تأثير المستخلص المائي لأوراق الشيح *Artemisia herba-alba* وبذور الحرمـل *Peganum harmala* وراشح الفطر *Aspergillus niger* في اناث ويافعات الطور الثاني لنيماتود تعقد الجذور *Meloidogyne javanica* المعزولة من جذور نبات الباذنجان *Solanum melongena*

جوان نايف عبود

جامعة سامراء –كلية التربية– قسم علوم الحياة

الخلاصـة

الكلمات المفتاحية:
نبات الشيح ، نبات الحرمل، *Aspergillus niger*، *Meloidogyne javanica*

للمراسلة:
جوان نايف عبود
البريد الالكتروني:
bnt_samara@yahoo.com

تم اجراء دراسة مختبرية لتقييم تأثير كل من المستخلص المائي لأوراق نبات الشيح وبذور الحرمل وراشح الفطر *Aspergillus.niger* ومخاليطهم في مكافحة اناث ويافعات الطور الثاني لنيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne javanica* المعزولة من جذور نبات الباذنجان وأظهرت النتائج اختلاف فعالية المستخلصات المائية وراشح الفطر باختلاف التركيز ومدة التعريض اذ وجد ان التركيز 10% لمستخلص أوراق الشيح وبذور الحرمل و خليط مهما الأفضل في القضاء على اكبر عدد من الاناث واليافعات اذ بلغت نسب القتل 100% بعد مرور 24 ساعة اما الأقل تأثيرا فهو التركيز و1% لمستخلص نبات الشيح اذ بلغت نسب القتل لكل من الإناث واليافعات 62.7 % و 81% على التوالي بعد مرور 120 ساعة. اما راشح الفطر *A.niger* فان التركيز الأمثل في قتل اكبر عدد من الاناث واليافعات هو 25% اذ بلغت نسبة القتل 100% بعد مرور 48 ساعة والاقل تأثيرا هو التركيز 5% اذ بلغت نسبة القتل للإناث 51.3% بعد مرور 120 ساعة . عند استعمال خليط من مستخلص نبات الشيح ومستخلص نبات الحرمل وراشح الفطر *A.niger* وجد ان افضل تركيز في القضاء على الاناث واليافعات هو 8% و10% اذ بلغت نسب القتل 100% بعد مرور 24 ساعة اما الأقل تأثير فهو التركيز 2% اذ بلغت نسبة القتل للإناث 57.3 بعد مرور 120 ساعة ونسبة القتل لليافعات 100% بعد مرور 96 ساعة .

Effect of Aqueous Extract of *Artemisia herba-alba* Leves and *Peganum harmala* Seed and Fungal Filtrates of *Aspergillus niger* on Female and Second Stage Juveniles to the Root Knot Nematode *Meloidogyne javanica* That Isolated from the Roots of *Solanum melongena*

Jwan .N.Abood
University of Samarra - College of Education - Department of Biology

ABSTRACT

Keywords:
Artemisia herba-alba ، *Peganum harmala* , *Aspergillus niger* ، *Meloidogyne javanica*

Correspondence:
Jwan .N.Abood
E-mail:
bnt_samara@yahoo.com

This study included laboratory evaluation of the effect of aqueous extract *of Artemisia herba-alba leaves* and aqueous extract of *Peganum harmala* seeds and fungal filtrates of *A.niger* and mixture of them against female and second stage juveniles of root knot nematode *Meloidogyne javanica* isolated from the roots of *Solanum melongena*. The results showed a difference in effectiveness of water extracts and fungal filtrate depending on concentration and duration of exposure. It was found that the concentration 10% for the extract of *of Artemisia herba-alba leaves* and aqueous extract of *Peganum harmala* seeds and mixture of them best in eliminating the largest number of female second stage juveniles of root knot nematode as ratios amounted to murder 100% after 24 hours while the least influence is the concentration 1% of aqueous extract *of Artemisia herba-alba leaves* amounting ratios murder for each of the female and second stage juveniles of root knot nematode 62.7% and 81%, respectively after 120 hours. When using fungal filtrates of *A.niger* it founded that the best concentration is 25% with percentage of killings 100% after 48 hours and the least influential is the concentration of 5%, with the percentage of murder for females 51.3% after 120 hours. When using a mixture of aqueous extract *of Artemisia herba-alba leaves* and aqueous extract of *Peganum harmala* seeds and fungal filtrates of *A.niger* it was found that he best concentration to the elimination of female and second stage juveniles of root knot nematode is 8% and 10%, with rates

amounted to murder 100% after 24 hours either the least impact is the concentration 2%, with the percentage of murder for females 57.3 after 120 hours and the percentage of murder for of second stage juveniles of root knot nematode is100% after 96 hours.

المقدمة:

تعد نيماتودا تعقد الجذور Root knot nematode متطفلات اجبارية على النباتات تنتشر في بيئات عديدة ذات مدى عوائلي واسع اذ تصيب جذور ما يقارب 2000 نوع من النبات مسببة لها اضرار جسيمة وهي المسؤولة عن مايقارب5% من خسارة المحاصيل في العالم (Miriam و Scot ، 2012) و تبدا مرحلة الإصابة بها عندما تخترق يافعات الدور الثاني قلنسوة الجذر ثم تهاجر الى نسيج القشرة ثم الأسطوانة الوعائية اذ تستقر فيها وتبدا بحقن افرازاتها وتكمل دورة حياتها داخل النسيج النباتي، وان الإصابة بنيماتودا تعقد الجذور يمكن تمييزها بسهولة من خلال تكوين العقد مسببة ضعف في النمو وانخفاض كمية المحصول وتقلل من قدرة النبات على مقاومة الظروف البيئة غير الملائمة كالجفاف ومسببات الامراض الأخرى وان اصابتها للنبات في مرحلة مبكرة من عمره تؤدي الى موته(Al abed Al kader، 2008) وللحد من هذه الخسائر فقد عمد الباحثون في انحاء مختلفة من العالم على إيجاد وسائل كفيلة للحد من الاضرار التي تسببها هذه الديدان فانصب اهتمامهم الى إيجاد وسائل رخيصة الثمن غير مضرة بالبيئة منها زراعة أصناف مقاومة او انتاج مبيدات ذات منشأ نباتي او السيطرة البايولوجية باســـتعمال كائنات أخرى مثل الفطـــريات والبكـــتريا (Zuckerman و Esnard ، 1994) (Uambano و Kerry، 2007)

يعد نبات الشيح *Artemisia herba-alba* من الشجيرات البرية المعمرة يعود الى عائلة Asteraceaeيضم حوالي 400 نوع ينتشر في العراق في المناطق الغربية والشمالية (عبد العزيز،2009) واستخدم بكثرة في مختلف المجالات اذ اثبتت فعاليته كمضاد للبكتريا والنيماتود والفطريات فضلا عن تأثيره على الخلايا السرطانية وتعود فاعليته تلك لاحتوائه على عدد من المركبات النشطة بايولوجيا مثل الفلافونيدات ومركبات الفينول والشموع والزيوت(Abou El-Hamd واخرون ،2010) فضلا عن الكلايكوسيدات والصابونيات والتانينات والكومارينات (عبد العزيز،2009) وبالنظر لهذا التنوع في المحتوى فقد استخدمت المركبات المستخلصة من نبات الشيح كمضادات للأكسدة والسموم ومضادات نيماتودية وفطرية وبكترية(Abou El-Hamd واخرون ، 2010).

وبالنسبة لنبات الحرمل فهو من النباتات العشبية المعمرة يعود الى عائلة Zygophyllaceae ينتشر في جنوب شرق اوربا وشمال افريقيا وغرب اسيا (Goel و Singh ، 2009)كما ينتشر في وسط وشمال العراق ويحتوي على نسبة عالية من المركبات الفعالة خاصة القلويدات التي تشكل نسبة 4% منها B-carbolin Alkaloides والتي تشمل Harmalin و Harmine و Tetrahydroharmine و Harman و Harmalal ، وكذلك النوع Quinazoline ويشمل Vasicinone و Vasicine فضلا عن مركبات تربينية على شكل زيوت طيارة وقد اثبتت فعاليته ضد العديد من الممرضات النباتية والحيوانية كما تمتاز بذوره بسمتيها العالية. (Abdel-fattah و اخرون ، 1997) .

يعود الفطر *Aspergillus niger* الى صف الفطريات الكيسية Ascomycetes وبالرغم من كونه من المسببات المرضية للإنسان والحيوان والنبات الا انه من الأنواع المعروفة بقدرتها على انتاج سموم شديدة الفعالية من اشهرها الافلاتوكسينات والاوكراتوكسينات والديراتوكسينات وتعتبر هذه السموم من نواتج الايض الثانوي وهي قادرة على احداث تأثير وبتراكيز ضئيلة قد تصل الى اقل من 10ppm لذلك فقد استخدمت هذه المنتجات في السيطرة على العديد من الممرضات (وهبة والنسر،2010). وتهدف هذه الدراسة الى اختبار الفاعلية التازرية للمستخلصات المائية لنباتي الشيح والحرمل وراشح الفطر *Aspergillus niger* في السيطرة على يافعات واناث نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne javanica* .

المواد وطرائق العمل:

1-تحضير المستخلصات النباتية:

تم الحصول على مسحوق أوراق نبات الشيح وبذور نبات الحرمل من الأسواق المحلية وحضرت المستخلصات المائية لكل نبات وفق ما ذكره عبد (2008) وذلك بأخذ 500 غرام من المسحوق النباتي لكل نبات على حدة ووضع في دورق حاوي على 500 مل من الماء المقطر ثم خلطت المكونات بالخلاط لمدة 15 دقيقة ترك المحلول لمدة 24 ساعة وبدرجة حرارة المختبر ثم رشح المحلول بواسطة قماش الململ ثم نقل الراشح الى جهاز الطرد المركزي بسرعة 3000 دورة في الدقيقة لمدة 10 دقائق للحصول على محلول رائق والتخلص من بقايا الأجزاء النباتية ثم يعقم الراشح بتمريرة عبر مرشحات ورقية ذات مسامات بقطر 0.45 مايكرومتر ثم حضرت منه التراكيز بعد ذلك لأجراء التجربة.

2-تحضير راشح الفطر *Aspergillus niger* :

حضر راشح الفطر وفق ما ذكره مزهر (2005) وذلك بتنمية الفطر على الوسط الغذائي السائل PDA وذلك بأخذ 200 غم من البطاطا ،بعد غسلها وتقطيعها الى قطع صغيرة وضعت في قنينة حجمية سعة 1000 مللتر ثم اضيف لها 500 مل من الماء المقطر على مصباح بنزين مع التحريك المستمر وبعد ان هرست البطاطا جيدا رشحت بقطعة شاش ثم اضيف للراشح 20 غم من سكر الدكستروز واكمل الحجم الى لتر ماء مقطر ثم وزع في قناني حجمية سعة 250 مللتر وتم تعقيم الوسط في جهاز المؤصدة الكهربائية بدرجة حرارة 121 م وضغط 1 جو وبعد تعقيم الوسط وتبريده اضيف له المضاد الحيوي الكلورمفنيكول بتركيز 250ملغم/لتر لمنع النمو البكتيري لقح بعد ذلك كل دورق بقرص قطره 4ملم من الفطر اذ تم اخذه من حافة مزرعة بعمر 7 أيام منماة على وسط PDA ثم حضنت الدوارق عند درجة 25 م لمدة 28 يوم مع رج الدوارق كل ثلاثة أيام ثم رشح باستعمال ورق ترشيح من نوع Watman رقم 1 ثم اعيد الترشيح باستعمال الاغشية الميكروبية Milipore نوع Nylon بقطر 0.22 وحفظ الراشح لحين الاستعمال.

3-تحضير عالق النيماتودا:

1-الاناث:

تم الحصول على مصدر إصابة بنيماتودا تعقد الجذور من البيت الزجاجي التابع لكلية الزراعة جامعة بغداد اذ قلعت جذور الباذنجان المصابة بعناية ثم غسلت بالماء الجاري للتخلص من كتل الاتربة وقطعت الى قطع صغيرة بطول 2- 3 سم ووضعت داخل المنخل فوق قطعة من الورق الصحي ثم اضيف الماء باحتراس في الفراغ الموجود بين المنخل وصحن الجمع الى ان لامس الماء سطح قطع الجذور المصابة ثم وضعت في الحاضنة عند درجة حرارة 25م لمدة 24 ساعة وفق ما ذكره الجزء العلوي من الماء الموجود في الانابيب بواسطة ماصة ثم عقم العالق بمحلول بواسطة المضاد الحيوي Streptomycin Sulphate وبتركيز 0.1 % اذ ملئت الانابيب بمحلول المضاد الحيوي ورجت بلطف لمدة ثلاث دقائق ثم تركت لكي تستقر النيماتودا في القعر سحب الجزء العلوي منها بواسطة ماصة معقمة ثم غسلت بالماء المقطر المعقم ثلاث مرات جمع العالق الناتج وتم حساب حجمه الكلي ثم سحب 0.1 مل من العالق ووضع في شريحة العد ثم اضيف قطرة من مركب اللاكتوفينول مضاف له صبغة الفوكسين الحامضي وذلك لعدم إمكانية السيطرة على تعداد الاناث بلا تصبيغ لكونها سريعة الحركة وكررت هذه العملية ثلاث مرات واستخرج المعدل ثم ضرب في الحجم الكلي للمحلول وذلك لحساب عدد الاناث(Barron ، 2007). اضيف 100 انثى الى اطباق بتري وبواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة.

2-اليافعات :

تم الحصول على يافعات الطور الثاني وفق ما ذكره (Al abed Al kader , 2008) اذ غسلت جذور الباذنجان المصابة بالماء الجاري ثم التقطت كتل البيوض بواسطة ملقط دقيق ثم عقمت سطحيا بمحلول 0.5 %هايبوكلورات الصوديوم لمدة دقيقتين ثم غسلت بالماء المقطر المعقم ثلاث مرات ثم حضنت في انابيب اختبار حاوية على ماء مقطر تم معاملته ب 1مل/لتر من

محلول حاوي على المضادات الحيوية penicillin و streptomycin و tetracycline في درجة حرارة 25م لمدة خمسة أيام. جمعت اليافعات في وعاء واحد وللتخلص من البيوض غير الفاقسة صبت محتويات كل انبوبة اختبار في قمع بيرمان مغطى بطبقة من الورق الصحي وبعد مرور 24 ساعة جمعت اليافعات وتم حساب حجم المحلول ثم تم سحب 0.1 من المحلول ووضع على شريحة العد وتم تعريضه الى مصدر لهب خفيف لثبات حركة الديدان وتم حساب العدد ثم ضربه بحجم المحلول الكلي. اضيف 100 يافعة الى اطباق بتري وبواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة ثم حضرت التراكيز من كل مستخلص واضيفت الى العالق وتم مقارنتها مع السيطرة control وهي عبارة عن الماء المقطر.

تحضير التراكيز:

1-تراكيز المستخلصات النباتية وراشح الفطر:

تم تحضير التراكيز المستعملة في التجربة من المستخلص الخام باعتباره محلول خزين stock solution بتركيز 100% وحضرت التراكيز 1%و 3%و 5% و7%و 10% من كل مستخلص والتراكيز 5% و10% و15% و20% و25% من راشح الفطر *A.niger* وذلك بالاعتماد على قانون التخفيف :

$$N1 \times V1 = N2 \times V2$$

N1 = تركيز المستخلص قبل التخفيف

V1= حجم المستخلص قبل التخفيف

N2 = تركيز المستخلص بعد التخفيف

V2= حجم المستخلص بعد التخفيف

2-تركيز المضاد الحيوي:

تم تحضير تركيز 0.1 غم من المضاد الحيوي Streptomycin Sulphate وذلك بوزن 0.1 غم من المادة واذابتها في 100 مل من الماء المقطر .

4-التحليل الاحصائي :

تم تحليل النتائج احصائيا بتطبيق اختبار تحليل التباين (T.test) وباستخدام البرنامج الاحصائي Minitab وقورنت المتوسطات الحسابية للمعاملات المختلفة باختبار دنكن متعدد الحدود بمستوى احتمالية $P \leq 0.05$ (الساهوكي ووهيب، 1990).

النتائج والمناقشة:

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي للجدول رقم (1) ان هناك فروقات معنوية بين التراكيز المستعملة وعدد الساعات اذ تبين ان التركيز 10% هو الأفضل في جميع الأوقات المدروسة اما التركيز 7% فقد اعطى نتائج أفضل عند استعماله لمدة 120 ساعة اذ بلغ معدل عدد الاناث المقتولة 100% انثى بينما وجد ان اقل معدل للإناث المقتولة هو 61.3 %عند استعمال هذا التركيز لمدة 24 ساعة. اما تركيز 5% فان اعلى معدل قتل وجد عن استعماله لمدة 120 ساعة اذ بلغ معدل عدد الاناث المقتولة 90.7% بينما اعطى اقل معدل عند استعماله لمدة 24 ساعة وكان 28. اما التركيزين 1% و 3% فان استعمالها لمدة 120 ساعة كان الأفضل في زيادة عدد الاناث المقتولة بفارق معنوي عن بقية الأوقات اذ اعطي معدل 62.7%و 74.3 %على التوالي عند استعمالها لمدة 120 ساعة مقارنة بمعدل 18%و 21.3 %على التوالي عند استعمالها لمدة 24 ساعة. وقد يعزى السبب في تأثير نبات الشيح على الاناث الى انه يحتوي على نسبة عالية من الفلافونيدات والكلايكوسيدات والفينولات والزيوت الطيارة والتي أظهرت العديد من الدراسات تأثيراتها السمية على احياء متعددة منها دراسة عبد العزيز (2009) حول تأثير مستخلص نبات الشيح

على اللشمانيا الجلدية L.major وقد وجد ان له فعالية قوية ضد هذا الطفيلي ، كما اكدت دراسة (مهدي واخرون ،2005) تأثير نبات الشيح في مكافحة الاطوار اليرقية لدودة البنجر السكري على نبات الطماطة .

جدول (1) نسب القتل المئوية لاناث نيماتودا الجذور *M. javanica* التي تم تعريضها الى تراكيز مختلفة من مستخلص نبات الشيح

التركيز	نسب القتل المئوية%					المتوسط العام بتأثير التراكيز
	مدد التعريض (ساعة)					
	24	48	72	96	120	
المقارنة0	0	0	0	0	0	0.0 f
1	18.0	25.7	34.3	52.0	62.7	38.5 e
3	21.3	31.7	52.0	64.3	74.3	48.7 d
5	28.0	41.7	60.7	81.3	90.7	60.5 c
7	61.3	70.7	81.7	92.3	100.0	81.2 b
10	100.0	100	100	100	100	100. a
المتوسط العام بتأثير مدد التعريض	38.1 d	33.9 d	45.7 c	58 b	65.5 a	

*الأرقام التي امامها الحروف المتشابهة الصغيرة في الصف الواحد او الحروف المتشابهة الكبيرة في العمود الواحد لاتوجد بينها فروق معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمالية 5% .

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي الجدول رقم (2) ان التركيز 1% و 3% و 5% اعطت افضل نتائج عند استعمالها لمدة 120 ساعة وبفارق معنوي عن التركيز 5% ولمدة 96ساعة والتركيز 7%ولمدة 72 ساعة و96 ساعة و120 ساعة والتركيز 10% ولجميع الأوقات واذ بلغ معدل الاناث المقتولة 100 % في التراكيز الثلاثة المذكورة بينما اعطى كل منها اقل معدل عند استعماله لمدة 24 ساعة وكانت المعدلات 27.3 %و 37و 52.7 %على التوالي.

جدول 2 نسب القتل المئوية لاناث نيماتودا الجذور *M.javanica* التي تم تعريضها الى تراكيز مختلفة من مستخلص نبات الحرمل

التركيز	نسب القتل المئوية%					المتوسط العام بتأثير التراكيز
	مدد التعريض (ساعة)					
	24	48	72	96	120	
المقارنة0	0	0	0	0	0	0.0 e
1	27.3	58.3	66.7	77	100	65.9 c
3	37.0	59.7	71.3	81.7	100	69.9 c
5	52.7	66.7	85.0	100	100	80.9 b
7	85.7	96.0	100.0	100.0	100.0	39.2 d
10	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100 a
المتوسط العام بتأثير مدد التعريض	50.4 d	56.1 c	64.6 b	64.6 b	100 a	

*الأرقام التي امامها الحروف المتشابهة الصغيرة في الصف الواحد او الحروف المتشابهة الكبيرة في العمود الواحد لاتوجد بينها فروق معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمالية 5% .

ان تأثير نبات الحرمل على النيماتودا قد يعود الى احتواءه على القلويدات والصابونيات والتانينات والتي لها تأثيرات سمية على المتطفلات الحيوانية والنباتية، فقد وجدت El-Hass (2013) ان الحرمل اثبت وبشكل كبير فعاليته في تقليل عدد العقد واليافعات في التربة عند اختباره على نبات البطيخ، كما بينت دراسة شهاب واخرون (2010) تأثير مستخلص بذور الحرمل ضد اناث بعوض Culex pipiens ، ودراسة الحسيني(2009) وجدت تأثير كبير لمستخلص نبات الحرمل على خنفساء الحبوب الشعرية عند استعمال خليط من نباتي الشيح والحرمل كما موضح في الجدول (3) حيث بينت النتائج ان التراكيز الأفضل في السيطرة على تعداد الاناث هي 7%و 10% اذا قتلت جميع الاناث خلال 24 ساعة يليها في الكفاءة التركيز 5% الذي قتلت فيه جميع الاناث في مدة 120 ساعة بينما كان التركيزان 1%و3% اقل كفاءة اذ وجد ان معدل الاناث المقتولة خلال 120 ساعة هو 81.3%و 93 %على التوالي. وان فعالية هذا الخليط قد اثبتت فعاليتها على متطفلات أخرى مثل *Entamoeba histolotica* فقد بينت دراسة الشندي (2009) تأثير الخليط على الاميبيا النسيجية وبنسبة قتل لا تقل عن 98% .

جدول 3 نسب القتل المئوية لإناث النيماتودا الجذور *M javanica* التي تم تعريضها الى خليط مستخلص الشيح والحرمل

التركيز	نسب القتل المئوية%					المتوسط العام بتأثير التراكيز
	مدد التعريض (ساعة)					
	24	48	72	96	120	
المقارنة0	0	0	0	0	0	0.0 e
1	34.7	46.0	61.0	73.0	81.3	59.2 d
3	39.3	50.3	63.7	81.7	93.7	65.7 c
5	58.0	70.3	82.3	94.7	100.0	81.1 b
7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100 a
10	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100 a
المتوسط العام بتأثير مدد التعريض	55.3 c	41.7 d	51.8 c	62.3 b	79.1 a	

*الأرقام التي امامها الحروف المتشابهة الصغيرة في الصف الواحد او الحروف المتشابهة الكبيرة في العمود الواحد لاتوجد بينها فروق معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمالية 5% .

يوضح جدول (4) تأثير راشح الفطر *A. niger* على اناث النيماتودا وقد بينت النتائج ان ارتفاع التراكيز بالتزامن مع زيادة عدد ساعات استعمال الراشح قد أعطت نتائج افضل وبفروقات معنوية عن التراكيز الواطئة اذ ان استعمال تركيز 5% و 10% اعطى معدلات 51.3 %و 83.3 %على التوالي في زمن 120 ساعة مقارنة مع التركيز 15% الذي اعطى معدل 100 %خلال 96 ساعة والتركيز 20% الذي اعطى معدل قتل 100 %خلال 72 اما التركيز 25% فقد اعطى معدل قتل 100% خلال 48 ساعة .وقد جاءت نتائج تأثير الفطر على نيماتودا تعقد الجذور مقاربة لما توصل اليه (Amer، 2001) اذ بين ان للفطر تأثير في تقليل تطور العقد على نبات الطماطة اذ وجد ان راشح الفطر يعمل على زيادة طول النبات ويقلل من عدد وحجم العقد النيماتودية فضلا عن دعمه للنمو وان هذه القدرة في مكافحة العقد قد تعود الى الايضات الثانوية التي تنتجها الأنواع التابعة لجنس *Aspergillus* بشكل عام مثل Citrinin و Aflatoxin(B1, B2,G1,G2) و Kojic acid و Oxalic acid و (Mankau , 1969) و (Khan,1984) .

جدول 4 نسب القتل المئوية لاناث النيماتودا الجذور *M. javanica* التي تم تعريضها الى تراكيز من راشح الفطر *Aspergillus niger*

التركيز	نسب القتل المئوية%					المتوسط العام بتأثير التراكيز
	مدد التعريض (ساعة)					
	24	48	72	96	120	
المقارنة0	0	0	0	0	0	0 e
1	21.3	33.3	46.7	49.0	51.3	40.3 d
3	42.7	48.3	58.7	72.3	83.3	61.1c
5	56.0	80.7	93.3	100.0	100.0	86 b
7	72.7	87.3	100.0	100.0	100.0	92.0 a
10	83.7	100	100	100	100	96.74 a
المتوسط العام بتأثير مدد التعريض	**46.1 e**	**58.2 d**	**66.5 c**	**70.2 b**	**72.4 e**	

*الأرقام التي امامها الحروف المتشابهة الصغيرة في الصف الواحد او الحروف المتشابهة الكبيرة في العمود الواحد لاتوجد بينها فروق معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمالية 5% .

عند استعمال خليط من المستخلص المائي لنباتي الشيح والحرمل وراشح فطر *A. niger* كما في الجدول (5) وجد ان افضل النتائج يمكن الحصول عليها عند استعمال التركيز 8% و10 % اذ حققت معدل قتل 100 %في زمن 24 ساعة تلاها التركيز 6% الذي كان معدل القتل عند استعماله 100 %خلال 120 ساعة اما اقل النتائج فقد تم الحصول عليها باستعمال التركيزين 2% و 4% اذا بلغ اعلى معدل للقتل 57.3%و 66.3 % على التوالي خلال 120 ساعة . وقد يعزى السبب في ذلك الى التاثير التازري للمركبات الكيميائية الداخلة في تكوين كل من نباتي الشيح والحرمل والفطر *A. niger* .

جدول 5 نسب القتل المئوية لإناث النيماتودا الجذور *M. javanica* التي تم تعريضها خليط مستخلص الشيح والحرمل وراشح الفطر *Aspergillus niger*

التركيز	نسب القتل المئوية%					المتوسط العام بتأثير التراكيز
	مدد التعريض (ساعة)					
	24	48	72	96	120	
المقارنة0	0	0	0	0	0	0 d
1	18.7	28.7	36.7	49.7	57.3	38.2 c
3	22.3	30.0	37.3	50.0	66.3	41.2 c
5	43.3	71.0	80.3	89.0	100.0	76.0 b
7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100 a
10	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100 a
المتوسط العام بتأثير مدد التعريض	**21.1 e**	**32.4 d**	**38.6 c**	**47.2 b**	**55.9 a**	

*الأرقام التي امامها الحروف المتشابهة الصغيرة في الصف الواحد او الحروف المتشابهة الكبيرة في العمود الواحد لاتوجد بينها فروق معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمالية 5% .

أظهرت الدراسة الحالية الجدول (6) ان معدل اليافعات المقتولة يزداد تبعا لزيادة تركيز المستخلص ومدة التعريض اذ وجد ان اقل معدل للقتل هو عندما تكون مدة التعريض 24 ساعة ولجميع التراكيز مقارنة بمدة حضن 120 ساعة التي سجلت فيها اعلى المعدلات ولجميع التراكيز. سجل اقل معدل قتل 81 %عند التركيز 1% في فترة حضن 120 وان اعلى مدة قتل كان في التركيز 3% في مدة حضن 120 ساعة والتركيز 5% عند مدة حضن 96 ساعة والتركيز 10% عند مدة حضن 24 ساعة و48 ساعة على التوالي.

جدول6 نسب القتل المئوية ليافعات نيماتودا الجذور *M. javanica* التي تم تعريضها الى تراكيز مختلفة من مستخلص الشيح

التركيز	نسب القتل المئوية%					المتوسط العام بتأثير التراكيز
	مدد التعريض (ساعة)					
	24	48	72	96	120	
المقارنة0	0	0	0	0	0	0.0 e
1	34.3	45.0	58.7	72.7	81.0	58.3 d
3	46.0	65.3	81.7	95.3	100.0	77.7 c
5	72.0	86.7	96.3	100.0	100.	91 b
7	68.3	87.3	100.0	100.	100.	91.1 b
10	100.0	100.	100.	100.	100.	100 a
المتوسط العام بتأثير مدد التعريض	53.4 e	63.9 d	72.8 c	78 b	80.1 a	

*الأرقام التي امامها الحروف المتشابهة الصغيرة في الصف الواحد او الحروف المتشابهة الكبيرة في العمود الواحد لاتوجد بينها فروق معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمالية 5% .

أظهرت النتائج الجدول (7)عدم وجود فروقات معنوية بين مدد التعريض و التركيزين 7% و10% اذ وجد ان معدل اليافعات المقتولة باستعمال التركيزين المذكورين 100 % لجميع اما التركيز 5% فان اعلى معدل قتل كان 100 %عن التوقيت 72 ساعة وبفارق معنوي عن التركيزين 24 و48 ساعة اما التركيز 3% فانه اعطى اعلى معدل 100 %عند مدة تعريض 96 ساعة وبفارق معنوي عن بقية المدد ولا يوجد فرق معنوي بين التركيز 3%و1% عندما تكون مدة التعريض 96ساعة و120 ساعة اذ اعطى كل منها معدل 100% بينما سجل اقل معدل للقتل وهو 51 عند التركيز 1% عندما تكون مدة تعريض 24 ساعة .

جدول 7 نسب القتل المئوية ليافعات نيماتودا الجذور *M. javanica* التي تم تعريضها الى تراكيز مختلفة من مستخلص الحرمل

التركيز	نسب القتل المئوية%					المتوسط العام بتأثير التراكيز
	مدد التعريض (ساعة)					
	24	48	72	96	120	
المقارنة0	0	0	0	0	0	0.0 d
1	51.0	67.7	83.3	100	100.	80.4 c
3	55.0	75.0	92.0	100	100.	84.4 c
5	78.0	94.0	100.0	100.	100.	94.4 b
7	100.0	100.	100.	100.	100.	100 a
10	100.	100.	100.	100.	100.	100 a
المتوسط العام بتأثير مدد التعريض	64 d	72.2 c	79.2 b	100 a	100 a	

*الأرقام التي امامها الحروف المتشابهة الصغيرة في الصف الواحد او الحروف المتشابهة الكبيرة في العمود الواحد لاتوجد بينها فروق معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمالية 5% .

يوضح الجدول (8) تأثير استعمال خليط من نباتي الشيح والحرمل وبتراكيز مختلفة واظهرت النتائج ان التراكيز 5% و7% و10% لايوجد بينها فروق معنوية عند استعمالها في مدد تعريض مقدارها 48 و72 و 96 و120 ساعة اذ أعطت جميعها معدل قتل 100 %فيما اعطى التركيزين 7%و 10% معدل قتل 100% في مدة تعريض 24 ساعة واعطى التركيز 5% في مدة تعريض 24 ساعة معدل 89.3 %.

جدول 8 نسب القتل المئوية ليافعات نيماتودا الجذور *M. javanica* التي تم تعريضها الى خليط الشيح والحرمل

التركيز	نسب القتل المئوية%					المتوسط العام بتأثير التراكيز
	مدد التعريض (ساعة)					
	24	48	72	96	120	
المقارنة0	0	0	0	0	0	0.0 c
1	47.3	63.0	95.7	100.0	100.	81.2 b
3	51.3	78.3	94.0	100.0	100.	84.7 b
5	89.3	100.0	100.	100.	100.	97.86 a
7	100.0	100.	100.	100.	100.	100.0 a
10	100.0	100.	100.	100.	100.	100.0 a
المتوسط العام بتأثير مدد التعريض	**64.7 d**	**73.5 c**	**81.6 b**	**100 a**	**100 a**	

*الأرقام التي امامها الحروف المتشابهة الصغيرة في الصف الواحد او الحروف المتشابهة الكبيرة في العمود الواحد لاتوجد بينها فروق معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمالية 5% .

اما راشح فطر *A. niger* الجدول (9) فان التركيز الأفضل في مكافحة اليافعات هو 25 % وبفارق معنوي عن بقية التراكيز اذ اعطى اعلى معدل للقتل 100 %خلال 24 ساعة يليه التركيز 20 % الذي اظهر اعلى معدل للقتل 100 %خلال مدة تعريض 96 ساعة و120 ساعة اما التركيز 15% فان اعلى معدل للقتل تم الحصول عليه هو 100 %عند 120 ساعة فيما لم تسهم التراكيز 5% و10% في القضاء التام على اليافعات اذ ان اعلى معدل تم الحصول عليه هو 76% و87% على التوالي في مدة تعريض 120 ساعة عند استعمال خليط من المستخلص المائي لنباتي الشيح والحرمل وراشح الفطر *A. niger* كما في جدول (10) لوحظ عدم وجود فروقات معنوية بين التركيزين 8% و10% اذ اعطى كل منهما معدل قتل 100 %خلال مدة تعريض 24 ساعة كذلك لم تظهر فروقات معنوية بين التراكيز 2% و 4% و6% عندما تكون مدة التعريض 96 ساعة الا ان الفروقات ظهرت عندما قلت مدة التعريض عن 96 ساعة اذ استغرق72ساعة للقضاء بشكل كامل على اليافعات باستعمال الخليط بتركيز 6% اما التركيزين 2%و4% فقد استغرق كل منهما 72 ساعة للحصول على معدل قتل 93.7 %و 80% على التوالي بينما اقل معدل وجد عند 24 ساعة اذ كان 29.3% و 53.3 % على التوالي عند استعمال التركيزين 2% و4% على الترتيب.

وبشكل عام فان الوقت الأفضل للحصول على معدل قتل اعلى من الاناث او اليافعات هو استعمال مدة تعريض تزيد عن 72 ساعة اما الراشح الأفضل في القضاء على الاناث واليافعات وبالاعتماد على المعدل العام للتركيز فان خليط من راشح نباتي الشيح والحرمل كان الأكفأ في السيطرة على تعداد اناث ويافعات النيماتودا. ان الاختلاف في معدلات الاناث واليافعات المقتولة باختلاف نوع المستخلص ناتج عن التباين في المواد الفعالة التي يحتويها كل منها كما لوحظ وجود علاقة عكسية بين الزيادة في تركيز المستخلص النباتي والراشح الفطري ومدة التعريض إذا يقل الزمن اللازم للقضاء على جميع الاناث واليافعات بزيادة التركيز وقد يكون سبب ذلك هو ان زيادة تركيز المستخلص او الراشح تؤدي الى زيادة في تركيز المادة الفعالة المسؤولة عن هلاك كل من الاناث واليافعات.

جدول 9 نسب القتل المئوية ليافعات نيماتودا الجذور *M. javanica* التي تم تعريضها الى تراكيز مختلفة من راشح الفطر *Aspergillus niger*

التركيز	نسب القتل المئوية%					المتوسط العام بتأثير التراكيز
	مدد التعريض (ساعة)					
	24	48	72	96	120	
المقارنة0	0	0	0	0	0	0 f
1	29.3	37.7	44.3	59.7	76.0	49.4 e
3	45.0	53.3	63.3	68.7	87.0	63.5 d
5	53.3	64.0	79.0	90.7	100.0	77.4 c
7	57.0	73.0	89.7	100.0	100.	83.9 b
10	100.0	100.	100.	100.	100.	100 a
المتوسط العام بتأثير مدد التعريض	**47.4 e**	**54.6 d**	**62.6 c**	**69.7 b**	**77.1 a**	

*الأرقام التي امامها الحروف المتشابهة الصغيرة في الصف الواحد او الحروف المتشابهة الكبيرة في العمود الواحد لاتوجد بينها فروق معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمالية 5% .

جدول 10 نسب القتل المئوية ليافعات نيماتودا الجذور *M. javanica* التي تم تعريضها الى تراكيز مختلفة من خليط مستخلص الشيح والحرمل و راشح الفطر *Aspergillus niger*

التركيز	نسب القتل المئوية%					المتوسط العام بتأثير التراكيز
	مدد التعريض (ساعة)					
	24	48	72	96	120	
المقارنة0	0	0	0	0	0	0 e
1	29.3	61.0	80.0	100.0	100.	74.1 d
3	53.3	76.7	93.7	100.0	100.	84.7 c
5	61.3	90.0	100.0	100.	100.	90.2 b
7	100.0	100.	100.	100.	100.	100 a
10	100	100.	100.	100.	100.	100 a
المتوسط العام بتأثير مدد التعريض	**57.2 d**	**71.2 c**	**79 b**	**100 a**	**100 a**	

*الأرقام التي امامها الحروف المتشابهة الصغيرة في الصف الواحد او الحروف المتشابهة الكبيرة في العمود الواحد لاتوجد بينها فروق معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمالية 5% .

المصادر:

الحسيني، مع الله تركي (2009). تأثير بعض مستخلصات بذور الحرمل *Peganum harmala* في بعض جوانب الأداء الحياتي لخنفساء الحبوب الشعرية(الخابرا) *Trogoderma granarium* .مجلة جامعة الكوفة. 1.(1)

الساهوكي ، مدحت مجيد وكريمة وهيب . (1990) . تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب. دار الحكمة للطباعة والنشر. الموصل .

الشندي، فوزية احمد(2009). تاثير خليط من مستخلص بذور الحرمل*harmala Peganum* واوراق نبات الشيح-*Artemisia herba alba* ضد الاميبا الحالة للنسيج *Entamoeba histolytica* في الزجاج. المجلة العراقة للعلوم50.(3.) ص 290–295

شهاب، عمرحمد و حمادي ،صباح إبراهيم و مهدي،نغم خضير.(2010). التاثير الطارد للمستخلصات المائية والكحولية والزيتية لبذور الحرمل *Peganum harmala* على اناث البعوض *Culex pipines* . مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة .4.(1)

عبد العزيز ، عقبة نافع (2009) . دراسة تاثر مستخلصات أوراق نبات الشيح *Artemisia herba-alba* على نمو بروماستكوت اللشمانيا الجلدية *L.major* . مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة .(3). 1 .

عبد،احمد فاضل(2008).تأثير المستخلص المائي لاوراق وثمار وقلف اليوكالبتوس لمقاومة نيماتود تعقد الجذور *Meloidogyne javanica* . *مجلة القادسية للعلوم الصرفة* .13.(2)

عقبة نافع عبد العزيز2009..دراسة تاثير مستخلصات نبات الشيح على نمو بروماستكوت اللشمانيا الجلدية . مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة .3.(1).

محمد، سعاد يحيى(2007). استعمال أساليب مختلفة في مكافحة مرضي تعفن وتعقد جذور شتلات الزيتون وتأثيرها في نموها . أطروحة دكتوراه.. كلية الزراعة والغابات .جامعة الموصل.

مزهر ، موسى نعمة (2005) . عزل وتشخيص الفطريات المسببة لمرض تبقع الأوراق البني على الرز وإمكانية السيطرة عليه . رسالة ماجستير . كلية العلوم. جامعة الكوفة.

مهدي، حياة محمد رضا، عبد الحسن، هالة عبد الجبار، محمد، فيصل عبد الرحمن(2005). تأثير بعض الفطريات الاحيائية والمستخلصات الكحولية لنباتي الشيح والحنظل في حياتية الاطوار اليرقية لدودة البنجر السكري *Spodoptra exiuga* على الطماطة .مجلة أبحاث ميسان. 1. (2)

وهبة، ناهد محمد .نيفين عبد الغني النسر(2010). السموم الفطرية في الالبان ومنتجاتها .مجلة أسيوط للداسات البيئية. 34. (2).

Abdel-fattah, A.F.M.; Matsumoto,K.and Murakami,Y.(1997)."Centeral serotonin level dependent changes in body temperature following administration of tryptophan to pargyline and harmaline-pretreated rats" .Gen pharmacol.28:405-409 .

Abou El-Hamd H. Mohamed, Magdi. A. El-Sayed, Mohamed E. Hegazy3, Soleiman E. Helaly, Abeer M. Esmail1 and Naglaa S. Mohamed (2010). Chemical Constituents and Biological Activities of *Artemisia herba-alba*. *Rec. Nat. Prod*. 4.(1) Pp 1-25

Al abed Al kader , M.(2008) . In vitro studies on nematode interactions with their antagonistic fungi in the rhizosphere of various plants Ph.D. Thesis.... Albert-Ludwigs Unvi. Germany .Pp.277 .

Amer-Zareen ,M.Javed Zaki and Nargis Jamil Khan.(2001).Effect of fungal filtrates of *Aspergillus* species on development of root knot nematode and growth of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill).Pakistan Journal Sciences 4(8) .Pp995-999.

Barron ,G.L,(1977). The nematode destroyng fungi.Candian biological Publication ,Gulph ,Ontario,Canada,Pp:138

Goel, N.; Singh, N.; Sai, R.(2009). Efficient in vitro multiplication of Syrian Rue (*Peganum harmala L.*) using 6-benzylaminopurine preconditioned

Khan,T.A,M.F.Azam and S.I.Hussain ,(1984).Effect of fungal filtrares of A.niger and Rhizoctonia solani on penteration and development of root knot nematode and plant growth of tomato var. Marglobe .Ind.J.Nematol .14:106-109.

Mankau,R.1969.Nematocidal activity of Aspergillus niger culture filtrate .Phytopathol,59:1170

Mayaad d El Hass, , Ferji Zahra, Idrissi Hassani , Lalla Minn (2013) Anti-nematoddee Effect Assessment Peganumm harmala. Journal of Biology, Agriculture and Healthcar . SSN 2224-3208 (Paper) .3, (5)

Miriam D. and Scot N.(2012). Root-Knot Nematodes on Cucurbits in Hawai'.College of Tropical Agreculture and Human Resourcs.seedling explants. Nat. Sci., 7(7).

Soleiman E. Helaly1, Abeer M. Esmail1 and Naglaa S. Mohamed.(2010).Chemical Constituents and Biological Activities of *Artemisia herba-alba* .A.C.G puplication.

Uambano.N.and Kerry ,B.R.(2007).Nematophagous fungi and organic amendment can be applid togoether in managing root –knot and potato cyst nematode.African Crop Scince conference proceedling 8.(3) .pp. 1079-1082 .

Zuckerman, B.M., Esnard, J. (1994): Biological control of plant nematodes: current status and hypothesis. Japanese Journal of Nematology 24: 1-13.