HortScience* 22: 32-34.

Hawthorn, L.R. and L.H. Pollard. 1954. *Vegetable and flower seed production*. The Blakiston Co., Inc., N.Y. 626p.

Hayashi, F. and others. 1971. The relative content of gibberellin in seedlings of gynoeious and monoecious cucumber (*Cucumis sativus*). *Phytochemistry* 10: 57-62 (c.f. *Hort. Abstr.* 41: Abstr. 6542. 1971).

Haynes, R.L. and C.M. Jones. 1975. Wilting and damage to cucumber by spotted and striped cucumber beetles. *HortScience* 10: 265.

Hemphill, D.D., Jr., L.R. Baker and H.H. Sell. 1972. Different sex phenotypes of *Cucumis sativus* L. and *C. melo* L. and their endogenous gibberellin activity. *Euphytica* 21: 285-291.

Herrington, M.E., P.J. Brown and A.R. Carr. 1986. Introgression as a source of bitterness in watermelon. *HortScience* 21: 1237-1238.

Iwahori, S., J.M. Lyons and D.E. Smith. 1970. Sex expression in cucumber plants as affected by 2-chloroethylphosphonic acid, ethylene, and growth regulators. *Plant Phys.* 46: 412-415.

Johnson, H. 1980. Greenhouse vegetable production: general information and bibliography. Univ. Calif., Div. Agr. Sci., Leaflet No. 2667. 8p.

Johnson, H., Jr., K. Mayberry, J. Guerard and L. Ede. 1984. Watermelon production. Univ. Calif., Div. Agr. Nat. Res. Leaflet No. 2672. 6p.

Karchi, Z. 1970. Effects of 2-chloroethanephosphonic acid on flower types and flowering sequences in muskmelon. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 95: 515-518.

Kasmire, R.F. (comp.). 1981. Muskmelon production in California. Univ. Calif., Div. Agr. Sci. Leaflet No. 2671. 23p.

Kasmire, R.F., L. Rappaport and D. May. 1970. Effects of 2-chloroethylphosphonic acid on ripening of cantaloupes. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 95: 134-137.

Koehler, C.S. and R. Sheldrake, Jr. 1962. Disease and insect control on vegetables. 4-H Club, N.Y.S. College of Agr., Members' Project Guide M-11-3. 16p.

Koehler, C.S. and W.S. Moore. 1979. Controlling insects, diseases and related problems in the home vegetable garden. Univ. Calif., Div. Agr. Sci. Leaflet No. 21086. 28p.

Kuniyasu, K. and S. Takeuchi, 1983. Wilt of watermelon grafted on bottle gourd rootstocks inoculated with *Fusarium oxysporum* F. sp. *lagenariae*. *Bul. Veg. Ornamental Crops Res. Sta., Minist. Agr., For. Fish., Japan. Series A No. 11*: 127-140.

Lecoq, H. 1986. Report of a visit to the United Arab Emirates to study a yellowing and stunting disorder of cucurbit crops. I.N.R.A., Station de Pathologie Végétale, Domaine St Maurice-B.P. 94. 84140 Montfavet, France.

Lee, C.W. and J. Janic. 1978. Inheritance of seedling bitterness in *Cucumis melo* L. *HortScience* 13: 193-194.

Lorenz, O.A. and D.N. Maynard. 1980. (2nd ed.). Knott's handbook for vegetable growers. Wiley-Interscience, N.Y. 390p.

Lower, R.L., C.H. Miller, F.H., Baker and C.L. McCombs. 1970. Effects of a 2-chloroethylphosphonic acid treatment at various stages of cucumber development. *HortScience* 5: 433-434.

Loy, J.B. 1971. Effects of (2-chloroethyl) phosphonic acid and succinic acid-2,2 dimethylhydrazide on sex expression in muskmelon. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 96: 641-644.

Lutz, J.M. and R.E. Hardenburg. 1968. The commercial storage of fruits, vegetables, and florist and nursery stocks. U.S. Dept. Agr., Agr. Handbook No. 66. 94p.

McNab, A.A., A.F. Sherf and J.K. Springer. 1983. Identifying diseases of vegetables. The Pennsylvania State Univ., University Park. 62p.

Maiero, M., F.D. Schales and T.J. Ng. 1987. Genotype and plastic mulch effects on earliness, fruit characteristics and yield in muskmelon. HortScience 22: 945-946.

Mann, L.K. and J. Robinson. 1950. Fertilization, seed development and fruit growth as related to fruit set in cantaloupe. Amer. J. Bot. 37: 685-697.

Matlob, A.N. and W.C. Kelly. 1973. The effect of high temperature on pollen tube growth of snake melon and cucumber. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 98: 296-300.

McCollum, J.P. 1934. Vegetative and reproductive responses associated with fruit development in the cucumber. Cornell Mem. 163.

McGregor, S.E. 1976. Insect pollination of cultivated crop plants. U.S.D.A., Agr. Res. Ser. Agr. Handbook No. 496. 411p.

McMurray, A.L. and C.H. Miller. 1969. The effect of 2-chloroethanephosphonic acid (ethrel) on the sex expression and yields of *Cucumis sativus*. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 94: 400-402.

Meiri, A., Z. Plaut and L. Pincas. 1981. Salt tolerance of glasshouse-grown muskmelon. Soil Sci. 131: 189-193.

Miller, C.H. and G.R. Hughes. 1969. Harvest indices for pickling cucumbers in once-over harvested systems. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 94: 485-487.

Mills, H.A. and J.B. Jones, Jr. 1979. Nutrient deficiencies and toxicities in plants: nitrogen. J. Plant Nutrition 1: 101-122.

Minges, P.A., A.A. Muka, A.F. Sherf and R.F. Sandsted. 1971. Vegetable production recommendations. Cornell Univ. 36p.

Nameth, S.T., F.F. Laemmlen and J.A. Dodds. 1985. Viruses cause heavy melon losses in desert valleys. Calif. Agr. 39(7/8): 28-29.

Natwick, E.T. and A. Durazo, III. 1985. Polyester covers protect vegetables from whiteflies and virus disease. Calif. Agr. 39(7/8): 21-22.

Nelson, J.M. and G.C. Sharples. 1980. Effect of growth regulators on germination of cucumber and other cucurbit seeds at suboptimal temperatures. HortScience 15: 253-254.

Norton, J.D. 1979. Inheritance of resistance to gummy stem blight in watermelon. *HortScience* 14: 630-632.

Nugent, P.E. and J.C. Hoffman. 1981. Natural cross pollination in four andromonoecious seedling marker lines of muskmelon. *HortScience* 16: 73-74.

Organization for Economic Co-operation and Development, Paris. 1970-1977. Standardisation of fruit and vegetables: (1971) Artichokes, cherries, cabbages, cucumbers, asparagus. 872p.

Owens, K.W., G.E. Tolba and C.E. Peterson. 1980. Induction of staminate flowers on gynoecious cucumber by aminoethoxvinylglycine. *HortScience* 15: 256-257.

Pentzer, W.T., J.S., Wiant and J.H. MacGillivray. 1940. Market quality and condition of californian cantaloupes as influenced by maturity, handling and pre-cooling. U.S.D.A., Tech. Bul. No. 730. 74p.

Picha, D.H. 1986. Postharvest fruit conditioning reduces chilling injury in watermelons. *HortScience* 21: 1407-1409.

Piringer, A.A. 1962. Photoperiodic responses of vegetables. In Campbell Soup Company "Proceedings of Plant Science Symposium" pp. 173-185. Camden, N.J.

Provvidenti, R. 1987. Inheritance of resistance to a strain of zucchini yellow mosaic virus in cucumber. *HortScience* 22: 102-103.

Provvidenti, R., H.M. Munger and A.O. Paulus. 1984. Epidemics of zucchini yellow mosaic virus and other cucurbit viruses in Egypt in the spring of 1983. *Cucurbit Genet. Coop.* 7: 78-79.

Purseglove, J.W. 1986. Tropical crops: dicotyledons. The English Language Book Soc., London. 719p.

Ramsey, G.B. and M.A. Smith. 1961. Market diseases of cabbage, cauliflower, turnips, cucumbers, melons, and related crops. U.S. Dept. Agr., Agr. Handbook No. 184. 49p.

Reed, G.L. 1981. Pressure sprayer eliminates fermentation process for cleaning muskmelon seed. *HortScience*. 16: 191.

Reed, L.B. and R.E. Webb. 1975. Insects and diseases of vegetables in the home garden. U.S. Dept. Agr., Agr. Inf. Bull. No. 380. 50p.

Risse, L.A., D. Chun, R.E. McDonald and W.R. Miller. 1987. Volatile production and decay during storage of cucumbers waxed, imazalil-treated and film-wrapped. *HortScience* 22: 274-276.

Robinson, R.W. and T.W. Whitaker. 1974. *Cucumis*. In R.C. King (Ed.) "Handbook of Genetics", Vol.2. "Plants, Plant Viruses and Protists"; pp. 145-150. Plenum Pr., N.Y.

Robinson, R.W., H.M. Munger, T.W. Whitaker and G.W. Bohn. 1976. Genes of the Cucurbitaceae. *HortScience* 11:554-568.

Rodriquez, B.P. and V.N. Lambeth. 1972. Synergism and antagonism of GA and growth inhibitors on growth and sex expression in cucumber. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 97: 90-92.

Rost, T.L., M.G. Barbour, R.M. Thornton, T.E. Weier and C.R. Stocking. 1984. Botany. John Wiley & Sons, N.Y. 342p.

Rudich, J., A.H. Halevy and N. Kedar. 1972. Interaction of gibberellin and SADH on growth and sex expression of muskmelon. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 97: 369-372.

Rudich, J., L.R. Baker, J.W. Scott and H.M. Sell. 1976. Phenotypic stability and ethylene evolution in androecious cucumber. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 101: 48-51.

Rudich, J., N. Kedar and A.H. Halevy 1970. Changed sex expression and possibilities for F₁-hybrid seed production in some cucurbits by application of ethrel and alar (B-995). Euphytica 19: 47-53.

Sackett, C. 1975. Fruit & vegetable facts and pointers: squash. United Fresh Fruit & Vegetable Association. Alexandria, Va. 34p.

Sackett, C. 1975. Fruit & Vegetable facts & pointers: watermelons. United Fresh Fruit & Vegetable Association Alexandria, Va. 20p.

Sasser, J.N. 1971. An introduction to the plant nematode problem affecting world crops and a survey of current control methods. Pflanzenschutz-Nachrichten Bayer 24: 3-47.

Schales, F.D. and R. Sheldrake, Jr. 1966. Mulch effects on soil conditions and muskmelon response. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 88: 425-430.

Seelig, R.A. 1967. Fruit & vegetable facts and pointers: honey dews. United Fresh Fruit & vegetable Association. Alexandria, Va. 12p.

Seelig, R.A. 1972. Fruit & Vegetable facts & pointers: cucumbers. United Fresh Fruit & Vegetable Association, Alexandria, Va. 16p.

Seeling, R.A. 1973. Fruit & vegetable facts & pointers: cantaloupes. United Fresh Fruit & Vegetable Association, Alexandria, Va. 24p.

Shannon, S. and R.W. Robinson. 1976. The use of chlorflurenol in production of pickling cucumers. HortScience 11: 476-478.

Sharp and Stewart. 1936. Cornell Mem. 191.

Sheldrake, R., Jr. and E.B. Oyer. 1968. Growing cucumbers, melons and squash in New York State. Cornell Ext. Bul. 1074. 24p.

Sheldrake, R., Jr. and R.W. Langhams. 1962. Heating requirement of plastic greenhouses. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 80: 666-669.

Sherf, A.F. 1964. Scab of cucumber and other vine crops. Cornell Ext. Bul. 1129. Unpaginated.

Shoemaker, J.S. 1953. (2nd ed.). Vegetable growing. John Wiley & Sons, Inc., N.Y. 515p.

Sims, W.L. and B. Zahara. 1978. Growing pickling cucumbers for mechanical harvesting. Univ. Calif., Div. of Agr. Sci. Leaflet No. 2677. 16p.

Slack, G. and D.W. Hand. 1986. The effects of propagation temperature, CO₂ concentration and early post-harvest night temperature on the fruit yield of January-sown cucumbers. J. Hort. Sci. 61: 303-306.

Sulikeri, G.S. and K.R. Bhandary. 1973. Studies on sex expression in muskmelon (*Cucumis melo* L.) as influenced by Ethrel (2-chloroethyl phosphonic acid) treatment. Current Res. 2(7): 50-51(c.f. Hort. Abstr. vol. 44. 1974).

Staub, J.E. and C.E. Peterson. 1986. Comparisons between bacterial wilt resistant and susceptible gynoecious cucumber lines and F₁ progeny. HortScience 21: 1428-1430.

Stevens, M.A. 1970. Vegetable flavor. HortScience 5: 95-98.

Tapley, W.T., W.D. Enzie and G.P. Van Eseltine. 1937. The vegetables of New York: the cucurbits. N.Y. State Agr. Exp. Sta., Geneva. 131p.

Tayel, M.A., M.A. Moursi and K. Habbasha. 1965. Cultural treatments affecting sex expression of cucumber. Ann. Agr. Sci., Cairo 10: 279-288. (c.f. Hort. Abstr. Vol. 39. 1969).

Thompson, H.C. and W.C. Kelly. 1957. Vegetable crops. McGraw-Hill Book Co., Inc., N.Y. 611p.

Tigchelaar, E.C. (Ed.). 1980. New vegetable varieties list XXI. HortScience 15: 565-578.

Tigchelaar, B.C. (Ed.). 1986. New vegetable variety list 22. HortScience 21: 195-212.

University of California. 1984. Weed control in cucurbits. Cooperative Extension, Div. of Agr. Nat. Resources. Leaflet No. 21326. 4p.

Ware, G.W. and J.P. McCollum. 1980 (3rd ed.). Producing vegetable crops. The Interstate Printers & Pub. Inc., Danville, Illinois. 607p.

Watt, B.K. and A.L. Merrill et al. 1963. Composition of foods. U.S. Dept. of Agr., Agr. Handbook Nol. 8. 190p.

Weaver, J.E. and W.E. Bruner. 1927. Root development of vegetable crops. McGraw-Hill Book Co., Inc., N.Y. 351p.

Wells, J.A. and P.E. Nugent. 1980. Effect of high soil moisture on quality of muskmelon. HortScience 15: 258-259.

Whitaker, T.W., 1970. Muskmelon vs. cantaloupe. HortScience 5: 86.

Whitaker, T.W. 1974. Cucurbita. In R.C. King (Ed.) "Handbook of Genetics" Vol.2. "Plants, Plant Viruses, and Protists" pp. 135-144. Plenum Pr., N.Y.

Whitaker, T.W. 1974. Squash, pumpkins and gourds (*Cucurbita* spp.). In J. León (Ed.) "Handbook of Plant Introduction in Tropical Crops", pp. 45-46. Food and Agr. Org. of the U.N., Rome.

Whitaker, T.W. and G.N. Davis. 1962. Cucurbits. Interscience Pub., Inc., N.Y. 249p.

Whitaker, T.W. and I.C. Jagger. 1937. Breeding and improvement of cucurbits. In U.S. Dept. Agr., "Yearbook of Agriculture: Better Plants and Animals II"; pp. 207-232. Wash., D.C.

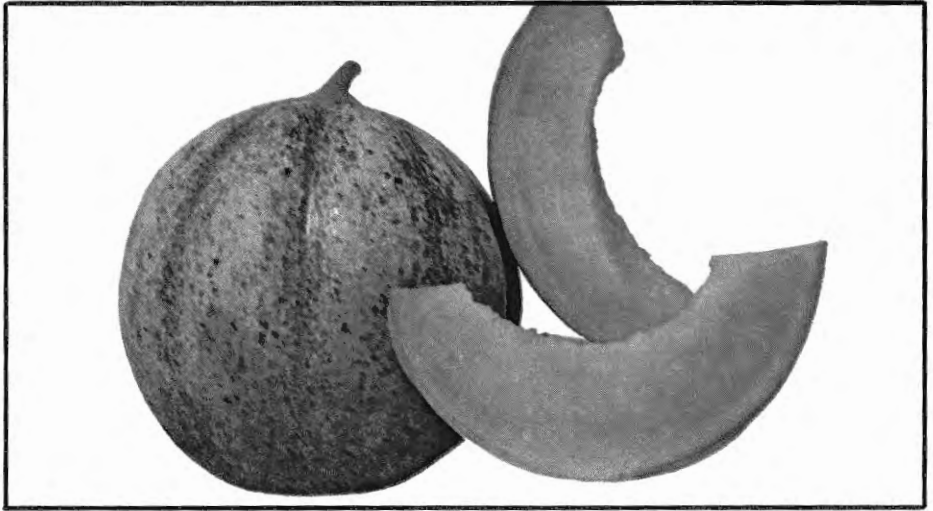
Whitaker, T.W. and W.P. Bemis. 1976. Cucurbits. In N.W. Simmonds (Ed.). "Evolution of Crop Plants", pp. 64-69. Longman, London.

Wittwer, S.H. and S. Honma. 1979. Greenhouse tomatoes, lettuce and cucumbers. Michigan State Univ. Press, East Lansing. 225p.

Wittwer, S.H. and M.J. Bukovac. 1962. Exogenous plant growth substances affecting floral initiation and fruit set. In Campbell Soup Company "Proceedings of Plant Science Symposium" pp. 65-83. Camden, N.J.

Yamaguchi, M. 1983. World vegetables: principles, production and nutritive values. AVI Pub. Co., Inc., Westport, Connecticut. 415p.

Ziedan, M.I. (Ed.). 1980. Index of plant diseases in Egypt. Inst. Plant Path., Agr. Res, Cent., Cairo, Egypt 95p.



شكل (٢ - ٣) : صنف القاوون شارانتيز Charantais .



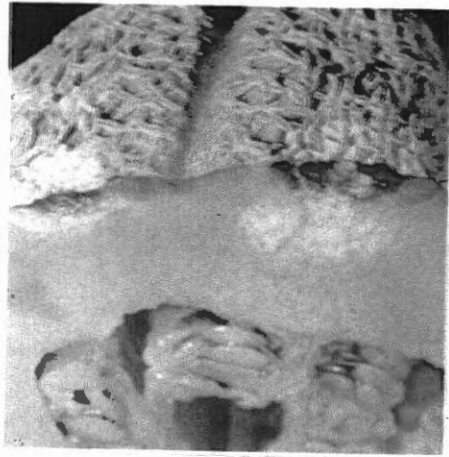
شكل (٤ - ٦) : أعراض الإصابة بالبياض
الزغبى على السطح السفلى للورقة فى القرعيات .



شكل (٥ - ٥) : صنف الكوسة إيرلى بروفلك
ستريت نك Early Prolific Straightneck



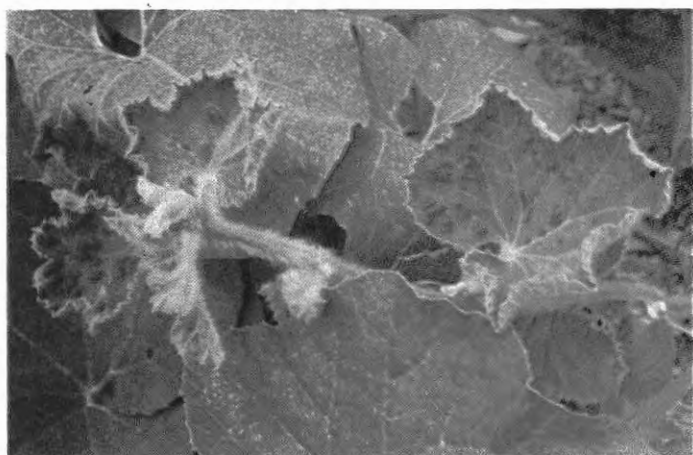
شكل (٥ - ٦) : أعراض الإصابة بلفحة
الساق الصمغية على أوراق القارون .



شكل (٦ - ١١) : أعراض الإصابة بعفن الثمار
الفيزاري في القارون (MacNab وآخرون ١٩٨٣) .



شكل (٦ - ٢٣) : أعراض الإصابة بفيرس تبرقش الخيار في الكوسة .



شكل (٦ - ٢٤) : أعراض الإصابة بفيرس تبرقش البطيخ رقم ٢ في القاولون (MacNab وآخرون ١٩٨٣) .



شكل (٦ - ٢٥) : أعراض الإصابة بفيرس اصفرار الحس المعدى في القاولون .