## التخزين

تخزن ثمار الخيار فى درجة حرارة تتراوح من ٧ - ١٠°م ، مع رطوبة نسبية تتراوح من ٩٠ - ٩٥ ٪ ، وتحتفظ الثمار بنضارتها تحت هذه الظروف لمدة ١٠ - ١٤ يوما . وتتعرض الثمار للإصابة بأضرار البرودة إذا خزنت فى درجة حرارة تقل عن ٧°م لمدة أكثر من يومين. وتظهر هذه الأضرار على شكل بقع مائية ، ونقر ، وانهيار بأنسجة الثمرة ، كما تتحلل أنسجة الثمرة بسرعة بعد إخراجها من المخزن . وقد أفاد نقل الثمار إلى درجة ٥ر١٢°م لمدة ١٨ ساعة كل ثلاثة أيام فى إطالة فترة تخزينها على درجة ٥ر٢°م دون أن تظهر عليها أضرار البرودة عندما نقلت إلى درجة ٢٠°م بعد إخراجها من المخزن . وبالمقارنة .. فإن الثمار التى خزنت على درجة ٥ر٢ °م بصفة دائمة ظهرت عليها أضرار البرودة بعد ستة أيام فقط من التخزين ( Cabrera & Saltveit ١٩٩٠ ) .

ويؤدى تخزين الثمار - فى درجة حرارة تزيد على ١٠°م - إلى سرعة اصفرارها ، ويبدأ التغير فى اللون فى غضون يومين ، وتزداد سرعته إذا وجدت ثمار منتجة للإيثيلين - كالتفاح - مع الخيار فى المخزن . أما الرطوبة النسبية العالية .. فترجع أهميتها إلى منع انكماش وذبول الثمار بسرعة أثناء التخزين .

## الأمراض والآفات

يراجع الموضوع تحت البطيخ .

### اصفرار الأوراق

انتشرت خلال السنوات الأخيرة فى مصر وعدد من دول المنطقة - وكذلك فى مناطق أخرى من العالم ؛ مثل : إسبانيا ، وفرنسا ، واليابان ، وولاية كاليفورنيا الأمريكية - ظاهرة اصفرار ما بين العروق فى الأوراق السفلى لنباتات العائلة القرعية ؛ مثل : الخيار ، والقاوون ، والبطيخ ، والكوسة .

تبدأ الأعراض فى الظهور على الورقة الأولى بالنبات بعد نحو ٣٥ - ٤٥ يوما من الزراعة كتبرقش مصفر خفيف بين عروق الورقة . وبالتدريج .. تصبح المناطق المبرقشة صفراء اللون ، وتلتحم معا ، ثم تكتسب لونا أصفر زاهياً ، بينما تبقى العروق الرئيسية

خضراء اللون ( شكلا ٨ – ٤ ، و ٨ – ٥ ، يوجدان فى آخر الكتاب ) .

تنتشر هذه الأعراض تدريجيا فى الأوراق الأحدث بسرعة تزيد عن معدل تكوين الأوراق الجديدة ، إلى أن يصبح بالإمكان مشاهدة كل مراحل تطور أعراض الاصفرار على النبات الواحد ، بينما تبقى أحدث الأوراق المكتملة التكوين خالية من الأعراض ، أولا تظهر بها سوى نقاط صغيرة صفراء قليلة العدد . كذلك تصبح الأوراق المسنة أكثر سمكا ، وأكثر عرضة للتقصف عند محاولة ثنيها .

وفى البطيخ .. قد تصبح مناطق الورقة الصفراء متحللة ، بينما تبقى الأوراق الحديثة صغيرة الحجم ، ويظهر بها التفاف بسيط ، وتصبح أكثر سمكا .

ويصاحب ظهور أعراض الاصفرار بطء فى النمو ؛ فتصبح النباتات ضعيفة ، وتموت مبكرة ، ويتوقف النقص فى المحصول وتدهور صفات الجودة فى الثمار على مرحلة النمو النباتى التى يبدأ فيها ظهور الأعراض . فعندما يبدأ ظهور الأعراض بعد ٤ – ٥ أسابيع من الزراعة يقل المحصول بشدة ، ولا يكون من المتوقع الحصول على أى عائد من الزراعة ، بينما يكون المحصول المتوقع لا بأس به إذا بدأ ظهور الأعراض بعد ١٠ أسابيع من الزراعة .

تُحدث مجموعة من الفيروسات الأعراض التى سبق بيانها فى مختلف القرعيات . ففى ولاية كاليفورنيا الأمريكية .. يُسبب هذه الأعراض فيرس اصفرار الخس المعدى Lettuce Infectious Yellows Virus ، وهو فيرس ينتشر هناك بصورة وبائية – منذ عام ١٩٨٢ – على الخس والقاوون ، ولكنه يصيب معظم القرعيات الأخرى (Duffus & Flock ١٩٨٢ ، وDuffus وآخرون ١٩٨٦ ) . وينتقل هذا الفيرس بواسطة طراز A (أو طراز البانسيه Poinsetta type من حشرة الذبابة البيضاء Bemisia tabaci (McCreight ١٩٩٢) .

وفى اليابان .. ظهرت أعراض مماثلة على الخيار بواسطة فيرس أطلق عليه اسم فيرس اصفرار الخيار Cucumber Yellows Virus ، ثم تبين أنه مماثل لفيرس اصفرار البنجر الكاذب Beet Pseudo Yellows Virus الذى ينتقل بواسطة حشرة الذبابة

البيضاء Trialeurodes vaporariorum ( Zenbayashi وآخرون ١٩٨٨ ) .

وفى فرنسا .. ظهرت تلك الأعراض على قاوون الصوبات ، وأرجعت إلى فيرس - ينتقل بواسطة الذبابة البيضاء T. vaporariorum - أطلق عليه اسم فيرس اصفرار القاوون Muskmelon Yellows Virus ( Lot وآخرون ١٩٨٣ ) .

وفى إسبانيا .. ظهرت أعراض مماثلة على القاوون ، ووجد أن مسببها ينتقل بواسطة الذبابة البيضاء T. vaporariorum ( تقارير ١٩٨٩ - ١٩٩١ من تعاونية وراثة القرعيات Cucurbit Genetics Cooperative ) .

وفى دولة الإمارات ظهرت الأعراض التى سبق بيانها وانتشرت وبائيا - منذ عام ١٩٨٥ - على مختلف القرعيات ، وخاصة القاوون ، والبطيخ ، وخيار الصوبات ، ووجد أن سببها فيرس - قد يكون جديدا - ويشبه فيرس اصفرار الخس المعدى مورفولوجيا ، وينتقل بواسطة الذبابة البيضاء B. tabaci ( Hassan & Duffus ١٩٩٠ ) .

وفى اليمن .. عُزل من نباتات البطيخ المصابة بالاصفرار والتقزم فيروس من مجموعة الجيمينای Geminivirus ، بينما عُزل من نباتات القاوون التى ظهرت عليها أعراض مماثلة فيروس من مجموعة الكلوستيرو Closterovirus ( Jones وآخرون ١٩٨٨ ) . وكانت نسبة الإصابة ٥٠ - ٦٠ ٪ فى القاوون ، ونحو ٩٠ ٪ فى البطيخ .

أما فى مصر .. فقد لوحظ انتشار تلك الأعراض بصورة وبائية على خيار الصوبات منذ موسم ١٩٩٠ / ١٩٩١ ، كما لوحظ انتشاره فى كثير من زراعات الخيار والقاوون المكشوفة، وبدرجة أقل فى زراعات الكوسة منذ صيف ١٩٩١ ، ولكنه لم يلاحظ على البطيخ ، الأمر الذى يدل على احتمال أن مسببه - إن كان فيروساً - يختلف عن الفيرس المسبب لتلك الأعراض فى الإمارات . وجدير بالذكر أن شدة الإصابة بهذه الأعراض ترتبط إيجابيا بشدة الإصابة بالذبابة البيضاء B. tabaci . ونظرا لأن مكافحة الذبابة البيضاء - كناقل للفيروسات - يعد أمرا غاية فى الصعوبة ؛ حيث تكفى تغذية ثلاث ذبابات فقط حاملة للفيرس على النبات لكى تنقله إليه ؛ لذا .. فإن الوسيلة الوحيدة العملية لمكافحة هذه الفيروسات تكون بالتربية لإنتاج أصناف مقاومة نظرا لأن المقاومة لا تتوفر حاليا فى أى من الأصناف التجارية المنتشرة فى الزراعة .