SEBHA UNIVERSITY JOURNAL OF PURE & APPLIED SCIENCES VOL.23 NO. 2 2024
DOI: 10.51984/JOPAS.V23I2.2579

مجلة جامعة سبها للعلوم البحتة والتطبيقية
Sebha University Journal of Pure & Applied Sciences

Journal homepage: www.sebhau.edu.ly/journal/jopas

حصر وتعريف أجناس النيماتودا المتطفلة على نبات العنب L. Vitis Vinifera بمناطق شرق وادي الآجال (أوباري) في جنوب ليبيا

سليمان فضل*، أبوبكر مسعود، المهدي التارقي، ومحمد عتيق

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة سبها، ليبيا

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى حصر وتعريف النيماتودا المتطفلة على نبات العنب في مناطق شرق وادي الآجال "أوباري" جنوب ليبيا، حيث مسحت 14 حقلاً في ربيع 2014. هذه المناطق تشتهر بزراعة العنب وهي: الأبيض، بن حارث، الحمراء، اخليف والقلعة. جمعت 50 عينة تربة وجذور وبنسبة 1:1 من شجيرات عنب يدل مظهرها الخارجي على احتمال إصابتها بالنيماتودا. الأعراض كانت كما يلي: تقزم النباتات، شحوب الأوراق وقلة عددها وصغر حجمها واصفرارها وقلة نموها. عزلت النيماتودا باستخدام أقماع بيرمان وطريقة الغرابيل (المناخل) التي أجريت بمعمل أمراض النبات، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة - جامعة سبها، ليبيا. دلت النتائج على وجود خمسة أجناس متلازمة مع نباتات العنب في مناطق الدراسة، أربعة أجناس تتبع رتبة Tylenchida وهي نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne spp.* ونيماتودا التقرح *Pratylenchus spp.*، والنيماتودا الحلزونية الجنس *Rotylenchus spp.* والجنس *Helicotylenchus spp.*، وكانت نسبة انتشار هذه الأجناس في الحقول 100%، 35.71%,35.71%، 7.14% على التوالي، وجنس واحد فقط يتبع رتبة Dorylaimida هي النيماتودا الخنجرية *Xiphinema spp.* وبنسبة انتشار 7.14%. أما بخصوص توزيع هذه الأجناس في مناطق الدراسة المختلفة ومن نتائج الحصر، تبين أن انتشار نيماتودا تعقد الجذور *M. spp.* في جميع المناطق، يليها نيماتودا التقرح *P. spp.* حيث سجلت في أغلب المناطق عدا منطقة القلعة، تليها النيماتودا الحلزونية جنس *R. spp.* في المرتبة الثالثة في كل من الأبيض، اخليف والقلعة، بينما سجل أقل تواجد للنيماتودا الحلزونية جنس *H. spp.* والنيماتودا الخنجرية *X. spp.* في منطقة اخليف فقط. بهذا فإن منطقة اخليف هي المنطقة الوحيدة التي سجلت بها كل الأجناس المتطفلة على نبات العنب في منطقة الدراسة.

الكلمات المفتاحية:

وادي الآجال
أوباري
نيماتودا
Meloidogyne
Pratylenchus
Rotylenchus
Helicotylenchus
Xiphinema.

A Survey and Identification of Plant Parasitic Nematodes Associated with Grapevine (Vitis Vinifera L.) in The Regions East of Wadi Al-Ajal (Ubari) Southern Libya

Sulaiman Fadel, Abu Baker Masoud, Al Mahdi Al-Taraqi and Muhammad Ateeq*

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Sebha University, Sebha .Libya.

Keywords:

Wadi Al-Ajal
Ubari
Nematoda
Meloidogyne
Pratylenchus
Rotylenchus
Helicotylenchus
Xiphinema

ABSTRACT

This study aims to identify and identify nematodes parasitic on grape plants in the areas east of Wadi Al-Ajal "Ubari" in southern Libya, where it surveyed 14 fields in the spring of 2014. These areas are famous for growing grapes: Al-Abyad, Bin Harith, Al-Hamra, Akhlaif, and Al-Qalaa. I collected 50 soil and root samples, at a 1:1 ratio, from grape bushes whose external appearance indicated a possible nematode infestation. The symptoms were as follows: stunted plants, pale leaves, few in number ‹small in size, yellowing, and lack of growth. Nematodes were isolated using Berman funnels and sieves, conducted in the Plant Pathology Laboratory, Plant Protection Department, College of Agriculture - Sebha University, Libya. The results indicated the presence of five genera

*Corresponding author.

E-mail addresses: sul.fadel@sebhau.edu.ly,(A. Masoud) abu.masaud@sebhau.edu.ly,(A. Al-Taraqi) almahdiaaiariqi@gmil.com, (M. Ateeq) mhmdtyqaizwawytyq@gmil.com

Article History : Received 16 May 2023 - Received in revised form 25 October 2024 - Accepted 04 November 2024

associated with grape plants in the study areas. Four genera belong to the Tylenchida order, which is the root-knot nematode *Meloidogyne spp*., the canker nematode *Pratylenchus spp*., the spiral nematode genus *Rotylenchus spp*., and the genus *Helicotylenchus spp*., and the prevalence of these genera in the fields was 100%, 35.71%, 35.71%, and 7.14%, respectively, and only one genus belongs to the order Dorylaimida, which is the xiphoid nematode *Xiphinema spp*. with a prevalence rate of 7.14%. As for the distribution of these genera in the different study areas, and from the results of the inventory, it was found that the spread of the root-knot nematode *M. Spp*. in all regions, followed by the canker nematode *P. Spp*. was recorded in most areas except the Qalaa area, followed by the spiral nematode genus *R. Spp*. ranked third in Al-Abyad, Al-Khalif, and Al-Qalaa. In contrast, the lowest presence was recorded only for the spiral nematode genus *H. Spp*. and xiphoid nematode *X. Spp*. in the Akhlif area. Thus, the Akhlif area is the only area where all species parasitic on grape plants were recorded in the study area.

1. المقدمة

يعتبر العنب .Vitis *vinifera* L من أهم محاصيل الفاكهة الواسعة الانتشار عالمياً في النظام الزراعي، ويعد موطنه الأصلي أسيا ومنطقة القوقاز، ثم انتشر في جميع أنحاء أوروبا، والآن يزرع على نطاق واسع في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط. وللأعناب انتشاريين جغرافيين، انتشار برى وآخر زراعي، ولقد بينت الحفريات أن أنواعاً من العنب قديمة وكثيرة كانت سائدة قبل انفصال القارات، من أمثلتها الأنواع الموجودة في أوروبا وخاصة النوع المكتشف في ألمانيا *Vitis teuonice*، كذلك النوع المكتشف في أيسلندا *Vitis islandice* والأنواع الموجودة في أمريكا *Vitis cordifolia* [1]، والتي تعد الموطن الأصلي لأكثر من 70% من أنواع العنب في العالم [2].

ويرجع انتشار زراعة العنب في شمال أفريقيا وجنوب إسبانيا وجنوب أوروبا إلى الفينيقيين. ما يقرب من 50٪ من أكثر من 7.5 × 106 هكتار من الكرم نمت في العالم في عام 2004 هي في دول حوض البحر الأبيض المتوسط [3].

ويعد محصول العنب من محاصيل الفاكهة الأساسية وتتفاوت نسبة الإنتاجية بين الدول طبقًا للظروف المناخية والاقتصادية، وترتكز زراعة العنب في نصف الكرة الشمالي ما بين خطي عرض (20-45) جنوباً، ويقدر الإنتاج العالمي بحولي 77137.016 ألف طن وبمساحة مزروعة 6925.972 ألف هكتار لعام 2019 [4]إذ تستحوذ أوروبا على نسبة 71 من هذه المساحة، ثم أسيا 14.4%، أفريقيا 4% وفي استراليا 1% [2]. ويقدر إجمالي المساحة المثمرة بكروم العنب في الدول العربية بحوالي 278.594 ألف هكتار وبإنتاجية تقدر بحوالي 3881.5861 ألف طن، إذ تحتل مصر المرتبة الأولى من حيث المساحة المزروعة 73.351 ألف هكتار، من أعناب عصير المائدة والزبيب وبإنتاجية تقدر بحوالي 1626.259 ألف طن، بينما تأتي ليبيا في المرتبة الثامنة من بين ست عشرة دولة عربية منتجة للعنب، بمساحة تقدر بحوالي 8.002 ألف هكتار وإنتاجية 31.409 ألف طن في سنة 2019 [4]، إذ تنتشر زراعة كروم العنب على طول الشريط الساحلي الليبي بطول نحو 2000 كم من منطقة زوارة إلى مساعد شاملة الجبل الغربي، الجبل الأخضر، جنوبي طرابلس والزاوية، صبراتة، السواني، جنوب بنغازي والواحات الشمالية والواحات الجنوبية [5].

والعنب كغيره من المحاصيل البستانية معرض للعديد من الآفات والأمراض التي تؤثر على الإنتاجية، إذ تعد الأمراض الفطرية مثل البياض الدقيقي والبياض الزغبي من أشهر الأمراض التي تصيب جميع الأجزاء الخضراء من الكرمة وخاصةً الأوراق والثمار [1] كما أن للبكتريا أهمية اقتصادية لا يستهان بها كتلك المسببة لمرض التدرن التاجي والندوة البكتيرية [5]، كذلك للأمراض الفيروسية أهمية بالغة مثل فيروس الورقة المروحية في العنب الذي ينتقل عن طريق النيماتودا الخنجرية *Xiphinema index* و X. *americanum* [7; 6]، كما تعتبر ناقلا لفيروسات مجموعة Nepoviruses التي تصيب كروم العنب [8]. تقدر الخسائر المحصولية الناتجة عن أضرار النيماتودا المتطفلة على النبات عالمياً بنحو 12.3% [9]، ويشجع تكرار زراعة بعض المحاصيل في بعض المناطق تكاثر لأنواع معينة من النيماتودا بعينها، إذ تعمل على تعطيل المجموع الجذري عن القيام بوظائفه من امتصاص الماء والعناصر المعدنية كما تجعل النبات أكثر عرضه للإصابة بالمسببات الممرضة الأخرى [1].

النيماتود المتطفلة على النبات وجدت غالباً في الترب أينما ظهر العنب في ضعف عام، ومن أهم أجناس النيماتودا المتلازمة مع نبات العنب في العالم هي نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne spp*، النيماتودا الكلوية *Rotylenchulus spp*، نيماتودا التدهور البطئ في الموالح *Tylenchulus semipenetrans*، نيماتودا تقرح الجذور *Pratylenchus spp*، النيماتودا الخنجرية *Xiphinema spp*، نيماتودا البراعم والأوراق *Aphelenchoides spp*، النيماتوداالحلزونية *Rotylenchus spp.* والنيماتودا الحلقية *Mesocriconema xenoplax* [14, 6,10,11,12].

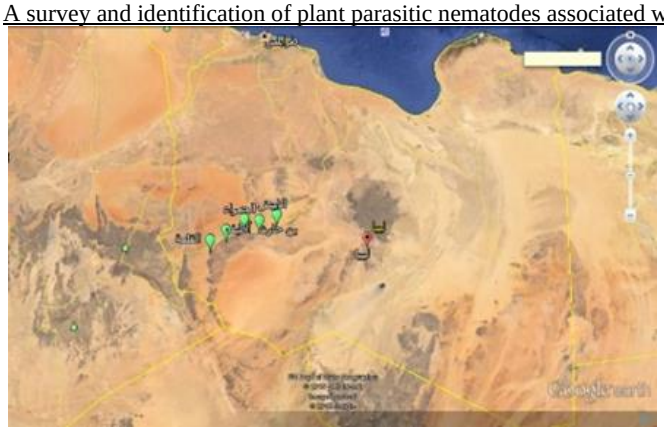
في ليبيا تعتبر النيماتودا المتطفلة على النبات أحد أهم المشاكل الخطيرة على المحاصيل الاقتصادية، حيث أكد Fourgani and Edongali [15] أن نيماتودا تعقد الجذور هي الأخطر والأكثر شيوعاً في جميع أنحاء البلاد، مع مدى عائلي واسع بين جميع المحاصيل المزروعة في ليبيا، بينما نيماتودا التقرح Pratylenchus *spp* لديها أربعة أنواع تهاجم قليلاً من النباتات العشبية والخشبية مثل نخيل التمر. وفي دراسة لحصر النيماتودا المتطفلة على الحمضيات في ليبيا أكد Edongali and El-Mejberi [16] إصابة الحمضيات بنيماتودا الحمضيات *Tylenchulus semipenetrans* في جميع مناطق زراعتها في ليبيا. عدد آخر من النيماتودا المتطفلة على النبات عرفت على أنها تصيب محاصيل مختلفة مثل *Xiphinema spp*.، *Longidorus spp*.، *Ditylenchus spp*.، *Globodera spp*.و *Heterodera spp*. أما بخصوص النيماتودا المتطفلة على العنب في ليبيا، لايوجد سوى دراسة واحدة قام بها El-Malih and Edongali [17] لحصر النيماتودا المتطفلة على عرائش العنب في منطقة الجبل الأخضر شرق ليبيا، وكانت أكثر الأجناس انتشاراً *Tylenchorhynchus spp.*، *Pratylenchus spp.*، *Helicotylenchus spp.* على التوالي، في حين كانت الأجناس / الأنواع التالية أقل انتشاراً *Dolichodorus spp.* ، *Xiphinema spp.*، *Paratylenchus spp*، *Tylenchus spp.*، *Aphelenchus spp.*، *Ditylenchus*، *Longidorus*، *Trichodorus spp.*، *Meloidogyne spp.*، *Rotylenchus spp.*، *Rotylenchulus reniforims* و *Tylenchulus semipentrans*.

أما في الجنوب الليبي فلا توجد دراسات كثيرة تعكس واقع أنواع النيماتودا ومدى انتشارها، عدا بعض المحاولات مثل الدراسة التي قام بها الفرجاني [18] لمعرفة أنواع نيماتودا تعقد الجذور المتطفلة على المحاصيل الزراعية في ليبيا، حيث ذكر تسجيل أنواع نيماتودا تعقد الجذور M. *javanica* و *M. incognita* على بعض محاصيل الخضر في سبها، الشاطي، أوباري و مرزق كما سجل النوع *M. arenarea* في مناطق الشاطي، أوباري وسبها. ولا توجد إشارة أو دراسات تؤكد على تسجيل أجناس/ أنواع أخرى في الجنوب الليبي. وفي العديد من الحالات العلاقة الموجودة بين الكثافة العددية للنيماتودا وصحة النبات غير واضحة، وتعتمد على عمر الكروم والتنوع، ووجود أنواع أخرى من الضغوط مثل الإجهاد المائي، التربة الفقيرة والأمراض أو الآفات [11]. ويعد تقصي النيماتودا المتطفلة على النبات وتحديد أجناسها وأنواعها والضرر الذي تحدثه الخطوة الأولى في تجنب أضرارها، ونظراً لشح المعلومات وعدم وجود دراسات تبين الأجناس المتطفلة على نبات العنب والأضرار الناجمة عنها في الجنوب الليبي جاءت هذه الدراسة بهدف" حصر وتعريف أجناس النيماتودا المتطفلة على نبات العنب في مناطق زراعته شمال وادي الآجال وتحديد أنوع النيماتودا الأكثر انتشاراً في حقول العنب باختلاف مناطق الدراسة كذلك محاولة توضيح الأصناف المزروعة بالمنطقة ونوع التربة وعلاقة ذلك بأنواع النيماتودا ومدى انتشارها".

2. المواد وطرق العمل

1.2. المسح الحقلي وجمع العينات

شملت الزيارات الحقلية المناطق الخمسة المستهدفة من الدراسة والواقعة شرق مدينة أوباري وهي: الأبيض، بن حارث، الحمراء، اخليف والقلعة كما هو مبين على الخريطة شكل (1) حيث تشتهر هذه المناطق بزراعة محصول العنب في الجنوب الليبي ولعدة أصناف هي الموشح، البدري، الفرنسي، الزويتينة، البناتي، المسكي، الأكحل والفراولة، ومن خلال زيارة حقول العنب في المناطق المستهدفة لجمع العينات من التربة والجذور، تم الاعتماد على الأعراض الظاهرية التي تسببها النيماتودا على نبات العنب، وذلك خلال مرحلة قرب نضج الثمار بحيث تكون أغلب الأعراض الظاهرية على النباتات واضحة، حيث لوحظ تقزم النباتات، شحوب في لون الأوراق، قلة عدد الأوراق وصغر حجمها، أصفرار الأوراق وقلة النمو في أغلب مناطق الدراسة. من خلال الأعراض الملاحظة على شجيرات العنب عند المسح الحقلي لحقول العنب في مناطق الدراسة، تم أخذ 50 عينة ما بين تربة وجذور وبنسبة 1:1 ممثلة إلى 14 حقلاً من المناطق الخمسة وبواقع 10 عينات من كل منطقة. أخذت العينات من التربة بواقع 2 كجم من التربة المحيطة بمنطقة الجذور، ومن مواقع مختلفة تم اختيارها بطريقة السير المتعرج داخل الحقل [19] (zig-zag pattern)، وبواسطة مقص التقليم تم أخذ جزء من الجذور الجانبية ووضعت في أكياس جمع العينات. بعد ذلك تم إضافة قليل من الماء للعينة للحفاظ على رطوبتها، ومن تم وضعت في أكياس بلاستيكية ودونت عليها البيانات اللازمة، ثم نقلها داخل حافظة إلى المعمل للفحص.



الشكل1: خريطة ليبيا موضح عليها مناطق شرق أوباري المشتهرة بزراعة محصول العنب

2.2. استخلاص النيماتودا

بعد أن تم نقل العينات من الحقل إلي المعمل، خلطت تربة العينة الواحدة بشكل جيد لتشكل عينة متجانسة، ثم أخذ منها وزن 300 جرام تربة لاستخلاص النيماتودا النشطة والمتجولة بطريقة أقماع بيرمان [20] ، كما استعمل وزن 500 جرام تربة لاستخلاص النيماتود غير النشطة بطريقة التصفية والترسيب باستخدام المناخل (الغرابيل)، والمهمة في عزل النيماتودا الدودية قليلة الحركة [21]. أما في حالة عينات الجذور التي قد تحتوي على يرقات النيماتودا المتحركة، فتم أخذ وزن حوالي 300 جرام من الجذور بعد غسلها وتجزئتها إلى قطع صغيرة بواسطة المقص، ثم وضعت العينة على أقماع بيرمان وبنفس الطريقة سابقة الذكر في حالة استخلاص النيماتودا من التربة. تم فحص النيماتودا باستخدام طريقة التحضيرات المؤقتة [22] (Temporary mounts) لفحص العينات تحت المجهر المركب، وتعريفها إلى مستوى الجنس تبعاً لمفاتيح متخصصة بتشخيص وتصنيف النيماتودا المتطفلة على النبات [25,24,23.9].

3. النتائج والمناقشة

أوضحت نتائج الدراسة عن وجود خمسة أجناس من النيماتودا المتطفلة على نبات العنب في تربة حقول مناطق شرق وادي الآجال (أوباري) المدروسة، أربعة أجناس منها تتبع رتبة Tylenchida، هي: نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne spp.*، نيماتودا التقرح *Pratylenchus spp*، النيماتودا الحلزونية جنس *Rotylenchus spp*. والجنس *Helicotylenchus spp.*، حيث كانت نسبة انتشار هذه الأجناس في الحقول 100%، 35.71%، 35.71%، 7.14% على التوالي، وجنس واحد فقط يتبع رتبة Dorylaimid، هو: النيماتودا الخنجرية *Xiphinema spp.* وبنسبة انتشار 7.14.% جدول (1)، كما اختلفت نسبة وجود الأجناس الخمسة التي تم تسجيلها بمناطق الدراسة في العينات المختبرة كالتالي 98%، 20%، 8%، 6% و2% على التوالي جدول (1). كذلك اختلفت كثافة الجنس الواحد من النيماتودا باختلاف نوع العينة، الحقل ومنطقة الدراسة، جدول (2).

ويرجع اختلاف نسبة انتشار أجناس النيماتودا وكثافتها في الحقول المصابة وكذلك العينات المختبرة ربما إلى نوع التربة [26] ونسبة الإصابة بالحقول، حيث أن نوع التربة رملية سلتية في مناطق الأبيض، بن حارث والقلعة، بينما تكون أقرب إلى الطينية الخفيفة في الحمراء وخليف. أما بخصوص نظام الري المتبع، هو الري بالتنقيط في أغلب الحقول.

تسجيل هذه الأجناس الخمسة سابقة الذكر لأول مرة على نبات العنب في

الجنوب الليبي يتفق مع ما وجد El-Malih and Edongali [17] في منطقة الجبل الأخضر، شرق ليبيا، ومع الحلبي والعسس [27] في محافظة السويداء سوريا ومع Öztürk *et al.* في تركيا في دراسات لحصر أنواع النيماتودا المتطفلة على شجيرات العنب [28] .

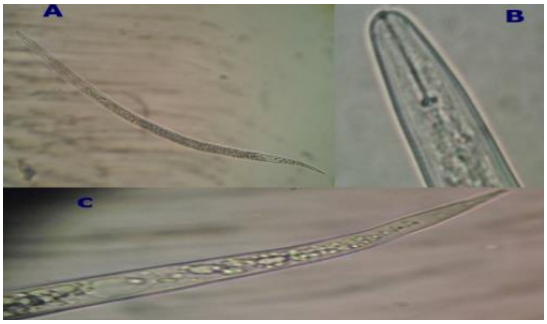
جدول 1: يوضح مناطق الدراسة والأجناس الموجودة بها ونسبها في العينات المختبرة وكذلك نسبة انتشارها في الحقول.

نوع جنس النيماتودا	الأبيض	بن حارث	الحمراء	اخليف	القلعة	نسبة النيماتودا في العينات المختبرة	نسبة انتشار النيماتودا في الحقول
نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne*	•	•	•	•	•	98%	100%
نيماتودا التقرح *Pratylenchus*	•	•	•	•		20%	35.71%
نيماتودا الخنجرية *Xiphinema*				•		8%	7.14%
نيماتودا الحلزونية *Helichotylenchus*	•			•	•	6%	35.71%
نيماتودا الحلزونية *Rotylenchus*				•		2%	7.14.%

• وجود جنس النيماتودا بالمنطقة

ويتضح جلياً من خلال نتائج هذه الدراسة انتشار نيماتودا تعقد الجذور *M. spp.* شكل (1) في جميع حقول العنب لمنطقة الأبيض، بن حارث، الحمراء، اخليف والقلعة جدول (1)، إذ لا تكاد تخلو عينة من العينات المختبرة من هذا الجنس، وهذ يتفق مع ما وجده Iliya *et al.*، بوجود هذا الجنس في 150 عينة مختبرة وبكثافة عالية في دراسة بنجيريا [29]، كما يعزز ما ذكره كل من El-Malih *et al.*، [11] و Fourgani and Edongali [15] بأن نيماتودا تعقد الجذور هي الأخطر والأكثر شيوعاً في جميع أنحاء البلاد، وسجلت في عدد من مناطق الجنوب وعلى محاصيل مختلفة [30, 31]. كما تذبذبت كثافة هذا الجنس من النيماتودا في العينات ما بين المرتفعة في منطقة اخليف، ومتوسطة الى منخفضة في بقية مناطق الدراسة جدول (2). كما أن الكثافة العددية لنيماتودا تعقد الجذور والتي تسبب خسائر اقتصادية في محصول العنب هي 50 بيضة وطور ثاني (J2) /100 سم3 تربة [32]، وهذ يعزز بأن العنب عائل مناسب لتغذية هذا الجنس من النيماتودا وتكاثرها، حيث وجد أن عددا هائل من البيض والطور الثاني (J2) استخلص من جذور عدة أصناف من نبات العنب، الأمر الذي يجب أخذه في الاعتبار عند إعادة زراعة الحقل مستقبلاً [33]. وهذه النيماتودا غالباً ما تنتشر في المناطق معتدلة الحرارة للأنواع *M. incognita*، *M. arinaria* و*M. javanica* [34]، والتي تسبب خسائر اقتصادية في المناطق الموبوءة. وقد يعود هذا الانتشار غالبًا إلى عوامل بيئية وزراعية عدة، منها قوام التربة ومدى ملائمته لتطور وزيادة أعداد مجموعات نيماتودا تعقد الجذور، إذ أن لقوام الترب تأثيرًا مباشرًا في شدة الإصابة، حيث يزداد معدل عدد العقد على الجذور في التربة ذات القوام الرملي [35].

وقد يعود انخفاض شدة الإصابة بنيماتودا تعقد الجذور إلى لجوء المزارعين لاستخدام كميات وافية من السماد الطبيعي تعمل على زيادة نسبة المواد العضوية في التربة، مما يؤدي إلى زيادة النشاطات الحيوية للمتطفلات والمفترسات في منطقة بيئة المحيط الجذري فضلًا عن إنتاج أحماض ومواد عضوية مختلفة تتعارض مع نشاط النيماتودا المتطفلة والمسببة لتعقد الجذور وتعمل على تثبيط معدلات تكاثرها أو الحد منه [36] .



الشكل2: نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne spp.* **A**: الطور اليرقي الثاني **B**: منطقة الرأس**C**: منطقة الذيل

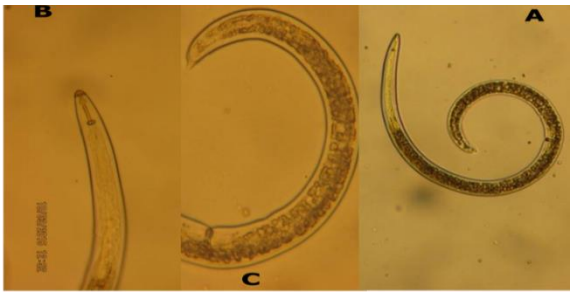
يأتي جنس نيماتودا التقرح *Pratylenchus spp.* شكل (2)، في المرتبة الثانية بعد نيماتودا تعقد الجذور، من حيث نسبة انتشارها في الحقول المصابة وتواجدها في العينات المختبرة بنسبة منخفضة جدول (1)، حيث سجلت أكثر تواجدًا في العينات من منطقة اخليف والحمراء. أما كثافة هذا الجنس في العينات المختبرة كانت خفيفة إلى متوسطة، جدول (2)، وربما يعزى السبب إلى أن نيماتودا التقرح من الأجناس داخلية التطفل المتجولة يخترق القسم الأعظم من أفرادها جذور النبات، الأمر الذي يؤدي إلى خفض أعدادها في التربة خلال مرحلة تكوين الثمار [37, 38]، كما ذكر Gaur and Sharma [39] إن أفضل وقت للحصر والذي يبلغ فيه مجتمع هذه النيماتودا ذروته خلال مرحلة إزهار النبات. والتي تسبب أضرارًا شديدة للمجموع الجذري تنتج عن تغذيتها على الخلايا النباتية وحركتها في النسيج الجذري.[40] وعموماً تتشابه أعراض المجموع الخضري للإصابة بنيماتودا التقرح مع أعراض نقص العناصر يرافقها تراجع عام في نمو الأشجار المصابة فضلًا عن نقص في حجم الثمار وخاصة في الأراضي الرملية [41].

الشكل3: نيماتودا التقرح *Pratylenchus sp.* A: منطقة الرأس B: منطقة الذيل

كما سجلت النيماتودا الخنجرية *Xiphinema spp.* شكل (3)، في منطقة اخليف فقط، جدول (1) وفي بعض العينات المختبرة بكثافة منخفضة جدول (2)، ولم تسجل في مناطق الدراسة ذات الطبيعة الرملية، وهذا يتفق مع ما وجده Pinkerton, [42] *et al.* بأن أعلى كثافة لهذ الجنس تكون في الترب الطميية والطينية. وتعتبر النيماتودا الخنجرية آفة رئيسية وذلك لارتباطها بالنباتات الخشبية ولكونها ترتبط مع بعض الأمراض الفيروسية التي تنقلها من نبات إلى آخر خلال تغذيتها [43]، كما يدل وجود هذه النيماتودا في بساتين أشجار العنب على احتمال انتشار بعض الأمراض الفيروسية التي تصيب نبات العنب، مثل فيروس الورقة المروحية على نبات العنب Grapevine (fanleaf virus GFLV) من مجموعة Nepovirus [43, 44].

الشكل4: النيماتودا الخنجرية.*Xiphinema spp* A: الأنثى البالغةB: منطقة الرأس C: منطقة الذيل

أما النيماتودا الحلزونية جنس .*Helichotylenchus spp* شكل (4)، سجلت في ثلاثة مناطق، وتأتي في المرتبة الثالثة بعد نيماتودا التقرح جدول (1)، وبكثافة منخفضة في جميع المناطق الثلاثة جدول (2)، وهذا النتيجة خلاف ما وجده Jagdale، [45] حيث كانت نسبة تواجد هذا الجنس 90% في العينات المختبرة من جورجيا وشمال كارولينا في الولايات المتحدة. كما سجل وجود حوالي 25 نوع من هذا الجنس مصاحب لبعض النباتات في البلاد العربية، منها *H. dihystera* في ليبيا [46].



الشكل5: النيماتودا الحلزونية .*Helicotylenchus spp* A: الأنثى البالغة B:

جدول2: يوضح مناطق الدراسة والأجناس الموجودة بها ونسبها في العينات المختبرة وكذلك نسبة انتشارها في الحقول

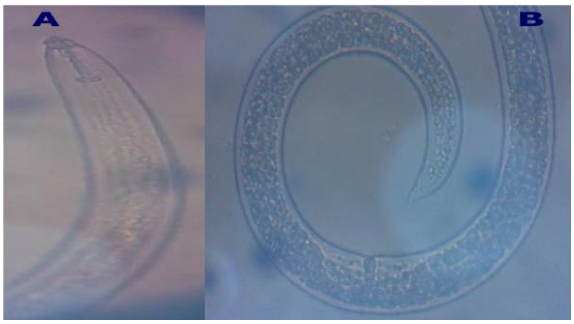
نوع جنس النيماتودا	مناطق الدراسة									
	الأبيض		بن حارث		الحمراء		اخليف		القلعة	
	تربة	جذور	تربة	جذور	تربة	جذور	تربة	جذور	تربة	جذور
نيماتودا تعقدالجذور ***Meloidogyne spp.***	▬	▬	●	●	▬	▬	▲	▬	▬	●
نيماتودا التقرح ***Pratylenchus spp.***	●	▬	▬	●	▬	▬	▬	▬	▬	▬
نيماتودا الخنجرية ***Xiphinema spp.***	▬	▬	▬	▬	▬	▬	●	●	▬	▬
النيماتودا الحلزونية ***Helichotylenchus spp.***	▬	●	▬	●	▬	▬	▬	▬	▬	●
نيماتودا الحلزونية ***Rotylenchus spp*.**	▬	▬	▬	▬	▬	▬	●	▬	▬	▬

يمثل الكثافة العالية ▲ يمثل الكثافة المتوسطة ▬ يمثل الكثافة المنخفضة ● عدم وجود جنس النيماتودا ▬

من خلال هذه النتائج المتحصل عليها نوصي بضرورة عمل دراسات أخرى وباستخدام طرق استخلاص مختلفة بهدف تحديد الأنواع الموجودة من النيماتودا المتطفلة على نباتات العنب في المناطق الزراعية وعلى محاصيل زراعية مهمة، ووضع إجراءات مناسبة للحد من التأثير الممرض للنيماتودا النباتية المتطفلة في المزارع، وخاصة عند زراعة الحقول الجديدة، مع ضرورة التأكد من خلو تربة الشتلات الجديدة من مصادر الإصابة بالنيماتودا المتطفلة وتحديدًا نيماتودا تعقد الجذور، فقد تبين انتشار هذه النيماتودا في جميع حقول العنب في مناطق الدراسة شرق مدينة أوباري. وقد تسبب مع الأنواع المتطفلة الأخرى المتوافرة في توقف وقلة نمو النباتات أو تزيد من حساسيتها للإصابة بالمسببات المرضية الأخرى. ويجب أيضًا دراسة الأمراض الفيروسية المنتشرة في حقول العنب خاصّة المناطق التي سجل بها النيماتودا الخنجرية والتي تزيد من فرص إصابة هذه الحقول بفيروس الورقة المروحية على العنب لوضع الحلول المناسبة والحد من انتشارها أو انتقالها إلى حقول سليمة.

منطقة الرأسC: منطقة الذيل

أما الجنس .*Rotylenchus spp*شكل (5)، يعتبر اقل أجناس النيمتودا تواجداً حيث تم تسجيله في منطقة خليف فقط جدول (1) وبكثافة منخفضة جدول (2)، النيماتودا الحلزونية بجنسها، من أنواع النيماتودا خارجية التطفل ذات أهمية اقتصادية قليلة ولم يتم اعتبارها آفة خطيرة في العديد من الدراسات [47 ,28].



الشكل6: النيماتودا الحلزونية **A**: .*Rotylenchus spp* الأنثى البالغة **B**:منطقة الرأس**C**: منطقة الذيل

4. قائمة المراجع

[1]- الشريف، عبد الله محمد. 2008. زراعة وإنتاج الأعناب. منشورات جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا، صفحة 61-63.

[2]- خلف، محمد نظيف حجاج، عاطف محمد إبراهيم، عبد الفتاح عبد الحكيم عثمان. 1990. العنب زراعة، رعاية وإنتاج. منشأة المعارف، الإسكندرية، مصر، صفحة 37-411.

[3]- FAO ،2005. Faostat Database Collections. FAO. Online publication.

[4]- المنظمة العربية للتنمية الزراعية. 2020.

[5]- سوريال، جميل فهيم، أحمد زكي على. 1996. الوجيز في إمراض العنب. المكتبة الأكاديمية، الدقي، القاهرة، مصر، صفحة 17 – 28.

[6]- Nigh ،E. L. ،Jr. 1965. Effects of *Criconemella xenoplax* *Longidorus elongatus* ،and *Xiphinema americanum* on root development of Thompson seedless grapes. Phytopathology 55:1070 (Abstr.).

[7]- Raski ،D. J. ،Hart ،W. H. ،and Kasimatis ،A. N. 1973.Nematodes and their control in vineyards. California Agricultural Experiment Station Circular 533.

[8]- Hewitt ،W. B. ،Raski ،D. J. ،and Goheen ،A. C. 1958. Nematode vector of soil-borne fanleaf virus of grapevine. Phytopathology 48:586–595.

[9]- الحازمي، احمد بن سعد .1992. مقدمة في نيماتولوجيا النبات. عمادة [9] شؤون المكتبات، الرياض، السعودية، 312 صفحة.

[10]- Deimi ،A. M. and Mitowski ،N. 2010. Nematodes associated with vineyards throughout Markazi Province (Arak) ،Iran. AustralianPlant Pathology 19 ،571-577.

[11]- El–Maleh ،A. ،E.A. Edongali ،G. Alassan ،N. Moumen and G. Fedeedi. 1996. Distribution of nematodes and soil microorganisms in apple and pear soils in Libya. Afro-Asia Journal of Nematology ،6: 63–66.

[12]- Forge ،T. ،Smit ،R. ،Neilsen ،G. ،and Neilsen ،D. 2020. Potential impacts of the ring nematode ،*Mesocriconema xenoplax* in grapevines in British Columpia: A microplot study. J. Nematol. 52: 1-7.

[13]- Forge ،T. ،Munro ،P. ،Wright ،H. ،and Moreau ،D. 2022. Plant-parasitic nematodes in Nova Scotia vineyards. PHYTOPROTECTION [102] : 15-20.

[14]- Pinkerton ،J. N. ،Forge ،T. A. ،Ivors ،K. L. ،and R. E. Ingham. 1999. PIant-Parasitic Nematodes Associated with Grapevines ، *Vitis vinifera* ،in Oregon Vineyards. Supplement to the Journal of Nematology ،Vol. (31):624-634.

[15]- Fourgani ،G. and. Edongali ،E.A. 1989. Speciation of root-knot nematodes (*Meloidogyne spp*.) Associated with some crops in Libya. Arab. J. Pl. Prot. 7 (1): 91.

[16]- Edongali ،E.A. ،and El-Mejberi S. H. 1988. Plant parasitic nematodes associated with citrus plantation in Libya. Pak. J. of Nematol. 6 (1): 23-24.

[17]- El-Malih ،A. R. ،and Edongali ،E.A. 1988. Plant parasitic nematodes associated with grape vines in eastern regions of Libya. The Libyan J. Agric. Vol. 13.

[18]- الفرجاني، غزالة محمد. 1988. دراسة نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne spp.* في بعض مناطق ليبيا. رسالة ماجستير، قسم وقاية النبات، جامعة طرابلس، ليبيا، 68 صفحة

[19]- Goodey JB. 1957. Laboratory methods for work with plant and soil nematodes. (1st edn) ،Tech Bull No. 2 Min Agric ،London ، UK.

[20]- Baermann G. ،1917. Eine einfache Methode zur Auffindung von Ankylostomum (Nematoden) Larven in Erdproben. Geneesk. Tijdscbr. Ned.-Inadië ،57: 131-137.

[21]- Coop ،N.A. (1918). Estimating the nematode population of the soil. Agric. Tech. Circ. Bur. Pl. Ind. U.S. Dep. Agric. No.1. 48 pp.

[22]- Hooper DJ. 1986. Handling ،fixing ،staining and mounting nematodes. Pp. 59–80 in J. F. Southey ،ed. Laboratory methods for work with plant and soil nematodes. London ،United Kingdom: MAFF.

[23]- Mai ،W.F. and H.H. Lyon. 1982. Pictorial key to genera of plant parasitic nematodes. Lomestode Publishing Associates ، London. 192 pp.

[24]- 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).

[25]- Siddiqi M.R. 2000. Tylenchida Parasites of Plants and Insects. 2nd Ed. CABI Publishing ،Wallingford.

[26]- Ferris ،H. ،and McKenry ،M. V. 1975. Relationship of grapevine yield and growth to nematode densities. Journal of Nematology 7:295–304.

[27]- الحلبي، ساهر محمد وخالد العسس. 2021. تقصي أجناس النيماتودا المتطفلة على النبات المرافقة لجذور كرمة العنب في محافظة السويداء في سورية. مجلة وقاية النبات العربية، 39 (1) 14 – 21.

[28]- Öztürk ،L. ،and Elekcioglu ،I. H. 2021. Some Plant Parasitic Nematodes Associated With Grapevines in Thrace ،Turkey. Viticulture Studies (VIS) 2021 ،1(1): 29 – 37.

[29]- Iliya ،G. J. ،Simon ،L. D. ،Usma ،I. ،Peter ،A. ،and Sulaiman ، I. 2023. Survey on plant parasitic nematode associated with grapevine (*Vitis vinifera* L.) at federal college of horticulture Dadin-Kowa Gombe Nigeria. EQA - International Journal of Environmental Quality ISSN 2281-4485 - Vol. 55 (2023): 33-41.

[30]- Ehwaeti ،M.E. 2009. Occurrence and Distribution of Parasitc Nematodes Associated with Different Host Plants in Libya: A Review. Arab Journal of Plant Protection ،27: 199-209.

[31]- Edongali ،E. A. 1987. Plant parasitic nematodes associated with crop plants in Southern regions in Libya. Proc. Of desert region conference in Murzuk. Sept. 29-Oct. 3. 1987.

[32]- Anwar ،S. A. ،and Van Gundy ،S. D. 1989.Influence of four nematodes on root and shoot growth parameters in grape. J. Nematol. 21:276-283.

[33]- Téliz ،D. ،Landa ،B. B. ،Rapoport ،H. F. ،Pérez Camacho ،F. ، Jiménez-Díaz ،R. M. and Castillo ،P. (2007). Plantparasitic

nematodes infecting grapevine in Southern Spain and susceptible reaction to root-knot nematodes of rootstocks reported as moderately resistant. PlantDisease ،91 (9) ،1147-1154. DOI: https://doi. org/10.1094/PDIS-91-9-1147.

[34]- Sasser ،J. ،and Carter C. 1985. Overview of the international Meloidogyne project 1975-1984. In: Advanced Treatise on Meloidogyne. V1: Biology andControl. Edited by: J. Sasser ، and C. Carter.North Carolina State University.Pp.19-24.

[35]- العسس، خالد. 2003. المدخل إلى علم النيماتودا النباتية. منشورات جامعة دمشق، كلية الزراعة، دمشق، سورية. 360 صفحة.

[36]- Stirling GR (1991). Biological Control of Plant Parasitic Nematodes. Progress ،Problems and Prospects. Wallingford: CAB International.

[37]- Whitehead ،A.G. 1998. Plant nematode control. University Press ،Cambridge ،London ،UK. 384 pp.

[38]- Roberts ،P.A. 1992. Current status of the availability ، development ،and use of host plant resistance to nematodes. Journal of Nematology ،24(2): 213-227.

[39]- Gaur ،H.S.S. and H.K. Sharma. 2000. Nematode surveys. Pages 42-44. In: Nematode pests in Ricewheat-legume cropping systems: proceedings of review and planning meeting and training workshop ،5-10 April ،1999 ،Division of Nematology ، Indian Agricultural Research Institute New Delhi ،India. S.B. Sharma ،Pande S. Pankaj and C. Johansen (eds). Rice-Wheat Consortium Paper Series 7. New Delhi ،India: Rice-Wheat Consortium for the Indo-Gangetic Plains ،and Patancheru 502 324 ،Andhra Pradesh ،India: International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics.

[40]- McKenry ،M. V. 1992. Nematodes. In: Flaherty ،D. L. ، Christensen ،L. P. ،Lanini ،W. T. ،Marois J. J. ،Philips ،P.A. and Watson ،L.T. (Eds.) Grape pest management. 2nd Edition University of California ،Oakland ،279-294pp.

[41]- إبراهيم، إبراهيم خيري عتريس. 2002. نيماتودا المحاصيل الزراعية الأمراض والمقاومة. منشأة المعارف بالإسكندرية. مصر. 343 صفحة.

[42]- Pinkerton ،J. N. ،Forge ،T. A. ،Ivors ،K. L. ،and Ingram ،R. E. 1999. Plant-parasitic nematodes associated with grapevines ، Vitis vinifera ،in Oregon vineyards. Journal of Nematology 31:624–634.

[43]- Brown ،D. J. ،Dalmasso ،A. ،and Trudgill ،D. L.1993. Nematode pests of soft fruits and vines. Pages 427-462 in: Plant-Parasitic Nematodesin Temperate Agriculture. K. Evans ،D. L. Trudgill ،and J. M. Webster ،eds. CAB International ، Wallingford ،UK.

[44]- Pinck ،L. ،Fuchs ،M. ،Pinck ،M. ،Ravelonandro ،M. ،Walter ، B. ،1988. A satellite RNA in grapevine fanleaf virus strain F13. J. Gen. Virol. 69 ،233–239.

[45]- Jagdale ،G. B. ،Severns ،P. M. ،Brannen ،P. M. ،and Cline ،W. O. 2019. Occurrence and destribution of Plant Parasitic Nematodes on Muscadine Grapes in Georgia and North Carolina. Plant health Progress ،20: 194-199.

[46]- أبو غربية، وليد وطلب العزة. 2004. النيماتودا المصاحبة للنباتات في العربية، :22 .22-1. البلدان العربية. مجلة وقاية النبات

[47]- Decraemer ،W. ،and Geraet E. 2006. Ectoparasitic nematodes. In: Plant Nematology. Edited by: R. Perry and M. Moens. CABI international.. London ،UK. p. 447.