Menoufia Journal of Plant Protection

https:// mjpam.journals.ekb.eg/

Title of Thesis	**:**	Biological Studies on Entomopathogenic Nematodes
Name of Applicant	**:**	Heba Mahmoud Amin Abo Shanab
Scientific Degree	**:**	M.Sc.
Department	**:**	Economic Entomology and Agricultural Zoology
Field of study	**:**	Agricultural Zoology
Date of Conferment	**:**	Sep. 13 , 2023
Supervision Committee:		
- Dr. M. E. M. Sweelam:		Prof. of Agricultural Zoology, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. M. S. Abokora	:	Prof. of Agricultural Zoology, Fac. of Agric., Menoufia Univ.

ABSTRACT: This study was conducted in the Biological Control Laboratory, Department of Economic Entomology and Agricultural Zoology, Faculty of Agriculture, Menoufia University, in order to estimate the efficiency of two types of entomopathogenic nematodes against some insects. In addition to study the effect of some macro and micro fertilizer compounds used in the field on nematodes under test. The experiments were conducted with the purpose of studying the sensitivity of both the greater wax worm larvae and the cotton leaf worm and the cut worm in the fourth, fifth and sixth phase to the infection of the nematode Steinernema carpocapsae and Heterorhabditis bacteriophora 24,48 and 72 hours after infection with a concentration of 50, 100, 200, 400. And 800 and 1600 nematodes /10 larvae/dish under laboratory conditions 21 ± 4 ºC and 72 ± 5 relative humidity %.

The most important obtained results were:

1- The effectiveness of the infection stage of *S. carpocapsae H. bacteriophora* on the greater wax moth larvae was as follow: as for the fourth instar larvae ,the mortality rates were 29.4, 41.4, 51.8, 62.9 ، 67.4, 67.4 % and for the fifth instar larvae the mortality rates were 29.4, 41.4, 51.8, 62.9, 67.4, 67.4 % , while 6 th larvae the mortality rates were 23.8, 36.4, 37.4 ، 58.6, 62.8, 68.4 ٪ .

2- The effectiveness of the infection stage of *S. carpocapsae H. bacteriophora* on the cotton leaf worm larvae was as follow: as for the fourth instar larvae ,the mortality rates were 45.8, 46.64, 51.2, 62.2 ، 66.6, 67.4 % and for the fifth instar larvae the mortality rates were 29.4, 41.4, 51.8, 62.9, 67.4, 67.4 % , while 6 th larvae the mortality rates were 23.8, 36.4, 37.4 ، 58.6, 62.8, 68.4 ٪ .

3- The effectiveness of the infection stage of, *S. carpocapsae* , *H. bacteriophora* on the larvae of cut worm under laboratory conditions was as follow: as for the 4th larvae the mortality rates were 45.8, 46.64, 51.2, 62.2, 66.6, 67.4 % , and for the 5 th larvae the mortality rates were 29.4 ،41.4, 51.84, 62.9, 67.4, 67.4 % , while for the sixth instar larvae mortality rates were 23.8, 36.4, 37.4, 58.6, 62.8, 68.4 % in concentrations of 50, 100 ، 200, 400, 800, 1600 respectively.

4- According to the effect of some macro nutrients on the activity of *S. carpocapsae* and *H. bacteriophora*, the results showed that the highest mortality rate in the entomonematodes after one day was recorded with of ammonium sulphate, urea and ammonium nitrate giving 100 %, while it was 20 % at the treatments of ammonium phosphate, N& P & K mixture, and the mixture of N & P .

5- The obtained data included the effect of different macro elements (1, 5, 10 g/liter water) on the activity of *S. carpocapsae* and *H. bacteriophora* one , five, ten days after application. The highest losses was recorded with the treatment of Ammonium sulfate 98.3 %, followed by the treatment of Urea 87.6 %, while it was 44.6 % at Ammonium nitrate treatment , 17.3 % for DAP treatment , and 14% for both of NPK& NP treatments compared with 11 % at control treatment.

6- The highest mortality in entomonematodes after 1 day was 67 % in zinc, manganese and iron, followed by zinc 68 %, while it was 66 % in the treatment of iron , and 65 % in manganese treatment . The highest mortality rate was observed in the treatment of zinc, manganese and iron mixture as 94 % followed by zinc 89 %, while it was 86 % in the treatment of iron & 84 in manganese**.**

7- The results indicated that all treatments resulted 100 % of treated nematodes of nematodes. The highest overall average nematode mortality was recorded with zinc, manganese and iron mixture 93.6 % , followed by manganese 85.3 %, iron 85 % and zinc 83 %.

Key words: Insect nematodes - cotton leafworm- biological control - cutworm – pathogens - nutrients.

عنوان الرسالة: دراسات بيولوجية على النيماتودا الممرضة للحشرات
اسم الباحث : هبة محمود أمين أبو شنب
الدرجة العلمية: الماجستير فى العلوم الزراعية
القسم العلمى : الحشرات الإقتصادية والحيوان الزراعى
تاريخ موافقة مجلس الكلية : 2023/9/13
لجنة الإشراف: أ د/ محمد الأمين محمد سويلم أستاذ الحيوان الزراعي ، كلية الزراعة، جامعة المنوفية
أ د/ محمد سعيد محمد أبوقورة أستاذ الحيوان الزراعي ، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

الملخص العربى

أجريت هذه الدراسة بمعمل المكافحة البيولوجية بقسم الحشرات والحيوان الزراعى بكلية الزراعة جامعة المنوفية وذلك بغرض تقدير كفاءة نوعين من أنواع النيماتودا الممرضة للحشرات ضد بعض الحشرات مثل دودة الشمع الكبرى ودودة ورق القطن والدودة القارضة . كما تم دراسة تأثير بعض المركبات السمادية الكبرى والصغرى التى تستخدم فى الحقل على نوعى النيماتودا تحت الاختبار .

أجريت التجارب بغرض دراسة حساسية كل من يرقات دودة الشمع الكبرى ودودة ورق القطن والدودة القارضة في الطور الرابع والخامس والسادس للإصابة بجنسى النيماتودا *S. carpocapsae* و *H. bacteriophora* بعد 24و48 و72 ساعة من العدوى بتركيز 50، 100، 200، 400. و 800 و 1600 طور نيماتودى / 10 يرقات / طبق تحت ظروف المعمل 21 ± 4 درجة مئوية و 72 ± 5 نسبة رطوبة نسبية وكانت أهم النتائج المتحصل عليها هي.

1- كانت فعالية الطور المسبب للعدوى من النيماتودا الممرضة للحشرات *Steinernema carpocapsae* ، *bacteriophora Heterorhabditis* على يرقات دودة الشمع الكبرى تحت الظروف المعملية كما يلى : بالنسبة ليرقات العمر الرابع كانت نسب الموت 29.4، 41.4 ، 51.8 ، 62.9 ، 67.4 ، 67.4 ٪ وفى يرقات العمر الخامس كانت نسب الموت 29.4، 41.4 ، 51.8 ، 62.9 ، 67.4 ، 67.4 ٪ ،بينما بالنسبة ليرقات العمر السادس كانت نسب الموت 23.8، 36.4 ، 37.4 ، 58.6 ، 62.8 ، 68.4 ٪.

2- كانت فعالية الطور المسبب للعدوى من النيماتودا الممرضة للحشرات *S. carpocapsae* ، *H. bacteriophora* على يرقات دودة ورق القطن كما يلى : بالنسبة ليرقات العمر الرابع كانت نسب الموت 45.8، 46.64 ، 51.2 ، 62.2 ، 66.6 ، 67.4 ٪ وبالنسبة الى يرقات العمر الخامس كانت نسب الموت 29.4، 41.4 ، 51.84، 62.9 ، 67.4، 67.4 ٪ بينما بالنسبة الى يرقات العمر السادس كانت نسب الموت 23.8، 36.4 ، 37.4، 58.6 ، 62.8 ، 68.4 ٪ .

3- كانت فعالية الطور المسبب للعدوى من *S. carpocapsae* ، *H. bacteriophora* على يرقات الدودة القارضة كما يلى : بالنسبة ليرقات العمر الرابع كانت نسب الموت 45.8، 46.64 ، 51.2 ، 62.2 ، 66.6 ، 67.4 ٪ بالنسبة ليرقات العمر الخامس كانت نسب الموت 29.4، 41.4 ، 51.84، 62.9 ، 67.4، 67.4 ٪ بالنسبة الى يرقات العمر السادس كانت نسب الموت 23.8، 36.4 ، 37.4، 58.6 ، 62.8 ، 68.4 ٪ فى التركيزات 50 ، 100 ، 200 ، 400، 800 ، 1600 على التوالى.

4- بالنسبة الى تأثير العناصر الغذائية الكبري على نشاط النيماتودا أظهرت النتائج ان اعلى نسبة موت فى جنسى النيماتودا الممرضة للحشرات بعد يوم واحد تم رصدها فى معاملات كبريتات الامونيوم واليوريا ونترات الامونيوم 100٪ ، بينما كانت 20 ٪ في ثنائي فوسفات الامونيوم ومخلوط النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم ومخلوط النتروجين والفوسفور .

5- كان أعلى معدل للموت فى معاملة سلفات الامونيوم 98.3 ٪ ثم اليوريا 87.6 ٪ ثم نترات الامونيوم 44.6 ٪ ، وكانت 17.3 ٪ مع معاملة ثنائي فوسفات الامونيوم ، 14 ٪ مع مخلوط NPK ومخلوط النتروجين والفوسفور مقارنة ب 11 ٪ فى معاملة الكنترول .

6- أظهرت النتائج أن أعلى نسبة موت فى جنسى النيماتودا الممرضة للحشرات بعد يوم واحد فى معاملة مخلوط الزنك والمنجنيز والحديد 87٪ يليها الزنك 68 ٪ بينما كانت 66 ٪ في معاملة الحديد ، و 65 ٪ فى معاملة المنجنيز . أعلى نسبة موت تم رصدها فى معاملة مخلوط الزنك والمنجنيز والحديد 94٪ يليها الزنك 89 ٪ بينما كانت 86 ٪ في معاملة الحديد ، و 84 ٪ فى معاملة المنجنيز .

7- أظهرت النتائج أن جميع المعاملات أدت الى موت 100 ٪ من النيماتودا. وكان أعلى متوسط عام لموت النيماتودا فى معاملة مخلوط الزنك والمنجنيز والحديد 93.6 ٪يليها معاملة المنجنيز 85.3 ٪ ثم الحديد 85 ٪ والزنك 83 ٪.

الكلمات الدالة: نيماتودا الحشرات- دودة ورق القطن– مكافحة حيوية – الدودة القارضة –الممرضات – المغذيات.