الجمهورية اليمنية
جـامعة عـدن
كلية ناصر للعلوم الزراعية
قسم وقاية النبـات

نيمـاتـودا المـوز
Radopholus similis (cobb 1915)
إنتشارها ـ نشاطها ـ مكافحتها
في دلتا أبين

جميع الحقوق محفوظة

Banana Nematode
Radopholus similis (cobb 1915)
Distribution – Activity – Control
In Abyan Delta

إعـداد
نوال أحمد قاسم العقربي

إشـراف
د . إنتصار محفوظ عباد
استاذ مساعد

يونيو2003 الموافق ربيع ثاني 1424

قدمت هذه الرسالة إستكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في العلوم الزراعية بكلية ناصر للعلوم الزراعية

جـامعة عـدن

Π

((وقـــل ربّ زدنـــــي علمـــاً))

صدق الله العظيم

جميع الحقوق محفوظة
مكتبة الجامعة الاردنية
مركز ايداع الرسائل الجامعية

جميع الحقوق محفوظة
مكتبة الجامعة الاردنية
مركز ايداع الرسائل الجامعية

تشهيد المشـرف

أشهد أن هذه الرسالة قد أنجزت تحت إشرافي بكافة مراحلها وأرشحها للمناقشة

المشـرف العلمي

د . إنتصار محفوظ عبـاد
أستاذ مساعد
قسم وقاية النبات
كلية ناصر للعلوم الزراعية
جامعة عدن

جميع الحقوق محفوظة
مكتبة الجامعة الاردنية
مركز ايداع الرسائل الجامعية

تشهيد لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ 29 / يونيو / 2003م

رئيس وأعضاء لجنة المناقشة

الاسم	التـوقيع
1) د . عبد الله أحمد بايونس **أستاذ مشارك** قسم وقاية النبات **كلية ناصر للعلوم الزراعية** **جامعة عدن** رئيساً	.....
2)د. مصطفى حسن عبد الستار **باحث أول** **المدير الفني بمحطة الأبحاث الزراعية بالكود** **أخصائي أمراض نبات / قسم وقاية النبات** **الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي** عضـواً	.....
3) د . إنتصار محفوظ عباد **أستاذ مساعد** **قسم وقاية النبات** **كلية ناصر للعلوم الزراعية** **جامعة عدن** عضـواً	.....

جميع الحقوق محفوظة
مكتبة الجامعة الاردنية
مركز ايداع الرسائل الجامعية

شــكر وتقـدير

أنه لمن دواع السرور أن أتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلـى الدكتوره الفاضـله إنتصار محفوظ عباد الأستاذ المساعد في قسم وقاية النبات ، كلية الزراعه ، جامعة عدن

لرعايتها الكريمه وإشرافها على دراستي وبرنامجي البحثي منذ الأعداد حتى كتابة الرساله ولم تألو جهداً في توجيهي ومناقشتي في موضوع بحثي أثناء الإعداد وتنفيذ البحث وكتابة الرسالة .

كما أشكر الأخ / صالح الحروري مدير جهاز وقاية المزروعات في محافظة أبين على مساعداته لي أثناء القيام بالمسح الحقلي وتقديم كل التسهيلات في سبيل إنجاز هذا البحث.

ولا يسعني هنا إلا أن أشكر جميع زملائي الباحثين والفنيين من قسم وقاية النبات ، محطه الابحاث الزراعيه بالكود على تعاونهم الكبير أثناء تنفيذ البرنامج البحثي وأخص بالذكر الأخت عيشه سالم عمر لتعاونها المخلص في أعمال الحقل والمختبر .

وأتذكر الأخ / المزارع محمد باشافعي بكل الإمتنان والتقدير لموافقته على تنفيذ برنامجي البحثي في حقله وتقديمه كل تعاون .

ولا أنس كذلك الأخ / مصطفى علي صالح وكل الزملاء الفنيين من قسم التربه والري لتقديمهم كل تعاون مثمر.

جميع الحقوق محفوظة

كما أشكر أيضا الأستاذ / سعيد عبده محفوظ رئيس قسم وقاية النبات ، محطة الأبحاث الزراعيه بالكود (سابقاً) على إهتمامه بدراستي وإمدادي ببعض البحوث والمراجع القيمه .

وأشكر زوجي عمر سالم بن شعيب جزيل الشكر والتقدير ، الذي قدم لي كل عون اثناء دراستي وأعدادي لهذا البحث .

كما أتوجه بالشكر والتقدير إلى الأخ / منير القباطي ومركز واستديو المنصورة للطباعة للكمبيوتر وتصويرالمستندات لإهتمامهم بالأطروحه وإخراجها بالمظهر اللائق .

وأخيراً أشكر كلٍ من أدارتي محطة الابحاث الزراعيه بالكود والهيئه العامه للبحوث والارشاد الزراعي لإتاحتهم لي فرصه الدراسه وتمويلها .

الخـــلاصة

تضمن هذا البحث دراسة نيماتودا الموز *Radopholus similis* من حيث:

- إنتشار النيماتودا في حقول الموز في دلتا أبين ، وقد أجري لذلك مسح حقلي أولي لبعض أهم مناطق زراعة الموز في الدلتا في يوليو 2000م لمعرفة مستوى إنتشار

وكثافة تواجد النيماتودا ، وقد أختيرت 10 حقول في 5 مناطق زراعيه هي الكـــود والخامله والمسيمير والديو وباتيس .

- دراسة بيئة نشاط النيماتودا *R. similis* وبإطوارها المختلفه ، وقد أجريت تجربة فـــي حقـــل موز بمنطقة الديو تضمنت أعماق التربه بثلاث مســـتويات 30 ، 60 ، 90 سم كعامل رئيسي ، وأطوار النيماتودا (اليرقات ، الاناث ، الـــذكور) كعامـــل ثانوي حيث رتبت المعاملات بالطريقة المنشـــقه وبتصـــميم القطاعـــات الكاملـــة العشوائيه في 4 مكررات ، حيث أستمرت التجربه 10 أشهر أبتداءً من أغســـطس 2000م حتى مايو 2001م ، سُجلت خلالها درجة كثافة أطوار النيماتودا المختلفـــه ودرجات حرارة التربه .

- دراسة تأثير بعض الأساليب الزراعيه وعـــدد الخلفـــات في مكافحـــة نيمـــــاتودا *R. similis* ، وآجريت لذلك تجربه عامليه منشقه في 4 مكررات في حقل موز في منطقة الديو في أكتوبر 2000 م ، وأشتملت علـــى الأســـاليب الزراعيـــه فـــي 5 مستويات كعامل رئيسي وهي:

زراعة شتلات الطمـــاطم *Lycopersicum esculentum* والفلفـــل *Capsicum esculentum* في خطوط حول نبات الموز كمصائد نباتية وإضافه أوراق نباتات النيم *Azadirachta indica* والسول *Prosopis juliflora* الجافه والغضه مخلوطـــه فـــي التربـــه (*Incorporation*) وزراعـــة شتـــلات نبات النعناع *Parthenium hysteraphrus* وبذور نبات القطيفه *Tagetes erecta* بالتبادل في خطوط حـــول نبات الموز كنباتات عدوه للنيماتودا ، بالاضافه الى الشاهد بدون معامله .

وأشتملت ايضاً على خلفات الموز بمستويين هما : خلفتين و 4 خلفات كعامل ثانوي.

وأشارت نتائج المسح الحقلي أن جميع حقول الموز المختـــاره كانـــت ملوثـــه بالنيماتودا *R. similis* بالرغم من أختلاف كثافة تواجد النيماتودا من حقل لأخـــر ، حيث وجد أن أعلى كثافه للنيماتودا كانت في منطقة الديو ، وقد ير جع ذلك الى كبر أعمار حقول الموز فيها . كما وجد أن كثافة النيماتودا كانت أعلى في جذور نباتـــات الموز عن التربه (كونها نيماتودا داخليه التطفل) .

أما في دراسة بيئة نشاط أطوار النيماتودا *R. similis* اشارت النتائج إلى إرتفاع كثافة أطوار النيماتودا في العمق 30 سم سواء في التربه أو جذور نباتـــات المـــوز.

جميع الحقوق محفوظة
مكتبة الجامعة الاردنية
مركز ايداع الرسائل الجامعية

وإنخفاض الكثافه في العمق 60 سم وتدنيها في العمق 90سم ، مـــع ســـيادة طـــور اليرقات في الثلاث الأعماق مقارنة بالطورين الكاملين (إناث وذكور) ، إلا أن كثافـــة طور الاناث كان اكثر وبنسبة معنويه عن طور الذكور حيث ظهر هذا الطور هامشـــياً أو منعدماً في بعض الاشهر ، كما بينت النتائج إرتباطاً إيجابياً قوياً بين مستوى كثافة أطوار النيماتودا ودرجة حرارة التربه خلال أشهر الدراسه ، حيث زادت الكثافة سواء في التربه أو جذور نبات المـــوز في الأشهر الحارة (إبريل ، مـــايو ، أغســـطس ، سبتمبر) .

كما بينت نتائج تجربة مكافحة نيماتودا *R. similis* أن جميع أشكال وطـــرق استخدام النباتات كأساليب زراعيه كانت فعاله في خفض كثافة أطوار النيماتودا سواء في التربه أو جذورنبات الموز مقارنة بالشاهد غير المعامل وبفروق معنويه عاليـــه ولكن دون وجود فروق بينها إلا أن تأثيرها في التربه كان أكثر فعاليه وقد يرجع ذلك الى تأثيرها المباشر على النيماتودا في التربه ، كما زادت كثافة أطوار النيماتودا في التربه أو جذور الموز بزيادة عدد الخلفات حول نبات الموز الأم وخصوصاً في معاملة الشـــاهد إذ أظهـــر ذلك تأثيـــر تفاعلـــي (Interactive Effect) بين كثافة أطوار النيماتودا وعدد خلفات الموز في معاملة الشاهد حيث وصلت إلى أعلاها عند ترك 4 خلفات وعلى العكس من ذلك عند استخدام أساليب المكافحة مع خفض عدد الخلفات إلى 2 حيث كانت أدناها .

ويستخلص من الدراسه أهمية تحسين العمليات الزراعيه في محصـــول المـــوز خصوصاً خفض عدد الخلفات حول النبات الأم إلى خلفتين فقط ، حيث يعتبر ذلك من أساليب المكافحة مع إستخدام الأساليب الزراعيه حيث يكون الوضع مثالياً في خفض كثافة النيماتودا *R.similis* وتثبيط نموها وتكاثرها بما يمكن من الوصول إلى أعلى منتوج وأفضل نوعيه من المحصول .

المحتـــويـــات

الموضـــوع	الصفحة
1. المقدمة	**1**
2. مراجعة المصادر	**4**
1-2 الدراسات حول إنتشار النيماتودا *Radopholus similis*	**4**

2-2 دراسات بيئة نشاط نيماتودا *R . similis* 5

3-2 الدراسات حول مكافحة نيماتودا النبات 6

1-3-2 تأثير إستخدام أوراق بعض النباتات لمكافحة نيماتودا النبات 6

2-3-2 تأثير النباتات غير الحساسة للإصابة بنيماتودا النبات 10

3-3-2 تأثير النباتات الحساسة على نيماتودا النبات 11

3 . مواد البحث وطـرائقه 12

1-3 دراسة إنتشار النيماتودا *R. similis* في حقول الموز 12

2-3 دراسة بيئة نشاط نيماتودا الموز *R . similis* في أعماق مختلفة من التربة وأنسجة الجذور 12

3-3 دراسة مكافحة نيماتودا الموز *R. similis* بإستخدام أساليب زراعية مختلفة وعدد الخلفات 13

4-3 المعاملات التجريبية 13

1-4-3 المعاملات الرئيسية 13

2-4-3 المعاملات الثانوية 14

5-3 إستخلاص النيماتودا 16

1-5-3 الإستخلاص من التربة 16

2-5-3 الإستخلاص من الجذور 16

6-3 الفحص المجهري 16

7-3 التحليل الإحصائي 17

جميع الحقوق محفوظة
مكتبة الجامعة الاردنية
مركز ايداع الرسائل الجامعية

الموضـــوع	الصفحة
4. النتـائج	18
4-1 دراسة إنتشار نيماتودا الموز *R. similis* في بعض المناطق الزراعية من دلتا أبين	**18**
4-2 دراسة بيئة نشاط نيماتودا الموز *R . similis* في أعماق مختلفة من التربة وأنسجة الجذور	**21**
4-3 دراسة تأثير إستخدام أساليب زراعية مختلفة وعدد الخلفات في مكافحة نيماتودا الموز *R. similis*	**32**
4-3-1 الكثافة الإبتدائية لأطوار نيماتودا الموز *R . similis*	**32**
4-3-2 تأثير إستخدام أساليب زراعية مختلفة وعدد الخلفات في مكافحة أطـــوار نيماتودا *R . similis* في محصول الموز	**33**
4-3-2-1 في التـربة	**33**
4-3-2-2 في جذور الموز	**34**
5. المنـاقشـــة	47
5-1 إنتشار نيماتودا الموز *R . similis* في بعض المناطق في دلتا أبين	**47**
5-2 بيئة نشاط نيماتودا الموز *R. similis* في أعماق مختلفة من التربة وأنسجة الجذور	**48**
5-3 تأثير إستخدام أساليب زراعية مختلفة وعدد الخلفات في مكافحة نيماتودا *R . similis* في محصول الموز	**50**
6 . الاستنتاجات	53
7 . الملخص باللغة الإنجليزية	54
8 . المراجع	56

جميع الحقوق محفوظة
مكتبة الجامعة الاردنية
مركز ايداع الرسائل الجامعية

فهـرست الجـداول

رقم الجدول	محتـــوى الجـــدول	الصفحة
1	النباتات المستخدمة في مكافحة نيماتودا الموز ***Radopholus similis***	15
2	إنتشار نيماتودا الموز ***R . similis*** في بعض المناطق الزراعية في دلتا أبين	19
3	كثافة أطوار النيماتودا ***R . similis*** في ثلاثة أعماق من التربة خلال شهر أغسطس 2000م	21
4	كثافة أطوار النيماتودا ***R . similis*** في ثلاثة أعماق من التربة خلال شهر سبتمبر 2000م	22
5	كثافة أطوار النيماتودا ***R . similis*** في ثلاثة أعماق من التربة خلال شهر أكتـــوبر 2000م	23
6	كثافة أطـــوار النيماتودا ***R . similis*** في ثلاثة أعماق من التربة خلال شهر نوفمبر 2000م	24
7	كثافة أطوار النيماتودا ***R . similis*** في ثلاثة أعماق من التربة خلال شهر ديسمبر2000م	25
8	كثافة أطوار النيماتودا ***R . similis*** في ثلاثة أعماق من التربة خلال شهر يناير 2001م	26
9	كثافة أطوار النيماتودا ***R . similis*** في ثلاثة أعماق من التربة خلال شهر فبراير 2001م	27
10	كثافة أطوار النيماتودا ***R . similis*** في ثلاثة أعماق من التربة خلال شهر مارس 2001م	28
11	كثافة أطوار النيماتودا ***R . similis*** في ثلاثة أعماق من التربة خلال شهر إبرايل 2001م	29
12	كثافة أطوار النيماتودا ***R . similis*** في ثلاثة أعماق من التربة خلال شهر مايو 2001م	30
13	كثافة أطوار النيماتودا ***R . similis*** في جذور نبات الموز عند العمـــق 30 سم من التربة خلال 10 أشهر لعام 2000 ــ 2001م	31
14	الكثافة الإبتدائية لأطوار الموز ***R . similis*** في تربة وجذور نبات الموز	33
15	تأثير أساليب زراعية مختلفة وعدد الخلفات / نبات علـــى كثافـــة أطـــوار نيماتودا ***R . similis*** في 500 جم تربة / نبات موز	36
16	تأثير أساليب زراعية مختلفة وعدد الخلفات / نبات علـــى كثافـــة أطـــوار نيماتودا ***R . similis*** في 50جم جذور / نبات موز	37

جميع الحقوق محفوظة
مركز ايداع الرسائل الجامعية

فهـرست الأشكال

رقم الشكل	محتوى الشكل	الصفحة
1	خارطة توضح المواقع المختارة لمسح إنتشار النيماتودا ***Radopholus similis*** في حقول الموز في دلتا أبين	20
2	كثافة أطوار النيماتودا ***R . similis*** عند العمق 30 سم من التربة خـــلال الفترة أغسطس 2000 ــ مايو 2001م	38
3	الإرتباط بين كثافة أطوار النيماتودا ***R . similis*** ودرجة حرارة التربـــة عند العمق 30 سم من التربة	39
4	كثافة أطوار النيماتودا ***R . similis*** عند العمق 60سم من التربة خـــلال الفترة أغسطس 2000 ــ مايو 2001م .	40
5	الإرتباط بين كثافة أطوار النيماتودا ودرجة حرارة التربـــة عنـــد العمـــق 60سم من التربة	41
6	كثافة أطوار النيماتودا ***R . similis*** في أنسجة جذور نباتات الموز عنـــد العمق 30 سم من التربة خلال الفترة أغسطس 2000 ــ مايو 20001م	42
7	الإرتباط بين كثافة أطوار النيماتودا ***R . similis*** في أنسجة جذور نبـــات الموز ودرجة حرارة التربة عند العمق 30 سم	43
8	تأثير أساليب المكافحة الزراعية المختلفة وعدد الخلفات فـــي محصـــول الموز على كثافة أطوار النيماتودا ***R . similis*** في التربة	44
9	تأثير أساليب المكافحة الزراعية المختلفة وعدد الخلفات فـــي محصـــول الموز على كثافة أطوار النيماتودا ***R . similis*** في جذور نبات الموز	45
10	مقارنة بين كثافة أطوار النيماتودا ***R . similis*** في التربة والجذور لنبات الموز في معاملة الشاهد عند الخلفتان و 4 خلفات	46

بسم الله الرحمن الرحيم

1- المقــدمة

يعتبر الموز *Musa sp.* من نباتات المناطق الإستوائية وشبة الإستوائية ومن موطنه الأصلي الهــند والملايو بجنوب شرق آسيا أنتشرت زراعته لتشمل مناطق عديدة من العالم أهمها مناطق أمريكا الجنوبية والكاريبي وغرب أفريقيا وهي المناطق الرئيسية لإنتاج وتصدير الموز في العالم .

وتعتبر أقاليم السهول الساحلية في الجمهورية اليمنية من المناطق الرئيسية لزراعة هذا المحصول وذلك لتوفر الظروف البيئية الملائمة لنموه وجودة منتوجه . وتقدر المساحة الإجمالية التي يحتلها هذا المحصول في تلك الأقاليم بحوالي 10358 هكتار ، ويصل إجمالي إنتاجها إلى ما يقارب 90099 طن ، وتعتبر دلتا أبين وهي أهم منطقة زراعية في الأقليم الساحلي الجنوبي إحدى مناطق زراعة الموز التي تشتهر بجودة منتوجها بالرغم من صغر المساحة المزروعة بهذا المحصول والتي تقــدر بـــ 310 هكتــار وتنتج ما يقــارب 7015 طن (كتاب الاحصاء 2000) .

جميع الحقوق محفوظة
مكتبة الجامعة الاردنية
مركز ايداع الرسائل الجامعية

وتعد أراضي إقليم السهل الجنوبي من أغنى وأخصب المناطق الزراعية التي تسود فيها الأراضي الرسوبية والمناخ الحار الرطب وهي من العوامل البيئيه المناسبة لزراعة الموز حيث تجود زراعته في الأراضي الطمية العميقة والاراضي الصفراء الخفيفة الجيدة الصرف الغنية بالمواد العضوية والتي تساعد علــى الإحتفــاظ بالــرطــوبة مع جودة التهويه (وزارة الزراعة 1984م) .

وأدخل هذا المحصول إلى السهل الساحلي الجنــوبي مــن الجمهوريــة اليمنيــة فــي أربعينيات القرن العشرين في مناطق دلتا أبين التي تقع على خط عرض 13° شمالاً وطول 45° شرقاًوهي عبارة عن مثلث يمتد من الشمال الغربي حتى الجنوب الشــرقي ، يحــدها خليج عدن ، وتتميز بمناخ حار صيفاً بمتوسط درجة حرارة 36° م ومعتدل شتاء بمتوســط درجة حرارة 27°م والرطوبة النسبية حوالي 77% طوال العــام (أســتراتيجية البحــوث الزراعية 1998) .

كما أدخل في مطلع السبيعنيات من القرن الماضي مجموعة من الأصناف من قبل مركز الأبحاث الزراعية بالكود أهمها صنف Dwarf Cavendish من لبنان والصــين وصــنف Giant Cavendish و Poyo من الصومال حيث أظهر الصــنف Dwarf Cavendish تفوقاً من حيث مواصفاته المورفولوجية والإنتاجية وأصبح بذلك سائداً في أغلــب منــاطق السهول الساحلية الجنوبية والغربية والشرقية (عبد الستار وآخرون 1999م) .

إلا أن المحصول تدهور بعد ذلك بإصابته بعدد من الأمراض النباتية أهمها مرض تعفن الجذور النيماتودي والذي تسببه نيماتودا *Radopholus similis* والتي تعتبر من أكثر الكائنات الممرضة لجذور الموز خطورة في معظم مناطق زراعة الموز في العالم وتسبب ما يسمى بمرض تعفن الجذور Radopholus root - rot كما يسمى أيضاً مرض الرأس الأسود Black head أو مرض سقوط الرأس الأسود Black head toppling (Gowen 1990) .

وقد وصفت نيماتودا الموز لأول مرة من قبل العالم Cobb (1915) وهي داخلية التطفل ومتنقلة – تفضل التربة الرطبة ولا تتحمل الجفاف ولا تبقى حية في التربة في غياب العائل لأكثر من 6 أشهر وتتواجد على عمق 30 سم من سطح التربة (الزينب ، 1995) وتتشكل الإصابة من خلال غزو اليرقات الناضجة والأناث للجذور بواسطة رمحها القوي مخترقة أنسجة الجذور الثانوية والثلاثية للموز وتدخل إلى اللحاء وإلى قمة الجذور (الخلايا البرانشيمية) مؤدية إلى تفكك الخلايا وضعف السيتوبلازم (Blake, 1969) وخلال 24 ساعة يتناقص السيتوبلازم في الخلايا مما يؤدي الى تحطمها وتحللها مكونة فجوات وتتحرك النيماتودا من موقع لأخر وتتسع الفجوات (التقرحات) وتلتحم ببعضها مكونة أنفاقاً طولية ، وعليه سميت هذه النيماتودا باسم النيماتودا الحفارة ، ويمكن أن يتواجد في القرحة الواحدة ما يقارب 800 دودة (أجريوس ، 1994) وفي حالة الإصابة الشديدة تتعفن الجذور وتتحلل وتصبح الشجرة سهلة الكسر فتسقط محملة بالأقتاب ، ومن هنا جاءت أيضاً تسمية المرض باسم مرض تساقط أشجار الموز. Toppling disease .

ونتيجة للإصابة بهذه النيماتودا فإن فترة حياة زراعات الموز المربحة في كثير من المناطق تنخفض من عمر غير محدود إلى عمر قصير يقارب السنة ، وأن تكاليف إعادة الزراعة سنوياً والخسائر في الإنتاج تكون عاليه جداً (أجريوس 1994) ، ويصل الفقد في إنتاج ثمار الموز المصاب بكثافة 344 دودة لكل 10 جرامات من جذور الموز إلى 31.6% (Reddy,1996) .

وأثبت Blake (1969) بأن الموز *Musa sp.* والأصناف التابعة له تعتبر عوائل لـ 19 نوع من النيماتودا تتبع 12 جنس ، يوجد منها 3 مسببه أمراضاً ذات أهمية اقتصادية منها :

Helicotylenchus multicinctus , Meloidogyne spp , Radopholus similis

وأضاف Sasser (1982) أن هناك نيماتودا *Rotylenchus spp,Pratylenchus spp.* تسبب أيضاً أضراراً على محصول الموز ولكن بدرجة أقل ، كماً أكد ذلك(Gowen 1990) . وسجل مرض تعفن الجذور النيماتودي لأول مرة في اليمن في السبعينيات(عطيفه 1975) ، وتم التأكيد على وجوده مجدداً في الثمانينات إلا أن وجوده لم يشكل ضرراً اقتصادياً على محصول الموز آنذاك ولكن ومع التسعينيات تعرض المحصول للمرض بشدة في معظم مناطق زراعة الموز في دلتا أبين ، وقد يرجع ذلك إلى عدة عوامل متداخله ساعدت على تطور المرض وإشتداده في مزارع الموز ومن تلك العوامل ، نوع قوام التربة في تلك المناطق حيث أثبت (أبو غربية 1983) أن الترب ذات القوام الخفيف تساعد على إنتشار وتنقل النيماتودا وتكاثرها بالإضافة إلى عدم إهتمام المزارعين بالعمليات الزراعية المناسبة مثل التسميد والتعشيب وإزاله الخلفات الزائدة حول النبات الأم والذي أدى إلى تكون غابة من الخلفات مما ساعد على ضعف النباتات وصغر حجم الثمار وتدهور نوعيتها وهذا ما ساعد على إنتشار الآفات والأمراض النباتية وفي مقدمتها النيماتودا حيث خلق ذلك بيئة ملائمة لنموها وتكاثرها .

ونتيجة لذلك فإننا نهدف من دراستنا هذه التعرف على حجم المشكلة من حيث إنتشار النيماتودا في مزارع الموز في مناطق دلتا أبين ، وطبيعة حياة النيماتودا في أعماق مختلفة من التربة وإيجاد طريقة مناسبة لمكافحتها والحد من أضرارها باستخدام أساليب زراعية مختلفة تجنباً لأستخدام المبيدات الزراعية والوسائل الكيماوية والتي أصبحت في الآونة الأخيرة مصدراً من مصادر التلوث البيئي والتي تخل بالتوازن البيولوجي ، حيث يستخدم سنوياً ما يقارب 700,000 طن من مبيدات الآفات كمتوسط عالمي ، وأنه إلى الأن قد تراكمت في التربه مايقارب 50,000 طن من مبيد DDT فقط (Amin2000)

34.2 , General Department of Hydrogeology Sana'a Republic of Yemen and TNO Institute of Applied Geoscience , Delft , The Nether land .

- Blake , C. D 1969 . Nematode parasites of Banana and their control . pp : 109 – 132 , in Nematodes of Tropical crops , J. E . Peachey (Editor) . C A B International , 335p.

- Blake , C . D. 1972 Nematode Diseases of Banana plantation , pp : 245 – 266 , in Economic nematology, John, M . webster (Editor) . C A B International . 245 - 267 .

-Charles, Jsk , Rani. TG ; Krishnan, S. 1996 . Management of banana nematodes using cultural and chemical strategies C A B Abstracts 1996 /07.

-Commonwealth, Mycological . Institute, . 1983 . plant pathologists pocket book , second Edition . Landon, England p : 439

-Coosemans, J. 1993 . Possibilities for biological control of nematodes and their distribution in the soil of highland banana and plantain as a base for sampling . Biological and Integrated Control of highland banana and plantain pests and diseases: proceedinss of a Rcsearch coordination Meeting :Cotoneu, Renin.12 – 14 , nov. 1993 –24 . 251. p .

-Duke ; J. A. 1985. Hand book of Medicinal Herbs florida , USA, CRC. Pzers . Inc.

-Fallas ; G. sarah. J . L . 1996. Effect of temperature on the invitro multiplication of seven *Radopholus similis* isolates from differe banana producing Zenes of the world . CAB Abstracts . 1996/07

-Feakin ; S . D. (ed) . 1977. pest control in banana, PANS Manual No . I (Third edetion) Center for Overseas Research . London . : 126 .

-Gnunapragasam , N. C . ; Mohotti , M. ; Sureshkumar. B .; Udamulla, G. P. 1996 . Effect of (Jawan) a neem based natural pesticid in controlling nematode pests of tea. C A B . Abstracts 1996/07

- Golob . P; Mosr. C; Dales. M; Fidgen. A. Evans. J; 1999.The use of spies and medicinats as bioactive protectants for grains. FAO.Rome

- Gowen. S; and P. Queneherve , 1990. Nematode parasites of Bananas plantains and Abaca, in plant parasitic Nematodes in sub

tropical and tropical Agriculture. M. luc; R.A. sikora and j. Bridge (eds) . CAB. International . P:431-460 .

- **Gupta, R; and N.K. Sharma. 1993. A Study of the nematicidal activity of allicin an active principle in garlic (Allium sativu m.l.) against root knot nematode *Meloidogyne incognita* (kofoid and white, 1919) chitwood 1949) . International Journal of pest Management. 39 : 4. 390- 392. 13ref.**
- **Imran , M; and S.K. Saxena. 1993. Effect of plant materials on the population of tomato root- knot nematode *(Meloidogyne incognita).* Indian Journal of Mycology and plant pathology. 23:2. 180-182. 6ref.**

- **Mani, A.; Al – Hinai . M.S; Handoo- Z.A. 1998. plant parasitic Nematodes of corps in Dhofar Governorate , Sultanate of Oman. CAB Abstracts 1998/01.**

- **Mojumder, V ; and S.D. Mishra. 1992. Management of root-knot nematode *Meloidogyne incognita* infecting chickpea with neem seed coat. Annuals of Agricultural Research. 13 : 4. 388-390. 4ref.**

- **Mostafa, F.A.M. 1992. Observations on effect of cover crops and the Nematophagons fungus *Hirsutella rhossilinsis* on *Meloidogyne incognita* infecting tomato. Egypt. J. App. Soi, 7(12):43-51.**

- **Ohno, T; and K. Hirota . 1993. Control of *Pratylenchus penetrans* using some antagonistic plant. Research Bulletin of the Aickiken . Agricultural Research center. 25. 221-228. 7 ref.**

- **Oostenbrink, M. K. kuiper; and J.J. Jacob. 1957. *Teagtes als*. Feindpflanzen von *pratylenchus arten* nematologica. 2 suppl. 424-433,**

- **Patel , H.R.; N.A. Thakar, C.C. Patel. 1987. Larval semergence and infestation of *Meloidogyne incognita* as influenced by periwinkle (catharanthus roseus). Indian Journal of Agricultural sciences. 57: 11. 863-866. 2 ref.**

- **Patel , H.R. ; D.J. Patel; C.C. Patel; and H.A. Thakar. 1994. Affectivity of clerodendron inerme (L). Catharanhus roseus (L) G. Don and Azolla Pinnata R. Br. For management of root- knot nematodes in okra. Pakistan Journal of Nematology 12: 1. 95-98. 9 ref.**

- **Perry , L . M.; 1980. Medicinal plants of East and Southeast Asia. Massachusetts Institute of Technology . USA.**

- **Pinochet, j; Fernandez . C. 1996. Influence of temperature in vitro reproduction of *pratylenchus coffeae* , *P. goodeyi* , And *Radopholus similis* CAB Abstract 1996/07.**

- **Rao, M.S. ; and P.P Reddy . 1992 . Studies on the comparative efficacy of certain plant leaves and cabofuran in the management of *Meliodogyne incognita* on tomato. Curren Nematology. 3:1.5-6. 7ref.**
- **Reddy, P.P. ; R.M. Khan ; M.S. Rao , M.S. Chari (ed) ; and G. Ramaprasud . 1993. Management of root- knot nematodes infesting papaya by incorporation of some plant leaves . Indian society of Tobacco science . Rajahmundry. India.**

- **Reddy , P.P.; Rao , M.S. ; Nagesh , ,M. 1996. Crop loss estimation in banana due to the burrowing nematode *Radopholus similis* . CAB Abstracts 1996/07.**

- **Reddy, P.P. ; Nagesh , M. ; Rao , M.S. ; Devappa, V. 1997. Integrated management of the burrowing nematode. *Radophlus Similis* . using endomycorrhiza, Glomusmosseae and oil cakes . pest – mango.**

- **Sasanelli, N.D. ;and T. Addabbo . 1993 . Effect of *Cineraria maritima, Ruta graveolens* and *Tagetes erecta* leaf and root extracts on Italian populations of *Meloidogyn species* . Nematologia Mediterranean 21: 1. 21-25 . 11 ref.**

- **Sasser, J.N.; Carler, C.C; Taylor , A.L. ; 1982. AGuide to the Development of plant Nematology program Designed and printed by North Carolina, USA . PP . 21.**

- **Siddiqui , M.A.; and M.M. Alam. 1990 Saw dusts as soil amendments for control of nematodes infesting some vegetables. Biological wastes. 33: 2. 123- 129 . 10 ref.**

- **Sreeja , P.; Charles, J.S.K. 1998. Screening of botanicats against the burrowing nematode, *Radopholus similes* (cobb. 1893) Thorne, 1949, CAB Abstracts 1998/08 .**

- **Sweelam , M.E. 1989 . The potential use of some ornamental plants, for nematode control in Egypt. Bulletin of faculty of Agriculture University of Cairo . 40 : 2. 391-393 . 9 ref.**

- **Villar, E.M.J; E. Mejia ; and E. Zavaleta. 1990. Effect of *Crotolaria longirostrata*, Hooky Arnott on root galling nematodes**