الباب الرابع

الآفات المرضية والحشرية

الآفات المرضية والحشرية

تصاب نباتات القرعيات بعديد من الأمراض الفطرية والفيرسية – وكذلك تهاجم بالحشرات المختلفة – وتؤدى إصابة القرعيات بهذه الآفات إلى نقص كبير فى إنتاجيتها – ونعتبر مقاومة هذه الآفات من الأهمية بمكان بالنسبة لمنتج القرعيات؛ حيث يعتبر نجاحه فى مقاومتها من أهم العوامل للحصول على إنتاجية عالية.

وسنتعرض فيما يلى لأهم الأمراض والحشرات التى تصيب نباتات القرعيات وكيفية مقاومتها:

أولاً: الأمراض الفطرية والڤيروسية

أ – الأمراض الفطرية

١ – البياض الدقيقى:

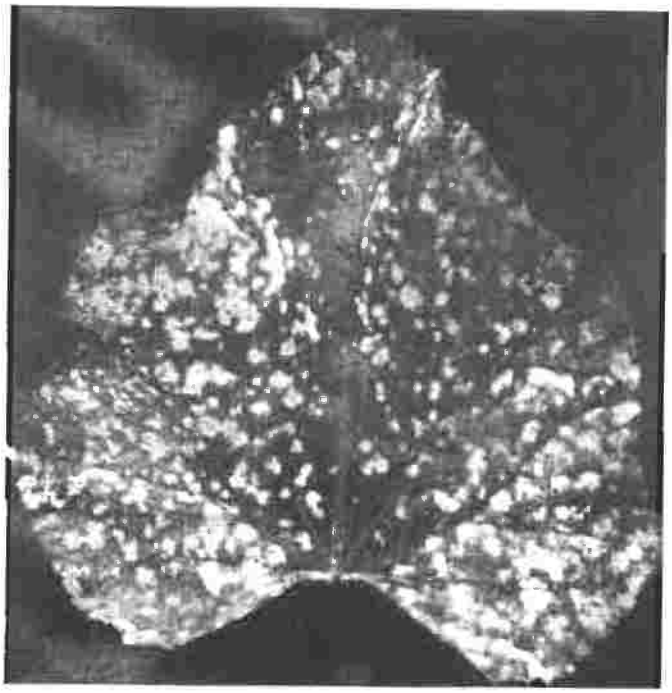
يذكر العلماء أن هناك فطرين يسببان مرض البياض الدقيقى هما Erysiphe cichoracearum و Sphaerotheca fuliginea. وهذان الفطران قريبان جداً من بعضها ويعتبر التمييز بينهما صعباً للغاية (Dixon,1981).

وقد ذكر El-Kazzaz(1980) أن المسبب لمرض البياض الدقيقى فى القرعيات هو الفطر Sphaerotheca fuliginea وذلك بعد فحصه لأوراق: قرع الكوسة – الخيار – القرع العسلى المصابة بمرض البياض الدقيقى، وقد اتضح أيضاً أن هذا الفطر يسود على الفطر الآخر فى مناطق عديدة من العالم، وتنتشر الإصابة بهذا الفطر فى المناطق الدافئة الرطبة، ويهاجم الفطر أوراق وسيقان نباتات الكنتالوب – الخيار – قرع الكوسة – والقرع العسلى، وقد ذكر Thomas (1977) & Kishaba et al (1982) أنه توجد ٣ سلالات لهذا الفطر فى الولايات المتحدة الأمريكية هى: السلالات ١، ٢، ٣، وفى

إسرائيل اتضح وجود السلالتين ١، ٢ (Cohen & Cohen, 1986)، وقد أثبتت الأبحاث التى أجرتها Abd - El - Bary (1988) وجود هاتين السلالتين بمصر.

وقد ذكر Whitaker & Davis (1962) أن أعراض الإصابة بالبياض الدقيقى تظهر أولاً على صورة بقع بيضاء على السطح السفلى للأوراق الكبيرة فى العمر، وبعد ذلك تكبر هذه البقع وتزداد فى عددها ويزداد انتشارها، وتظهر على السطح العلوى للأوراق، وفى النهاية تغطى كلا سطحى الورقة شكل (٤ - ١أ)، (٤ - ١ب)، وفى الإصابة الشديدة تصبح الأوراق بنية اللون وتذبل، ويهاجم الفطر أيضاً سيقان النباتات والأوراق الحديثة، ويؤدى إلى ذبول وموت الأوراق الحديثة، وتتميز الثمار التى تنتجها النباتات المصابة بنضجها مبكراً قبل موعدها الطبيعى، وفى القاوون يؤثر ذلك على تكوين الشبكة، وتصبح الثمار غير جيدة الطعم فقيرة فى السكريات وغير صالحة للتسويق - ويفشل عقد الأزهار التى تتكون متأخراً على النباتات، ويكون حجم الثمار صغيراً غير منتظمة الشكل.

الشكل (٤ - ١أ)



الشكل (٤ - ١ب)

شكل (٤ - ١أ) ورقة سليمة لنبات الكنتالوب، والشكل (٤ - ١ب) ورقة مصابة بمرض البياض الدقيقى وتظهر البقع الدائرية البيضاء بكميات كبيرة، والتى توجد بها جراثيم الفطر على السطح العلوى للورقة.

الشكل (٤ – ٢)

شكل (٤ – ٢) أعراض الإصابة بمرض البياض الدقيقى تظهر على أوراق نبات الخيار.

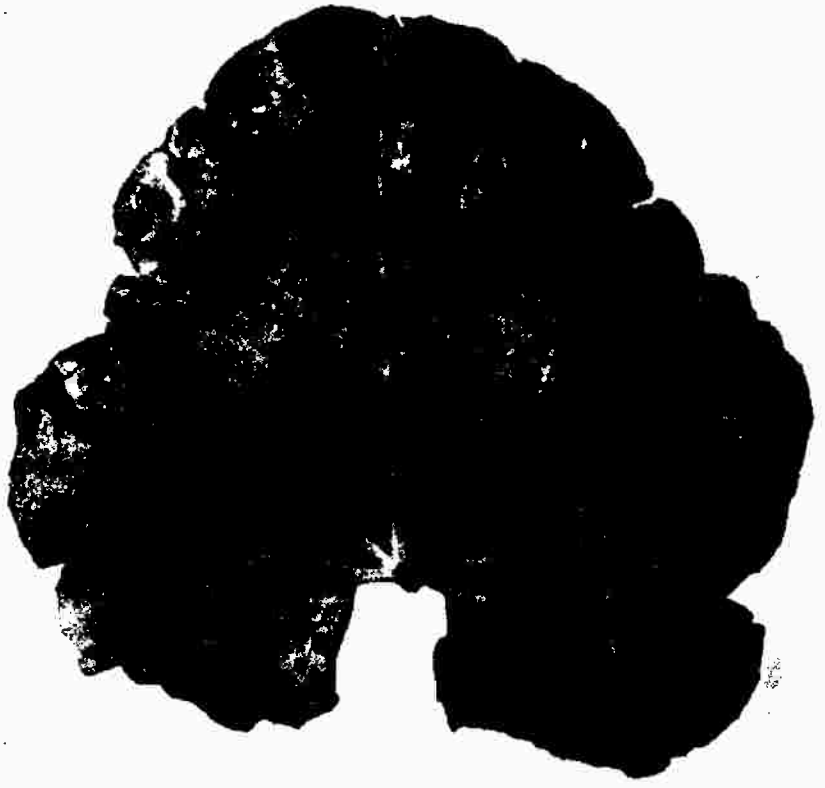
ويناسب انتشار هذا المرض قلة الإضاءة والنمو الخضرى الكبير الناشئ عن زيادة التسميد الآزوتى، ويعتبر زراعة الأصناف المقاومة وراثياً للمرض هى الطريقة الفعالة والمجدية لمقاومة هذا المرض، وينصح مشروع استخدام ونقل التكنولوجياالزراعية بوزارة الزراعة (١٩٩٨) بأنه لمقاومة المرض، تعفر النباتات، عند بلوغها عمر شهر بالكبريت الزراعى بمعدل ٣٠كجم/فدان، أو ترش بالكبريت الميكرونى بمعدل ٢٥٠جم/ لتر ماء،

أو ترش بمبيد الآفوجان بمعدل ١٠٠ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء، أو مبيد دومارك بمعدل ٥٠سم٣ / ١٠٠ لتر ماء، أو مبيد سومى ٨ بمعدل ٥٠جم / ١٠٠ لتر ماء.

٢ - البياض الزغبى:

تتسبب الإصابة بهذا المرض عن الفطر Pseudoperonospora cubensis، وتظهر أعراض الإصابة على صورة بقع صفراء إلى بنية محمرة على السطح العلوى للورقة، بينما قد تظهر بقع بنفسجية على فترات على السطح السفلى للورقة تحت ظروف الرطوبة العالية شكلى (٤ - ٣)، (٤ - ٤)، وبعد موت الأوراق الكبيرة تظهر الإصابة على الأوراق الحديثة، ويؤدى ذلك إلى منع تكوين الأزهار بصورة طبيعية وقلة نسبة العقد، وتؤدى الإصابة الشديدة إلى موت النباتات أو نضج الثمار فى غير موعدها الطبيعى وتكون الثمار على النباتات المصابة صغيرة فى الحجم، وطعمها غير مرغوب، وغير مكتملة التلوين.

ولمقاومة هذا المرض، فإنه يمكن استخدام المبيدات التالية: بريفكيور إن أو ريدوميل بلاس بتركيز ٢٥٠ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء، ١٥٠جم / ١٠٠ لتر ماء على التوالى، أو جالبن نحاس بمعدل ٢٥٠جم / ١٠٠ لتر ماء، أو أكروبات نحاس بمعدل ٢٥٠جم / ١٠٠ لتر ماء، على أن يكون الرش أسبوعيًّا، وفى الصباح الباكر.



شكل (٤ – ٣) : ورقة نبات الكنتالوب، وتظهر عليها
أعراض الإصابة بمرض البياض الزغبي في المراحل المتأخرة لنمو القطر.

شكل (٤ – ٤): ورقة نبات الخيار وتظهر عليها أعراض الإصابة بمرض البياض الزغبي.

٣ – ذبول الفيوزاريوم:

يعتبر الفطر Fusarium oxysporum هو المسبب المرضى، وتوجد منه ثلاثة طرز أحدها يسبب مرض الذبول فى البطيخ، وهو الفطر Fusariun oxysporum f. niveum، والآخر يصيب الخيار وهو F. oxysporum f. cucumerium، والثالث

يصيب القاوون وهو F. oxysporum f. melonis.

ويخترق المسبب المرضى الجذور وينمو داخل الأنسجة الناقلة للماء، ويهاجم الفطر لنباتات فى أى مرحلة من مراحل النمو، وعند إصابة النباتات الصغيرة فإنه يحدث تعفن للبادرات أو تقزمها، وبتقدم النباتات فى العمر، فإن أعراض الإصابة تظهر أولاً على قمة المخاليق فى البطيخ يعقبها اصفرار تدريجى، ثم ذبول النباتات وموتها، وعند إجراء شق طولى فى جذور النباتات المصابة وسيقانها، فإنه يلاحظ تلون بنى داخل الأنسجة الوعائية، ويوضح شكلا (٤ - ٥)، (٤ - ٦) أعراض الإصابة بهذا المرض.

ويزداد انتشار المرض عندما ترتفع درجة الحرارة، وتعتبر درجة الحرارة المثلى لنمو الفطر هى ٢٧م°، وفى دراسة أجراها Jones et al (1975) على تأثير درجة PH التربة وصور النتروجين المضافة للتربة فى تسميد الخيار والبطيخ على شدة الإصابة بالمرض، حيث اتضح أن درجة PH ٥ ,٧ تقلل من نسبة حدوث الذبول وتزيد كمية المحصول لخيار والبطيخ، ولم تؤثر صور الأزوت المضافة على نسبة الإصابة فى الخيار، ولكن قلت درجة الإصابة فى البطيخ عند إضافة الأزوت على صورة نترات النشادر.

وتسبب الإصابة بهذا المرض نقصاً كبيراً فى إنتاجية محاصيل القرعيات وعلى الأخص البطيخ والقاوون، حيث يستطيع الفطر أن يمكث فى التربة عدة سنوات ويزداد تكاثره وانتشاره عند زراعة عوائله.

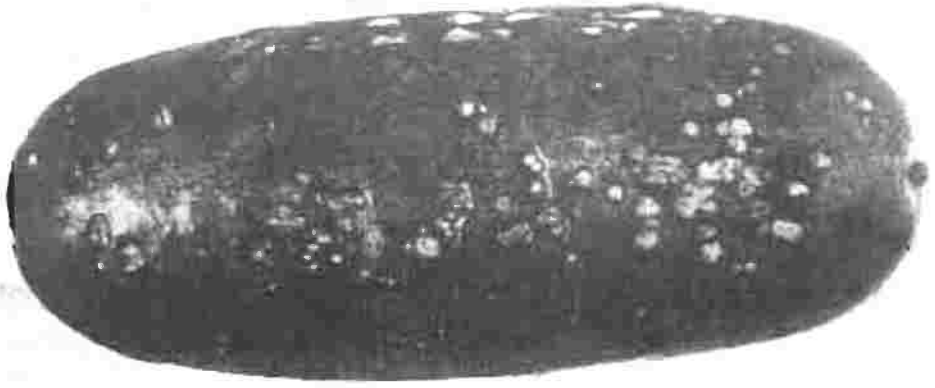
ويعتبر تعقيم التربة اتباع دورة زراعية طويلة لمدة ٥ سنوات وتطهير البذور قبل الزراعة ببعض المطهرات الفطرية مثل ڤيتافاكس ثيرام بمعدل ١ - ٢جم/ ١كجم تقاوى، من العوامل التى تقلل من انتشار المرض، ولكن الطريقة الفعالة فى المقاومة هى زراعة الأصناف المقاومة، وسنتحدث عن ذلك فى الجزء الخاص بالتربية.

شكل (٤ – ٥) : أعراض الإصابة بمرض ذبول الفيوزاريوم علي نباتات القاوون، ويظهر في الصورة ذبول النباتات وموتها.

٤ – الذبول المفاجيء Sudden wilt

بدأ هذا المرض ينتشر بصورة كبيرة فى زراعات الكنتالوب والخيار، وتحدث الإصابة في وقت متأخر من حياة النبات أثناء الإثمار، وعلى الأخص فى النباتات، التى تتميز بزيادة أعداد الثمار عليها. وتظهر الاعراض على صورة ارتخاء وتهدل للأوراق؛ خاصة أثناء ارتفاع درجات الحرارة. وبتقدم الوقت، تذبل النباتات بسرعة وتموت وتترك الثمار غير مكتملة النمو، ويسود الاعتقاد بأن سبب هذا المرض هو مجموعة من فطريات التربة، وقد تودى الإصابة ببعض الأمراض إلى زيادة انتشار هذا المرض. ويوصى حالياً لتقليل الإصابة بزراعة الخيار والكنتالوب فى الأراضى الجديدة وتعقيم التربة قبل الزراعة وتحاشى تعطيش النباتات أثناء الجو الحار. ومازال هذا المرض يحتاج إلى مزيد من الدراسات البحثية، وتحديد الوسائل الفعالة لمقاومته.

شكل (٤ – ٦) : أعراض الإصابة بمرض ذبول الفيوزاريوم
علي نباتات البطيخ في المراحل المتقدمة لتطور المرض ويظهر
ذبول الأوراق وتحولها للون البني وذبول النباتات بعد ذلك وموتها.



شكل (٤ – ٧) : أعراض الإصابة بمرض الانثراكنوز علي ثمار البطيخ.

٥ - الانثراكنوز:

يتسبب هذا المرض عن الإصابة بالفطر Colletotrichum lagenarium، ويصيب هذا المرض على وجه الخصوص نباتات البطيخ والقاوون والخيار، وتنتشر الإصابة بهذا المرض فى المناطق، التى تتميز بسقوط أمطار فى الصيف، بالإضافة إلى ارتفاع نسبة الرطوبة، ونادراً ما يسبب هذا المرض مشاكل فى المناطق الجافة التى لا يحدث فيها أمطار بالصيف، وتعتمد فى إنتاجها على مياه الرى، وتؤدى الإصابة إلى تكوين ثمار غير مكتملة النمو تظهر عليها آثار لفحة الشمس، ويهاجم الفطر كل الأجزاء الهوائية للنبات فى جميع مراحل نموه، وتظهر الأعراض عادة على الأوراق الكبيرة، حيث تبدو المناطق المصابة على صورة بقع دائرية تختلف فى حجمها ويكون لونها بنيًّا فاتحاً، وتتحول فى المراحل المتقدمة للإصابة إلى بنية داكنة أو ذات لون أحمر، وقد تمتد الإصابة لتشمل الورقة كلها، وتظهر على الثمار المصابة بقع غائرة مائية، مع وجود مراكز صفراء فى البقع شكل (٤ - ٧).

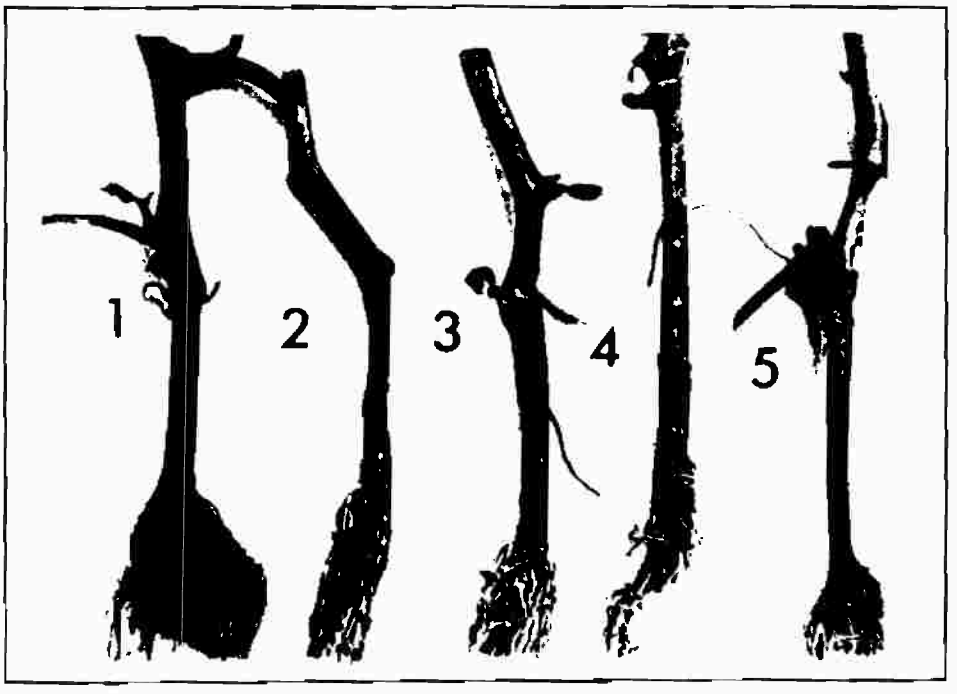
ولا يسبب هذا المرض أضراراً كبيرة للقرعيات فى مصر، ويقاوم هذا المرض باتباع دورة زراعية مناسبة ومعاملة البذور قبل الزراعة بأحد المطهرات الفطرية، ويعتبر الحل الأمثل فى المقاومة هو زراعة الأصناف المقاومة.

٦ - لفحة الساق الصمغية:

تتسبب الإصابة بهذا المرض عن الفطر Mycosphaerella melonis، ويعتبر هذا المرض من أهم الأمراض الفطرية التى تصيب القاوون والبطيخ، وتؤدى إلى نقص إنتاجية هذين المحصولين بدرجة كبيرة، ويهاجم الفطر البادرات الصغيرة بمجرد ظهورها، ثم ينمو الفطر على منطقة الساق القريبة من سطح التربة، ويسبب وجود مناطق خضراء مائية، وبعد ذلك يكون تقرحات صمغية لونها محمر شكل (٤ - ٨)، (٤ - ٩)، وفى المراحل المتقدمة للإصابة يذبل المجموع الخضرى للنبات ثم يموت النبات.

وينتقل هذا المرض عن طريق البذرة، كما أنه سهل الانتقال عن طريق التربة والرياح.

وللوقاية من المرض، يجب معاملة البذور قبل الزراعة بأحد المطهرات الفطرية مثل الڤيتافاكس ثيرام بمعدل ١جم/ ١كجم تقاوى، كما ترش النباتات فى عمر ٤ أسابيع مرة كل ١٠ – ١٤ يوماً بمادة أوكسى كلورو النحاس أو مبيد كوسيد ١٠١ بمعدل ٢,٥٠ جم من أى منهما/ ١٠٠ لتر ماء، ويلزم من ٣ – ٤ رشات.



شكل (٤ – ٨): تطور أعراض الإصابة بمرض لفحة الساق علي بادرات القاوون (شهد الدقي)، حيث (١) هي البادرة السليمة دون حدوث أي إصابة، (٢ – ٥) هي أعراض تطور المرض بعد ٢١ يوماً من الإصابة (عن E1 - Deweny, 1985).

شكل (٤ - ٩): أعراض الإصابة الشديدة بلفحة الساق الصمغية علي بادرات القاوون (شهد الدقي).

ولكن الطريقة الأكثر فعالية فى المقاومة هى العناية باختيار الأصناف المقاومة عند الزراعة.

٧ - أعفان الجذور:

تهاجم أعفان الجذور نباتات القرعيات فى جميع مراحل النمو، وتتسبب عن فطريات التربة مثل Pythium irregulare & P. a phanidermatum.

وتظهر أعراض الإصابة بفطريات التربة التى تسبب أعفان الجذور على صورة تقزم النباتات واصفرار الأوراق وذبولها، وفشل الثمار فى العقد والنضج، ويعقب ذلك موت

النباتات، وتبدو جذور النباتات المصابة مائية ورخوة، وتظهر مناطق غائرة سوداء اللون على الجذور الكبيرة اللحمية.

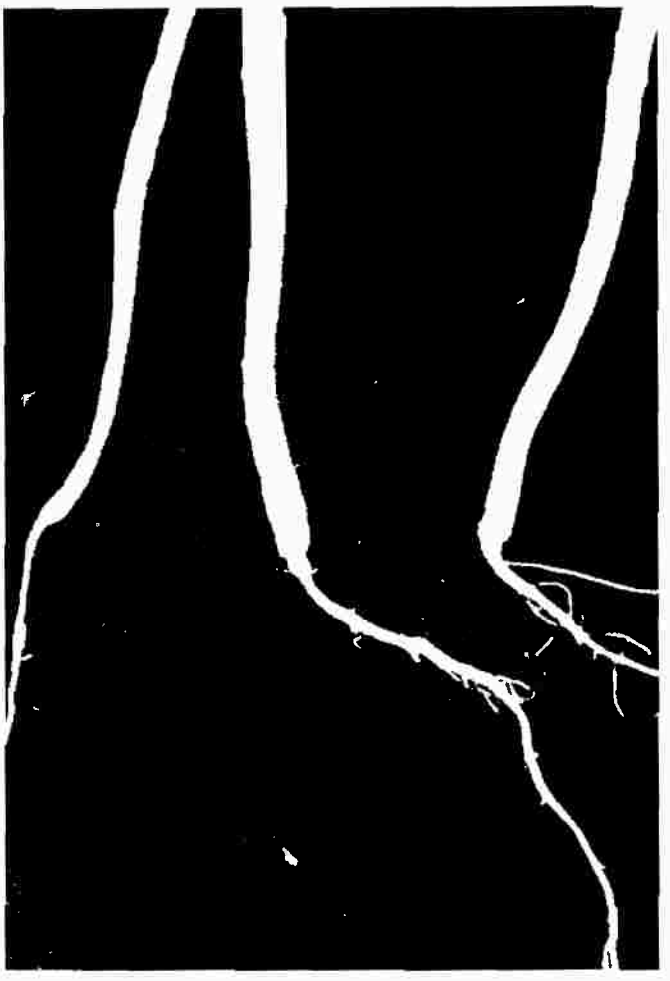
وتنتشر الإصابة بهذه الفطريات وتظهر على نباتات البطيخ – قرع الكوسة والخيار، عندما تكون درجات حرارة التربة منخفضة نسبياً، وهذه تلائم نمو الفطر بينما لا تلائم نمو القرعيات، وعلى العكس من ذلك فينتشر مرض عفن الجذور المتسبب عن الفطر P. aphanidermatum على نباتات الكنتالوب عندما ترتفع درجات حرارة التربة، ويصبح الجو دافئاً، انظر شكل (٤ – ١٠).

وينتشر المسبب المرضي وتزداد خطورته على نباتات البطيخ وقرع الكوسة والخيار في الأراضي سيئة الصرف، والتي سبق زراعتها بأحد محاصيل القرعيات أو محاصيل أخرى مثل البسلة والسبانخ، والتي تؤدي زراعتها إلى تكاثر وازدياد أعداد فطر الـ Pythium في لتربة.

وتؤدي الزراعة في الأراضي الجيدة الصرف أو التي سبق زراعتها بمحاصيل الحبوب – نباتات العائلة الصليبية – الخس (وهي المحاصيل التي لا تؤدي إلى زيادة تكاثر الفطر بالتربة)، إلى الحصول على إنتاجية عالية من البطيخ – قرع الكوسة أو الخيار.

ويهاجم الفطر Fusarium Solani f. cucurbitae (فيوزاريوم عفن الجذور) نباتات القرع العسلي وقرع الكوسة، ولكن نادراً ما يهاجم نباتات البطيخ أو الخيار، ويتواجد الفطر عادة على الجذر الرئيسي ومنطقة الساق القريبة من سطح التربة، ويسبب ذبول النباتات وربما تتعفن الثمار الملامسة لسطح التربة، وتكون البذور المستخرجة من هذه الثمار حاملة للفطر على سطحها، وربما تزيد من انتشار الفطر عند زراعتها في التربة الخالية من الفطر.

وللوقاية من هذه الفطريات ينصح بخلط البذور بأحد المطهرات الفطرية، مثل: الثيتافاكس ثيرام بمعدل ١ – ٢جم / كجم تقاوى.



شكل (٤ – ١٠): أعراض الإصابة

بأعفان الجذور علي جذور نباتات القرعيات.

الذبول البكتيرى:

يتسبب هذا المرض عن البكتيريا المسماة Erwinia tracheiphila، ويصيب هذا المرض بشدة نباتات الكنتالوب والخيار، ولكنه لا يصيب بشدة نباتات قرع الكوسة، وقرع العسلى، والبطيخ، على الرغم من قابليتهم للإصابة.

وعلى ذلك يمكن ترتيب نباتات القرعيات تنازلياً حسب القابلية للإصابة كالتالى: الخيار – الكنتالوب – قرع الكوسة – القرع العسلى والبطيخ.

وتظهر أعراض الإصابة أولاً على أوراق مفردة، حيث تذبل ويعقبها ذبول جميع الأوراق للنبات وموته.

وتختلف أصناف الخيار فى درجة قابليتها للإصابة، وتنتقل البكتريا عن طريق خنافس الخيار Diabrotica Vittata , D duodecim punctata، وقد أثبتت الأبحاث أن مستوى الأزوت المنخفض فى التربة ومستوى البوتاسيوم المنخفض يؤدى إلى زيادة إصابة نباتات الخيار، ومن الوسائل التى تقلل نسبة الإصابة هو مكافحة خنافس الخيار، ولكن الطريقة الأكثر فعالية هو زراعة الأصناف المقاومة.

ب – الأمراض الفيروسية:

تهاجم مجموعة من الفيروسات نباتات القرعيات وتسبب نقص إنتاجيتها بدرجة كبيرة، وأهم هذه الفيروسات Cucumber mosaic virus, squash mosaic virus, water melon mosaic virus, zucchini yellow mosaic virus.

ويعتبر الفيروس قبل الأخير (Z. Y. M. V.) هو أخطر الفيروسات التى تصيب القرعيات، ويعتبر سائداً على جميع الفيروسات الأخرى.

وتعتبر مقاومة الفيروسات من الصعوبة بدرجة كبيرة، وتبذل محاولات كثيرة للمقاومة، ومنها مكافحة حشرة المن التى تعتبر السبب الرئيسى فى نقل هذه الفيروسات لنباتات القرعيات، وسنتحدث عن كيفية مقاومة حشرة المن عند التحدث عن الحشرات التى تصيب القرعيات، ولكن يجب أن يكون معلوماً للقارئ أن الطريقة الفعالة فى مقاومة فيروسات القرعيات هي زراعة الأصناف المقاومة وراثياً.

١ – فيرس موزايك الخيار:

يصيب فيرس موزايك الخيار (Cucumber mosaic virus) الخيار ونباتات القرعيات

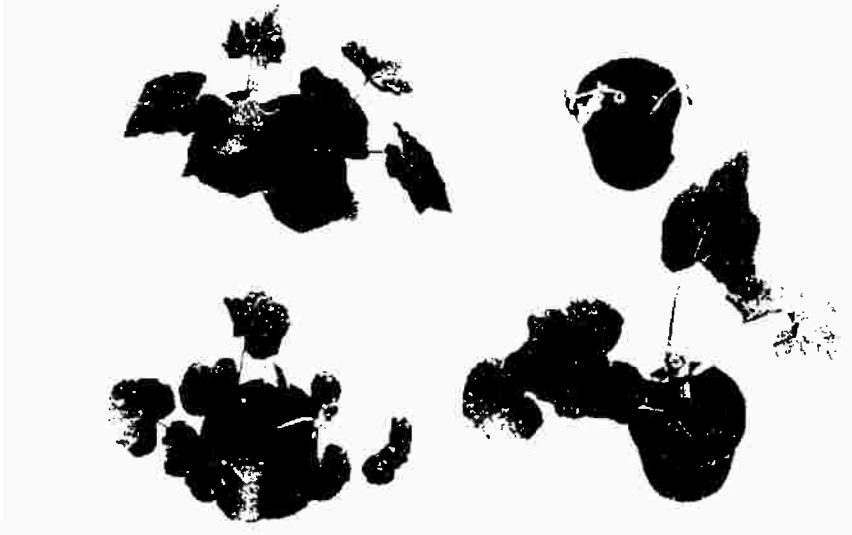
الأخرى، وتظهر أعراض الإصابة بهذا الفيرس على نباتات الخيار على صورة تبرقش أصفر، مع وجود مساحات خضراء على الورقة، وينتشر بدرجة كبيرة على الأوراق الصغيرة الطرفية شكل (٤ – ١١)، ويقل الموزايك عندما تقترب النباتات من النضج، وتبدو الثمار على نباتات الخيار المصابة غير منتظمة الشكل، مع وجود تبرقش أصفر، وقد يتحول لونها إلى اللون الأبيض، وينتقل هذا الفيرس بواسطة حشرة المن.

وقد وجد Bobyr et al (1983) أن رش نباتات الخيار وقرع الكوسة فى الحقل بمادة الـ imanine بتركيز ٠,٠١، ٠,٠٠٣٪ أدى إلى قلة نسبة إصابة النباتات بفيرس موزايك الخيار وازداد المحصول بنسبة ١٦ – ٣٧٪، كما أن نقع البذور لمدة ٣ ساعات قبل الزراعة قلل نسبة الإصابة بالفيرس، وأدى إلى زيادة المحصول بنسبة ٢٧٪، وقد أدى نقع البذور مع رش النباتات إلى نقص نسبة الإصابة بدرجة كبيرة.

٢ - فيرس موزايك البطيخ:

أما فيرس موزايك البطيخ (water melon mosaic virus) فقد ذكر Provvidenti and schroeder (1970) أن السلالة (١) للفيرس تصيب نباتات الخيار، وتسبب تبرقشًا على الأوراق وصغر حجمها (شكل ٤-١٢) كما ذكر Thomas (1971) أن الإصابة المبكرة بهذا الفيرس تؤدى إلى نقص محصول قرع الكوسة بنسبة ٦٣٪ وتصل نسبة النقص فى قرع العسلى إلى ٤٩٪، ولم تؤد الإصابة المتأخرة بهذا الفيرس إلى نقص محصول القرعيات.

وتؤدى الإصابة بهذا الفيرس إلى تشوه فى شكل ثمار قرع الكوسة ووجود تبرقش واضح على الثمار، بينما تؤدى إصابة نباتات الكنتالوب إلى صغر حجم الثمار وتشوهها، وغالباً ما يظهر الموزايك عليها، وتحتوى هذه الثمار على نسبة منخفضة من السكر (Nameth et al, 1985a)، وبالتالى قلة جودة الثمار المنتجة.



شكل (٤ – ١١) : أعراض الإصابة بڤيرس موزايك الخيار علي نباتات قرع الكوسة أعلي الصورة إلى اليسار نباتات قرع كوسة غير مصابة، وإلي اليمين أعلي الصورة نباتات صنف قرع الكوسة القابل للإصابة Straight neck.

وإلى اليسار لأسفل درجة منخفضة من الإصابة، بينما إلى اليمين لأسفل درجة عالية من المقاومة مشتقة من النوع C. martinezii.

٣ – ڤيرس موزايك الزوكينى الأصفر :

وبالنسبة لڤيرس موزايك الزوكينى الأصفر (Z. yellow mosaic virus) فقد ذكر Lisa et al (1981) أن هذا الڤيرس يصيب نباتات قرع الكوسة - الخيار والبطيخ.

وتظهر أعراض الإصابة على صورة مناطق متبرقشه لونها أصفر على الأوراق وعلى المجموع الخضرى، وتسبب الإصابة الشديدة موت النباتات. كما ذكر Provvidenti & Gonsalves (1984) أن هذا الڤيرس يصيب أيضاً نباتات القاوون، ويؤدى إلى اصفرار النباتات وتقزمها ثم موتها، وينتقل هذا الڤيرس بواسطة حشرة المن.

وقد ذكر Nameth et al (1985) b أن أعراض الإصابة بهذا المرض تظهر بدرجة أكبر على أوراق وثمار القاوون بالمقارنة بڤيرس موزايك البطيخ، ويسبب هذا الڤيرس نقصاً فى إنتاجيه القاوون بما لا يقل عن ٥٠٪. وقد ذكر Provvidenti and Gonsalves (1984) أن إصابة نباتات الكوسة بهذا الڤيرس يؤدى إلى صغر حجم ثمارها، مع وجود بثرات صفراء لامعة مبعثرة على قشرة الثمرة، وتشوه شكل الثمار، أشكال (٤-١٣)، (٤ - ١٤)، (٤ - ١٥)، (٤ - ١٦)، (٤ - ١٧).

٤ - ڤيرس موزايك قرع الكوسة:

أما ڤيرس موزايك قرع الكوسة (Squash mosaic virus) فقد أوضحت الأبحاث أنه يصيب حوالى ١١ نوعًا من القرعيات ونوعين من البقوليات والصليبيات، وينتقل الڤيرس خلال البذور بالنسبة للكنتالوب- قرع العسلى وقرع الكوسة، ولكنه لا ينتقل عن طريق البذور فى الخيار. كما اتضح أن حشرات المن وبعض نطاطات الأوراق لها علاقة بانتشار هذا الڤيرس، كما أوضحت أبحاث أخرى انتقاله بواسطة الخنافس.

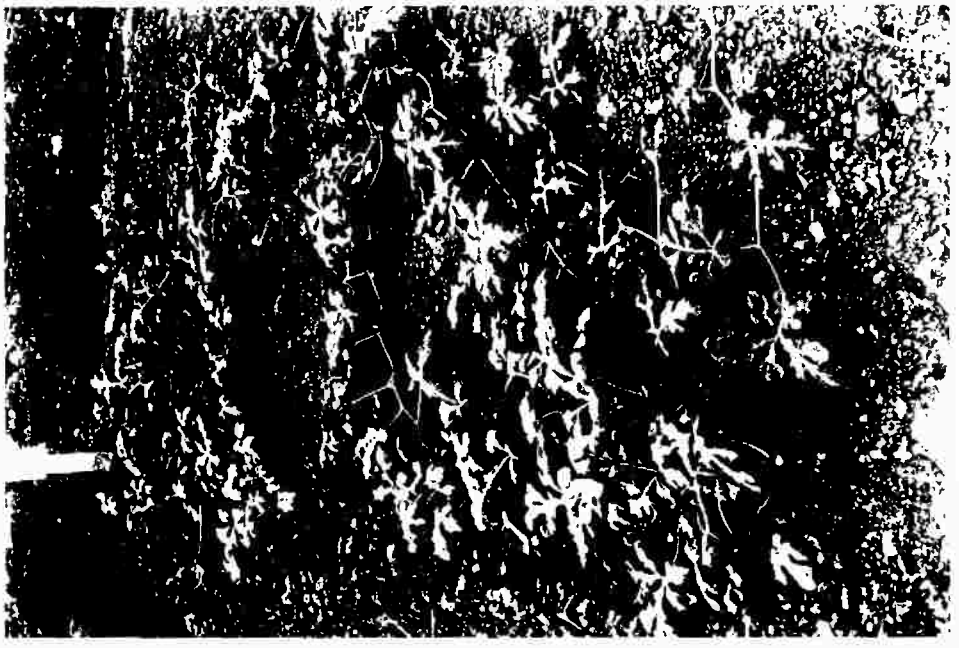
وحديثًا وجد Ahmed (1996) أن هناك خليطًا من ڤيروسين أو ثلاثة ڤيروسات خيطية وتوأمية كروية، تسبب ظاهرة اصفرار ما بين العروق فى أوراق القرعيات، وتنتقل هذه الڤيروسات بواسطة الذبابة البيضاء. وقد شوهدت هذه الظاهرة خلال السنوات الخمس الأخيرة، وعلى الأخص على نباتات الخيار والكنتالوب سواء فى الحقل المفتوح أم تحت نظم الزراعات المحمية. وتسبب هذه الظاهرة ضعف النباتات وذبولها وقلة إنتاجيتها

بدرجة كبيرة. ويتطلب الأمر تحديد وتصنيف هذه الڤيروسات والبحث عن مصادر وراثية مقاومة لها.

وفيما يلى بيان بأهم الأمراض الرئيسية التى تنتقل بواسطة بذور القرعيات:

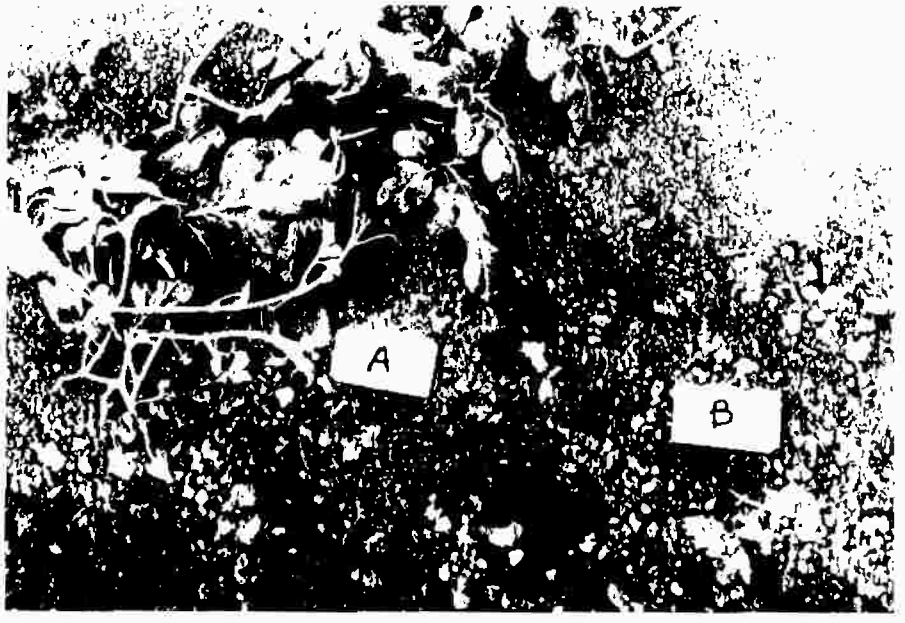
شكل (٤ - ١٢): أعراض الإصابة بڤيرس موزايك
البطيخ علي أوراق نباتات الكنتالوب حيث تبدو إلي اليسار
إصابة خفيفة بالڤيرس، بينما في الوسط تبدو شدة الإصابة واضحة.

عن **(Whitaker & Davis 1962)**.



شكل (٤ – ١٣) : المجموع الخضري لنباتات البطيخ صنف (ايجوزي) ولا تظهر عليه أي أعراض للإصابة بڤيرس موزايك الزوكيني الأصفر.

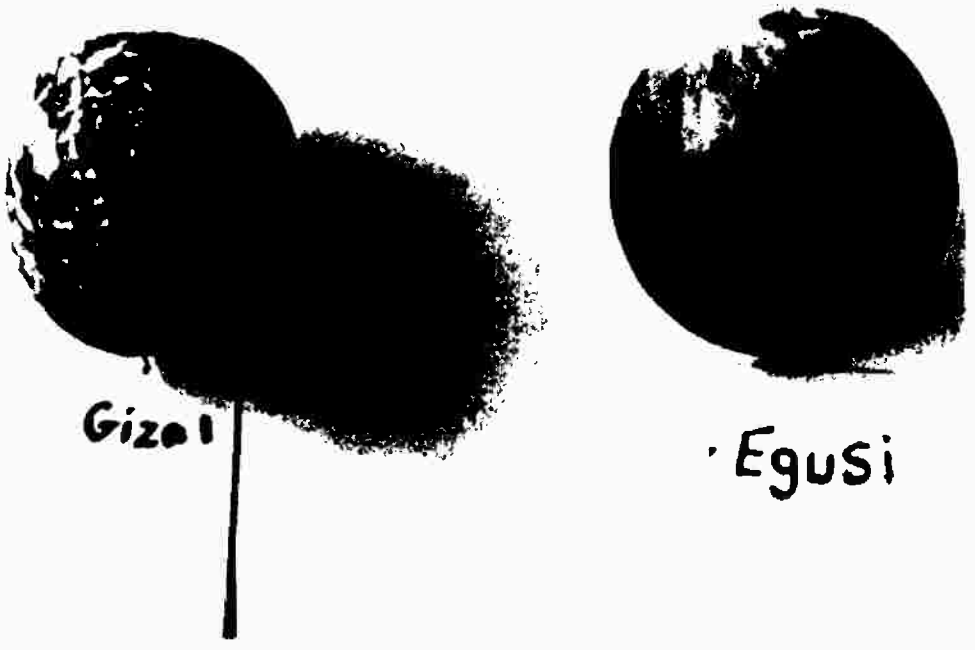
عن (Kamooh, 1987).



شكل (٤ – ١٤) : أعراض الإصابة بڤيرس

موزايك الزوكيني الأصفر علي نباتات البطيخ صنف

جيزة ١ (A = نباتات غير مصابة & B = نباتات مصابة).



شكل (٤ - ١٥) : أعراض الإصابة بڤيرس موزايك
الزوكيني الأصفر علي ثمـــرة البطيخ جيزة ١ وبجوارها
ثمرة الصنف Egusi حيث لا تظهر عليها أي إصابة.

عن (Kamooh, 1987).

شكل (٤ – ١٦): إلي اليسار ثمرة خيار للصنف
١ TMG المقاوم لڤيرس موزايك الزوكيني الأصفر وإلي
اليمين ثمار خيار جمعت من نباتات أصناف مصابة بالمرض نفسه.

شكل (٤ – ١٧): أعراض الإصابة بڤيرس موزايك الزوكيني
الأصفر تبدو علي ثمار نباتات قرع الكوسة وتجعلها غير صالحة للتسويق.

عن (Provvidenti & Gonsalves, 1984).

أهم الأمراض الرئيسية التى تنتقل بواسطة بذور البطيخ

اسم المرض	المسبب
الانثراكنوز	Colletotrichum lagenarium
تصمغ الساق	Mycospharella melonis
الذبول	Fusaruim oxysporum F.SP. niveum
تعفن البذور	Pithium aphanidermatum
موزايك الكوسة	Squash mosaic Virus

أهم الأمراض الرئيسية التى تنتقل بواسطة بذور الخيار

اسم المرض	المسبب
تبقع الأوراق	Alternaria cucumerina
الجرب	Cladosporium cucumerinum
الانثراكنوز	Colletotrichum lagenarium
الذبول	Fusaruim oxysporum
تبقع الأوراق الزاوى	Pesudomonas lachrymans
فيرس تبرقش الأوراق الأخضر	Cucumber green mottle mosaic
موزايك الخيار	Cucumber mosaic Virus

أهم الأمراض الرئيسية التى تنتقل بواسطة بذور القاوون

اسم المرض	المسبب
الجرب	Cladosporium cucumerinum

الانثراكنوز	Colletotrichum lagenarium
الذبول	Fusaruim sp.
تبقع الأوراق	Pleospora herbarum
موزايك الخيار	Cucumber mosaic Virus
موزايك الكوسة	Squash mosaic Virus

أهم الأمراض الرئيسية التى تنتقل بواسطة بذور قرع الكوسة

اسم المرض	المسبب
تبقع الأوراق والساق	Alternaria spp.
الجرب	Cladosporium cucumerinum
العفن الطرى المائى	Sclerotinia sclerotiorum
تبقع الأوراق البكتيرى	Xanthomonas cucurbitae
موزايك الخيار	Cucumber mosaic Virus

عن George (1985).

ثانيا : الحشرات :

تتسبب الحشرات وعلى الأخص حشرة المن فى نقل الأمراض الڤيرسية للقرعيات- ويؤدى ذلك بالتالى إلى نقص إنتاجية هذه المحاصيل بدرجة كبيرة، بالإضافة إلى رداءة مواصفات الثمار التى تحملها النباتات المصابة. كما أن هناك حشرات أخرى تشترك مع المن فى نقل الأمراض الڤيرسية، وهى الذبابة البيضاء التى تشكل هى الأخرى ضرراً على نباتات القرعيات. هذا بالإضافة إلى ذبابة المقات - الحفار، والدودة القارضة- صانعات الأنفاق والأكاروس، وتسبب هذه المجموعة الأخيرة أيضاً ضرراً كبيراً لنباتات القرعيات.

وسنتحدث عن هذه الحشرات والضرر الذى تسببه كل حشرة وكيفية مقاومة هذه الحشرات :

١ - المن :

يعتبر المن من أكثر الحشرات ضرراً على نباتات القرعيات، وقد ذكر Whitaker & Davis (1962) . أن حشرة مَنْ القاوون Aphis gossypii هى أكثر أنواع المن انتشاراً على نباتات القرعيات، وهى حشرة صغيرة يتدرج لونها من الأخضر المصفر إلى الأسود المخضر، وتنتج الطورين المجنح وغير المجنح.

وترى حشرات من القاوون على قمة النباتات وقمة المحاليق وفى مناطق النمو. وتفضل التغذية على السطح السفلى للأوراق، وتؤدى إلى تشوه الأوراق وتجعدها، وتسبب ضرراً للنباتات نتيجة امتصاصها للعصير الخلوى. كما تؤدى إلى تقزم الأفرع والتفاف الأوراق من حوافها، بالإضافة إلى ضعف إنتاجية النبات وصغر حجم الثمار وقلة جودتها.

وبالإضافة إلى حشرة من القاوون، فهناك حشرة من الخوخ الأخضر Myzus Persica. وهذا النوع من المن هو المسبب الرئيسى فى نقل الڤيروسات التى تسبب أمراض الموزايك فى القرعيات. ومن أعراض الإصابة أيضا ظهور مادة عسلية على الأوراق.

وللعمل على مكافحة المن، يجب نقاوة الحشائش وتقليعها باستمرار من حقول القرعيات. وعند ظهور أعداد بسيطة من المن فيمكن رش المناطق المصابة بالصابون السائل بمعدل ١ لتر/ ١٠٠ لتر ماء. وفى المشاتل يوصى بوضع المصايد الصفراء اللاصقة بمعدل ٤٠ - ٥٠ مصيدة / صوبة. وعند الاصابة الشديدة فى حقول القرعيات، يمكن الرش بأحد الزيوت المعدنية الصيفية بمعدل لتر/ ١٠٠ لتر ماء، أو الزيت الطبيعى ناتيرلو ٩٠٪ بمعدل ٦٢٥ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء، أو المركب الحيوى بيوفلاى بمعدل ١٠٠سم٣ / ١٠٠ لتر ماء

وقد أجرى (Gomez et al (1984 تجربة على نباتات قرع الكوسة لمقاومة حشرة المن باستخدام الرش بالزيت المعدنى كل أسبوع، أو كل ٣ - ٤ أيام لمدة ٧ أسابيع - وقد

عمل الرش بالزيت المعدنى على تأخير ظهور أعراض الإصابة بالڤيرس، ولكنه لم يؤثر على النسبة المئوية للإصابة. وفى تجربة أخرى أجراها (1986) Makkouk & Menassa على تأثير الرش بالزيوت على تثبيط نشاط حشرات المن الناقلة لڤيرس موزايك الزوكينى الأصفر (Zucchini yellow mosaic virus)، حيث استخدما الزيت Sunoco 7 E/V بتركيز ١,٥٪، وقد أدى ذلك إلى تقليل انتشار هذا الڤيرس على نباتات الخيار صنف بيت ألفا نتيجة لمقاومة حشرة من الخوخ.

وفى دراسة أجراها Mansour & Al-Musa (1982) وجدا أن ميعاد الزراعة له تأثير فى تقليل الإصابة بمرض ڤيرس موزايك البطيخ سلالة رقم ٢؛ حيث اشتدت نسبة إصابة نباتات الكوسة المنزرعة فى الربيع عن تلك المنزرعة فى الخريف. وأدت الإصابة المبكرة فى الربيع إلى عدم إنتاج النباتات أى ثمار. كما أدى رش نباتات الكوسة صنف Grezoni فى شهر ديسمبر بزيت معدنى إلى تقليل نسبة الإصابة من ٤٥ إلى ١٠٪.

٢ - ذبابة المقات:

تختص هذه الحشرة بإصابة ثمار القرعيات، وعلى الأخص البطيخ والقاوون، وتظهر أعراض الإصابة على الثمار على صورة إفرازات صمغية صفراء. وبتقدم الإصابة تشاهد اليرقات التى تتغذى على اللب والبذور، وتؤدى الإصابة إلى تعفن الثمار نتيجة لانتشار الأمراض الفطرية والبكتريا. ولمكافحة هذه الحشرة يجب الاهتمام بإزالة الحشائش والعزيق المستمر- مع العناية بجمع الثمار المصابة وحرقها، ويلجأ بعض المزارعين إلى زراعة حزام واقٍ من نباتات الذرة حول نباتات القرعيات لوقاية الثمار من هذه الحشرة. وللوقاية من الإصابة بهذه الحشرة، يتم الرش إما بالزيوت المعدنية الصيفية بمعدل ١ لتر/ ١٠٠ لتر ماء، أو الرش بالزيت الطبيعى ناتيرلو ٩٣٪ بمعدل ٦٢٥ سم٣/ ١٠٠ لتر ماء.

٣ - الحفار والدودة القارضة:

بالنسبة للحفار فهو يتغذى على جذور نباتات العائلة القرعية تحت سطح التربة- ويستدل على وجود الحفار بالتربة عند ظهور أنفاق فوق سطح التربة بعد رى التربة. أما الدودة القارضة فهى تختبىء فى التربة بالنهار، وتتغذى على سيقان النباتات بالقرب من سطح التربة ليلاً. ولمقاومة الحفار والدودة القارضة فإنه يجب إزالة الحشائش أولاً بأول من الحقل واستخدام مبيد الهوستائيون ٤٠٪ أو المارشال ٢٥٪ على صورة طعم سام، وذلك بمعدل ١,٢٥ لتر من المبيد الأول أو ١ كجم من المبيد الثانى حيث يعمل مخلوط من المبيد، وذلك بإضافة ٢٥ كجم جريش ذرة + ١٠- ١٥ لتر ماء، ويتم خلطها مع أى من المبيدين السابقة الذكر، على أن يوضع الطعم السام عند الغروب، وبعد رى التربة وتشربها للماء.

٤ - صانعات الأنفاق:

تهاجم هذه الحشرات نباتات القرعيات، وتتغذى اليرقات على أنسجة الورقة، وتسبب تلفًا للنسيج العمادى وتظهر أعراض الإصابة على صورة خطوط متعرجة يكون لونها فى بدء الإصابة أبيض مخضراً، ثم يتحول إلى اللون البنى.

ويتبع فى مقاومة هذه الحشرة ضرورة جمع الأوراق المصابة وحرقها، وعند تواجد اليرقات فى الأنفاق فيمكن استخدام العلاج السابق ذكره لمقاومة حشرة المن.

٥ - الذبابة البيضاء:

تؤدى الإصابة بهذه الحشرة إلى جفاف الأوراق واصفرارها وعادة توجد على السطح السفلى للورقة. ويظهر على السطح السفلى للأوراق عفن لونه أسود نتيجة للمادة العسلية التى تفرزها الحشرة وينمو عليها الفطر الأسود. وتوجد للحشرة عوائل كثيرة منها العائلات النباتية: الباذنجانية- البقولية والقرعية، وتبدأ ظهور الإصابة على الأوراق

الغضة؛ حيث تظهر بقع غير منتظمة صفراء اللون. وتنقل هذه الآفة بعض الأمراض الڤيرسية. وينصح مشروع الزراعة المحمية التابع لوزارة الزراعة بأنه عند إنتاج شتلات القرعيات، يجب وضع شاش على الأبواب البحرية والقبلية للصوب البلاستيك وتعليق شرائط لاصقة (Strips) لونها أصفر بها مادة لازجة، تنجذب إليها الذبابة البيضاء فتلتصق بالشرائط، وبالتالى لاتستطيع دخول الصوب.

وعند الزراعة فى الحقل المستديم إذا حدثت إصابة بالذبابة البيضاء، ترش المناطق المصابة حسب توصيات وزارة الزراعة كما فى المن، ويمكن استخدام أحد الزيوت المعدنية الصيفية بمعدل ١ لتر/ ١٠٠ لتر ماء. ويجب عدم استعمال مادة السليكرون ٧٢٪ فى مقاومة هذه الحشرة على نبات الخيار. كما يمكن استخدام مادة أم – بيد ٤٩٪ بمعدل ١,٥ لتر/ ١٠٠ لتر ماء.

وقد وجد Ahmed (1996) أن الذبابة البيضاء مسئوله عن نقل ڤيروسين أو ثلاثة، وتسبب اصفرار عروق أوراق الخيار والقاوون، ويؤدى ذلك إلى اصفرار النبات وموته بعد ذلك. وعلى ذلك يجب ضرورة اتباع التوصيات الخاصة بمقاومة الذبابة البيضاء، حتى لايتسبب وجودها فى إصابة القرعيات بالأمراض الڤيرسية.

الأكاروس:

يصيب معظم نباتات القرعيات. وتزداد الإصابة به عند ارتفاع درجات الحرارة؛ حيث إن ذلك يلائم سرعة تكاثر أفراده. وتظهر الإصابة على السطح السفلى للورقة حيث يكون لونها فضى مائل إلى الرمادى أو البنى. ويمكن رؤية أفراد العنكبوت فى حالة شدة الإصابة بالعين المجردة. وفى حالة الإصابة الشديدة، تشاهد خيوط عنكبوتية على صورة أنسجة دقيقة على سطح الورقة يوجد بداخلها أفراد الأكاروس. وتؤدى الإصابة الشديدة إلى قلة إنتاج القرعيات خاصة القاوون والبطيخ والخيار، بالإضافة إلى

رداءة مواصفات الثمار. ولمقاومة العنكبوت يمكن رش النباتات كل ١٠ أيام بالكبريت الميكرونى بمعدل ٢ كجم/ فدان. وعند ظهور أفراد من العنكبوت الأحمر، فيمكن أن ترش النباتات حسب توصيات وزارة الزراعة.

ويلجأ بعض مزارعى القرعيات إلى تعفير النباتات بالكبريت كعلاج وقائى ضد الإصابة بالأكاروس وبعض الأمراض الفطرية. ويجب أن يكون التعفير بدرجة متجانسة على أوراق النباتات مع عدم زيادة الكميات المستخدمة وإلا ستؤدى زيادة الكميات مع عدم تجانس التعفير إلى احتراق الأوراق واصفرارها، كما يجب أن يتم التعفير فى الصباح المبكر أثناء الصيف؛ خوفاً من حدوث أضرار للنباتات خاصة مع ارتفاع درجات الحرارة.

ثالثا: النيماتودا:

تصاب نباتات القرعيات أحياناً بالنيماتودا التى تكون أورامًا على جذور النباتات المصابة، وتؤثر على امتصاص النبات للماء والمواد الغذائية، وتسبب اصفرار النباتات وقلة إنتاجيتها.

وفى دراسة أجراها Trivedi (1985) على تأثير التسميد الأخضر على تعداد نيماتودا تعقد الجذور فى البطيخ فى الهند؛ فقد تم استخدام مسحوق أوراق تسعة نباتات برية تنمو فى الهند؛ حيث أضيف مسحوق الأوراق للتربة بمعدل ٥ &١٠ &١٥ جم/ كجم تربة، وقد أدى ذلك إلى زيادة فى طول الساق والجذر وزيادة النمو الخضرى للنباتات بالمقارنة بالكونترول. وفى جميع المعاملات لوحظ وجود نقص فى عدد الأورام النيماتودية بالمقارنة بالكونترول. وقد كان مسحوق أوراق الـ Tagetes هو الأكثر فعالية فى تقليل أعداد النيماتودا يليه نبات Verbesina- Datura & Azadirachta- Xanthium.

وفى دراسة أخرى أجراها Mathur (1985) على تأثير إضافة المحسنات العضوية

للتربة على مقاومة نيماتودا تعقد الجذور فى القاوون؛ حيث استخدم روث ثلاثة حيوانات هى الجاموس والبقر والكباش وخليط من هذه الأسمدة العضوية، وتم خلط هذه المواد العضوية بمعدلين ١٠ جم & ٢٠ جم / كجم تربة. وقد لوحظت زيادة فى طول جذر وساق ووزن النباتات فى التربة المعاملة بالمحسنات العضوية بالمقارنة بالتربة غير المعاملة. وقد قلت أعداد النيماتودا فى عينات التربة المأخوذة من التربة المعاملة بالمقارنة بالكونترول. وقد وجد أقل عدد من الأورام النيماتودية على جذور النباتات النامية فى التربة المضاف إليها خليط من روث البقر والجاموس والكباش. وكان أعلى معدل للأورام النيماتودية على جذور النباتات النامية فى تربة مضاف لها روث الكباش، مقارنة بروث البقر والجاموس.

وفى دراسة أجراها Ferrari et al (1989) على تأثير نيماتودا تعقد الجذور على محصول ومواصفات الجودة فى القاوون، فقد وجد أن النيماتودا تؤثر تأثيراً سيئاً على إنتاجية نبات القاوون، ولا توجد أصناف أو هجن تجارية لها مقاومة وراثية عالية لأنواع نيماتودا تعقد الجذور. وأن الوسيلة الفعالة للمقاومة هو منع زراعة القاوون فى تربة مصابة بالنيماتودا. وعلى الرغم من ذلك فهناك هجين إيطالى، يسمى Ercules، يظهر تحملاً عالياً للإصابة بالنيماتودا، شكل (٤ – ١٤).

وتنتشر هذه الآفة فى الأراضى الخفيفة والرملية؛ حيث تصيب جذور القرعيات محدثة تقرحات وأورام وانتفاخات، وبالنسبة للمجموع الخضرى فتسبب ضعفًا عامًا للنباتات. وعند شدة الإصابة فإنها تزيد من قابلية النباتات للإصابة بمرض الذبول؛ حيث أثبتت بعض الأبحاث وجود علاقة بين الإصابة بالنيماتودا وانتشار مرض الذبول الفيوزاريومى. ويوصى برنامج تطوير إنتاج الخاصلات البستانية بوزارة الزراعة (١٩٩٦) بأنه للعمل على تلافى أخطار النيماتودا، فإنه يجب عدم زراعة القرعيات فى أرض ملوثة بالنيماتودا، مع تعريض التربة للشمس خلال الصيف خاصة فى الأراضى الملوثة،

واتباع دورة زراعية مناسبة والعناية بالتسميد خاصة التسميد البوتاسى.

وفى حالة الضرورة، يمكن رش مبيد القايديت السائل ٢٤٪ بمعدل ٥ فى الألف على الشتلات (عند زراعة القرعيات بطريقة الشتل).

وعند الزراعة بالبذرة مباشرة فى الحقل المستديم، يتم رش القايديت السائل بمعدل ٧ فى الألف بعد ظهور ورقتين حقيقيتين على البادرات.

شكل (٤ - ١٤أ)

شكل (٤ - ١٤ ب)

فى شكل (٤ - ١٤) : الشكل (أ) يوضح المجموع الجذرى لأحد أصناف القاوون القابلة للإصابة بالنيماتودا ، وتشاهد الأورام التى تحدثها النيماتودا على الجذور ، والشكل (ب) يوضح المجموع الجذرى لأحد الهجن المقاومة للنيماتودا ، ويشاهد خلو الجذور من الأورام النيماتودية والنمو الخضرى الجيد للنباتات .