تأثير بعض المستخلصات النباتية على نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne spp* تحت ظروف المختبر

نسرين عيدروس علي ناصر **أ . د . فؤاد احمد السلامي**

قسم وقاية النبات ـ كلية ناصر للعلوم الزراعية ـ جامعة عدن

الملخص:

تعتبر نيماتودا تعقد الجذور ***Meloidogyne spp.*** من اهم انواع النيماتودا المتطفلة على النبات بسبب مداها العائلي الواسع والأضرار الكبيرة التي تسببها في تلف العديد من المحاصيل الزراعية . وكون التوجه الحالي في استخدام مواد أمنة للبيئة والانسان في مكافحة هذه الافة ، هدفت هذه الدراسة الى تقييم كفاءة المستخلصات المائية لنوعين من النباتات العطرية (الخوع ***Pulicaria javberti*** – والريحان ***Ocimam basilicm***) والتي اضيف بتركيزات 10، 20 ، 30 و 40% + الشاهد (مضاف اليه ماء مقطر فقط) في مكافحة نيماتودا تعقد الجذور ***Meloidogyne spp.*** تحت ظروف المختبر واخذت القراءة بعد (24 ، 48 و 72 ساعه). اظهرت نتائج هذه التجربة ان المستخلصات المائية لنباتي ***P. javberti*** و ***O. basiliom*** لها تأثير كبير على حركة وحيوية يرقات الطور الثاني من نيماتودا تعقد الجذور حيث كان اعلى تأثير بعد 72 ساعة لمستخلص اوراق الريحان عند تركيز 40% بمتوسط قتل 95.0%، تليها مستخلصات اوراق الخوع عند تركيز 40 % بمتوسط 86.75% مقارنة بالشاهد , ولم يكن هناك أي فروق معنوية بين التركيز 10% لمستخلص الخوع والريحان والشاهد بعد 24 ساعة من التعرض للمستخلصين. كما وجدت فروق معنوية بين تراكيز المستخلص الواحد حيث زاد التأثير زيادة طردية على يرقات النيماتودا بزيادة التركيز ومدة التعرض للمستخلص . ومع ذلك هناك حاجة الى مزيد من البحوث لتقييم فعاليتها في ظل الظروف الميدانية .

كلمات مفتاحية: نيماتودا تعقد الجذور ***Meloidogyne sp.*** – الخوع ***Pulicaria javberti*** – الريحان ***Ocimam basilicm .***

المقدمة:

تتزايد اهمية النيماتودا المتطفلة على النباتات يوما بعد يوم في كل من دول العالم ومنها اليمن وذلك لتكرار زراعة المحاصيل العائلة باستمرار, وتعتبر نيماتودا تعقد الجذور ***Meloidogyne sp.*** هي اهم نيماتودا نباتية على الاطلاق بسبب مداها العائلي الواسع حيث انها غير متخصصة بصورة عامة , تصيب مالا يقل عن 2500 نوع نباتي تشمل جميع انواع المحاصيل الاقتصادية المزروعة تقريبا (**الحازمي، 2009**) , وهذه النيماتودا احد مسببات الامراض الرئيسية التي تسبب خسائر فادحة في العديد من المحاصيل في جميع انحاء العالم (**Cetintas, 2014**) وتقدر الاضرار بحوالي 100 مليار دولار امريكي سنويا في كل العالم (**Oka, *etal.*, 2000**).

وتتعرض الكثير من المحاصيل الزراعية في اليمن للإصابة بأجناس مختلفة من النيماتودا ومنها نيماتودا تعقد الجذور و توجد بعض الدراسات التي اشارت الى تواجد نيماتودا التعقد وغيرها من اجناس النيماتودا والخسائر التي تحدثها, منها دراسة قام بها (**Oteif, 1975**) في السبعينات على النباتات في اليمن وجود 10 اجناس نيماتودية منها نيماتودا تعقد الجذور ***Meloidogyne*** متطفلة مرافقة لتربة وجذور بعض النباتات في الكود , مودية , سيئون , المكلا , غيل باوزير , لودر على الطماطم , الباذنجان البطاطس , التبغ , البرسيم , الباباي , الموالح (الحمضيات) والموز كما ذكر (**Sikora, 1978**) وجود 20 جنسا منها نيماتودا تعقد الجذور ***Meloidogyne*** مصاحبا لتربة وجذور محاصيل الحبوب ، الفول ، البطاطس ، العنب ، النخيل ، البن ، القات ، الخضروات ، الفاكهة ، التبغ ، القطن ، السمسم و الموز في تعز وتهامة واب وصنعاء.

كذلك في 1983م أظهرت نتائج أبو غريبة وجود نيماتودا التعقد على عدد من المحاصيل الزراعية في كلا من مزرعة الدولة والمزرعة التعاونية في شبام . وعن (**المفلحي، 2009**) من خلال دراسة قام بها لحصر اجناس النيماتودا المرافقة لبعض اشجار الفاكهة في بعض المحافظات اليمنية اشار الى تواجد نيماتودا تعقد الجذور على الموز وكان تواجدها على الصنف البلدي اكثر من الصنف اللحجي وكذلك تواجدت في عينات تربة الباباي في الحسينية كما وجد (**بافاضل، 2000**) من خلال دراسة لمسح منطقة الحميرة الشرقية بوادي حضرموت انها موبوءة بنيماتودا تعقد الجذور حيث لم يخل موقع واحد من المواقع التي شملها المسح من الاصابة واختلفت نسبة الاصابة من وموقع الى اخر, ويقدر متوسط اصابة البصل بوادي حضرموت الى حوالي 86% وتعمل على خفض الانتاج بنسبة 53.5% وقد يصل الى 81% في حالة الاصابة الشديدة. ولأهمية هذه الافة وغيرها من افات النيماتودا نتيجة للأضرار التي تسببها في تلف العديد من المحاصيل الغذائية عالميا والتوجه الحاصل خلال العقدين الماضيين للاستخدام المكثف والعشوائي للمبيدات الكيمائية في عملية مكافحة هذه الافه على المحاصيل النباتية المختلفة نجد ان ما ينفق على استخدام المبيدات الكيماوية تقدر بحوالي 250 مليون دولار امريكي سنويا (**ابراهيم، 2004**)، كذلك بسبب السمية البيئية والمخاطر الصحية التي تسببها للإنسان كل هذه الامور دفعت باتجاه البحث عن تقنيات اخرى للسيطرة على هذه الافه باستخدام وسائل امنة على البيئة والانسان

(**Pearce, 1997**), حيث زاد الاهتمام باستخدام المواد الكيمائية النباتية كعامل مكافحة طبيعي وقابل للتحلل البيولوجي لمكافحة النيماتودا الطفيلية النباتية (**Liu, *etal.*, 2013**) حيث ان كثير من المواد والاجزاء النباتية الطازجة والمجففة ذات تأثير سام او مثبط لآفات النيماتودا المتطفلة على النبات , تحتوي هذه النباتات على مواد كيماوية حيوية ذات سمية عالية للنيماتودا , وجد ان تركيز 1% من المستخلص الخام لنبات الدخان ***Nicotiana tabacum*** ونبات الخروع ***Ricinus communis*** لها تأثير سام وقاتل لنيماتودا ***Cephalabus sp.*** حيث اوقفت نشاط 90 – 100% من هذه النيماتودا بعد 4 ايام من تعرض النيماتودا للمستخلص (**ابراهيم، 2007**). وهناك العديد من الدراسات في هذا المجال منها ماقام به كل من (**الجندي و يوسف، 2009**) بدراسة فعالية ثلاثة من النباتات وهي المردقوش, المريمية, والدمسيسة كمستخلصات مائية في مكافحة نيماتودا تعقد الجذور ***M. incognita*** على العنب تحت الظروف الحقلية ، عند الحصاد تم الحصول على اعلى نسبة خفض في كل من اعداد يرقات الطور الثاني لنيماتودا تعقد الجذور في التربة 70% بواسطة مستخلص الدمسيسة، وخفض اعداد النمياتودا في جذور العنب 40% بواسطة مستخلص المردقوش وتفوق مستخلص المريمية في خفض اعداد العقد النيماتودية على جذور العنب بنسبة 72%.

كما ذكر (**Kamal, 2009**) ان مستخلص نباتات كل من الكنا ، الثوم ، القطيفة ،والنيم لها تأثير مبيد قاتل ليرقات الطور الثاني من نيماتودا تعقد الجذور مختبريا بعد 24 و48 ساعه من التعرض للمعاملات السابقة الذكر وحقق مستخلص النيم اعلى نسبة قتل لليرقات بمتوسط 65.4% ومستخلص القطيفة 60.5% يليها مستخلص الثوم والكنا بمتوسط 38.7 – 39.5% على التوالي كما اثبت (**ناصر، 2008**)، ان اضافة كل من الداتوره والخوع والمشموم كمسحوق للتربة اعطى فعالية في القضاء على نيماتودا التقرح ***Pratylenchus sp.*** حيث اعاقت تطورها في الجذور وخفضت من كثافتها في التربة وشجع كل من المشموم والداتوره والدفله من نمو نبات الباباي، و اثبتت دراسة قام بها كل من (**Saily and Sobita, 2009**) ان مستخلصات الجذر المائية لنباتات ***C. procera; E. aba; R. om; A. mex*** لها تأثير كبير في قتل يرقات الطور الثاني وانخفاض في فقس بيض نيماتودا تعقد الجذور مختبريا.

كما وجد (**Liu, *etal.*, 2013**)، أن استخدام 13 نوعا من الاعشاب كمستخلصات ضد نيماتودا تعقد الجذور تسببت عشرة منها بقتل اكثر من 50% من يرقات الطور الثاني من هذه النيماتودا بعد 48 ساعة من اختبارها تحت ظروف المختبر واظهر المستخلص ***Drtopteris crassirhizoma*** اعلى نشاط حيث اعطى نسبة قتل 100% بعد 72 ساعة من التعرض للمستخلص، وقد اعطى استخدام كل من نبات الخردل ***Sinapis arvensis*** , الغار ***Laurus nobilis*** نبات البصل ***Allium cepa*** و الكافور ***Eucalyptus oblique*** كمستخلصات نباتية فعالة في مكافحة نيماتودا تعقد الجذور ***M. Incognita*** حيث قللت من كثافة اعداد النيماتودا في كل من نباتي الطماطم والفلفل (**Cetintas, 2014**), كما اجرى (**Rose, *etal.*, 2015**) تجربة لمعرفة تأثير كل من نباتي النيم واللبخ بشكل مفرد او مختلط على نمو نباتات الطماطم وتأثيرها على نيماتودا تعقد الجذور بمعدل 10 - 20 - 30 غم/ كيلو غرام تربة واظهرت النتائج توفير مصادر تغذية لنمو نباتات الطماطم المعاملة باللبخ كما لوحظ ان نيماتودا تعقد الجذور انخفضت بشدة مع زيادة جرعة النيم واللبخ مختلطة , كما تم تقييم ثلاثة انواع من النباتات الطبية وهي الداتورة ***Datore stramonium*** ؛ النيم ***Azadirachta indica*** و الوغور ***Artemisia vulgaris*** لمكافحة نيماتودا ***M. incognita***، وقد اظهرت النتائج ان مستخلص النيم اعطى افضل النتائج في قتل يرقات النيماتودا تليها الداتورة والوغور وكانت نسبة وفيات اليرقات 97% عند تركيز 100% عن مستخلص النيم مقارنة بالداتورة الذي اظهر نسبة قتل 72.0% و الوغور 70.0%، وعند مقارنة تأثير الاجزاء النباتية اظهر مستخلص الاوراق امكانيات اكبر في قتل اليرقات من مستخلصات نواة البذرة (**Sharma and sharm 2015**).

وتهدف هذه الدراسة الى اختبار تأثير المستخلصات المائية لأوراق نباتي الخوع ***Pulicaria javberti*** والريحان ***Ocimam basilicm*** على الطور اليرقي لنيماتودا تعقد الجذور ***Meloidogyne sp*** تحت ظروف المختبر.

مواد وطرائق البحث:

مواد و أدوات البحث:

- اوراق نباتي الريحان ***Ocimum basilicm*** ،
- الخوع ***Pulicaria javberti*** ،
- اطباق بتري - دوارق زجاجية - مماصات - بينوكلر - مناخل - اوراق ترشيح - ميزان حساس - جهاز التسخين والدوران المغناطيسي موديل MR 3001 - جهاز الطرد المركزي Labo-fuge 400 - خلاط كهربائي .

طرائق البحث:

نفذت الدراسة خلال2017 - 2018 م في مختبر وقاية النبات - كلية ناصر للعلوم الزراعية - جامعة عدن.

جمع العينات النباتية:

جمعت الاجزاء النباتية الخضراء لنباتي الخوع ***Pulicaria javberti*** والريحان ***Ocimam basilicm*** من مزارع مختلفة في محافظة لحج .

الاسم العلمي	الاسم المحلي	الاسم الانجليزي	الجزاء المستخدم
Pulicaria javberti	خوع	Fleaban , Crisp	الاوراق
Ocimum basilicm	ريحان	Basil	الاوراق

تحضير المستخلصات المائية :

- جففت النباتات هوائيا في الظل لفترة ثلاثة اسابيع ومن ثم طحنت بواسط خلاط كهربائي عالي السرعة.
- اؤخذ 100 جم من مسحوق المادة النباتية و اضاف الى 400 مل ماء مقطر ومعقم في دورق زجاجي سعة 500 مل ثم وضعت في جهاز التسخين والدوران المغناطيسي لمدة 12 ساعة ثم رشح الخليط بواسطة اوراق الترشيح (**بايونس والسنيدي، 2008**).
- وضع المستخلص في جهاز الطرد المركزي وشغل عند 3500 دورة/ دقيقة لمدة عشر دقائق ثم يفصل الراشح عن المواد الصلبة المترسبة وضع المستخلص النقي في زجاجات جافة ونظيفة ومعتمة وحفظت في الثلاجة عند 5 م لحين الاستخدام (**Anesini and Perez, 1993**).

تحضير العدوى:

جمعت عينات من جذور باباي تم التأكد من اصابتها بنيماتودا تعقد الجذور من مزرعة في غيل باوزير محافظة حضرموت . وضعت عينات الجذور في اكياس بولي اثلين ونقلت الى المختبر لعزل النيماتودا منها وذلك باستخدام طريقة التحضين كما جاء عن **الحازمي، (1992)** حيث تم غسل الجذور جيدا بماء جاري (ماء الحنفية) لازالت الاتربة ثم قطعت الجذور الى اجزاء بطول 1 سم ووضعت في اوعية بلاستيكية واضيف لها الماء وتركة لمدة 24 ساعه بعدها رشحت محتويات الاوعية فوق مصفاتين المصفاة العلوية قطر فتحاتها 0.8 مم للتخلص من الشوائب اما المصفاة السفلية قطر فتحاتها 0.06 مم لاستقبال النيماتودا, استقبل الراشح النهائي في كؤوس زجاجية.

الكشف الكيميائي عن وجود المركبات الفعالة في المستخلصات:

اجريت عدة كشوفات نوعية للتعرف على المكونات الكيميائية بالاعتماد على طريقة (**Adebayo, *etal.*, 2001**) ونفذت التجربة في مختبر الاحياء/ كلية التربية عدن/ جامعة عدن. واستخدم جهاز الطرد المركزي 3500/ دقيقة لمدة 10 دقائق.

جدول (1): المستخلصات والمواد الكاشفة التي استخدمت للكشف عن المواد الفعالة:

المستخلصات والكاشف المواد الفعالة	الخـــــــوع *Pulicaria javberti*	الريحـــــــان *Ocimum basilicm*	الكاشـــف
القلويدات	-	-	دراكندروف وماير
التانينات	+	+	خلاصة الرصاص بتركيز 1%
الفلافونات	-	-	حامض الكبريتيك المركز (H_2SO_4)
الفينولات	-	+	محلول كلوريد الحديديك $Fe\ Cl_2$
الكلايكوسيدات	-	-	بندكت
الكربوهيدرات	-	+	محلول الفارنافثول الكحولي (محلول مولشي)
الاحماض الامينية	+	+	محلول انهيدريد 1%
الرانتجات	-	-	الكحول الاثيلي 95 %
الصابونيات	-	-	حمض كلوريد الزنبقيك $Hg\ Cl_2$

طريقة العمل :

استخدم التصميم العشوائي التام بأربعة مكررات لكل معاملة , تكونت التجربة من مستخلصين نباتتين هما الخوع والريحان وكل مستخلص بأربعة تركيزات 10 ؛ 20 ؛ 30 و 40% (حجم/ حجم) وذلك على النحو التالي 10مل مستخلص نياتي/ 90مل ماء ، 20 مل مستخلص نباتي/ 80 مل ماء ، 30 مل مستخلص نباتي/ 70 مل ماء ، 40 مل مستخلص نباتي/ 60 مل ماء، وبذلك يكون لدينا اربعة معاملات وكل معاملة تكونت من اربعة مكررات + معاملة الشاهد المجموع 40 وحدة تجريبية وكل وحدة تجريبية عبارة عن طبق قطرة 90 × 20 ملم .

وضع 10 مل من كل تركيز من تراكيز المستخلصات المذكورة سابقا في طبق بتري واضيف الية 20 يرقة من الطور الثاني J2 من نيماتودا تعقد الجذور + الشاهد الذي اضيف له الماء المقطر فقط .

اخذت القرات بعد 24 - 48 - 72 ساعه وسجلت النسبة المئوية لقتل النيماتودا حسب معادلة (**Abbott, 1925**) نقلا عن (**السباعي واخرون، 1973**) .

$$\text{موت اليرقات} = \frac{\text{عدد اليرقات الحية في الشاهد – عدد اليرقات الحية في المعاملة}}{\text{عدد اليرقات الحية في الشاهد}} \times 100$$

- استخدم التصميم العشوائي التام Complete Random Design (C.R.D.) وقورنت المعاملات على اقل فرق معنوي Least Significant Difference (L.S.D.) وعند مستوى احتمالية (0.05) (**الراوي وخلف الله، 2000**).

النتائج والمناقشة:

من خلال النظر الى جدول (2) نجد ان التركيز 40 و 30 % كان افضل التراكيز فعالية في التأثير على حيوية يرقات الطور الثاني J2 من نيماتودا تعقد الجذور ***Meloidogyne SPP.*** مختبريا لكلا المستخلصين عند كل فترات التعرض. و وصل التأثير اقصاه عند التداخل بين التركيز 40% ومدة التعرض 72 ساعة بمتوسط 90.87% تلاه التركيز 30% عند نفس فترة التعرض، في حين انه لم يكن هناك أي تأثير يذكر على اليرقات عند التداخل للتركيز 10% وفترة التعرض 24 ساعة لكلا المستخلصين واعطى 0.00% وتساوت في ذلك مع الشاهد الذي اضيف الماء المقطر فقط.

جدول (2): تأثير التراكيز ومدة التعرض والتفاعل بينهما على الطور اليرقي J2 لنيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne spp.* مختبريا :

التركيز / مدة التعرض	10	20	30	40	0	متوسط مدة التعرض	أ . ف . م للتعرض
24	0.00	8.75	31.25	63.75	0.00	20.75	2.39
48	2.50	22.50	61.23	80.62	0.00	33.37	
72	14.04	46.04	81.87	90.87	0.00	46.56	
متوسط التراكيز	5.51	25.76	58.12	78.41	0.00		
أ . ف . م للتراكيز	3.09						

تشير نتائج جدول (3) التداخل بين المستخلصات المائية لنباتي الخوع والريحان ومدة التعرض , حيث نلاحظ من النتائج ان افضل تأثير للمستخلصات على يرقات الطور الثاني J2 لنيماتودا تعقد الجذور ***Meloidogyne SPP.*** كانت بعد 72 ساعة من التعرض في كلا المستخلصين بمعدل 42.12% لمستخلص الخوع , و51.64% لمستخلص الريحان, في حين كانت مدة التعرض 42 ساعة لكلا المستخلصين اقل تأثيرا على يرقات الطور الثاني من نيماتودا تعقد الجذور.

جدول (3): تأثير المستخلص المائي والتداخل بينه ومدة التعرض على الطور اليرقي J2 لنيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne spp* مختبريا :

مدة التعرض / نوع المستخلص	24 ساعة	48 ساعة	72 ساعة	متوسط المستخلص	أ . ف . م للمستخلص
الخوع	14.50	29.00	42.12	28.54	1.95
الريحان	27.00	37.75	51.64	38.79	
أ . ف . م للتداخل بين المستخلص ومدة التعرض				3.39	

توضح نتائج جدول (4) ان افضل تركيز لكلا المستخلصين كان التركيز 40% تلاه التركيز 30% , حيث اعطت اعلى نسبة قتل ليرقات الطور الثاني J2 لنيماتودا تعقد الجذور ***Meloidogyne SPP*** بمتوسط 82.93% لمستخلص الريحان و 73.92% لمستخلص الخوع مقارنة بالشاهد الذي اعطى 0.00% , في يحن كان التركيز 10% لكلا المستخلصين اقلها تأثيرا على يرقات الطور الثاني J2 .

جدول (4): تأثير التداخل بين التراكيز والمستخلص المائي على الطور اليرقي J2 لنيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne spp* مختبريا :

التركيز / نوع المستخلص	10	20	30	40	0	أ. ف. م للتداخل بين التراكيز والمستخلص
الخوع	2.23	17.93	48.61	73.92	0.00	5.36
الريحان	8.79	34.93	67.68	82.93	0.00	

تبين نتائج جدول (5) فعالية المستخلصات المائية لنباتي الخوع والريحان في قتل يرقات J2 لنيماتودا تعقد الجذور. ***Meloidogyne spp***, حيث وجدت فروق معنوية عند مستوى 5% بين المستخلصات بتركيز 10 ، 20 ، 30 و 40% والشاهد الذي اضيف الية الماء المقطر فقط , كذلك وجدت فروق معنوية عند نفس المستوى بين تراكيز كل

مستخلص. ويلاحظ من النتائج ان زيادة التأثير يتناسب طرديا مع زيادة التركيز ومدة التعرض لكلا المستخلصين. فقد اعطى مستخلص الريحان فعالية فائقة في قتل يرقات نيماتودا تعقد الجذور وكانت اعلى نسبة قتل لليرقات عند التركيز العالي من المستخلص 40% بنسبة قتل 67.5 ، 86.2 و 95.0% بعد 24 ، 48 و 72 ساعة من مدة التعرض على التوالي مقارنة بالشاهد, واعطى التركيز 10% اقل نسبة قتل للمستخلص ولم تكن هناك ابي فروق معنوية بين التركيز10% عند مدة التعرض 24 ساعة في حين اعطى نسبة قتل لليرقات عند فترة التعرض 48 و 72 ساعة حوالي 5.0 و 30.6 على التوالي. كذلك اثبت مستخلص الخوع فعالية في قتل يرقات نيماتودا تعقد الجذور وكان التركيز 40% اكثرها فعالية عند كل فترات التعرض 24 ، 48 و 72 ساعة بمتوسط 60.0 ، 75.0 و 86.75% على التوالي، في حين نجد ان التركيز 10% لم يعطي أي فعالية في قتل اليرقات عند مدة التعرض 24 و 48 ساعة ولم تكن هناك أي فروق معنوية بينه وبين الشاهد الذي اعطى نسبة قتل 0.00% عند كل فترات التعرض . ويلاحظ من النتائج ايضا تفوق مستخلص الريحان على مستخلص الخوع في التأثير على يرقات الطور الثاني لنيماتودا تعقد الجذور عند كل التراكيز وكذلك عند كل فترات التعرض.

جدول (5): تأثير التداخل الثلاثي بين المستخلص المائي والتراكيز ومدة التعرض على الطور اليرقي J2 لنيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne spp* مختبريا :

المستخلصات / مدة التعرض	الخوع *pulicaria javbeti* + الشاهد					الريحان *Ocimum basilicm* + الشاهد				
	10	20	30	40	الشاهد	10	20	30	40	الشاهد
24ساعه	0.00	0.00	12.0	60.0	0.00	0.00	17.5	50.0	67.5	0.00
48ساعه	0.00	12.0	57.5	75.0	0.00	5.0	32.5	65.0	86.2	0.00
72ساعه	6.70	41.30	75.82	86.75	0.00	30.6	54.8	88.0	95.0	0.00
أ . ف . م للتداخل الثلاثي					7.58					

وقد يعود هذا التأثير الى ما يحتويه نبات الريحان من المواد الفعالة مثل التانينات, الفلافونات, كما اشار (**الدبعي والجندي، 1996**) الى وجود الليناليول **Linaloi** , السينول **Cineole** واليوجينول **Eugenol** , الاوسيمين **Ocimene**, والميثيل شافيكول Camphor, ومواد تربينية Terpenes كمادة Sesquiterpenes , وهذه النتائج تتفق مع ما جاء عن (**امين ويوسف، 1997**) من مكافحة النيماتودا الكلوية ***Rotylenchus emiformis***، و نيماتودا تعقد الجذور ***M. javanica*** عن طريق معاملة التربة الملوثة بكلا النوعين بمسحوق اوراق ثمانية انواع من النباتات وهي الريحان ، الخروع ، الفليا ، الذرة ، التوت ، الزيتون ، وردة النيل ، والصفصاف، وقد ساعدت اضافة تلك المواد الى خفض الكثافة العددية لكلا نوعي النيماتودا.

كما اجرى (**Olabiyi, 2008**) اختبار فعالية المستخلصات النباتية لجذور نبات القطيفة **Tagetes** ونبات النيتا **Nitta** ونبات الريحان ***Ocimum basilicum*** ضد نيماتودا التعقد ***M. incognita*** واثبتت التجربة فعالية جميع المستخلصات الداخلة في الاختيار في خفض اعداد النيماتودا والعقد الجذرية .

يمكننا ان نشير في خلاصة هذه الدراسة الى فعالية المستخلصات النباتية لنباتي الخوع والريحان في قتل يرقات نيماتودا نعقد الجذور مختبريا ويعود ذلك الى المكونات الفعالة الذي يمتلكها النباتين، كما نقترح اجراء العديد من الدراسات الحقلية لاختبار تأثير المستخلصين النباتيين على النيماتودا والنبات في الحقل . كما يمكن استخلاص وعزل المكونات الفعالة من النبات ودراسة تأثيرها القاتل على يرقات نيماتودا تعقد الجذور .

المراجع:

1 - ابراهيم, ابراهيم خيري عتريس (2004): النيماتودا المتطفلة على المحاصيل الحقلية والبستانية . منشاة المعارف بالإسكندرية , الاسكندرية جمهورية مصر العربية . ص 344 .

2 - ابراهيم, ابراهيم خيري عتريس (2007): افات النيماتودا الزراعية – نيماتودا النبات الوصف والتصنيف والمقاومة ـ منشاة المعارف بالإسكندرية , الاسكندرية جمهورية مصر العربية. ص 314 – 315 .

3- أبو غربية، وليد محمد (1983): أمراض المحاصيل المتسببة عن النيماتودا في جمهورية اليمن الديمقراطية الشعبية . المنظمة العربية للتنمية الزراعية ؛ الخرطوم؛ ص36

4- الحازمي, احمد بن سعد (1992): مقدمة في نيماتولوجيا النبات – مطابع جامعة الملك سعود – السعودية . الطبعة الاولى .ص : 326 .

5- الحازمي, احمد بن سعد (2009): مقدمة في نيماتولوجيا النبات. مطبعة جامعة الملك سعود .249 صفحة .

6– الدبعي, عبد الرحمن سعيد و عبد الولي احمد الخليدي (1996): النباتات الطبية والعطرية في اليمن , مركز عبادي للدراسات والنشر - صنعاء الجمهورية اليمنية .

7– الراوي, خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (2000): تصميم وتحليل التجارب الزراعية . كلية الزراعة. جامعة الموصل . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جمهورية العراق. الطبعة الثانية .
8– السباعي, عبد الخالق وجمال الدين طنطاوي ونبيله البكري (1973): التحليل الاحصائي للاختبارات الحقلية – اسس مكافحة الآفات – دار المطبوعات الجديد – الاسكندرية – مصر. ص: 106 – 131 .
9– المفلحي, محمود علي عبدالله (2009): النيماتودا المتطفلة المرافقة لبعض اشجار الفاكهة في بعض المحافظات اليمنية . مجلة وقاية النبات العربية , مجلد 27 , عدد 1 , حزيران يونيو 2009 , ص 46 – 51 .
10– امين, وفدي امين و محمود يوسف (1997): مكافحة نيماتودا الحمضيات باستخدام معاملة التربة بالمواد العضوية ومبيدات النيماتودا على اشجار الحمضيات . مجلة وقاية النبات العربية . 15 (2) : 114 .
11 – النجدي, وفاء عبد الحميد و محمود محمد احمد يوسف (2009): فعالية بعض مستخلصات النباتات الطبية والمواد الحيوية في مكافحة نيماتودا تعقد الجذور ***Meloidogyne incognita*** على العنب . مجلة وقاية النبات العربية , المؤتمر العربي العاشر لعلوم وقاية النبات مجلد 27 : عدد خاص (ملحق). تشرين الاول/ وأكتوبر 2009. ص 102 .
12 – بافاضل, عبد العزيز عبد الرحمن محمد (2000): مكافحة نيماتودا تعقد الجذور ***Meloidogyne spp.*** على محصول البصل بوادي حضرموت عن طريق التعقيم الشمسي , المعاملة الكيميائية , وبعض طرق المقاومة الاخرى , رسالة ماجستير – كلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة عدن . ص 5 .
13– بايونس, عبدالله احمد ومحمد علي السنيدي (2008): فعالية المساحيق النباتية في حمياة بذور السمسم ضد فطر *Macophomina phaseolina* في الصوبة , مجلة جامعة عدن للعلوم الطبيعية والتطبيقية , العدد الثاني , مجلد (12) : صفحة 233 – 234 .
14- ناصر, نسرين عيدروس علي (2008): مقارنة تأثير الاسمدة الحيوانية والمحسنات العضوية النباتية والمبيد موكاب G10 على كثافة نيماتودا التقرح ***Pratylenchus*** على الباباي وعلى نمو النبات - رسالة ماجستير – كلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة عدن. 67 ص .

15- **Adedayo, O.; Anderson, W.A.; Moo- Young , M.; Sncickus, V.; patil, P.A and Kolawole, D.O. (2001):** Phyto-chemistry and anti-bacterial activity of senna alata flower pharmaceutical Biology 39: 1-5 .

16-**Anesini, C. and Perez, C. (1993):** Screening of plant used in Argentine folk medicine for antimicrobial activity. J. Ethnopannacol, 39 (2) : 119 – 128

17- **Cetintas, R ; Qadir, R.A. (2014):** The effect of some plant extracts on root-knot nematode *Meloidogyne incognita* populations on pepper and tomatoes. Kahramanmaras Sutcu Imam Universitesi Doga Bilimleri Dergisi; 17(3):34-38. 23 ref.

18- **kamal A.m. Abo – elyousr; (2009):** Management of tomato root - knot nematode *Meloidogyne incognita* by plant extracts and essential oils . plant pathol. J. 25 (2): 189 .

19- **Liu JiQuan; Xie ShuLian; Feng Jia; Cai Jin (2013):** Protective effect of Dryopteris crassirhizoma extracts in the control of the root-knot nematode *Meloidogyne incognita*. Journal of Plant Diseases and Protection; 120(1):34-40. 33 ref.

20- **Oka, Y.; S. Necar; E. Putievesky; V. Ravid,; Z. Yaniv, and Y. Spiegel, (2000)**: Nematicidal activity of essential oils and their components against the root-knot nematode. J. Phytopathol., 90(7): 710-715.

21- **Olabiyi, T.I. (2008):** Pathogenicity study and nematoxic properties of some plant extracts on the root-knot nematode pest of tomato, Lycopersicon esculentum (L.) Mill. Plant Pathology Journal (Faisalabad); 2008. 7(1):45-49. 23 ref.

22– **Oteif, B.A. (1975):** An assignment report nematode problems in People's Democratic Republic of Yemen 24 pp.

23- **Pearce , M.J. (1997):** Termites : Biology and pest management . CAB International USA .172 PP.

24- **Rose Rizvi; Geeta Singh; Safiuddin; Ansari, R.A.; Tiyagi, S.A.; Irshad Mahmood (2015):** Sustainable management of root-knot disease of tomato by neem cake and Glomus fasciculatum. Cogent Food & Agriculture;. 1(1):1008859. 70 ref.

25- **Saily Dass; Sobita Simon (2009):** Effect of root extracts against root-knot nematode, *Meloidogyne incognita*. Current Nematology; 20(1/2):49-52. 10 ref .

26– **Sikora, R.A. (1978):** Status of root - knot nematodes, *Meloidogyne spp.* In Yemen Arabic Republic . pages 50 – 57 In proceeding of the research planning conference on root – knot nematodes, *Meloidogyne spp*. January 29 – February 2, Cairo, Egypt .

27- **Sharma, I.P.; Sharma, A.K. (2015):** Application of ***arbuscular mycorrhiza*** for managing root-knot disease in tomato (***Lycopersicon esculentum***) under glass-house conditions in Pantnagar, India. African Journal of Microbiology Research; 9(7):463-468. 23 ref.

Effect of some plant extracts on root – knot nematodes in vitro condition

Nesreen Aidrous Ali **Fuad Ahmed Al- salami**

Department of plant protection
Nassir's Faculty of Agricultural Sciences - University of Aden

Abstract

Meloidogyne spp. is one of the most important types of parasitic nematodes on the plant because of its wide family and large effect that results in the damage of many agricultural crops. The current trend is the use of safe materials for the environment and humans in combating this pest. The aim of this study is to evaluate the efficiency of aqueous extracts of two aromatic plants (*Pulicaria javberti* - *Ocimam basilicm*) which were added at concentrations of 10, 20, 30, 40% + control (with distilled water only) in the control of nematode complexity of *Meloidogyne spp*.

In vitro conditions, and readings were taken after (24 - 48 - 72 hours). The results of this experiment showed the ability of the plant extracts of *P. javberti and O. basiliom* plants to have a significant effect on the movement and vitality of the larvae of the second stage juveniles (J2s) of the *Meloidogyne*. And the highest effect after 72 hours of basil leaves extract was at a concentration of 40%, with an average of 95.0% killing, followed by extracts of castor leaves at a concentration of 40% with an average 86.75% compared to the control.

There were no significant differences between the concentration of 10% of the concentrate of masticate extract, basil and the control after 24 hours of exposure to the two extracts. The. There were also significant differences between the concentrations of the single extract, where the effect increased directly on the larvae of nematodes by increasing the concentration and duration of exposure to the extract. However, more research is needed to assess its effectiveness under field conditions.

Key words: *Knot nematodes- Meloidogyne spp - Pulicaria javberti - Ocimam basilicm.*