وأهم أعراض الإصابة هى: التبرقش، وتحوط العروق بنسيج أكثر اخضرارًا، وتجعد الورقة، وظهور تحلل بالعروق.

النيماتودا

نيماتودا تعقد الجذور

الأنواع

تنتمى نيماتودا تعقد الجذور root knot nematodes للجنس *Meloidogyne* spp.، وأهم أنواعها: *M. incognita*، و *M. javanica*، و *M. arenaria*، وهى تنتشر فى الجو الدافئ، وتؤدى الإصابة بها إلى تكوين عقد جذرية. ويعرف نوع رابع هو *M. hapla* ينتشر فى المناطق الباردة – وليس له أهمية فى غالبية الوطن العربى – ويحدث تفرعات جذرية كثيفة للغاية تستهلك طاقة النبات.

الأعراض

تخترق يرقة النيماتودا الجذور بالقرب من القمة النامية؛ لتحدث زيادة فى أعداد الخلايا وحجمها قريبًا من موقع الإختراق؛ الأمر الذى يؤدى إلى تكوين العقد الجذرية (شكل ١٠-٣١، يوجد فى آخر الكتاب)، وهى تختلف فى مظهرها عن عقد الرايزوبيم الجذرية (شكل ١٠-٣٢، يوجد فى آخر الكتاب). وتؤدى الإصابة إلى اصفرار الأوراق، وموت حوافها، وذبولها، وضعف النمو الجذرى، وزيادة سمك الجذور المتبقية، وضعف التفرع الجذرى، وتقزم النباتات، ونقص المحصول. كذلك تُزيد الإصابة بالنيماتودا من فرصة إصابة النباتات بأمراض الذبول وأعفان الجذور.

الظروف المناسبة للإصابة

تشتد الإصابة بنيماتودا تعقد الجذور فى الأراضى الرملية والخفيفة الجيدة الصرف، وفى ظروف الحرارة العالية بين ٢٥، و ٣٠°م.

وقد ازداد انخفاض المحصول الكلى للفاصوليا بزيادة أعداد يرقات النيماتودا *M. hapla* الملوثة للتربة، وبزيادة الشدِّ الرطوبى، ولكن تأثير أعداد النيماتودا فى خفض المحصول المبكر ازداد بزيادة الرطوبة الأرضية؛ الأمر الذى أرجع إلى ضعف نشاط النيماتودا فى الرطوبة الأرضية المنخفضة (Wilcox-Lee & Loria ١٩٨٧).

المكافحة

تكافح نيماتودا تعقد الجذور بمراعاة ما يلى:

١ – اتباع دورة زراعية تدخل فيها زراعة النجيليات.

٢ – زراعة الأصناف المقاومة:

ومن بين أصناف الفاصوليا المقاومة لنيماتودا تعقد الجذور كلاً من: بونتيفُل Bountiful، وتندر بض Tender Pod، وونجارد واندر Wingard Wonder، ونيما سناب Nemasnap، وومانوا واندر Manoa Wonder، وألاباما Albama أرقام ١ و ٢ و ٨ و ١٩.

٣ – معاملة التربة قبل الزراعة بأحد المبيدات النيماتودية المناسبة، مثل:

فايدت ٢٤٪	بمعدل لترين لكل ٦٠٠ لتر ماء للفدان.
فايدت محبب ١٠٪	بمعدل ٢٠ كجم/فدان.
فيوردان ١٠٪	بمعدل ٢٠ كجم/فدان.
نيماكور محبب ١٠٪	بمعدل ٢٥ كجم/فدان.
راجبى Rugby محبب ١٠٪	بمعدل ٢٠ كجم/فدان.

وفى كل الحالات يروى الحقل بعد المعاملة مباشرة.

٤ – المكافحة البيولوجية باستعمال الفطر *Paecilomyces lilacinus*.

نيماتودا التقرح

تتبع نيماتودا التقرح lesion nematodes الجنس *Pratylenchus*، ومن أهم أنواعها *P. penetrans*.

تؤدى الإصابة إلى ضعف النمو الجذرى بسبب إختراق النيماتودا للجذور وتغذيتها على نسيجى البشرة والقشرة؛ مما قد يؤدى إلى موت الجذور الدقيقة المغذية. ويؤدى ضعف النمو الجذرى إلى ضعف النمو الخضرى، وتقزمه، واصفراره، وذبوله.

تحدث الإصابة فى مدى حرارى يتراوح بين ١٠، و ٣٠°م، وتكون دورة حياة النيماتودا أسرع فى حرارة ٣٠°م.

وتكافح نيماتودا التقرح مثلما تكافح نيماتودا تعقد الجذور.