مجلة جامعة الملك سعود، م١٧، *العلوم الزراعية* (١)، ص ص ٨٥-١١٠
(١٤٢٥هـ/٢٠٠٤م)

حصر أجناس النيماتودا النباتية المصاحبة للمحاصيل الزراعية في منطقة القصيم، المملكة العربية السعودية
١- مزارع مدينة بريدة ومزارع محافظات عنيزة والبكيرية والبدائع

سليمان بن محمد الرحياني، وأحمد عبد السلام فرحات
قسم وقاية المزروعات، كلية الزراعة والطب البيطري، جامعة الملك سعود القصيم، المملكة العربية السعودية

(قدم للنشر في ١٤٢٣/٨/١٨هـ؛ وقبل للنشر في ١٤٢٤/٨/١١هـ)

ملخص البحث. تم حصر أجناس النيماتودا المتطفلة على النباتات في المحافظات الوسطى من منطقة القصيم وهي محافظات عنيزة والبكيرية والبدائع والمزارع التابعة لمدينة بريدة. وتم جمع ٨٩١ عينة تربة وجذور من محاصيل الحقل والخضر وبساتين الفاكهة والأشجار المستديمة . أوضحت نتائج الحصر وجود ٢٠ جنسا من أجناس النيماتودا المتطفلة على النبات كان أكثرها شيوعا أجناس نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne*، والنيماتودا الحلزونية *Helicotylenchus*، ونيماتودا التقزم *Tylenchorhynchus*، ونيماتودا الموالح *Tylenchulus*، ونيماتودا الحويصلات *Heterodera*، ونيماتودا السوق والأبصال *Ditylenchus*. سجلت النيماتودا الكلوية *Rotylenchulus* لأول مرة في منطقة القصيم في محافظة عنيزة وبكثافة عددية عالية جدا بينما كانت نيماتودا التقرح *Pratylenchus* محدودة الانتشار في محافظات وسط القصيم عدا محافظة عنيزة. كانت نيماتودا تعقد الجذور والنيماتودا الحلزونية أكثر انتشارا في بساتين الفاكهة عنها في محاصيل الحقل، ولكن كانت الكثافة

العددية أعلى لنيماتودا تعقد الجذور على محاصيل الخضر. أوضحت الدراسة أن نيماتودا التقزم ونيماتودا حويصلات الحبوب ونيماتودا التقرح ونيماتودا السوق والأبصال أكثر انتشارا على الحوليات منه على الأشجار المستديمة. اختلفت معدلات التكرار والكثافة العددية للنيماتودا بين المحافظات وكانت محافظة عنيزة هي أكثر المحافظات تلوثا حيث سجلت نيماتودا تعقد الجذور والنيماتودا الحلزونية ونيماتودا التقزم ونيماتودا التقرح ونيماتودا الموالح أعلى نسبة تكرار لها في هذه المحافظة. سجلت نيماتودا الحويصلات والنيماتودا الحلقية أعلى نسبة للتكرار في مزارع مدينة بريدة، بينما سجلت أعلى كثافة عددية لنيماتودا تعقد الجذور والنيماتودا الحلزونية ونيماتودا الموالح في محافظة البدائع. أيضا سجلت معظم الأجناس ذات الأهمية الاقتصادية على النخيل في المواقع الأربعة وكان العنب والتين والرمان أكثر إصابة بنيماتودا تعقد الجذور والنيماتودا الحلزونية بينما كانت الحمضيات أكثر إصابة بنيماتودا الموالح كان البرسيم أكثر إصابة بنيماتودا التقزم ونيماتودا التقرح ونيماتودا السوق والأبصال وكان القمح الأكثر إصابة بنيماتودا حويصلات الحبوب بينما كانت محاصيل الخضر الأكثر إصابة بنيماتودا تعقد الجذور. تم تسجيل الجنس *Trophonema* في مزارع مدينة بريدة ومزارع محافظات عنيزة والبدائع لأول مرة في المملكة العربية السعودية.

مقدمة

تعتبر الآفات النيماتودية من أهم وأخطر الآفات التي تسبب أمراضا لكثير من العوائل النباتية في المملكة العربية السعودية شأنها في ذلك شأن كثير من الدول التي تشابهها من حيث الظروف المناخية، ونوع التربة. فقد أشار كثير من الباحثين إلى حجم الخسائر التي تترتب على الإصابة بالآفات النيماتودية في المملكة والتي تصل في بعض حالات الإصابة الشديدة إلى حد الفقد الكامل للمحصول [١- ٥]. وبالرغم من ذلك فإن المعلومات المتاحة عن مدى تلوث المناطق الزراعية بالنيماتودا في المملكة العربية السعودية ما زالت قليلة ويرجع ذلك بالتأكيد إلى أن برامج الحصر بمعناها الشامل لم تتم حتى الآن على مستوى المناطق الزراعية الكبرى بالمملكة بخلاف بعض

الدراسات مثل تلك التي أجراها عيسى [٦] والحازمي وآخرون [٧] في منطقة الخرج واليحيى [٨] في محافظة عنيزة حيث سجل وجود ستة عشر جنسا مصاحبا للمحاصيل الزراعية في هذه المحافظة. وفي منطقة الطائف سجل الشريف وآخرون [٩] وجود أثنى عشر جنسا من أجناس النيماتودا المتطفلة على النبات كما سجل الرحياني وآخرون [١٠] ثمانية أجناس من النيماتودا المتطفلة على النبات وذلك في حصر للنيماتودا المصاحبة للمسطحات الخضراء في منطقة القصيم.

وقد أشار الباحثون إلى انتشار أجناس معينة من النيماتودا المتطفلة على النبات التي لها علاقة وطيدة بانخفاض معدلات الإنتاج الزراعي مثل نيماتودا تعقد الجذور [٢] ونيماتودا الحويصلات [١١- ١٤].

وللحد من خسائر الآفات النيماتودية كان لابد من عمل برامج حصر شاملة على مستوى المناطق الزراعية في المملكة للتعرف على أجناس النيماتودا السائدة بها حتى يتسنى للمهتمين بالإنتاج الزراعي وأصحاب المزارع التعرف على مدى تلوث أراضيهم بمثل هذه الأجناس. وبناءً على نتائج الحصر يمكن أخذ الاحتياطات اللازمة لمنع التلوث والحد من انتشار الآفات النيماتودية والاستفادة من هذه النتائج عند رسم برامج المكافحة المتكاملة.

وتهدف هذه السلسلة من الأبحاث التي نشر ملخص منها [١٥] إلى إجراء حصر شامل للأجناس النيماتودية في كل محافظات منطقة القصيم- إحدى المناطق الزراعية الكبرى في المملكة- وسوف نتناول في هذا البحث المحافظات الوسطى من هذه المنطقة وهي مزارع مدينة بريدة ومزارع محافظات عنيزة والبكيرية والبدائع.

المواد وطرق البحث

أولا: جمع العينات

أجري هذا الحصر في مزارع المحافظات الوسطى لمنطقة القصيم وهي عنيزة والبكيرية والبدائع بالإضافة إلى المزارع التابعة لمدينة بريدة في الموسم الزراعي ١٤٢٠/١٤٢١هـ حيث تم جمع ٨٩١ عينة تربة وجذور من محاصيل الحقل والخضر وبساتين الفاكهة والأشجار المستديمة بطريقة عشوائية من ٥-١٠ مزارع من كل محافظة. ففي النباتات الحولية (محاصيل الحقل والخضر) أخذت النباتات بأكملها مع الجذور ومنطقة نمو الجذور ووضعت في أكياس بلاستيكية كتبت عليها البيانات اللازمة ثم وضعت العينات في صندوق حفظ العينات حتى وصولها إلى المعمل. أما في حالة الأشجار المستديمة فقد أخذت العينات من منطقة نمو الجذور على بعد متر واحد من جذع الشجرة حيث أزيلت الطبقة السطحية حتى عمق ١٠سم ووضعت في أكياس بلاستيكية كتبت عليها البيانات.

ثانيا: استخلاص النيماتودا

تم استخلاص النيماتودا من ٢٥٠ جم تربة من كل عينة وذلك بعد خلطها خلطا جيدا ثم نقلت العينة إلى دورق حيث تم خلطها بالماء مع التقليب جيدا، ثم استخدمت طريقة المصافي ثم الطرد المركزي والطفو [١٦]. تم حفظ معلق النيماتودا في الماء في زجاجات حفظ العينات في الثلاجة لحين فحصها. كما أخذت عينات عشوائية من الجذور للتأكد فقط من وجود أطوار من النيماتودا داخلية التطفل وذلك بعد صبغها بالفوكسين الحامضي ثم فحصها تحت المجهر البسيط بطريقة التمزيق.

ثالثا: عد وتصنيف النيماتودا

تم عد النيماتودا في ملليلتراً واحداً من المعلق وذلك باستخدام شريحة عد النيماتودا Howkesly counting slide ومجهر ثنائي العينية ذي قاعدة متحركة حيث تم تصنيف النيماتودا إلى مستوى الجنس طبقا لوصف Mai and Mullin [١٧].

تم عرض النتائج في صورة جداول مستقلة لكل محافظة يوضح فيها الأجناس النيماتودية المصاحبة للمزروعات بها وتكرارها وكثافتها العددية وذلك في المجموع الكلي للعينات، ثم حساب تكرار كل جنس وكثافته العددية في بساتين الفاكهة وفي محاصيل الحقل والخضر كل على حدة حيث:

معدل التكرار = النسبة المئوية لعدد العينات الموجبة لجنس معين

$$= \frac{\text{عدد العينات التي سجل بها الجنس}}{\text{العدد الكلي للعينات}} \times ١٠٠$$

الكثافة العددية = متوسط عدد النيماتودا في ٢٥٠ جم تربة في العينات الموجبة

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

النتائج والمناقشة

أولا: مزارع مدينة بريدة

يتبع مدينة بريدة عدد كبير من المزارع تمتد حول المدينة في كل الاتجاهات وتشكل رقعة زراعية كبيرة جمع منها ٢٤٤ عينة تمثل المزروعات السائدة في هذه المزارع. أسفرت نتائج الحصر عن وجود خمسة عشر جنسا من أجناس النيماتودا مصاحبة لتلك المزروعات (الجدول رقم ١) وهي:

Meloidogyne, Helicotylenchus, Pratylenchus, Tylenchorhynchus, Tylenchulus, Heterodera, Trichodorus, Hemicriconemoides, Macroposthonia, Hoplolaimus, Xiphinema, Longidorus, Tylenchus, Trophonema, Aphelenchus.

أكدت نتائج الحصر أيضا أن نيماتودا تعقد الجذور هي الأكثر انتشارا حيث تواجدت في حوالي ٤٧% من مجموع العينات وبكثافة عددية عالية (١١٣٢يرقة/٢٥٠ جم تربة) وجاءت بعدها نيماتودا التقزم التي سجلت في ٢٦% من مجموع العينات، ثم النيماتودا الحلزونية والتي كانت أقل انتشارا مما لوحظ في المواقع الثلاثة الأخرى حيث سجلت في ١٨% فقط من مجموع العينات وبكثافة عددية أقل (٢٥٥ فرد/٢٥٠ جم تربة). وجدت نيماتودا الحويصلات في ١٣% من مجموع العينات مسجلة أكبر كثافة عددية (٧٦٥٤ يرقة/٢٥٠ جم تربة)، أما نيماتودا الموالح فكان تكرارها ٩% وبكثافة عددية أقل مما كانت عليه في المحافظات الأخرى. كانت باقي الأجناس أقل انتشارا حيث سجلت في نسبة قليلة من العينات تراوحت بين أقل من ١-٦%.

أكدت النتائج أيضا أن نيماتودا تعقد الجذور كانت أكثر الأجناس انتشارا في بساتين الفاكهة وجاءت بعدها النيماتودا الحلزونية ثم نيماتودا الموالح ثم نيماتودا التقزم. أما في الحوليات فقد احتلت نيماتودا تعقد الجذور أيضا المرتبة الأولى من حيث انتشارها فقد سجلت في ٤٧% من عينات محاصيل الحقل والخضر وبكثافة عددية عالية بلغت ١٨٧٣ يرقة/٢٥٠ جم تربة بينما وجدت نيماتودا التقزم في ٣٨% ونيماتودا الحويصلات في حوالي ٢٩% وبكثافة عددية كانت الأكبر بين كل الأجناس. لم تسجل أي من نيماتودا الموالح. والنيماتودا الحلقية، والرمحية، والإبرية، وأجناس *Trophonema*، *Aphelenchus*، *Tylenchus* مصاحبة للنباتات الحولية في مزارع مدينة بريدة.

الجدول رقم (١). التكرار (%) والكثافة العددية (نيماتودا/٢٥٠ جم تربة) للأجناس النيماتودية المصاحبة للمحاصيل الزراعية في المزارع التابعة لمدينة بريدة.

أجناس النيماتودا	المجموع العام (٢٤٤ عينة)		بساتين الفاكهة والأشجار المستديمة (١٣٢ عينة)		محاصيل الحقل والخضر (١١٢ عينة)	
	التكرار %	الكثافة العددية	التكرار %	الكثافة العددية	التكرار %	الكثافة العددية
Meloidogyne	٤٦,٧٢*	١١٣٢,٣٣ **	٤٦,٢١	٤٨٨,٥٧	٤٧,٣٢	١٨٧٣,٢٧
Helicotylenchus	١٨,٤٤	٣٥٥,٣٦	٢١,٢١	٤٦٢,١٤	١٥,١٨	١٧٩,٤٧
Pratylenchus	٢,٤٦	٦٠,٠٠	٣,٧٩	٦٦,٠٠	٠,٨٩	٣٠,٠٠
Tylenchorhynchus	٢٥,٨٢	١٧٨,٤٣	١٥,١٥	١٣٢,٤٥	٣٨,٣٩	١٩٩,٨١
Tylenchulus	٩,٠	١٢٨٠,٢٧	١٦,٦٧	١٢٨٠,٢٧	–	–
Heterodera	١٣,١١	٧٦٥٣,٧٢	–	–	٢٨,٥٧	٧٦٥٣,٧٢
Trichodorus	٦,٢٠	٣٣٣,٧٠	٤,٥٥	٦٣,٥٠	١٢,٥٠	١٠٧,١٤
Hemicriconemoides	٢,٨٧	٢٣٦,٨٦	٥,٣٠	٩١,١٤	–	–
Macroposthonia	٢,٤٦	١٠١,٨٣	٢,٢٧	١١٤,٦٧	٢,٦٨	٨٩,٠٠
Hoplolaimus	٠,٨٢	١٩,٠٠	١,٥٢	١٩,٠٠	–	–
Xiphinema	١,١٦٤	٤٤,٥٠	١,٥٢	٣٤,٠٠	١,٧٦	٥٥,٠٠
Longidorus	٠,٤١	٢٢,٠٠	٠,٧٦	٢٢,٠٠	–	–
Tylenchus	١,٢٣	٢٠,٠٠	٢,٢٧	٢٠,٠٠	–	–
Trophonema	٠,٤١	٣٥٨٨,٠٠	٠,٧٥	٣٥٨٨,٠٠	–	–
Aphelenchus	٠,٨٢	٤٢,٥٠	١,٥٢	٦٢,٥٠	–	–

النسبة المئوية لتواجد النيماتودا وكثافتها العددية

*التكرار: النسبة المئوية للعينات الموجبة.

**الكثافة العددية: متوسط عدد النيماتودا في ٢٥٠ جم تربة للعينات الموجبة.

كان الباذنجان والطماطم والباميا الأكثر إصابة بنيماتودا تعقد الجذور التي وجدت تقريبا في كل العينات ولكن سجلت أعلى كثافة عددية لها على الإطلاق على الباذنجان (٦٨٦٢ يرقة/٢٥٠ جم تربة)، وانحصرت الإصابة بنيماتودا الحويصلات في زراعات القمح (الجدول رقم ٢). كان العنب أكثر أشجار الفاكهة إصابة بنيماتودا تعقد الجذور ثم التين ثم الرمان ثم النخيل والحمضيات إلا أن أعلى كثافة عددية لها قد سجلت على التين، كما كانت

الحمضيات أكثر أشجار الفاكهة إصابة بنيماتودا الموالح ثم الرمان فالعنب ثم التين.

ثانيا: مزارع محافظة عنيزة

تعتبر محافظة عنيزة من المحافظات الزراعية الهامة في منطقة القصيم حيث تمتاز بالرقعة الزراعية الواسعة كما تمتاز بالتنوع الكبير في الإنتاج الزراعي، لذلك تم جمع ٢٦٦ عينة تمثل بقدر الإمكان هذا التنوع المحصولي. أوضحت نتائج الحصر وجود عشرين جنسا من أجناس النيماتودا المتطفلة على النبات مصاحبة للمحاصيل الزراعية في محافظة عنيزة (الجدول رقم ٣) وهي:

Meloidogyne, Helicotylenchus, Pratylenchus, Tylenchorhynchus, Tylenchulus , Heterodera, Rotylenchulus, Trichodorus, Hemicriconemoides, Macroposthonia, Hoploaimus, Paratylenchus, Ditylenchus, Xiphinema, Longidorus, Paratrichodorus, Aphelenchoides, Trophonema, Aphelenchus, Tylenchus.

اتضح من الجدول أن مزارع محافظة عنيزة شديدة التلوث بنيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne* حيث كانت هي الأكثر انتشارا ووجدت في ٦٥% من العدد الكلي للعينات وبكثافة عددية عالية بلغت ٦٩٤ يرقة/٢٥٠ جم تربة. جاءت النيماتودا الحلزونية *Helicotylenchus* في المرتبة الثانية من حيث درجة انتشارها حيث وجدت في ٤٩% من العدد الكلي للعينات وبكثافة عددية ٥٠٥ فرد/٢٥٠ جم تربة، بينما احتلت نيماتودا التقزم *Tylencorhynchus* المرتبة الثالثة حيث كانت أقل انتشارا وسجلت في حوالي ٣٤% من مجموع العينات وكانت كثافتها العددية ٢٥٠ فرد/٢٥٠ جم تربة، يليها نيماتودا التقرح *Pratylenchus* التي وجدت في حوالي ٦ % فقط من العدد الكلي للعينات ولكن كانت كثافتها العددية عالية (٤٨٧ فرد/٢٥٠ جم تربة). سجلت نيماتودا الموالح *Tylenchulus* كثافة عددية عالية نوعا (١٧١٧ فرد/٢٥٠ جم تربة) على الرغم من وجودها في ٩% فقط من العدد الكلي للعينات كان أغلبها في مزارع الحمضيات والعنب. أيضا وجدت نيماتودا السوق والأبصال *Ditylenchus* في نسبة كبيرة من العينات (١٩%) وكذلك نيماتودا تقصف

الجذور *Trichodorus* (١٥%) أما النيماتودا الحلقية *Hemicriconemoides* فوجدت في ١٠% من العينات. أما باقي الأجناس فقد تراوحت نسبة تكرارها بين أقل من ١ إلى ٩% ويقع على قمة هذه المجموعة النيماتودا الكلوية *Rotylenchulus* التي وجدت في ٩% من العينات وبكثافة عددية عالية جدا (حوالي ٢٤٥٦ فرد/٢٥٠جم تربة). والجدير بالذكر أن هذا الجنس يسجل لأول مرة في منطقة القصيم وكان مصاحبا لأشجار النخيل والرمان والبرسيم والكوسة.

الجدول رقم (٣). التكرار (%) والكثافة العددية (نيماتودا/ ٢٥٠ جم تربة) للأجناس النيماتودية المصاحبة للمحاصيل الزراعية في مزارع محافظة عنيزة.

النسبة المئوية لتواجد النيماتودا وكثافتها العددية

أجناس النيماتودا	المجموع العام (٢٦٦ عينة)		بساتين الفاكهة والأشجار المستديمة (٢٠٨ عينة)		محاصيل الحقل والخضر (٥٨ عينة)	
	التكرار %	الكثافة العددية	التكرار %	الكثافة العددية	التكرار %	الكثافة العددية
Meloidogyne	٦٥,٠٤*	٦٩٣,٧٩**	٧٠,١٩	٥٥٥,٣٤	٤٦,٥٥	١٤٠١,٣٠
Helicotylenchus	٤٩,٢٥	٥٠٤,٩٨	٥٣,٨٥	٥٦٠,٠١	٣٤,٣٨	١٧١,٦٠
Pratylenchus	١٥,٧٩	٤٨٦,٩٣	١٢,٥٠	١٩١,٢٣	٢٧,٥٨	٩٦٣,٦٩
Tylenchorhynchus	٣٣,٤٦	٢٤٩,٨٨	٢٧,٤٠	٢٣٦,٩٣	٥٥,١٧	٢٧١,٢٥
Tylenchulus	١٢,٠٣	١٧١٧,٣٨	١٧,٧٩	٢٧٣٥,٦٢	٨,٦٢	٣٦,٠٠
Heterodera	١,٨٨	١٣١,٠٠	٢,٤٠	١٣١,٠٠	–	–
Rotylenchulus	٩,٠٢	٢٤٥٥,٦٧	١٠,١٠	٢٥١٥,٥٢	٥,١٧	٢٠٣٦,٦٧
Trichodorus	١٤,٦٦	٩٥,٣٨	١٥,٨٧	١٠٧,٥٨	١٠,٣٤	٢٨,٣٣
Hemicriconemoides	١٠,١٥	٧٣,٧٤	١٢,٥٠	٧٤,٢٧	١,٧٢	٦٠,٠٠
Macroposthonia	٥,٢٦	٢٣٤,٠٠	٥,٢٩	٩٢,٧٣	٥,١٧	٨٠,٠٠
Hoplolaimus	١,١٣	٤٦,٦٧	١,٤٤	٤٦,٦٧	–	–
Paratylenchus	١,٨٨	١٦٠٠,٠٠	٢,٤٠	١٦٠٠,٠٠	–	–
Ditylenchus	١٩,١٧	١٤٧,٥٨	١٤,٤٢	٤٨,٨٧	٣٢,٧٦	٣١٧,٨٩
Xiphinema	٣,٠١	٦٢,٥٠	٣,٨٥	٦٢,٠٥	–	–
Longidorus	١,١٣	١٧,٣٣	١,٤٤	١٧,٣٣	–	–

Paratrichodorus	٠,٣٨	١٠,٠٠	٠,٤٨	١٠,٠٠	–	–
Aphelenchoides	٠,٧٥	٣٠,٠٠	٠,٤٨	٣٠,٠٠	١,٧٢	٣٠,٠٠
Trophonema	٠,٧٥	١٥,٠٠	٠,٩٦	١٥,٠٠	–	–
Aphelenchus	٧,١٤	٦٣,٦٨	٣,٣٦	٢٢,٨٦	٢٠,٦٩	٨٧,٥٠
Tylenchus	١٣,٩١	٦٣,٧٨	١٤,٩٠	٦٨,٣٩	٨,٦٢	٤٨,٠٠

*التكرار: النسبة المئوية للعينات الموجبة.

**الكثافة العددية: متوسط عدد النيماتودا في ٢٥٠ جم تربة للعينات الموجبة.

أوضحت النتائج أيضا أن نيماتودا تعقد الجذور أكثر انتشارا في بساتين الفاكهة ولكن بكثافة عددية أقل من التي سجلت على المحاصيل الحولية حيث كانت مزارع العنب هي الأكثر تلوثا ثم الرمان والتين والنخيل (الجدول رقم ٤) إلا أن أعلى كثافة عددية سجلت على أشجار التين. أما على المحاصيل الحولية فكانت نيماتودا تعقد الجذور أكثر انتشارا في زراعات الطماطم ثم البرسيم والباذنجان الذي كان أكثر مناسبة للآفة حيث سجلت أعلى كثافة عددية على الإطلاق (٤٣٩٣ يرقة/٢٥٠ جم تربة). كانت النيماتودا الحلزونية أيضا أكثر انتشارا في بساتين الفاكهة وبكثافة عددية أعلى من التي سجلت على المحاصيل الحولية. وعلى العكس من ذلك كانت نيماتودا التقرح، ونيماتودا التقزم، ونيماتودا السوق والأبصال أكثر انتشارا على المحاصيل الحولية وبكثافة عددية أعلى من تلك التي سجلت في بساتين الفاكهة.

كانت نيماتودا التقرح، والنيماتودا الحلقية، والنيماتودا الكلوية أكثر انتشارا في مزارع النخيل مقارنة بالبساتين الأخرى، كما كانت نيماتودا الموالح سائدة في مزارع الحمضيات أكثر من غيرها من بساتين الفاكهة. أما النيماتودا الحلزونية ونيماتودا التقزم ونيماتودا التقرح ونيماتودا السوق والأبصال فكانت أكثر انتشارا في مزارع البرسيم عنه في مزارع الخضر مثل الطماطم والباذنجان والقرعيات (الجدول رقم ٤). وعموما، توضح النتائج أن محافظة عنيزة تعتبر شديدة التلوث بالآفات النيماتودية وخاصة الأجناس التي لها أهمية اقتصادية كبيرة مثل نيماتودا تعقد الجذور والنيماتودا الحلزونية ونيماتودا التقرح ونيماتودا التقزم ونيماتودا الموالح. بينما كانت قليلة التلوث بنيماتودا الحويصلات أما النيماتودا الكلوية التي

سجلت في هذه المحافظة لأول مرة فإن كثافتها العددية العالية تنذر بسرعة انتشارها إن لم يتم اتخاذ الإجراءات اللازمة لمنعها.

ثالثا: مزارع محافظة البكيرية

تم جمع ٢٦١ عينة تربة وجذور من محافظة البكيرية تمثل بساتين الفاكهة والمحاصيل السائدة بها. أوضحت النتائج وجود ١٤ جنسا من أجناس النيماتودا المتطفلة على النبات مصاحبة للمزروعات في المزارع التي تقع في نطاق المحافظة (الجدول رقم ٥) وهي:

Meloidogyne, Helicotylenchus, Heterodera, Tylenchorhynchus, Pratylenchus, Hemicriconemoides, Trichodorus, Tylenchulus, Longidorus, Xiphinema, Hoplolaimus, Macroposthonia, Hemicycliophora, Tylenchus

الجدول رقم (٥). التكرار (%) والكثافة العددية (نيماتودا/ ٢٥٠ جم تربة) للأجناس النيماتودية المصاحبة للمحاصيل الزراعية في المزارع التابعة لمحافظة البكيرية.

أجناس النيماتودا	النسبة المئوية لتواجد النيماتودا وكثافتها العددية					
	المجموع العام (٢٦١ عينة)		بساتين الفاكهة والأشجار المستديمة (١٥٣ عينة)		محاصيل الحقل والخضر (١٠٨ عينة)	
	التكرار %	الكثافة العددية	التكرار %	الكثافة العددية	التكرار %	الكثافة العددية
Meloidogyne	٤١,٣٨	*٢٧٥,٢١	٤٤,٤٤	١٨١,٢٨	٣٧,٠٣	٤٣٤,٩
Helicotylenchus	٢٠,٦٩	٤٨٤,٠٩	٢٦,١٤	٥٩٧,٢٣	١٢,٩٦	١٦٠,٨٦
Pratylenchus	٤,٢١	١٢٧,٣٣	١,٩٦	٩٠,٠٠	٧,٤١	١٤١,٨٨
Tylenchorhynchus	١٧,٦٢	١٥٧,٠٤	١١,٧٦	١٦٤,١١	٢٧,٧٨	٢١٣,٦٧
Tylenchulus	٦,٩٠	٢٧١٠,٠٦	١١,٧٦	٢٧١٠,٠٦	–	–
Heterodera	٨,٠٥	٥٠٤١,٨٦	٣,٢٧	٥١,٠٠	١٦,٦٧	٥٨٧٠,٨٣
Trichodorus	٥,٧٥	١٤٦,٣٣	٥,٨٨	١٣٧,٥٦	٥,٥٦	١٥٩,٥٠
Hemicriconemoides	٥,٧٥	٧٢,٣٣	٨,٥٠	٧٨,٨٥	١,٨٥	٣٠,٠٠
Macroposthonia	٣,٤٥	١٧٨,٦٧	١,٩٦	٨٦,٨٥	٥,٥٦	٢٤٤,٦٧
Hoploalimus	٢,٣٠	٨٩,٠٠	٤,٥٨	٧٩,٧١	–	–
Xiphinema	٢,٣٠	١٠٩,٠٠	١,٩٦	١٨٦,٦٧	١,٨٥	٣٦,٠٠

Longidorus	١,١٥	٥١,٠٠	٣,٢٧	٥١,٠٠	–	–
Tylenchus	٢,٣٠	٣٥,٨٠	٣,٢٧	٣٥,٨٠	٠,٩٣	٤٠,٠٠
Hemicycliophora	٠,٣٨	٧٠,٠٠	٠,٦٥	٧٠,٠٠	–	–

*التكرار: النسبة المئوية للعينات الموجبة.

**الكثافة العددية: متوسط عدد النيماتودا في ٢٥٠ جم تربة للعينات الموجبة.

اتضح من الجدول أن نيماتودا تعقد الجذور كانت هي الأكثر انتشارا وبلغ تكرارها ٤١% ولكن بكثافة عددية قليلة مقارنة بمحافظة عنيزة (٢٧٥ يرقة/٢٥٠ جم تربة). كانت النيماتودا الحلزونية ونيماتودا التقزم محدودة الانتشار في محافظة البكيرية حيث وجدت في حوالي ١٨,٢١% من العدد الكلي للعينات، على التوالي. أما نيماتودا التقرح فكان تكرارها في محافظة البكيرية منخفضا جدا حيث وجدت في ٤% فقط من مجموع العينات الموجبة وبكثافة عددية ١٢٧ فرد/٢٥٠ جم تربة.

وجدت نيماتودا الحويصلات *Heterodera* في ٨% من مجموع العينات التي جمعت من حقول القمح. وكانت كثافتها العددية عالية جدا حيث بلغت ٥٤٠١ يرقة/٢٥٠ جم تربة، أي أن زراعات القمح شديدة التلوث بنيماتودا حويصلات الحبوب في محافظة البكيرية. أيضا وجدت نيماتودا الموالح في ٧% من مجموع العينات وكانت كثافتها العددية عالية أيضا (٢٧١٠ فرد/٢٥٠ جم تربة) مما يعني أن المزارع التي سجلت بها هذه الآفة كانت شديدة التلوث. أما باقي الأجناس فقد تراوحت نسبة تكرارها بين أقل من ١ إلى ٦% من مجموع العينات، سجلت النيماتودا الغمدية *Hemicycliophora* في عينة واحدة وبكثافة عددية ٧٠ فرد/٢٥٠ جم تربة.

في بساتين الفاكهة، احتلت نيماتودا تعقد الجذور المرتبة الأولى من حيث تكرارها وجاءت بعدها النيماتودا الحلزونية ثم نيماتودا الموالح فنيماتودا التقزم. أما في الزراعات الحولية، فكانت نيماتودا تعقد الجذور أيضا هي الأكثر انتشارا ولكن بمعدل أقل مما كانت عليه في بساتين الفاكهة

بينما كانت كثافتها العددية أعلى، يليها في ذلك نيماتودا التقزم ثم نيماتودا الحويصلات ثم النيماتودا الحلزونية. كان النخيل والعنب هما الأكثر إصابة بنيماتودا تعقد الجذور والنيماتودا الحلزونية وكانت الكثافة العددية لها على العنب أكبر منها على النخيل. أما في مزارع الرمان فكانت نيماتودا التقزم هي الأكثر انتشارا، وكانت نيماتودا الموالح أكثر انتشارا في مزارع الحمضيات. كان الباذنجان أكثر الحوليات إصابة بنيماتودا تعقد الجذور التي سجلت في ٦٩% من العينات وكذلك كانت الطماطم، بينما سجلت في ٣١، ١٩% من عينات القرعيات والبرسيم، على التوالي، وكانت كل عينات التربة التي جمعت من حقول القمح ملوثة بنيماتودا حويصلات الحبوب (الجدول رقم ٦).

رابعا: مزارع محافظة البدائع

أوضحت نتائج الحصر في محافظة البدائع وجود خمسة عشر جنسا من أجناس النيماتودا المتطفلة على النباتات وجدت مصاحبة للمزروعات السائدة في هذه المحافظة حيث جمع منها ١٦١ عينة تمثل هذه المزروعات (الجدول رقم ٧) وهي:

Tylenchorhynchus, Helicotylenchus, Meloidogyne, Pratylenchus, Hemicriconemoides, Macroposthonia, Tylenchulus, Ditylenchus, Paratylenchus, Hoplolaimus, Trichodorus, Trophonema, Aphelenchoides, Aphelenchus, Tylenchus.

اتضح من الجدول أنه على الرغم من أن هذه الأجناس ليست واسعة الانتشار في محافظة البدائع (مقارنة بمحافظة عنيزة) إلا أن المزارع التي سجلت بها كانت شديدة التلوث حيث كانت الكثافة العددية لمعظم الأجناس عالية. فقد وجدت نيماتودا تعقد الجذور والنيماتودا الحلزونية ونيماتودا التقزم والنيماتودا الحلقية ونيماتودا التقرح في ٣٧، ٣٠، ٢٤، ١٧، ١٢% من العدد الكلي للعينات، على التوالي. سجلت نيماتودا الموالح أعلى كثافة عددية (٦٣٩٩ فرد/٢٥٠ جم تربة) بينما بلغت الكثافة العددية لنيماتودا تعقد الجذور ١٩٩٨ يرقة/٢٥٠ جم تربة.

كانت نيماتودا تعقد الجذور والنيماتودا الحلزونية والنيماتودا الحلقية (كما في محافظتي عنيزة والبكيرية ومزارع مدينة بريدة) أكثر انتشارا في بساتين الفاكهة منها في حقول الحوليات وبكثافة عددية أعلى فيما عدا نيماتودا تعقد الجذور التي كانت كثافتها العددية أعلى على الحوليات وخاصة الخضر. أما نيماتودا التقزم ونيماتودا التقرح فكانتا أيضا أكثر انتشارا في حقول الحوليات منهما في بساتين الفاكهة. كان النخيل أكثر إصابة بنيماتودا تعقد الجذور والنيماتودا الحلزونية ونيماتودا التقزم ونيماتودا التقرح والنيماتودا الحلقية من الحمضيات والرمان، وكانت الحمضيات أكثر أشجار الفاكهة إصابة بنيماتودا الموالح وبكثافة عددية أكبر بكثير مما سجلت في محافظتي عنيزة والبكيرية (٩٩٥٩ فرد/٢٥٠ جم تربة). أيضا سجلت نيماتودا تعقد الجذور على الباذنجان أكبر كثافة عددية في المواقع الأربعة (٩٦١٨ يرقة/٢٥٠ جم تربة). أما أكبر انتشار لنيماتودا التقزم فكان في زراعات الطماطم (الجدول رقم ٨).

الجدول رقم (٧). التكرار (%) والكثافة العددية (نيماتودا/٢٥٠ جم تربة) للأجناس النيماتودية المصاحبة للمحاصيل الزراعية في المزارع التابعة لمحافظة البدائع.

أجناس النيماتودا	النسبة المئوية لتواجد النيماتودا وكثافتها العددية					
	المجموع العام (١٦١ عينة)		بساتين الفاكهة والأشجار المستديمة (٧٨ عينة)		محاصيل الحقل والخضر (٨٣ عينة)	
	التكرار %	الكثافة العددية	التكرار %	الكثافة العددية	التكرار %	الكثافة العددية
Meloidogyne	٣٧,٨٩*	١٩٩٧,٨٥ **	٣٩,٧٤	١٥١,٦٨	٣٦,١٤	٣٩٠٥,٥٧
Helicotylenchus	٣٠,٤٣	٧٠٩,١٨	٤٨,٧٢	٨٥٧,٢٤	١٣,٢٥	١٩٧,٧٣
Pratylenchus	١٢,٤٢	٢١٣,٦٠	١١,٥٤	١٦٣,٢٢	١٣,٢٥	٢٥٥,٦٤
Tylenchorhynchus	٢٤,٢٢	١٦٧,٣٨	١٧,٩٥	١٠٧,٨٧	٣٠,١٢	٢٠٠,٧٢
Tylenchulus	٦,٨٣	٦٣٩٩,٤٥	١٤,١٠	٦٣٩٩,٤٥	٠٠	٠٠

Hemicriconemoides	١٧,٣٩	٢٢٢,٠٠	٣٠,٧٧	٢٥٠,٦٧	٤,٨١	٥٧,٥٠
Macroposthonia	٠,٦٢	٣٥,٠٠	١,٢٨	٣٥,٠٠	٠٠	٠٠
Hoplolaimus	٠,٦٢	٤٠,٠٠	٠٠	٠٠	١,٢٠	٤٠,٠٠
Paratylenchus	١,٢٤	٢٧,٥٠	٢,٥٦	٢٧,٥٠	٠٠	٠٠
Ditylenchus	٠,٦٢	١٢٥,٠٠	٠٠	٠٠	٢,٤١	٦٢,٥٠
Aphelenchoides	٠,٦٢	٢٠,٠٠	٠٠	٠٠	١,٢٠	٢٠,٠٠
Trophonema	٢,٤٨	٤٠٣,٠٠	٣,٨٥	٢١٢,٣٣	١,٢٠	٩٧٥,٠٠
Trichodorus	١,٨٦	٤٨,٣٣	١,٢٨	٤٥,٠٠	٢,٤١	٥٠,٠٠
Tylenchus	٨,٧٠	٦١,٨٦	١٢,٨٣	٥٤,١٠	٤,٨١	٨١,٢٥
Aphelenchus	١,٢٤	٣٧,٥٠	٠٠	٠٠	٢,٤١	٣٧,٥٠

*التكرار: النسبة المئوية للعينات الموجبة.

**الكثافة العددية: متوسط عدد النيماتودا في ٢٥٠ جم تربة للعينات الموجبة.

ويمكن تلخيص النتائج والمقارنة بين نسبة التكرار وشدة التلوث (الكثافة العددية) لأجناس النيماتودا ذات الأهمية الاقتصادية الشائعة الانتشار في المواقع الأربعة في الجدول رقم (٩). يتضح من الجدول أن نيماتودا تعقد الجذور كانت أكثر انتشارا في محافظة عنيزة ثم المزارع التابعة لمدينة بريدة ثم محافظة البكيرية فمحافظة البدائع، أما عن شدة التلوث فكانت محافظة البدائع هي أشد المحافظات تلوثا ثم مزارع مدينة بريدة ثم محافظة عنيزة فمحافظة البكيرية. كانت النيماتودا الحلزونية أكثر انتشارا أيضا في محافظة عنيزة ثم في محافظة البدائع ولم تختلف نسبة تكرارها كثيرا بين محافظة البكيرية ومزارع مدينة بريدة وكانت محافظة البدائع أيضا هي الأشد تلوثا ثم عنيزة والبكيرية ثم مزارع مدينة بريدة. كان الحال كذلك بالنسبة لنيماتودا

التقزم حيث كانت أكثر انتشارا في محافظة عنيزة ثم مزارع مدينة بريدة ومحافظة البدائع بينما كانت أقل انتشارا في محافظة البكيرية ولم تختلف شدة التلوث (الكثافة العددية) كثيرا بين المواقع الأربعة.

الجدول رقم (٩). التكرار (%) والكثافة العددية (نيماتودا /٢٥٠ جم تربة) لأهم أجناس النيماتودا الشائعة الانتشار في محافظات عنيزة والبكيرية والبدائع والمزارع التابعة لمدينة بريدة.

أجناس النيماتودا	المحافظة							
	عنيزة (٢٦٦)		البكيرية (٢٦١)		البدائع (١٦١)		مدينة بريدة (٢٤٤)	
	التكرار %	الكثافة العددية	التكرار %	الكثافة العددية	التكرار %	الكثافة العددية	التكرار %	الكثافة العددية
Meloidogyne	٦٥,٠	٦٩٣,٨	٤١,٨	٢٧٥,٣	٣٨,٩	١٩٩٧,٩	٤٦,٧	١١٣٢,٣
Helicotylenchus	٤٩,٣	٥٠٥,٠	٢٠,٧	٤٨٤,١	٣٠,٤	٧٠٩,٢	١٨,٤	٣٥٥,٤
Tylenchorhynchus	٣٣,٥	٢٤٩,٥	١٧,٦	١٥٧,٠	٢٤,٢	١٦٧,٤	٢٥,٨	١٧٨,٤
Pratylenchus	١٥,٨	٤٨٦,٩	٤,٢	١٢٧,٣	١٢,٤	٢١٣,٦	٢,٥	٦٠,٠
Tylenchulus	١٢,٠	١٧١٧,٠	٦,٩	٢٧١٠,٠	٦,٨	٦٣٩٩,٠	٩,٠	١٢٨٠,٠
Heterodera	١,٩	١٣١,٠	٨,١	٥٠٤٢,٠	–	–	١٣,١	٧٦٥٤,٠
Hemicriconemoides	١٠,٢	٧٣,٧	٥,٨	٧٢,٣	١٧,٤	٢٢٢,٠	٢٥,٧	٥٣٦,٨

كانت نيماتودا التقرح أكثر انتشارا في محافظة عنيزة عنها في محافظة البدائع، أما في محافظة البكيرية ومزارع مدينة بريدة كانت نيماتودا التقرح محدودة الانتشار جدا حيث لم تتجاوز نسب تواجدها ٤,٢% من العدد الكلي للعينات وبكثافة عددية قليلة نوعا. كانت نيماتودا الموالح أكثر انتشارا أيضا في محافظة عنيزة ثم في مزارع مدينة بريدة ثم محافظة البكيرية بينما كانت أقل انتشارا في محافظة البدائع، على الرغم من أن أكبر كثافة عددية لها سجلت في هذه الأخيرة. سجلت نيماتودا الحويصلات أكبر نسبة تكرار لها في مزارع مدينة بريدة وبأعلى كثافة عددية ثم في محافظة البكيرية، كما

سجلت النيماتودا الحلقية أيضا أكبر نسبة تكرار لها في مزارع مدينة بريدة وبأعلى كثافة عددية ثم في محافظة البدائع فمحافظة عنيزة ثم محافظة البكيرية.

من ذلك يتضح أن معظم الأجناس كانت أكثر انتشارا في محافظة عنيزة مقارنة بباقي المحافظات. أي أن الآفات النيماتودية الهامة موجودة في معظم أراضي المحافظة (ما عدا نيماتودا الحويصلات *Heterodera*) حيث كان تكرارها قليلا. وربما يرجع ذلك لأن موسم القمح لم يبدأ في وقت أخذ العينات لهذا البحث. وتعتبر محافظة عنيزة شديدة التلوث نظرا للكثافة العددية العالية التي سجلت لمعظم الأجناس في هذه المحافظة، جاء بعدها محافظة البدائع ومزارع مدينة بريدة، أما محافظة البكيرية فتعتبر أقل المحافظات الأربع تلوثا.

تؤكد النتائج أن الآفات النيماتودية أصبحت خطرا يهدد الإنتاج الزراعي في منطقة القصيم حيث تدل نسبة التكرار المتزايدة على سرعة انتشار هذا النوع من الآفات بين المزارع في المحافظة الواحدة وأيضا بين المحافظات. كما تدل الكثافة العددية الكبيرة لهذه الآفات على سرعة تكاثرها؛ نظرا لأن الظروف البيئية في هذه المنطقة ملائمة لنشاط وتكاثر النيماتودا. فتربة القصيم الرملية [١٨] هي أنسب أنواع الأراضي لنشاط النيماتودا، ودرجة الحرارة على مدار السنة تكون غالبا حول الدرجات المثلى لنشاط وتكاثر النيماتودا وكذلك رطوبة التربة التي تتيحها نظم الري المتبعة في منطقة القصيم توفر احتياجات النيماتودا من الرطوبة هذا فضلا عن زراعة المحاصيل الحساسة والقابلة للإصابة بل وتكرار زراعتها لسنوات متتالية. كل هذه العوامل ربما أدت إلى سرعة انتشار الآفات النيماتودية وزيادة معدلات تكاثرها حتى وصلت إلى أعداد تفوق الحد الاقتصادي الحرج بكثير مما أدى إلى بداية تدهور المحاصيل الزراعية مثلما يحدث في زراعات

القمح؛ نتيجة تزايد أعداد نيماتودا الحويصلات [١٢] وكما يحدث في مزارع الحمضيات نتيجة زيادة أعداد نيماتودا الموالح [٥] والنقص الشديد في إنتاج الخضر نتيجة تزايد أعداد نيماتودا تعقد الجذور [٢] وخاصة في البيوت المحمية.

أظهرت نتائج البحث سيادة أجناس معينة من النيماتودا مثل نيماتودا تعقد الجذور والنيماتودا الحلزونية ونيماتودا التقزم ونيماتودا التقرح ونيماتودا الموالح والنيماتودا الحلقية ونيماتودا الحويصلات. وربما يرجع ذلك إلى التشابه الكبير في التركيب المحصولي في المحافظات المختلفة. فالنخيل والعنب والحمضيات وربما التين هي أكثر أنواع أشجار الفاكهة شيوعا في أغلب المحافظات، والقمح والبرسيم هما أكثر محاصيل الحقل التي تزرع في كل المحافظات تقريبا، أما الخضر فأشهرها الباذنجان والطماطم والفلفل والفاصوليا والباميا والقرعيات (الكوسة والخيار والبطيخ واليقطين). انعكس ذلك على سيادة أجناس معينة من النيماتودا حيث تعتبر هذه المحاصيل (سواء البستانية والحوليات) مناسبة لها. أما الاختلافات في نسبة تكرار النيماتودا وشدة التلوث بين المحافظات ربما يرجع إلى بعض الاختلافات بين المحافظات مثل زيادة المساحة المنزرعة بالخضر والمحاصيل الحقلية كما في محافظة عنيزة والبدائع وكذلك إلى عمر المزرعة وتاريخ التلوث فضلا عن الاهتمام بعمليات المكافحة والعمليات الزراعية الأخرى التي من شأنها تقليل أعداد النيماتودا من عدمه.

وأوضحت النتائج أنه على الرغم من بعض الاختلافات في مدى انتشار النيماتودا وشدة التلوث بها في المحافظات الثلاث ومزارع مدينة بريدة، إلا أن نيماتودا تعقد الجذور والنيماتودا الحلزونية كانت دائما هي الأكثر شيوعا وكانت نسبة تكرارها على أشجار الفاكهة وخاصة النخيل أكبر منها على المحاصيل الحولية، إلا أن الكثافة العددية لنيماتودا تعقد الجذور كانت أعلى

على الحوليات خاصة الخضر مثل الباذنجان والطماطم؛ لكونها أكثر مناسبة لها من الأشجار المستديمة التي تعتبر عوائل دائمة للنيماتودا تتكاثر عليها طوال العام ولفترات طويلة مما أتاح لها الانتشار. سجلت نيماتودا تعقد الجذور أعلى كثافة عددية لها في محافظة البدائع، ويرجع ذلك إلى انتشار الآفة على محاصيل الخضر وخاصة في البيوت المحمية المنتشرة بصورة كبيرة في هذه المحافظة. سجلت أعلى كثافة عددية لنيماتودا الموالح في محافظة البدائع أيضا، وهذا الجنس معروف بالتخصص العائلي فهو يصيب الحمضيات أساسا كما يصيب العنب والرمان، وترجع زيادة الكثافة العددية لهذه الآفة إلى أن أعراض الإصابة لا تظهر إلا بعد عدة سنوات من بداية الإصابة لذلك ربما لا يلاحظ المزارعون تدهور أشجار الموالح إلا بعد أن يصل التعداد إلى الحد الذي يبدأ عنده الضرر. لذلك يجب الاحتياط الشديد عند نقل شتلات الموالح من هذه المحافظة ويتحتم التأكد من خلوها من نيماتودا تعقد الجذور ونيماتودا الموالح.

كانت نيماتودا الحويصلات أكثر انتشارا في مزارع القمح التابعة لمدينة بريدة وبأعلى كثافة عددية، ويرجع ذلك ربما إلى استمرار زراعة القمح في الأراضي الملوثة لسنوات عديدة متتالية وإحجام المزارعين عن اتباع دورة زراعية تساعد كثيرا في خفض أعداد النيماتودا مما أدى إلى تدهور إنتاج القمح في السنوات الماضية؛ نتيجة التزايد المستمر في أعداد الآفة، وإهمال عمليات المكافحة. أما بالنسبة للنيماتودا الحلزونية فتعتبر المحاصيل البستانية مثل النخيل والعنب والرمان عوائل مناسبة لها لذا وجدت النيماتودا الحلزونية في نسبة أكبر من عينات البساتين وبكثافة عددية اكبر منها على الحوليات.

وعلى العموم فقد ذكر اليحيى (١٩٩٨م) أن هذه الأجناس تعتبر أخطر أجناس النيماتودا وأكثرها إحداثا للضرر في أراضي المملكة العربية

السعودية [١٩] وقام بتقسيمها إلى ثلاث درجات على أساس نسبة تكرارها ومدى الضرر الذي تحدثه حيث وضع نيماتودا تعقد الجذور ونيماتودا الحويصلات ونيماتودا الموالح بالدرجة الأولى ونيماتودا التقزم والنيماتودا الحلزونية في الدرجة الثانية. أما النيماتودا الكلوية التي سجلت لأول مرة في منطقة القصيم في محافظة عنيزة فلم يشملها التقسيم الذي ذكره اليحيى (١٩٩٨م) حيث نرى وضعها من ضمن الأجناس النيماتودية ذات الأهمية من الدرجة الأولى؛ وذلك لخطورتها على محاصيل الخضر وأشجار الفاكهة حيث كانت كثافتها العددية عالية في بساتين النخيل مما يهدد بسرعة انتشارها؛ نظرا لسرعة تكاثرها مقارنة بالأجناس الأخرى [٢٠] مما يستلزم اتخاذ الإجراءات اللازمة لمنع انتشارها وذلك بفرض حجر زراعي على نقل التربة والشتلات والأجزاء النباتية داخل المحافظة وبين المحافظة والمحافظات المجاورة.

شكر وتقدير. يسرنا أن نقدم جزيل الشكر والتقدير لمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية على دعمها لهذا البحث الذي هو جزء من المشروع البحثي (رقم م ص-٤-٤١).
والله ولى التوفيق.

المراجع

[١] Al-Hazmi, A.S. *Status of Plant Hematology in Saudi Arabia. In Expert Consolation on Plant Nematode Problems and their Control in the Near East Region*. Abstracts of the 2nd Meeting of Plant Hematology, Karatchi, Pakistan: International, . Nov. 22-26, (1992).

[٢] الحازمي، أحمد سعد و إبراهيم، أحمد عبد السميع. "إدارة نيماتودا تعقد

الجذور في البيوت المحمية". *نشرة إرشادية رقم ٥٤*، الرياض: جامعة الملك سعود، (١٩٩٧م).

[٣] Al-Hazmi, A.S.; Al-Yahya, F.A.; and Abdull-Razik., A.T. "Occurrence, Distribution and Plant Association of Plant Nematodes in Saudi Arabia." *Agric. Res. Center, King Saud Univ. Res. Bull* No 52. (1995).

[٤] اليحيى، فهد عبد الله؛ الحازمي، أحمد سعد؛ وإبراهيم، أحمد عبد السميع. "نيماتودا حوصلات الحبوب في المملكة العربية السعودية". *نشرة إرشادية رقم* ٤٨ مطابع جامعة الملك سعود، الرياض (١٩٩٦م).

[٥] الخليفة، الطاهر. *أشجار الحمضيات في المملكة العربية السعودية*. الرياض: وزارة الزراعة والمياه بالمملكة العربية السعودية، الرياض: إدارة الأبحاث الزراعية، ١٤٠٧هـ.

[٦] Eissa, M.F.M. "Status of Plant Parasitic Nematodes and Their Control Feasibility in the Kingdom of Saudi Arabia." *Proc., Saudi Biol. Soc.* 1 (1977), 257-263.

[٧] Al-Hazmi, A.S.; Abl-Hayja, Z.M.; and Trabulsi, I.Y. "Plant Parasitic Nematodes in Al-Kharj Region of Saudi Arabia". *Nematol. Medt*., 11 (1983), 209-212.

[٨] اليحيى وفهد عبد الله. "النيماتودا النباتية على المحاصيل الزراعية في محافظة عنيزة، وسط المملكة العربية السعودية". *مجلة جامعة الملك سعود*، م١١، *العلوم الزراعية* (١) الرياض (١٩٩٩م)، ٥٩-٦٩.

[٩] El-Sherif, A.G.; Fayed A.A.; and Zayed, K.M. "Survey of Plant Parasitic Nematode Genera Associated with Natural Vegetation in Taif Area, Saudi Arabia." *Met. Env. Arid. Land Agric.*, 1 (1990), 1-9.

[١٠] Al-Rehiayani, S.; Farahat A.A.; and Belal M. M. "Plant Parasitic Nematodes Associated with Turf Grass in Al-Qassim, Saudi Arabia." *Journal of Nematology*, 32, (2000), 414-415.

[١١] يوسف، جمال الدين محمد. "تأثير تعداد *Heterodera avenae* في البقع المصابة في حقول القمح على نموالنبات والمحصول. الجمعية السعودية لعلوم الحياة. *ملخصات الندوة العاشرة*، ٢٠-٢٤ إبريل، جدة، (١٩٨٧م).

[١٢] Osman, A.A. and Soliman, S.A. "Control of the Wheat Cyst Nematode *Heterodera avenae* with Systemic Nematicides in Gassim region." *Fifth Arab Congress of Plant Protection Fez.,* Morocco. (27 Nov. - 2 Dec. 1994).

[١٣] Al-Hazmi, A.S.; Ibrahim, A.A.M.; and Abdull-Raziq, A.T. Occurrence, morphology and Reproduction of *Heterodera avenae* on Wheat and Barley in Saudi Arabia." *Pak. J. Nematol.,* 12 (1994), 117-129.

[١٤] Al-Rehiayani, S. "The Cereal Nematode, *Heterodera avenae*, in Al-Qassim Area, Saudi Arabia, Nematology". *Fourth International Congress of Nematology*, (2002), 260.

[١٥] Al-Rehiayani, S., and Farahat A. A. "Survey of Plant Parasitic Nematode Genera in Al-Qassim area, Saudi Arabia". Nematology, *Fourth International Congress of Nematology*, 4 (2002), 259-260.

[١٦] Jenkins, W.R. "A Rapid Centrifugal-Flotation Technique for Separating Nematode from Soil." *Plant Disease Reporter*, 48 (1964), 692.

[١٧] Mai, W.F. and Mullin, P.G. *Plant Parasitic Nematodes. A Pictorial Key to Genera.* 5 Ed. Ithaca and London: Comstock Publishing Associates. A Division of Cornell Univ. Press, 1996).

[١٨] Mashhady, A.S.; Hammad, M.A.; and Reda, M. "Soil Resourcesand Land Potential for Al-Qasseem Region, Saudi Arabia". *Research Report,* King Saud Univ., College of Agric., Agric Res. Center. (1986).

[١٩] اليحيى، فهد عبد الله. "الأجناس النيماتودية الأكثر انتشارا وضررا للنباتات في المملكة العربية السعودية خلال الأربعين سنة الماضية (١٩٥٧-١٩٩٧م)". *دراسة تقويمية*. الإسكندرية للتبادل العلمي، م٣، ع١٩(١٩٩٨م)، ٦٧-٩٢.

[٢٠] Farahat, A.A. "Ecological and Biological Studies on the Deiform Nematode, *Rotylenchulus Reniformis* Infecting Leguminous Crops." *Ph. D. Thesis*, Fac. of Agric., Cairo Univ. (1979).

A Survey of Plant-parasitic Nematode Genera in Al-Qassim Governorates, Saudi Arabia
1. The Farms of Buraidah City and Unayzah, Al-Bukeriah, Al-Badaee Governorates

S. Al-Rehiayani and A.A. Farahat
Plant Protection Department, College of Agriculture & Veterinary Medicine, King Saud University, Al-Qassim , Saudi Arabia

(received 18/3/1423; accepted for publication 11/8/1424H)

Abstract. A survey study of plant parasitic nematodes associated with different crops was conducted in the farms of Unayzah, Al-Al-Bukeriah, Al-Badaee (the middle governorates of Al-Qassim area) and Buraidah City. A total of 891 plant and soil samples were collected. Results indicated the presence of 15-20 plant-parasitic nematode genera of which *Meloidogyne, Helicotylenchus, Tylenchorhyncus, Tylenchulus, Heterodera, Ditylencus* and *Hemicriconemoides* were of common dominance. *Rotylenchulus* recorded for the first time in Al-Qassim area, was found in Unayzah Governorate in high population densities associated with date palm, pomegranate, alfalfa and squash. *Meloidogyne* and *Helicotylenchus* were more widely distributed in fruit orchards than in annual crops. *Tylencherhynchus, Heterodera, Hemicriconemoides* and *Ditylenchus* are of common association with field crops. Nematode genera were more frequent in Unayzah. However; *Heterodera* and *Hemicriconemaides* had the highest frequencies in the farms of Buraidah. The greatest population densities of *Meloidogyne, Helicotylenchus* and *Tylenchulus* were recorded in Al-Badaee. Most nematode genera of highly economic importance were commonly associated with date palm in all sites. However; citrus were mainly infected with the citrus nematode *Tylenchulus*, alfalfa with *Pratylenchus and Ditylenchus*, and wheat with *Heterodera*. *Trophonema* was found in the farms of Unayzah, Al-Badaee and Buraidah, and that was the first record of this nematode in Saudi Arabia.