الجمعية السعودية للعلوم الزراعية
SAUDI SOCIETY FOR AGRICULTURAL SCIENCES

جامعة الملك سعود
King Saud University

مجلة الجمعية السعودية للعلوم الزراعية

نصف سنوية محكمة

تصدر عن الجمعية السعودية للعلوم الزراعية – جامعة الملك سعود

المجلد الثالث والعشرون– العدد الثاني (أ) يونيو ٢٠٢٤م

ردمد: ١٦٥٨-٧٧٠ X

قواعد النشر بمجلة الجمعية السعودية للعلوم الزراعية

قواعد عامة

١- ألا يكون البحث قد سبق نشره.

٢- ألا تزيد عدد صفحات البحث عن ١٥ صفحة شاملة الجداول والمراجع.

٣- لا يجوز سحب البحث بعد إقرار نشره في المجلة.

د- لا ترد البحوث المقدمة للمجلة.

٥- أن يكون البحث مكتوباً بأي من اللغتين العربية أو الانجليزية على أن يرفق ملخص البحث باللغة الأخرى.

تعليمات عامة

١- يقدم البحث من أصل ونسختين وتكون الكتابة على مسافة مزدوجة وعلى ورق مقاس (A4) على وجه واحد، ويجب ترقيم الصفحات والجداول والأشكال ترقيماً متسلسلاً. وتقدم الجداول والصور واللوحات على صفحات مستقلة مع تحديد أماكن ظهورها في المتن.

٢- يتصدر البحث ملخص في حدود ٢٠٠ كلمة توضح هدف البحث وطريقته وأهم النتائج.

٣- تنسق الكتابة تحت عناوين رئيسة هي: المقدمة، طرق البحث ومواده، النتائج، المناقشة والمراجع.

المراجع

يشار إلى المراجع في المتن باسم المؤلف وسنة النشر (داخل قوسين) وترتب قائمة المراجع ترتيباً أبجدياً طبقاً لاسم المؤلف وسنوياً طبقا للمؤلف الواحد، وبحيث يشمل كل مرجع اسم المؤلف (أو المؤلفين) وسنة النشر وعنوان البحث، ثم اسم الدورية ورقم المجلد وأرقام الصفحات المنشور فيها البحث.

مثال (بحث في دورية علمية)

علي، محمود أحمد؛ باشة، محمد علي؛ دسوقي، فرحات. (١٩٩٩). تأثير بعض منظمات النمو على السرطانات وصفات ثمار ومحصول أشجار التين والرمان. مجلة جامعة الملك سعود (العلوم الزراعية)،١١(٢): ١٥٧-١٦٩.

وفي حالة الكتب يذكر اسم المؤلف (أو المحرر) وسنة النشر وعنوان الكتاب واسم الناشر ومكان النشر. أما الرسائل فيذكر عنوانها بعد اسم المؤلف مع ذكر الجهة المانحة للرسالة وتاريخ الرسالة وعدد صفحاتها.

مثال لكتاب (تأليف)

عويضة، عصام حسن. (١٩٩٧). أساسيات تغذية الإنسان. جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية، عدد الصفحات.

مثال (لفصل مؤلف في كتاب – تحرير)

شلينبرقر، ج.أ. (١٩٧٨). إنتاج واستخدامات القمح في: كيمياء وتقنية القمح (تحرير Y. Pomeranz). لجمعيةالأمريكية لكيميائيي الحبوب، سانت بول، منيسوتا، الولايات المتحدة الأمريكية. رقم الصفحات (١-٨).

مثال (لفصل مؤلف في كتاب)

الدريهم، يوسف ناصر. (١٩٩١). استخدام الفيرومونات في مجال حماية الحبوب في: آفات الحبوب والمواد المخزونة وطرق مكافحتها. (المؤلفين). جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية، رقم الصفحات ١٦٩-١٧٥.

مثال لكتاب (ترجمة)

ذيب، فوزي سعيد؛ العمود، أحمد إبراهيم (مترجمان). (١٩٩٧). نظم وعمليات الري السطحي (تأليف K. Melvyn) جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية. عدد الصفحات.

مثال لرسالة

العبد اللطيف، عبد العزيز عبدالله. تأثير التريبش المبكر على كفاءة النمو، صفات الذبيحة وبعض معايير الدم في الدجاج البلدي. رسالة ماجستير، جامعة الملك سعود (١٩٩٤). ١٩٨صفحة.

الاختصارات والوحدات

تختصر عناوين المجلات والدوريات طبقاً للقائمة العالمية للدوريات العلمي The World list of Scientific periodicals. تستخدم الاختصارات المقننة دولياً بدلاً من كتابة الكلمات كاملة مثل سم، مم، م، كم، سم٢، مل، ملجم، كجم، % الخ ... مع ضرورة إتباع نظام الوحدات العالمي (SI).

الجداول والأشكال والصور

يجب أن تكون الجداول والرسومات واللوحات مناسبة لمساحة الصف في صفحة المجلة على أن تكون الصور والأشكال واضحة التفاصيل. ويكتب خلف كل شكل أو صورة بالقلم الرصاص عنوان مختصر للبحث ورقم الشكل المسلسل.

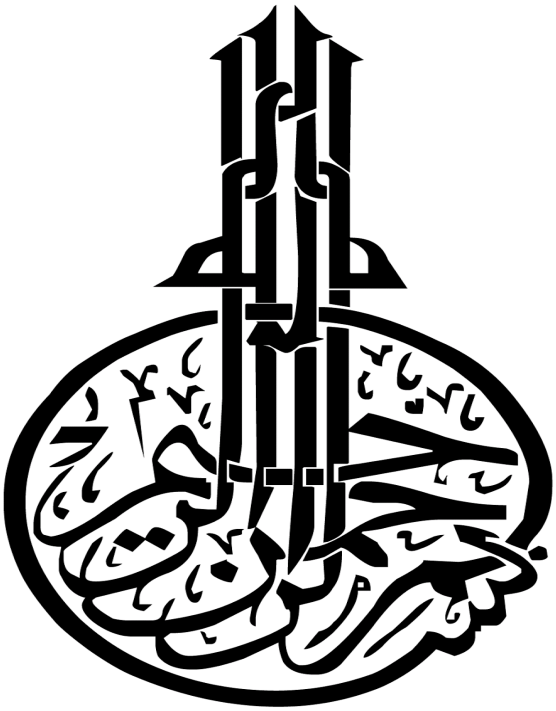
تعليمات الطباعة

تتم الطباعة طبقا للبرنامج IBM-MS Word, latest version نوع البنط Traditional Arabic وحجم بنط العنوان الرئيس ١٦أسود في منتصف الصفحة وحجم ١٤ عادي للنص والحواشي وذلك إذا كان البحث باللغة العربية، أو Times New Roman إذا كان البحث باللغة الإنجليزية على أن يكون حجم بنط العنوان الرئيس ١٢ أسود (Bold) في منتصف الصفحة، وحجم البنط للنص والحواشي ١٠ عادي.

المراسلات

ترسل جميع المراسلات إلى المجلة باسم:

رئيس التحرير
مجلة الجمعية السعودية للعلوم الزراعية
كلية علوم الأغذية والزراعة، جامعة الملك سعود
ص.ب ٢٤٦٠ الرياض ١١٤٥١ المملكة العربية السعودية
هاتف ٤٦٧٤١١٤ ١ ٩٦٦ +
فاكس ٤٦٧٨٦٢٩ ١ ٩٦٦ +
بريد الكتروني: ssas@ksu.edu.sa



مجلة الجمعية السعودية للعلوم الزراعية

تصدر عن الجمعية السعودية للعلوم الزراعية – جامعة الملك سعود

هيئة تحرير مجلة الجمعية السعودية للعلوم الزراعية

أ.د. عبد رب الرسول بن موسى العمران	رئيسا
د. عبدالعزيز ثابت بن ظبية	عضوا
د. محمد بن عبداللطيف النفيسه	عضوا
د. غدير مسلم صخيل الشمري	عضوا
د. خالد بن فيحان المطيري	عضوا
د. إبراهيم عبدالله الحيدري	عضوا
د. هتان بن أحمد الحربي	عضوا
د. صالح منصور الغامدي	عضوا
م. أحمد حسن حراب	سكرتير تحرير

مجلة الجمعية السعودية للعلوم الزراعية

كلية علوم الأغذية والزراعة – جامعة الملك سعود

ص.ب 2460 الرياض 11451

إيميل: jssasarabic@ksu.edu.sa & ssas@ksu.edu.sa

المملكة العربية السعودية

مجلة الجمعية السعودية للعلوم الزراعية

المجلد الثالث والعشرون

العدد الثاني (أ)

2024م (1445هـ)

الناشر

الجمعية السعودية للعلوم الزراعية

جامعة الملك سعود – كلية علوم الأغذية والزراعة

ص.ب 2460 – 11451 – المملكة العربية السعودية

حصر النيماتودا المتطفلة والمصاحبة لمحاصيل الخضر في منطقة المدينة المنورة

حافظ محمد دفع الله يوسف **فهد بن عبد الله اليحيى**

قسم وقاية النبات، كلية علوم الأغذية والزراعة، جامعة الملك سعود، ص.ب 2460، الرياض 11451

Hafizmohamed199132@gmail.com, Fayahya@ksu.edu.sa

الملخص

تم حصر أجناس النيماتودا المتطفلة على محاصيل الخضر (الباذنجان، الطماطم، الكوسه، الخيار، الفلفل) في منطقة المدينة المنورة وذلك في ثلاث مواقع (أبيار الماشى، العشيرة، العوينة) . تم جمع 233 عينة من تربة وجذور من تلك المحاصيل، وذلك فى الفترة من (2022- 2023). أوضحت نتائج الحصر وجود 6 أجناس من النيماتودا المتطفلة على نباتات الخضر، وكان أكثرها شيوعاً أجناس نيماتودا التقزم *Tylenchorhynchus cylindricu* ،النيماتودا الحلزونية *Helichotylenchus dihystera* ،ونيماتودا التقرح *Pratylenchus zeae* ،وقد سجلت نيماتودا الحوصلات *Heterodera avenae* لأول مرة في منطقة المدينة المنورة بكثافة عالية بينما كانت نيماتودا *Scutellonema brachyurum* محدودة الأنتشار . نيماتودا التقزم والنيماتودا الحلزونية كانت أكثر انتشاراً في حقول محاصيل الخضر، اما نسبة التكرار فقد سجلت نيماتودا التقزم أكبر نسبة تكرار 32.5%، تلتها نيماتودا تعقد الجذور بنسبة 23.07%، ثم النيماتودا الحلزونية بنسبة 17.4%، أما نيماتودا التقرح فقد سجلت نسبة تكرار 16.48%، وسجلت نيماتودا الحوصلات نسبة تكرار 8.62%، وكانت نيماتودا *Scutellonema* فقد سجلت أقل نسبة تكرار بنسبة 2.32%. أوضحت الدراسة أن نيماتودا تعقد الجذور كانت أعلي كثافة في محاصيل الباذنجان والفلفل والكوسة ،بينما كانت نيماتودا الحوصلات لأعلي في محصول الطماطم ، سجلت نيماتودا التقزم اكثر كثافة عددية في محصول الخيار،اختلفت معدلات التكرار للنيماتودا بين المواقع وكان موقع العشيرة أكثر المواقع تلوثاً حيث سجلت نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne* ونيماتودا التقرح *Pratylenchus* أعلي نسبة تكرار في هذا الموقع .سجلت نيماتودا التقزم *Tylenchorhynchus* ونيماتودا الحلزونية *Helichotylenchus* أعلي نسبة تكرار في موقع ابيار الماشي ،بينما سجلت نيماتودا الحوصلات *Heterodera* في موقع العوينة فقط وبكثافة عددية عالية. بينما أوضحت قيم التميز PV أن الجنس *Heterodera* (187.9) ونيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne javanica* (160.94) هما الأكثر تميزاً بين الأجناس النيماتودية على محاصيل الخضر، بينما الجنس *Pratylenchus* كان أقل تميزاً بين الأجناس. تم تسجيل الجنس *Heterodera* في موقع العوينه لأول مرة في منطقة المدينة المنورة.

الكلمات الدالة: حصر، النيماتودا، المتطفلة، محاصيل، الخضر

المقدمة

تعد منطقة المدينة المنورة إحدي المناطق الزراعية المهمة في المملكة العربية السعودية وتقع منطقة المدينة عند خط طول 39- 36 شرقاً و خط عرض 28-24 شمالاً، يسود المناخ في هذه المنطقة في أغلب الأوقات مناخ شديد الحرارة والجفاف في الصيف والبرد القارص في فصل الشتاء وهي عموماً ضمن النطاق الصحراوي العالمي .تتراوح درجة الحرارة صيفاً بين28.68-55 °م اما في الشتاء ما تتراوح درجة الحرارة من 12.71-37°م اما في الخريف درجات الحرارة تتراوح ما بين 22.11-41.5 °م اما في الربيع تتراوح درجات الحرارة من 21.81-40.3 °م (مكي 2008م) ،إلا أن انتشار المزارع في المواقع يلطف درجة الحرارة في الليل . عموماً فالمناخ حار جاف صيفاً بارد شتاءً . تتشكل تربة المدينة المنورة من الغرين والطمي بالإضافة إلى الصخور الجرداء وفي جنوب المدينة ينعدم الرمل بسبب تواجد الصخور القديمة والتي تتحول إلى طمي بفعل التعرية ،ولعل طابعها الحوضي المليء بالرواسب حيث تعمل هذه الرواسب على تخزين مياه الامطار علي صورة مياه جوفية قليلة العمق قد أكد خصائصها المناخية (الخطيب 2010م).وتعد الخضروات من المحاصيل المهمة في تلبية متطلبات الامن الغذائي ، ولذا أهتمت المملكة العربية السعودية في العناية بزراعة محاصيل الخضر في الحقول المكشوفة و تكثيفها (زيادتها و التوسع) في البيوت الحامية علي مدار العام في معظم مناطق المملكة العربية السعودية ، وتأتي منطقة المدينة المنورة من المناطق المهمة في زراعة محاصيل الخضر.

تحتل المدينة المنورة المرتبة الثالثة في هذا الشأن من حيث المساحة والإنتاج، حيث بلغت مساحة الخضروات بالصيف بالزراعة المكشوفة حوالي 8,845.5 دونم، اما الزراعة الشتوية المكشوفة فكانت مساحتها حوالى11,561.9 دونم، اما الزراعة في البيوت الحامية مساحتها حوالي 1,274.6 دونم، وأجمالي المساحة المنزرعة في المدينة المنورة **حوالي** 21,682.1 دونم، تنتج منطقة المدينة نسبة كبيرة من الخضروات، حيث تنتج حوالي 18,511.9 طن سنوياً بالنسبة للإنتاج الصيفي، وتنتج حوالى 22,438.2 طن سنوياً شتاءً. (الهيئة العامة للحصاء 2019م).

تعد الآفات الزراعية بصفة عامة، والنيماتودا المتطفلة علي النبات (Plant-Parasitic Nematodes PPN) بصفة خاصة ،من اهم معوقات الإنتاج الزراعي نتيجة لما تجده تلك النيماتودا من ظروف بيئية مناسبة طيلة العام ، وربما – إن لم يكن جميع – محاصيل الخضر المزروعة داخل البيوت الحامية هي عوائل مفضلة جداً لتكاثر النيماتودا (Eisenback, J. D., & Triantaphyllou, 1991).

سجل العالم Berkeley في عام 1855م نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne spp.* على جذور نباتات الخيار في البيوت الحامية. وفي عام 1857م تم اكتشاف نيماتودا السوق والأبصال *Ditylenchus dipsaci* . وبعد سنتين من اكتشاف نيماتودا السوق والأبصال استطاع العالم الألماني Schacht ان يكتشف نيماتودا حوصلات بنجر السكر (الحازمي 1430هـ).

ومن اشهر، وأخطر النيماتودا المتطفلة علي النبات (PPN) داخل البيوت الحامية، نيماتودا تعقد الجذور ((RKN Root-Knot Nematodes *(Meloidogyne spp*) ، والتي تتميز بمدي عوائلي واسع ،وكثرة أنواعها ،وتأقلمها لمختلف الظروف البيئية والمناخية في العالم ،إضافة إلي تفاعلها مع احياء التربة الأخرى من بعض الفطريات والبكتريا مسببة ما يعرف بالأمراض المركبة ، وكسر مقاومة الأصناف النباتية لأمراض كانت مقاومة لها ،وكذلك سرعة تكاثرها وتعدد اجيالها في الموسم الواحد(Jones et al,.2013 ; Qiao et al,. 2013).

ومن أمثلة أبحاث الحصر الحديثة عالميا للاجناس النيماتودية في جزر الازور في البرتغال (Rusinge 2021)، وكذلك في روسيا .(Tileubayeva et al., 2021)

أكد العديد من الباحثين (Al- Hazma 1992) واليحيى (2003، 2005) Dawabah et al،2019) علي خطورة نيماتودا تعقد الجذور علي معظم المحاصيل ، لا سيما الخضروات ، والكثير من المحاصيل الحقلية والبستانية المزروعة في معظم مناطق المملكة العربية السعودية ، واعتبارها آفة زراعية من الدرجة الأولي نظراً لما تسببه من خسائر اقتصادية وأضرار بالغة الخطورة على الإنتاج النباتي في المملكة .وايضاً تم مسح مكثف في المملكة في حقول البطاطس في ست مناطق رئيسية منتجة للبطاطس ، تم تسجيل 15 نوعا من النيماتودا المتطفلة على النبات (الحازمي ، وآخرون ، 1992). وقد وجد أن *M. javanica*، *M. incognita* و *Ditylenchus destruction* و *D. dipsaci* هي أهم النيماتودا المتطفلة على البطاطس. كما لوحظ ضرر واسع النطاق في الحقول الرملية التي كانت موبوءة بشدة بـ *M. javanica.*

لا توجد دراسات حصرية للتعرف على النيماتودا المتطفلة على محاصيل الخضر المزروعة في منطقة المدينة المنورة (اليحيى 2003)، بينما هناك معلومات عن الأجناس النيماتودية المتطفلة لمحاصيل الخضر والتي اجراها عدد من الباحثين في مناطق مختلفة من المملكة العربية السعودية.

عليه فإن الهدف الأساس من إجراء هذه الدراسة هو عمل حصر للنيماتودا المتطفلة على محاصيل الخضر المزروعة في البيوت الحامية والمكشوفة في منطقة المنطقة المدينة المنورة.

طرق البحث ومواده:

أستمرت هذه الدراسة لمدة 11 شهر (منذ من أول مايو 2022عام إلى منتصف مارس عام2023)،تمت خلالها الزيارة عدة مرات في فصول السنة المختلفة .تم خلال هذه الفترة جمع 233عينة تربة ، حيث تم جمع خلالها عينات كافية وممثلة من التربة والجذور لمختلف محاصيل الخضر التالية (طماطم، باذنجان، فلفل، خيار، كوسة)، باستخدام الجاروف بحيث أخذت العينة علي عمق 20 -25 سم من سطح التربة أي من منطقة الجذور (Rhizosphere)، ثم وضعت العينات المجموعة في أكياس بلاستيكية وأحضرت إلى مختبر النيماتودا بقسم وقاية النبات –كلية علوم الأغذية والزراعة، وتم استخلاص النيماتودا من التربة

باستخدام المناخل مختلفة أقطار الثقوب وبطريقة الطرد المركزي مع الطفو((Jenkins, 1964).ثم تم فحص النيماتودا المستخلصة باستخدام المجهر المركب وتقدير كثافتها وأعدادها (Frequency of Occurrence) لكل محصول على حدة، وكذلك حساب قيمة التميز (Prominence Value) لكل جنس من أجناس النيماتود على حدة. وتم التعرف على الأجناس الموجودة باستخدام مراجع تعريف النيماتودا المعروفة.(Mai and Lyon, 1975) Goodey, 1963)

النتائج والمناقشة:

أظهرت نتائج الحصر تسجيل 6 أجناس من النيماتودا المتطفلة والمصاحبة لمحاصيل الخضر المعنية بهذه الدراسة، حيث كان عدد الأجناس النيماتودية لمحصول الباذنجان أربعة أجناس نيماتودية وهي:(*Tylenchorhynchus cylindricu*،*Helichotylenchus* *Meloidogyne javanica*، *Pratylenchus zeae* ، *dihystera*) وكان ***Tylenchorhynchus*** الجنس أكثر تكراراً (44.067%) بينما كان الجنس *Pratylenchus* الأقل تكراراً (18.64%) ،(جدول 3). وايضاً سجل 5 أجناس نيماتودية على محصول الطماطم (***Pratylenchus zeae*** ، *Helichotylenchus dihystera*، *Tylenchorhynchus cylindricu* *Scutellonema brachyurum* ، *Heterodera avenae*،) وكان الجنس *Helichotylenchus* أكثر تكراراً (18.18%) بينما كان الجنس *Scutellonema spp* الأقل تكراراً (4.54%) (جدول 4).ايضاً كان عدد الاجناس النيماتودية لمحصول الكوسة 4 أجناس نيماتودية (*Pratylenchus zeae* ، *Helichotylenchus*، ***cylindricu*** *Tylenchorhynchus* *Meloidogyne javanica*،) كان الجنس *Meloidogyn* أكثر الأجناس تكراراً (11.76%) بينما كان الجنس ***Helichotylenchus*** الأقل تكراراً (3.92%)(جدول 5). وسجل 4 اجناس نيماتودية في محصول الخيار (*Tylenchorhynchus cylindricu* ،*Helichotylenchus dihystera* ، *Pratylenchus*، *Meloidogyne* ***javanica***) وكان الجنس *Tylenchorhynchus* أكثر الأجناس تكراراً (32.6%) بينما كان الجنس *Meloidogyn* الأقل تكراراً (2.17%) (جدول 6).وسجل 3 أجناس نيماتودية في محصول الفلفل (*Tylenchorhynchus cylindricu* *Meloidogyne javanica* ، *Helichotylenchus dihystera*،) وكان الجنس *Tylenchorhynchus* أكثر الاجناس تكراراً (24.24%) بينما كان الجنس *Helichotylenchus* الأقل تكراراً (6.06%) . وقد أوضحت قيم التميز أن الجنس نيماتودا *Heterodera* (6.8) وجنس نيماتودا *Scutellonema* (10.7) هما الأكثر تميزاً بين الأجناس النيماتودية على محاصيل الخضر بينما كان الجنس *Tylenchorhynchus* أقل تميزاً (1.98) (جدول 7). ومن هذه الدراسة يتضح ان هناك أجناس جديدة تسجل لأول مرة على محاصيل الخضر في منطقة المدينة المنورة لم تدرس من قبل في محصول الطماطم.

تم عد النيماتودا في مليلميتر واحداً من المعلق وذلك بأستخدام شريحة عد النيماتودا Howkesly counting slide ومجهر ثنائي العينية ذي قاعدة متحركة حيث تم تصنيف النيماتودا إلى مستوي الجنس. تم عرض النتائج في صورة جداول مستقلة

لكل منطقة يوضح فيها الأجناس النيماتودية المتطفلة والمصاحبة لمحاصيل الخضر وحساب تكرارها وكثافتها العددية وذلك في المجموع الكلي للعينات، ثم حساب تكرار كل جنس وكثافتة العددية وقيمة التميز في محاصيل الخضر كل على حدة حيث:

معدل التكرار= النسبة المئوية لعدد العينات الموجبة لجنس معين

$$= \quad 100 \times \frac{\text{عدد العينات التي سجل بها الجنس}}{\text{العدد الكلي للعينات}}$$

الكثافة العددية = متوسط عدد النيماتودا في 250جم تربة في العينات الموجبة

$$\frac{\text{مجموع أعداد النيماتودا في العينات التي بها الجنس}}{\text{عدد العينات التي سجل بها الجنس}}$$

وكانت نتائج الحصر حسب الموقع كما يلي:

1- مزارع ابيار الماشي

يتبع موقع أبيار الماشي لمنطقة المدينة المنورة وبه عدد كبير من المزارع حول المدينة في كل الاتجاهات وتشكل رقعة زراعية كبيرة جمع منها 86عينة تمثل زراعة محاصيل الخضر في هذه المزارع. اسفرت نتائج الحصر عن وجود 4 من أجناس النيماتودا المتطفلة والمصاحبة لتلك المزروعات (جدول رقم 8) وهي: (*Tylenchorhynchus cylindricu ،Helichotylenchus dihystera ، Pratylenchus zeae ،Scutellonema brachyurum).*

أكدت نتائج الحصر أن نيماتودا التقزم *Tylenchorhynchus* هي الأكثر انتشاراً في محاصيل الخضر حيث تواجدت في حوالي (32.5%) من مجموع العينات وبكثافة عددية عالية (1250يرقة /250جم تربة) ثم تلتها نيماتودا الحلزونية *Helichotylenchus* التي سجلت (17.4%) من مجموع العينات. ثم نيماتودا *Scutellonema* والتي كانت أقل انتشاراً حيث سجلت في 2.32% فقط من مجموع العينات وبكثافة عددية أقل (110يرقة / 250جم تربة) ووجدت نيماتودا التقرح *Pratylenchus* في 13.9% من مجموع العينات مسجلة كثافة نيماتودية (752يرقة /250جم تربة).

أكدت النتائج ايضاً أن نيماتودا التقزم أكثر انتشاراً في محصول الباذنجان ثم تلها نيماتودا الحلزونية ثم التقرح، أما في محصول الطماطم كانت نيماتودا التقرح أكثر انتشاراً ثم تلتها نيماتودا الحلزونية ثم التقزم، اما في محصول الكوسة فكانت نيماتودا التقرح فقط، وكانت نيماتودا التقزم أكثر انتشاراً في محصول الخيار ثم تلتها نيماتودا الحلزونية ثم التقرح، اما في محصول الفلفل فكانت نيماتودا التقزم فقط.

2-مزارع العشيرة

يتبع موقع العشيرة لمنطقة المدينة المنورة وتشكل رقعة زراعية كبيرة جمع منها 91عينة تمثل زراعة محاصيل الخضر في هذه المزارع. اسفرت نتائج الحصر عن وجود 4 من أجناس النيماتودا المتطفلة والمصاحبة لتلك المزروعات (جدول رقم 9) وهي: (*Tylenchorhynchus cylindricu ،Helichotylenchus dihystera ، Pratylenchus zeae ، Meloidogyne javanica).*

أكدت نتائج الحصر أن نيماتودا التقزم *Tylenchorhynchus* هي الأكثر انتشاراً في محاصيل الخضر حيث تواجدت في حوالي (24.17%) من مجموع العينات وبكثافة عددية عالية (2938يرقة /250جم تربة) ثم تلتها نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne* التي سجلت (23.07%) في من مجموع العينات.ثم نيماتودا *Helichotylenchus* التي سجلت (14.28%) ثم نيماتودا *Pratylenchus* والتي سجلت في 16.48% من مجموع العينات وبكثافة عددية أقل (720يرقة / 250جم تربة) .

أكدت النتائج ايضاً أن نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne* أكثر انتشاراً في محصول الباذنجان ثم تلها نيماتودا التقزم *Tylenchorhynchus* ثم نيماتودا التقرح *Pratylenchus* ثم نيماتودا الحلزونية *Helichotylenchus* ،أما في محصول الطماطم كانت نيماتودا الحلزونية أكثر انتشاراً ثم تلتها نيماتودا التقرح ،اما في محصول الخيار فكانت نيماتودا التقزم أكثر انتشاراً ثم نيماتودا التقرح ثم نيماتودا تعقد الجذور اقل انتشاراً في محصول الخيار، وكانت نيماتودا تعقد الجذور أكثر انتشاراً في محصول الفلفل ثم تلتها نيماتودا الحلزونية حيث كانت بكثافة عددية قليلة جداً، اما في محصول الكوسة فكانت نيماتودا تعقد الجذور أكثر انتشاراً ثم نيماتودا التقزم وكانت نيماتودا الحلزونية أقل انتشاراً في محصول الكوسة حيث وجدت بكثافة عددية اقل .

3-مزارع العوينة

يتبع موقع العوينة لمنطقة المدينة المنورة وتشكل رقعة زراعية كبيرة جمع منها 58عينة تمثل زراعة محاصيل الخضر في هذه المزارع. اسفرت نتائج الحصر عن وجود 4من أجناس النيماتودا المتطفلة والمصاحبة لتلك المزروعات (جدول رقم 10) وهي:(*Tylenchorhynchus cylindricu، Helichotylenchus dihystera ،Pratylenchus zeae ، Heterodera avenae*).

أكدت نتائج الحصر أن نيماتودا التقزم *Tylenchorhynchus* هي الأكثر انتشاراً في محاصيل الخضر حيث تواجدت في حوالي (15.51%) من مجموع العينات وبكثافة عددية عالية (1370يرقة /250جم تربة) ثم تلتها نيماتودا الحوصلات *Heterodera* التي سجلت (8.62%) من مجموع العينات. ثم نيماتودا *Helichotylenchus* التي سجلت (3.44%) ثم نيماتودا *Pratylenchus* والتي سجلت في 1.72% من مجموع العينات وبكثافة عددية قليلة جداً (15يرقة / 250جم تربة).

أكدت النتائج ايضاً أن نيماتودا التقزم أكثر انتشاراً في محصول الطماطم ثم تلتها نيماتودا الحوصلات، وكانت نيماتودا التقزم أكثر انتشاراً في محصول الفلفل ثم تلتها نيماتودا الحلزونية حيث كانت بكثافة عددية قليلة جداً، اما في محصول الكوسة فكانت التقزم بكثافة عددية أكبر من نيماتودا الحلزونية ونيماتودا التقرح وسجلت كل واحدة كثافة عددية قليلة جداً.

ويمكن تلخيص النتائج والمقارنة بين نسبة التكرار وشدة التلوث (الكثافة العددية) لأجناس النيماتودا ذات الأهمية الأقتصادية الشائعة الانتشار في المواقع الثلاثة في الجدول رقم (11). يضح من الجدول أن نيماتودا التقزم *Tylenchorhynchus* أكثر انتشاراً في موقع العشيرة ثم موقع العوينة ثم موقع ابيار الماشي التابعة لمنطقة المدينة المنورة، اما عن الكثافة العددية فكان مزارع

العشيرة أشد مزارع تلوث بالنيماتودا ثم تليه مزارع العوينة ثم مزارع ابيار الماشي. وكانت نيماتودا تعقد الجذور Meloidogyne أكثر انتشار في مزارع ابيار الماشي فقط. وكانت نيماتودا الحلزونية Helichotylenchus أكثر انتشاراً في مزارع العشيرة ثم مزارع العوينة ثم مزارع ابيار الماشي وايضاً نيماتودا التقرح كانت أكثر انتشاراً في مزارع ابيار الماشي يليه مزارع العشيرة ثم العوينة، اما نيماتودا الحوصلات Heterodera كانت منتشرة في مزارع العوينة فقط تختلف شدة التلوث كثيراً بين المواقع الثلاثة وكان مزارع العشيرة الأشد تلوثاً ثم موقع العوينة.

سجلت نيماتودا التقزم أكبر نسبة تكرار لها في مزارع ابيار الماشي و بأعلي كثافة عددية في مزارع العشيرة، كما سجلت نيماتودا الحلزونية ايضاً أكبر نسبة تكرار لها في مزارع ابيار الماشي و بأعلي كثافة عددية في مزارع العشيرة وأقل تكرار لها في مزارع العوينة. من ذلك يتضح أن معظم الأجناس كانت أكثر انتشاراً في مزارع العشيرة مقارنة بالمزارع الأخرى. أي أن الآفات النيماتودية المهمة اقتصادياً موجودة في معظم المزارع ما عدا نيماتودا الحوصلات ونيماتودا، حيث كانت منتشرة فقط في مزارع العوينة.

تؤكد النتائج أن الآفات النيماتودية أصبحت خطراً يهدد الإنتاج الزراعي في منطقة المدينة المنورة حيث تدل نسبة التكرار المتزايدة علي سرعة انتشار الآفات بين المزارع في الموقع الواحد او بين المزارع الثلاثة .كما تدل الكثافة العددية الكبيرة لهذة الآفات علي سرعة تكاثرها ،نظراً لأن بعض الظروف البيئية في هذه المنطقة ملائمة نوعاً ما لنشاط وتكاثر النيماتودا نسبة لرطوبة التربة وايضاً زراعة المحاصيل الحساسة والقابلة للإصابة وتكرار زراعتها لسنوات متتالية .كل هذه العوامل ربما أدت الي انتشار الآفات النيماتودية وزيادة معدلات تكاثرها حتي وصلت الي اعداد تفوق الحد الاقتصادي الحرج بكثير مما أدي الي بداية تدهور المحاصيل الزراعية .

أظهرت نتائج البحث سيادة أجناس نيماتودية معينة مثل نيماتودا التقزم والنيماتودا الحلزونية ونيماتودا التقرح، ربما يرجع ذلك الي التشابه الكبير في التركيب المحصولي في المواقع المختلفة. فالخيار والكوسة هي أكثر محاصيل الحقل التي تزرع في كل المواقع وكذلك كل من الباذنجان والطماطم والفلفل. انعكس ذلك على سيادة أجناس معينة من النيماتودا حيث تعد هذه المحاصيل مناسبة لها. اما الاختلافات في نسبة تكرار النيماتودا وشدة التلوث بين المواقع ربما يرجع الي بعض الاختلافات بين المواقع مثل زيادة المساحة المزروعة بالخضر والمحاصيل الحقلية كما في موقع العشيرة وكذلك الي عمر المزرعة وتاريخ التلوث فضلاً عن الأهتمام بعمليات المكافحة والعمليات الزراعية الأخرى التي من شأنها تقليل أعداد النيماتودا.

أوضحت النتائج أنه على الرغم من بعض الأختلافات في مدي انتشار النيماتودا وشدة التلوث بها في المواقع الثلاثة إلا أن نيماتودا التقزم والنيماتودا الحلزونية ونيماتودا التقرح كانت دائماً هي الأكثر شيوعاً وكانت نسبة تكرارها على محاصيل الخضر وخاصة محصول الباذنجان.

ايضاً أظهرت النتائج أن محصول الطماطم أكثر محاصيل الخضر تلوث بالنيماتودا ثم يلية محصول الكوسة جدول (2) وكان محصول الفلفل اقلها كثافة عددية، اما بالنسبة للتكرار فكان محصول الباذنجان أكثر المحاصيل تكراراً حيث كانت نسبة التكرار (57.62%) بينما كان اقل تكرار في محصول الكوسة حيث سجلت نسبة تكرار (23.52%)، وسجل محصول الطماطم أكبر نسبة تميز حيث كانت نسبة التميز (277.4%) بينا سجل محصول الفلفل اقل نسبة تميز وكانت (72.65%).

أوضحت النتائج جدول رقم (2) أن نيماتودا تعقد الجذور سجلت أكثر عدداً حيث بلع اعددها الي حوالي (7112) بينما سجلت نيماتودا الحلزونية ثاني أكبر عدداً حيث سجلت حوالي (3499) بينما كانت Scutellonema أقل عدداً حيث سجلت (110) فقط.

أظهرت نتائج البحث سيادة أجناس نيماتودية معينة مثل نيماتودا التقزم والنيماتودا الحلزونية ونيماتودا التقرح، ربما يرجع ذلك الي التشابه الكبير في التركيب المحصولي في المواقع المختلفة. فالخيار والكوسة هي أكثر محاصيل الحقل التي تزرع في كل المواقع وكذلك كل من الباذنجان والطماطم والفلفل. انعكس ذلك على سيادة أجناس معينة من النيماتودا حيث تعد هذه المحاصيل مناسبة لها. اما الاختلافات في نسبة تكرار النيماتودا وشدة التلوث بين المواقع ربما يرجع الي بعض الاختلافات بين المواقع مثل زيادة المساحة المزروعة بالخضر والمحاصيل الحقلية كما في موقع العشيرة وكذلك الي عمر المزرعة وتاريخ التلوث فضلاً عن الأهتمام بعمليات المكافحة والعمليات الزراعية الأخرى التي من شأنها تقليل أعداد النيماتودا.

أوضحت النتائج أنه على الرغم من بعض الاختلافات في مدي انتشار النيماتودا وشدة التلوث بها في المواقع الثلاثة إلا أن نيماتودا التقزم والنيماتودا الحلزونية ونيماتودا التقرح كانت دائماً هي الأكثر شيوعاً وكانت نسبة تكرارها على محاصيل الخضر وخاصة محصول الباذنجان.

ايضاً أظهرت النتائج أن محصول الطماطم أكثر محاصيل الخضر تلوث بالنيماتودا ثم يلية محصول الكوسة جدول (2) وكان محصول الفلفل اقلها كثافة عددية، اما بالنسبة للتكرار فكان محصول الباذنجان أكثر المحاصيل تكراراً حيث كانت نسبة التكرار (57.62%) بينما كان اقل تكرار في محصول الكوسة حيث سجلت نسبة تكرار (23.52%)، وسجل محصول الطماطم أكبر نسبة تميز حيث كانت نسبة التميز (277.4%) بينا سجل محصول الفلفل اقل نسبة تميز وكانت (72.65%).

أوضحت النتائج جدول رقم (2) أن نيماتودا تعقد الجذور سجلت أكثر عدداً حيث بلع اعددها الي حوالي (7112) بينما سجلت نيماتودا الحلزونية ثاني أكبر عدداً حيث سجلت حوالي (3499) بينما كانت Scutellonema أقل عدداً حيث سجلت (110) فقط.

و نتائج هذه الدراسة تتفق مع الدراسات الحصرية العالمية و العربية و المحلية المشابهة للتعرف على الأجناس النيماتودية المصاحبة والمتطفلة على محاصيل الخضر، ومن الدراسات العالمية: دراسة أجرها Rusingeفي جزر الازور في البرتغال (2021) حيث

تم تسجيل نيماتودا تعقد الجذور، والتي تعد أكثر الآفات النيماتوديه انتشاراً وتسبب خسائر اقتصادية في عدد كبير من المحاصيل وعلى وجه الخصوص الأنواع. *M. javanica* و *M. incognita* و *M. arenaria* التي من الصعب السيطرة عليها نسبة لمعدل تكاثرها وقصر دورة حياتها والمدى العائلى الواسع ،وهذا أول حصر تم إجراؤه على المحاصيل البستانية في تلك المنطقة ،وظهرت نيماتودا *M. incognita* على محصول البروكلي والسلق والخيار و الكوسة ،اما نيماتودا *M.arenaria* ظهرت على الفاصوليا الخضراء والملفوف ،بينما ظهرت نيماتودا *M. javanica* على السبانخ .(Rusinge et al .,2021). بينما جرى حصر في روسيا في الفترة ما بين 2019م –2020م وفى هذه الدراسة تم الكشف عن 11جنس من النيماتودا المتطفلة على الخضر، وكان اكثر الأجناس شيوعاً نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne* ثم يليه *Helicotylenchus* و *Pratylenchus*، *Scutellonema*، وكانت نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne* أكثر الأنواع تسجيلاً على الخيار والفلفل الأخضر والجزر والباذنجان والكرفس، بنسبة تصل الى حوالى 58.3% اما *Helicotylenchus* كانت 10.4% وكانت نسبة *Pratylenchus* 2.1%. (Tileubayeva et al., 2021). ومن الدراسات العربية الحصرية على محاصيل الخضر دراسة أجريت في منطقة سوس في المغرب، حيث أظهرت نتائجها: تسجيل نيماتودا تعقد الجذور في 6 مقاطعات مع وجود اختلافات في الإصابة، ووجد نوعين من نيماتودا تعقد الجذور هما *M. javanica* و *M. incognita* وكان النوع *M. javanica* اكثر الأنواع انتشاراً في مناطق زراعة الخضر ،حيث تم حصرها في جميع المقاطعات التي تزرع بالطماطم والفاصوليا والباذنجان والكوسه (Sikora et al., 2005). وفى دراسة اخرى تعد نيماتودا تعقد الجذور أحد أكثر المشاكل النيماتودية في سوريا حيث تم تسجيلها على العديد من محاصيل الخضر وخاصة الطماطم والخيار والباذنجان (Toumi et al, 2014).

ومن الدراسات المحلية دراسة للباحث (Eissa1977)، والتي أشار فيها لانتشار نيماتودا تعقد الجذور على الخضروات المزروعة في حقول الخرج، والقصيم، القطيف، نجران. وقد أكدت إحدى الدراسات على وجود وانتشار نيماتودا تعقد الجذور، وذلك خلال الحصر الذي اجري على النيماتودا النباتية المتطفلة على محاصيل الخضر في محافظة الخرج بمنطقة الرياض (Al-Hazmi et al.,1983). وفي دراسة آخري أوضح فيها الحازمي وآخرون(Al-Hazmi et al .,1995) أن نيماتودا تعقد الجذور هي أكثر النيماتودا المتطفلة علي النباتات واكثرها خطورة خاصة على محاصيل الخضر المزروعة في جميع مناطق المملكة ، ولقد أشار الحازمي وآخرون في الدراسة السابقة إلي وجود العديد من أجناس النيماتودا النباتية المتطفلة والمصاحبة لمنطقة الجذور على محاصيل الخضر ، وهذه الأجناس *Aphelenchus, Helicotylenchus, Aphelenchiodes, Hoplolaimus, Ditylenchus Tylenchus, Longidorus , Xiphinema, Criconemella, Cacopaurus , Belonolamimus , Trichodorus, Subanguina, Paratylenchus , Paralongidorus , Tylenchorhynchus*, كما أوضحت نتائج دراسة حصر مشابهة قام بها اليحيى عام 1999 م وجود العديد من أجناس النيماتودا النباتية المتطفلة، لا سيما

نيماتودا تعقد الجذور على الخضروات المزروعة في محافظة عنيزة التابعة لمنطقة القصيم في المملكة العربية السعودية (اليحيى، 1999). حيث كانت أول نيماتودا نباتية تم اكتشافها في المملكة العربية السعودية هي نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne spp*عام 1957م. حيث يعد أول تقرير الى انتشار النيماتودا في المملكة وكان بالتحديد على نباتات الطماطم، تلي ذلك العديد من الدراسات الحصرية التي رصدت أنواعاً عديدة من نيماتودا تعقد الجذور على العديد من العوائل النباتية ومعظمها من محاصيل الخضر (تلحوق 1957م).

جدول رقم (1) يوضح أسماء المحاصيل التي أجريت عليها الدراسة في منطقة المدينة المنورة خلال الفترة من بين 2022–2023م.

الأسم العربي	الأسم الأنجليزي	الأسم اللاتيني	عدد العينات
الباذنجان	Eggplant	*Solanum melongena*	59
الطماطم	tomato	*Solanum lycopersicum*	44
الخيار	Cucumber	*Cucumis sativus*	46
الفلفل	sweet pepper	*Capsicum annuum*	33
الكوسة	Zucchini	*Cucurbita pepo*	51

جدول (2) النيماتودا المتطفلة والمصاحبة لمحاصيل الخضر في منطقة المدينة المنورة المملكة العربية السعودية خلال الفترة ما بين 2022–2023م

اسم المحصول	عدد العينات	عدد النيماتودا (متوسط كثافة النيماتودا 250جم من التربة)					
		He	ME	Ty	Pra	Het	Scut
باذنجان	59	1005	2403	1199	474	-	-
طماطم	44	2276	-	49	421	3200	110
خيار	46	48	20	2578	462	-	-
فلفل	33	100	785	620	-	-	-
كوسة	51	70	3904	306	130	-	-
المجموع	233	3499	7112	4752	1487	3200	110

He(*Helichotylenchus dihystera*),ME(*Meloidogyne javanica*),Ty(*Tylenchorhynchus cylindricu*),Par(Pratylenchus *zeae*),Het,(Heterodera avenae),Scut(Scutellonema brachyurum).

الجدول رقم (3) التكرار (%) والتميز (%) والكثافة العددية (نيماتودا /250جم تربة) للأجناس النيماتودية المتطفلة والمصاحبة لمحصول الباذنجان

الجنس	عدد العينات المصابة	عدد النيماتودا	FO%	PD	PV
Tylenchorhynchus cylindricu	26	1199	44.067	46.115	30.61
Pratylenchus zeae	11	474	18.64	43.09	18.6
Helichotylenchus dihystera	15	1005	25.42	67	33.78
Meloidogyne javanica	12	2403	20.3	200.25	90.223

الجدول رقم (4) التكرار (%) والتميز (%) والكثافة العددية (نيماتودا /250جم تربة) للأجناس النيماتودية المتطفلة والمصاحبة لمحصول الطماطم

PV	PD	FO%	عدد النيماتودا	عدد العينات المصابة	الجنس
2.79	7	15.9	49	7	*Tylenchorhynchus cylindricu*
23.98	60.142	15.9	421	7	*Pratylenchus zeae*
215.7	640	11.36	3200	5	*Heterodera avenae*
121.3	284.5	18.18	2276	8	*Helichotylenchus dihystera*
37.05	55	4.54	110	2	*Scutellonema brachyurum*

الجدول رقم (5) التكرار (%) والتميز (%) والكثافة العددية (نيماتودا /250جم تربة) للأجناس النيماتودية المتطفلة والمصاحبة لمحصول الكوسة

PV	PD	FO%	عدد النيماتودا	عدد العينات المصابة	الجنس
19.15	61.2	9.8	306	5	*Tylenchorhynchus cylindricu*
10.49	43.3	5.88	130	3	*Pratylenchus zeae*
6.92	35	3.92	70	2	*Helichotylenchus dihystera*
223.1	650.6	11.76	3904	6	*Meloidogyne javanica*

الجدول رقم (6) التكرار (%) والتميز (%) والكثافة العددية (نيماتودا /250جم تربة) للأجناس النيماتودية المتطفلة والمصاحبة لمحصول الخيار

PV	PD	FO%	عدد النيماتودا	عدد العينات المصابة	الجنس
98.1	171.86	32.6	2578	15	*Tylenchorhynchus cylindricu*
25.7	66	15.2	462	7	*Pratylenchus zeae*
4.08	16	6.52	48	3	*Helichotylenchus dihystera*
2.94	20	2.17	20	1	*Meloidogyne javanica*

الجدول رقم (7) التكرار (%) والتميز (%) والكثافة العددية (نيماتودا /250جم تربة) للأجناس النيماتودية المتطفلة والمصاحبة لمحصول الفلفل

PV	PD	FO%	عدد النيماتودا	عدد العينات المصابة	الجنس
38.15	77.5	24.24	620	8	*Tylenchorhynchus cylindricu*
12	50	6.06	100	2	*Helichotylenchus dihystera*
68.32	196.25	12.12	785	4	*Meloidogyne javanica*

الجدول رقم (8) التكرار (%) والتميز (%) والكثافة العددية (نيماتودا /250جم تربة) للأجناس النيماتودية المتطفلة والمصاحبة لمحاصيل الخضر في موقع ابيار الماشي منطقة المدينة المنورة

PV	**PD**	**FO%**	عدد العينات المصابة	عدد النيماتودا	العدد الكلي للعينات	اسم الجنس
25.44	44.64	32.5	28	1250	86	*Tylenchorhynchus cylindricu*
23.33	62.6	13.9	12	752	86	*Pratylenchus zeae*
19.15	45.93	17.4	15	689	86	*Helichotylenchus dihystera*
8.37	55	2.32	2	110	86	*Scutellonema brac hyurum*

التكرار: النسبة المئوية للعينات الموجبه. ** الكثافة العددية: متوسط عدد النيماتودا في 250جم تربة للعينات الموجبة.

الجدول رقم (9) التكرار (%) والتميز (%) والكثافة العددية (نيماتودا /250جم تربة) للأجناس النيماتودية المتطفلة

اسم الجنس	العدد الكلي للعينات	عدد النيماتودا	عدد العينات المصابة	FO%	PD	PV
Meloidogyne javanica	91	7037	21	23.07	335.09	160.94
Tylenchorhynchus cylindricu	91	2938	22	24.17	133.54	65.65
Helichotylenchus dihystera	91	2768	13	14.28	212.92	80.46
Pratylenchus zeae	91	720	15	16.48	48	19.48

التكرار: النسبة المئوية للعينات الموجبه. ** الكثافة العددية: متوسط عدد النيماتودا في 250جم تربة للعينات الموجبة.

الجدول رقم (10) التكرار (%) والتميز (%) والكثافة العددية (نيماتودا /250جم تربة) للأجناس النيماتودية المتطفلة والمصاحبة لمحاصيل الخضر في موقع العوينة منطقة المدينة المنورة

اسم الجنس	العدد الكلي للعينات	عدد الأجناس	عدد العينات المصابة	FO%	PD	PV
Helichotylenchus dihystera	58	102	2	3.44	51	9.45
Tylenchorhynchus cylindricu	58	1370	9	15.51	152.2	59.94
Pratylenchus zeae	58	15	1	1.72	15	1.96
Heterodera avenae	58	3200	5	8.62	640	187.9

الجدول رقم (11) التكرار% والكثافة العددية (نيماتودا 250جم تربة) لأهم أجناس النيماتودا الشائعة الانتشار في مواقع ابيار الماشي والعشيرة والعوينة في الفترة ما بين 2022–2023م

أجناس النيماتودا	ابيار الماشي			العشيرة			العوينة		
	التكرار%	الكثافة العددية	التميز	التكرار%	الكثافة العددية	التميز	التكرار%	الكثافة العددية	التميز
Meloidogyne javanica	-	-	-	23.07	335.09	160.94	-	-	-
Tylenchorhynchus cylindricu	32.5	44.64	25.44	24.17	133.54	65.65	15.51	152.2	59.94
Helichotylenchus dihystera	17.4	45.93	19.15	14.28	212.92	80.46	3.44	51	9.45
Pratylenchus zeae	13.9	62.6	23.33	16.48	48	19.48	1.72	15	1.96
Heterodera avenae	-	-	-	-	-	-	8.62	640	187.9
Scutellonema brachyurum	2.32	55	8.37	-	-	-	-	-	

المراجع:

1. الحازمي، احمد بن سعد (1430هـ) ، "مقدمة في نيماتولوجيا النبات " – النشر العلمي جامعة الملك سعود الرياض، المملكة العربية السعودية ص 440.

2. الهيئة العامة للإحصاء (2019) ، نشرة مسح الإنتاج الزراعى.

3. اليحيى، فهد بن عبد الله على (٢٠٠٣) " أمراض النبات النيماتوديه في المملكة العربية السعودية. " النشر العلمي جامعة الملك سعود الرياض، المملكة العربية السعودية ص 208.

4. اليحيى، فهد بن عبد الله على. (2005) "النيماتودا المتطفلة المصاحبة للمجاميع النباتية في محافظة أبي عريش في الجنوب الغربي من المملكة العربية السعودية". نشرة بحثية رقم 140، مركز بحوث كلية الزراعة، جامعة الملك سعود. الصفحات ص 1-18.

5. اليحيى، فهد عبد الله (1999) "النيماتودا النباتية على المحاصيل الزراعية في محافظة عنيزة، وسط المملكة العربية السعودية "، مجلة جامعة الملك سعود، العلوم الزراعية مجلد 11 :59-69.

6. تلحوق، عبد المنعم سليم (1957) ، "الأمراض والحشرات التي تصيب المزروعات في المنطقة الشرقية في المملكة العربية السعودية "، شركة الزيت العربية الأمريكية.

7. مكي، محمد شوقي بن إبراهيم (2008) "اتجاهات التغير في النمو والتركيب السكاني لمنطقة المدينة المنورة " مجلة مركز بحوث ودراسات المدينة المنورة، يوليو- سبتمبر ص 11- 61

8. الخطيب، حامد بن موسى (2010م) "أثر العناصر الجوية في طبقات الجو العليا في نشأة العواصف الرعدية وتطورها في المدينة المنورة "، مجلة مركز بحوث ودراسات المدينة المنورة، أكتوبر – ديسمبر -سبتمبر ص 7- 5

9-Al-Hazmi AS, Abul-Hayja ZM and Trabulsi IY 1983 Plant parasitic nematodes in Al-Kharj region of Saudi Arabia. Nematologia Mediterranea 11: 209-212.

10-Al-Hazmi,A.S.(1992). Introduction to Plant Parasitic Nematode, 1 st edition.College Agriculture, King Saud University Press.P, 321.

11- Al-Hazmi, A. S., Al-Yahya, F. A. and Abdul-Razig, A. T. Occurrence, Distribution and Plant Association of Plant Nematodes in Saudi Arabia. Research Bulletin No. 52. Agricultural Research Center, King Saud University, Saudi Arabia (1995),Pp.5-45.

12- Almohithef, A.H., Al-Yahya, F.A., Al-Hazmi, A.S., Dawabah A.A.M. and Lafi, H.A. (2018) Prevalence of plant-parasitic nematodes associated with certain greenhouse vegetable crops in Riyadh region, Saudi Arabia, Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences, doi: https://doi.org/10.1016/j.jssas.2018.05.001

13-Eissa, M. F. M. (1977). Status Of Plant Parasitic Nematodes And Their Control Feasibility In The Kingdom Of Saudi Arabia. In *Proceedings of The 1st Conference of Biological Aspects of Saudi Arabia, January 1977.* (Pp. 257-263).

14- EL-Sherif, A.G.,A.A.Fayed and K.M.Zayed.1990.Survey of plant parasitic nematod genera associated with natural vegetation in Taif a rea , Saudi Arabia .J. King Abdulaziz Univ., Meteorology, Environment and Arid Land Agric. Sci.,(1): 1-9.

15-Eisenback, J. D., & Triantaphyllou, H. H. (1991). Root-Knot Nematodes: Meloidogyne Species And Races. In *Manual Of Agricultural Nematology* (Pp. 191-274). CRC Press.

16-Goodey, T. (1963). Soil And Freshwater Nematodes. *Soil And Freshwater Nematodes.*

17-Jenkins, W. R. (1964). A Rapid Centrifugal-Flotation Technique For Separating Nematodes From Soil. *Plant Disease Reporter*, *48*(9).

18-Jones, J. T., Haegeman, A., Danchin, E. G., Gaur, H. S., Helder, J., Jones, M. G., ... & Perry, R. N. (2013). Top 10 Plant-Parasitic Nematodes In Molecular Plant Pathology. *Molecular Plant Pathology*, *14*(9), 946-961.

19-Mai, W. F. And Lyon H. H. (1975). Pictorial Key To Genera Of Plant Parasitic Nematodes. Cornell Univ. Press, Ithaca, New, York, 172 P.
20-Qiao, K., Zhang, H., Duan, H., Wang, H., Xia, X., Wang, D., & Wang, K. (2013). Managing Meloidogyne Incognita With Calcium Phosphide As An Alternative To Methyl Bromide In Tomato Crops. *Scientia Horticulturae*, *150*, 54-58.
21-Rusinque, L., Nóbrega, F., Cordeiro, L., Serra, C., & Inácio, M. L. (2021). First Detection Of Meloidogyne Luci (Nematoda: Meloidogynidae) Parasitizing Potato In The Azores, Portugal. *Plants*, *10* (1), 99.
22-Saudi Journal of Biological Sciences Volume 28, Issue 9, September 2021, Pages 5428-5433.
23- Toumi, F., Waeyenberge, L., Yousef, R., Khalil, H., Al-Assas, K., & Moens, M. (2014). Distribution Of The Root-Knot Nematode Meloidogyne Spp., In Tomato Greenhouses At Lattakia And Tartus Province In Syria. *Pakistan Journal Of Nematology*, *32*(2).
24- Sikora, R.A., E. Fernandez, 2005. Nematode parasites of vegetables. In: Luc, M., Sikora, R.A., Bridge, J., eds. Plant parasitic nematodes in subtropical and tropical agriculture. CABI Publishing; UK, pp319-392

Survey of parasitic nematodes that associated with vegetable crops in Al Madinah Al Munawwarah Region

Hafiz M. Dafalla Yousif **Fahad A. AL-Yahya**
Department of Plant Protection, College of Food and Agricultural Sciences, King Saud University, P.O. Box 2460, Riyadh 11451
Hafizmohamed199132@gmail.com, Fayahya@ksu.edu.sa

Abstract

Three locations (Abyar Al-Mashi, Ashira, Al-Awaina) in Al-Madinah Al-Munawarah Region were surveyed for parasitic nematodes on vegetable plants (eggplant, tomato, zucchini, cucumber, pepper). Total of 233 soil and root samples were collected from vegetable crops during the period from 2022 to 2023. The results of this survey showed the presence of 6 genera of parasitic nematodes among them three genera *Tylenchorhynchus cylindricu*, *Helichotylenchus dihystera*, and *Pratylenchus zeae* reported abundantly on vegetable plants, the most common genera. *Heterodera avenae*, was recorded for the first time in Al-Madinah Al-Munawwarah Region with a high density, while the nematode *Scutellonema brachyurum* was limited the stunted nematode and the spiral nematode were more prevalent in the fields of vegetable plants. The recurrence rate was 17.4%, and the ulceration nematode recorded a recurrence rate of 16.48%, the crop nematode recorded a recurrence rate of 8.62%, and the *Scutellonema* nematode recorded the lowest recurrence rate of 2.32%. The study showed that the root-knot nematode had the highest density in the eggplant, pepper and zucchini plants, while the cyst nematode was higher in tomato crop. Meloidogyne root-knot nematode and *Pratylenchus* canker nematode have the highest recurrence rate in this Region. The stunt nematode *Tylenchorhynchus* and the spiral nematode *Helichotylenchus* recorded the highest recurrence rate in Abyar Al-Mashi area, while the *Heterodera* cyst nematode was recorded in El-Awaina area only with a high number density. While the PV values showed that the genus *Heterodera* (187.9) and the root-knot nematode Meloidogyne (160.94) were the most distinguished among the nematode genera on vegetable plants, and the genus *Pratylenchus* was lowest distinguished among the genera. The genus *Heterodera* was recorded at the area of Al-Awaina for the first time in Al-Madinah Region.