

Department : Agricultural Botany
Field of study : Plant pathology
Scientific Degree : M.Sc.
Date of Conferment: Jul. 14 , 2021
Title of Thesis : **ROLE OF MYCORRHIZAE AND SOME BIOCONTROL AGENTS TO CONTROL ROOT-KNOT NEMATODES ON TOMATO**

Name of Applicant: Shymaa Soliman Fathy Ayoub

Supervision Committee:

- Dr. E. M. Mousa : Prof. of Plant Pathology, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. M. E. Mahdy : Prof. of Plant Pathology, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. Neveen M. Galal: Senior Researcher of Nematology, Plant Pathology Research Institute, Agric. Res. Centre

ABSTRACT: Tomato (*Lycopersicon esulentum*) are considered one of the most vegetable crops for export as well as its importances in food processing. These are grown in Egypt at different seasons throughout the year in opened field and greenhouse especially in newly reclaimed desert land. They are subjected to be attacked, and suffered from several fungal, bacterial, viral and nematode diseases. Plant parasitic nematodes are one of the most important pests worldwide especially root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.) on tomato which considered one of the most economically important that cause great harmful effect on plants and losses in quality and quantity of yield .

Results obtained from this present investigation can be summarized as follows:

Adding different biocontrol agents i.e. (*Bacillus megaterium*, *Bacillus subtilis*, *Trichoderma harzianum*, and *Trichoderma* spp.) resulted in soil cultivated with infectious tomato plants with root-knot nematode to reducing the numbers of nematodes and egg and egg sacs and larval phases.

Arbuscular mycorrhizal fungi at different doses i.e. (0.5, 1 ,2 or 4%) and different application times (one week before, at the same time and one week after) nematode inoculation were evaluated on nematode parameters of tomato plants infected with *Meloidogyne* spp. Results showed that all different doses of arbuscular mycorrhizal fungi significantly reduced all the nematode parameters i.e. number of galls, egg masses,. females / root system and number of J2 /250g soil compared to plants treated with nematode alone. Application AMF at 4% one week before nematode inoculation reduced the nematode parameters.

The integration control of *Meloidogyne* spp. on tomato plants by using direct and indirect effect of the effective treatments were evaluated. Results of direct effect showed significantly reduction in all nematode parameters i. e. galls, egg masses and females / root system, as well as number of nematode juveniles. The greatest reduction in nematode parameters was recorded with the treatment of *B. megaterium* +*T.harzianum* + AMF 4% + Nematode and the integration control of *Meloidogyne* spp. on tomato plants by using indirect effect (split- root system) showed that the treatment of (*B. megaterium* + *T. harzianum* + AMF4%) was the best treatment in controlling root- knot nematodes .

Key words: Root-knot nematode , *Bacillus megaterium*, *Trichoderma harzianum* and Arbuscular mycorrhizal fungi .

عنوان الرسالة: دور الميكورهيذا وبعض كائنات التضاد الحيوى فى مكافحة نيماتودا تعقد الجذور على الطماطم.
اسم الباحث : شيماء سليمان فتحى ايوب
الدرجة العلمية: ماجستير فى العلوم الزراعية
القسم العلمى : النبات الزراعى
تاريخ موافقة مجلس الكلية : ٢٠٢١/٧/١٤
لجنة الإشراف: أ.د. الشوادفى منصور موسى أستاذ امراض النبات ، كلية الزراعة، جامعة المنوفية
أ.د. مجدى السيد مهدى أستاذ امراض النبات ورئيس قسم النبات الزراعى ، كلية الزراعة، جامعة المنوفية
د. نيفين مجدى جلال باحث اول النيماتولوجى- معهد امراض النباتات - مركز البحوث الزراعيه

المخلص العربى

تعتبر الطماطم *Lycopersicon esculentum* من اهم محاصيل الخضر الاقتصادية و التصديرية فى مصر بالاضافه الى اهميتها فى الاستخدام المحلى الطازج والمصنع .
هذا ويصاب محصول الطماطم بالعديد من الامراض الفطرية ، والبكتريه ، والفيروسية ، وكذلك النيماتودية التى تسبب للمحصول خسائر فادحة ، وتعتبر النيماتودا المتطفله على النبات وخاصة نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne spp.* من اهم الافات التى تصيبه ، خاصة فى الاراضى خفيفة القوام والمستصلحه حديثا ، مسببه له تأثيرات ضاره و فقد كبير فى كميته المحصول ونوعيته مما يتطلب العمل على مكافحتها وتقليل الاضرار الناجمه عنها باتباع وسائل المكافحة النظيفة مثل المقاومة البيولوجيه والطبيعية ، لتجنب الاثار الضارة للمبيدات على البيئه والانسان والحيوان .
ويمكن تلخيص اهم النتائج المتحصل عليها فيما يلى:-
ادى اضافة كائنات التضاد الحيوى مثل (*Bacillus megaterium, Bacillus subtilis ,Trichoderma harzianum , and Trichoderma spp.*) الى التربة المنزرعة بنباتات الطماطم المعامله بنيماتودا تعقد الجذور الى تقليل أعداد العقد النيماتودية وأكياس البيض والبيض والأطوار اليرقية.
ادى اضافة فطريات الميكوريزا بجرعات مختلفة (٥، ١، ٢، و ٤%) وفى اوقات مختلفه (قبل العدوى بالنيماتودا باسبوع، نفس يوم العدوى بالنيماتودا ، بعد العدوى بالنيماتودا باسبوع) على الصفات النيماتودية لنباتات الطماطم فى الصويه ووضحت النتائج ان كل التركيزات المضافة من فطريات الميكوريزا قد قللت من الصفات النيماتودية (عدد العقد ، عدد كتل البيض ، عدد اليرقات فى التربه ، عدد الاناث) على المجموع الجذرى لنباتات الطماطم مقارنة بالنباتات المعامله بالنيماتودا فقط ، حيث وجد ان اضافة فطريات الميكوريزا بتركيز ٤% قبل العدوى بالنيماتودا بأسبوع كانت الاعلى والاكثر تأثيرا فى خفض اعداد هذه الصفات النيماتودية.
استخدام برامج المكافحة المتكاملة لنيماتودا تعقد الجذور على نباتات الطماطم تحت ظروف الصويه وذلك باستخدام افضل المعاملات التى تم الحصول عليها من التجارب تحت الدراسه متحدة معا وذلك تحت التأثير المباشر والتاثير الغير مباشر للمعاملات الفعاله التى تم تقييمها ، حيث اوضحت النتائج تحت التأثير المباشر ان جميع العزلات قد قللت من الصفات النيماتودية على المجموع الجذرى لنباتات الطماطم مقارنة بالنباتات المعامله بالنيماتودا فقط ، حيث سجلت العزله (*Bacillus megaterium + Trichoderma harzianum + AMF4% Nematode*) الاعلى تأثيرا فى خفض اعداد هذه الصفات النيماتودية

استخدام برامج المكافحة المتكاملة لنيماتودا تعقد الجذور على نباتات الطماطم تحت ظروف الصويه وذلك باستخدام افضل المعاملات التى تم الحصول عليها من التجارب تحت الدراسه متحدة معا وذلك تحت التأثير الغير مباشر حيث اوضحت

النتائج ان جميع العزلات قد قللت من الصفات النيماتودية على المجموع الجذرى لنباتات الطماطم مقارنة بالنباتات المعاملة بالنيماتودا فقط ،