جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

حياتية نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne javanica* على نبات الدفلة والاختبار الحيوي لبعض اطوارها كيميائياً وحيوياً

رحمـــة مخلـــص عـــادل

رسالة ماجستير

وقايـــة النبـــات

بإشراف

الدكتـــور فـــراس كاظـــم داؤد الجبـــوري

أستاذ مساعد

1444هـ 2022م

الخلاصة

أجريت دراسة حياتية نيماتودا تعقد جذور الدفلة *Nerium oleander* واختبار حيوية طوري البيض ويافعات الطور الثاني J2 في كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل. أظهرت نتائج المسح الميداني المعتمد على اعراض الإصابة بنيماتودا تعقد الجذور لمناطق مختلفة من مدينة الموصل تبايناً كبيرا في نسبة الإصابة، فقد سجل مشتل محطة بستنة نينوى أعلى نسبة إصابة وبلغت 93.75% تبعتها حدائق جامعة الموصل بنسبة إصابة 16.67%، بالمقابل لم تسجل أي إصابة في مناطق المدينة الأخرى التي شملها المسح كالحدائق العامة والمنزلية وجوانب الطرق العامة. وأكدت نتائج العزل والتشخيص المورفولوجي باستعمال الصفات الجسمية ونمط الطراز العجاني للإناث البالغة وكذلك القياسات المورفومترية لأطوار النيماتودا المختلفة تطفل نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne javanica* على نبات الدفلة. كما أكدت نتائج التشخيص الجزيئي لاختبار تفاعل البوليمريز المتسلسل PCR باستعمال زوج البادئات المتخصصة Fjav و Rjav هذا التشخيص. ويعد هذا التسجيل الأول لتطفل النوع *M. javanica* على نبات الدفلة على مستوى العراق. وشابه اعراض المرض على نبات الدفلة ما يسببه هذا النوع على عوائله المختلفة متمثلة بتقزم المجموع الخضري وذبوله وضعف نموه وقلة تفرعاته إضافة الى اصفرار وشحوب الأوراق، بينما كانت العقد الجذرية والانتفاخات تتوزع بشكل عام على الجذور الرئيسية والفرعية للمجموع الجذري للنبات المصاب. بينت نتائج دراسة اشكال ومراحل تطور الاجنة داخل البيض وتحت ظروف المختبر اختلافا في مؤشر شكل البيض الذي تضعه الاناث المتطفلة على نبات الدفلة إذ تراوحت بين 35.8 و87.9، كذلك بينت المراحل المختلفة التي تمر بها الاجنة داخل البيض وصولا إلى مرحلة الفقس النهائية. وأشارت نتائج اختبار تأثير تراكيز مختلفة من المبيد الكيميائي Velum prim والمبيد الاحيائي BM-Root-Pan في بيض نيماتودا تعقد الجذور *M. javanica* تحت ظروف المختبر، الى ان التركيز 200 جزء بالمليون من المبيد فيلوم والتركيز 1×10^{7} CFU من المبيد الاحيائي سجل اقل نسبة فقس بعد 21 يوماً من المعاملة والتي بلغت 12% و17.50% على التوالي، بينما بلغت 67.5 % في معاملة السيطرة ولليوم نفسه. في حين كان لهذه التراكيز وللمبيدات نفسها تأثير طردي في حيوية يافعات الطور الثاني مع زيادة التركيز حيث بلغت اعلى نسبة قتل لليافعات بعد 21 يوماً 75 و68.50% على التوالي بينما بلغت 18 % في معاملة السيطرة

للتركيزين المذكورين. بينت نتائج استعمال تراكيز مختلفة من المستخلصات المائية لجذور واوراق الدفلة الطرية والجافة تأثيرا واضحا في فقس بيض نيماتودا تعقد الجذور *M. javanica* تحت ظروف المختبر، إذ أعطى التركيز 5% لمستخلصي الأوراق والجذور الجافة اقل نسبة فقس بعد 21 يوماً من المعاملة والتي بلغت 33.3 و32.6 % على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة بنسبة فقس 90.0 % وللمدة نفسها، بينما كانت أقل نسبة فقس لمستخلصي أوراق وجذور الدفلة الطرية عند التركيز 10% والتي بلغت 36.66 و33.33 % على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة التي بلغت 90.0% وللمدة نفسها، فيما انخفض تأثير هذه المستخلصات عند التركيز الأدنى إذ سجلت نسبة فقس بلغت 52 و56.66% عند التركيز 2% ولكلا مستخلصي الأوراق والجذور الطرية على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة 90.0 %. وكان لإصابة نبات الدفلة بنيماتودا تعقد الجذور تأثير واضح في معايير نمو المجموع الخضري والجذري، إذ أنخفض طول المجموعين الخضري والجذري للنبات المصاب بنسبة 29.75 و31.75% سم/نبات على التوالي مقارنة بطول المجموعين نفسهما للنبات السليم بواقع 34.75 سم/نبات، 41.25 سم/نبات على التوالي. كما انخفض محتوى اوراق النبات المصاب من الكلوروفيل بواقع 0.250 ملغم/غم مقارنة مع 1.557 ملغم/غم في النباتات السليمة.

Summary

This research was conducted at the College of Agriculture and Forestry / University of Mosul to study the development of root-knot disease caused by *Meloidogyne javanica* on *Nerium oleander* in addition to egg hatching and vitality of 2nd stage juveniles (j2) as affected by certain materials. The results of a field survey based on root-knot nematode infection symptoms in different areas of Mosul city showed great variation in the infection rate. The nursery of Nineveh Horticultural Station recorded the highest infection rate of 91.67%, followed by the gardens of the University of Mosul, with an infection rate of 10.52%. On the other hand, no injury was recorded in the other areas of the city covered by the survey. The results the morphological diagnosis using the morphological characteristics and perineal pattern of the adult females, as well as morphometric measurements of the other stages of the nematodes, indicated that the Oleander plants were infected by the root-knot nematode *M. javanica*.

The polymerase chain reaction (PCR) test using the pair of specific-specific primers Fjav and Rjav confirmed this diagnosis. This was considered to be the first record of *M. javanica* parasitism on the oleander plant with disease symptoms similar to what this species causes on its various hosts, represented by stunting of the shoot, wilting, weak growth, and lack of branching, in addition to yellowing and pallor of leaves, while root-knot and swellings were distributed in general on the main and subsidiary roots. The results of studying shapes and stages of embryo development inside eggs and under laboratory conditions showed a difference in the egg shape index laid by parasitic females on the oleander plant, as it ranged between 35.8 and 87.9, as well as the different stages that the embryos under go inside the eggs until the final hatching stage. The influence of different concentrations of the chemical pesticide Velum prim and the biocide BM-Root-Pan were tested against egg hatching and vitality of 2nd of *M. javanica* as in vitro study. The concentrations of 200 parts per million of the chemical pesticide and 1×10^6 CFU of the biocide gave the lowest eggs hatching by the rate of 12% and 17.50% respectively, compared to 67.5% in the control treatment for the same experimental period. The same concentrations of both pesticides caused the highest mortality of the J2 after 21 days where it reached 75 and 68.50%, respectively, compared to 18% in the control treatment. Different concentrations

of the aqueous extract of fresh and dry oleander roots and leaves had a clear effect on egg hatching the hatching of *M. javanica*. 5% of the aquatic extraction of the dry leaves and roots gave the lowest egg hatching rate after 21 days of immersion, which is 33.3 and 32.6%, respectively, compared to 90% in the control treatment for the same period of time. Regarding, the effect of the aqueous extracts of the fresh oleander leaves and root, the results revealed that the lowest egg hatching was recorded at concentration 10% by 36.66 and 33.33% respectively, compared to 90% in the control treatment. While the effect of these extracts decreased in the lowest concentration, where the hatchability rate was 52 and 56.66% at the 2% concentration and for both fresh leaves and roots extracts, respectively, compared to the control treatment (90.0%). Infection of the Oleander plant by root-knot nematodes had a negative effect on the shoot and root system growth parameters, where they decreased by 29.75 and 31.75% cm, respectively, compared to the healthy plant by 34.75 cm and 41.25 cm, respectively too. The content of chlorophyll in the leaves of infected plants also decreased to 0.250 units compared to 1.557 units in healthy plants.

University of Mosul

College of Agriculture
And Forestry

Biology of root-knot nematode *Meloidogyne javanica* on Oleander plant and evaluation of some life cycle stages chemically and biologically

Rahma Mukhlis Adil

M. Sc. Thesis

Plant Protection

Supervised by

Dr. Firas Kadhim Aljuboori

Assistant Professor

2022م **1444هـ**