المرجع	الموضوع
Sasser (١٩٥٤)	أهم الأنواع
Taylor & Sasser (١٩٧٨)	شامل
Eisenback وآخرون (١٩٨١)	بيولوجى وسلالات نيماتودا تعقد الجذور
Taylor وآخرون (١٩٨٢)	التوزيع الجغرافى لنيماتودا تعقد الجذور
Mckenry & Roberts (١٩٨٥)	موجز واف
Sasser & Carter (١٩٨٥)	بيولوجى ومكافحة نيماتودا تعقد الجذور - متقدم
Barker وآخرون (١٩٨٥)	طرق دراسة نيماتودا تعقد الجذور - متقدم
Webster (١٩٨٥)	التفاعل مع الفطريات

النيماتودا المكونة للحوصلات

تصاب الصليبيات بنوعين من النيماتودا المكونة للحوصلات ؛ هما : نيماتودا بنجر السكر Heterodera schachtii ، ونيماتودا الكرنب المكونة للحوصلات H. crucifera . يصيب النوع الأول عدة أنواع نباتية أخرى غير الصليبيات ؛ منها : بنجر السكر ، وبنجر المائدة ، والسبانخ ، بينما لا يصيب النوع الثانى سوى الصليبيات .

وكما فى نيماتودا تعقد الجذور . . فإن الإصابة بالنيماتودا المكونة للحوصلات تبدأ بالطور اليرقى الثانى - بعد فقس البيض مباشرة - حيث تخترق الجذور بعد القمة النامية مباشرة . تتلف النيماتودا أنسجة الجذور أثناء تغذيتها ، وتنمو الإناث منها لتصبح حوصلات cysts ، بنية اللون ، ممتلئة بالبيض ، تظل عالقة بالجذور ، أو تسقط منها بعد تحللها ، ويمكن رؤيتها بسهولة بالاستعانة بعدسة مكبرة . يمكن للبيض أن يعيش فى التربة لعدة سنوات ، ويفقس ٤٠٪ - ٦٠٪ منه سنويا فى الظروف المناسبة .

يمكن لنيماتودا بنجر السكر المكونة للحوصلات أن تتكاثر فى مدى حرارى يتراوح بين ١٠م و٣٢م ، ولكن المجال المناسب يتراوح بين ٢١م و٢٧م . أما نيماتودا الكرنب المكونة للحوصلات . . فتحتاج إلى جو بارد نسبيا ، وتعيش كلتاهما فى مختلف أنواع الأراضى من الرملية إلى الطينية ، والعضوية .

تؤدى الإصابة إلى تلف المجموع الجذرى ؛ مما يؤدى إلى تقزم البادرات ونقص محصول النباتات البالغة . وتظهر الإصابة فى الحقل على شكل مناطق تكون فيها النباتات متقزمة ، وتزداد المساحة التى تظهر بها هذه الأعراض موسما بعد آخر . وتتشابه أعراض المرض مع الأعراض التى يسببها غدق التربة وارتفاع مستوى الماء الأرضى ؛ حيث تكون النموات الخضرية شاحبة ، ثم تصبح صفراء اللون ، وتذبل فى الجو الحار ، وعند نقص الرطوبة الأرضية ، وتكون الرءوس المتكونة صغيرة الحجم .

وتكافح النيماتودا بمراعاة ما يلى :

١ - ينتقل البيض بسهولة على الآلات الزراعية الملوثة به ، ومع التربة ، وماء الرى ؛ لذا . . يجب اتخاذ الاحتياطات التى تمنع انتقال النيماتودا بأى من هذه الطرق ؛ فتغسل الآلات الزراعية جيدا ، ويوقف نقل التربة من الحقول الملوثة ، ويتجنب تحرك الماء السطحى خارج الحقول الملوثة ؛ نظرا لأن الحوصلات الجافة تطفو على سطحه .

٢ - عدم تغذية الماشية على النباتات المصابة ؛ لأن الحوصلات يمكن أن تمر من القناة الهضمية للحيوان دون أن تتأثر حيوية البيض فيها .

٣ - حرث بقايا النباتات المصابة عميقا فى التربة .

٤ - تفيد الدورة الزراعية مع النيماتودا المكونة للحوصلات ؛ لأن مدى عوائلها قليل نسبيا ، ويقل تعدادها بمقدار ٥٠٪ سنويا فى غياب العائل ؛ حيث يفقس ٤٠٪ - ٦٠٪ من البيض سنويا ، ثم تموت اليرقات .

٥ - تعقيم المشاتل ببروميد الميثايل ، ومعاملة تربة الحقل قبل الزراعة بالمبيد 1,3-Dichloropropene . تكون المعاملة الحقلية أكثر فاعلية فى الأراضى الخشنة القوام ، وفى الجو المعتدل والدافىء الذى تتراوح حرارته بين ١٠°م و٢٢°م . ويفضل أن تكون التربة رطبة نوعا ما (بها حوالى ٤٠٪ من الرطوبة عند السعة الحقلية) عند المعاملة (عن University of California ١٩٨٧) .