DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v1i1.1372

# توزيع الكائنات المجهرية فى الأعماق المختلفة لقطاع التربة فى مزارع التفاحيات بالجبل الأخضر

جاد الله عبدالله الحسن (1)  عبدالقادر المالح (2)  غزالة ابراهيم فضيل (1)

## الملخص

*أجريت هذه الدراسة لتحديد توزيع الكائنات المجهرية الموجودة بالتربة التى تضم كلا من البكتريا ، الفطريات، الأكتينوميسيتات والنيماتودا ، ولقد تبين من هذه الدراسة بأن كل الكائنات التى درست تتناقص بزيادة عمق التربة ماعدا بعض أجناس النيماتودا مثال: Tylenchus spp, Helicotylenchus spp ، وأن هنالك فروقاً معنوية واضحة بين توزيع الكائنات فى الأعماق المختلفة للقطاع الواحد، كما أن غالبية هذه الكائنات تتمركز بشكل رئيسى فى طبقة التربة التى تقع فى العمق 0-40 سم.*

## المقدمة :

تعتبر منطقة الجبل الأخضر بالجماهيرية الليبية من المناطق المهمة لزراعة كثير من المحاصيل الزراعية خاصة أشجار الفاكهة والخضروات وهى تتميز بظروف ملائمة لنمو وتكاثر الكائنات بالتربة.

ولكثافة الكائنات المجهرية وتوزيعها بالتربة وقطاعاتها المختلفة دور مهم وفعال فى مدى تأثيرها على انتاجية المحاصيل الزراعية المختلفة. ولقد ذكر أن تعداد الكائنات المجهرية كان يستخدم كمؤشر لخصوبة التربة نظرا لاحتواء التربة الخصبة على اعداد كبيرة من هذه الكائنات، ويعتبر عمق التربة أحد العوامل التى تؤثر فى توزيع هذه الكائنات، ففى المناطق المعتدلة تنتشر الكائنات إلى عمق قد يصل إلى متر داخل التربة، ولكن بصورة عامة تتمركز فى عدة سنتيمترات من السطح(1).

وعموما.. فإن معظم التغيرات فى أعداد الكائنات فى طبقات التربة يمكن ارجاعها - إلى حد كبير - إلى التباين فى المواد العضوية المتاحة لها، التغيير فى تركيز الأكسجين، وترجع هذه التغييرات - بدرجة أقل - إلى التغيير فى الرطوبة. ورقم الأس الهيدروجينى (PH)، ومستوى العناصر الغذائية المعدنية(2). ولقد سجل عدد من الباحثين - فى مناطق مختلفة من العالم - العمق الذى تتركز فيه بعض أجناس النيماتودا، فقد وجد أن النيماتودا من نوع *Tylenchorhynchus spp.* تتركز فى الطبقة الواقعة من 0-30 سم فى التربة الرملية(3)، كما وجد فى دراسة أخرى أن الأعداد الكبيرة من نيماتودا *Xiphinema americanum*

(1) محاضر علم الأحياء الدقيقة / قسم التربة والمياه - م. محاضر / مساعد باحث

(2) قسم وقاية النبات - كلية الزراعة - جامعة المختار



© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعى CC BY-NC 4.0

تتركز فى الطبقات العليا من التربة (6, 5, 4)، أما فى منطقة البحر الأبيض المتوسط.. فقد ورد أن هنالك سبعة أنواع من نيماتودا *Xiphinema spp* ونوعين من *Longidorus spp* تتركز فى طبقة التربة الواقعة من 0-30 سم (7)، ولقد حددت الدراسة التى أجريت فى منطقة الجبل الأخضر بأن هنالك أحد عشر جنسا من النيماتودا، فى طبقة التربة من 0-50 سم فى مزارع التفاحيات، ولكن هذه الدراسة لم تحدد ارتباط الأجناس بأعماق قطاعات التربة(8).

والجدير بالذكر أن كائنات التربة تلعب دورا مهما فى تحليل المواد العضوية والتحولات النيتروجينية والعناصر المعدنية الأخرى، كما أنها تؤثر على كل من الخصائص الطبيعية والكيميائية للتربة التى توجد فيها؛ مما قد يترتب على ذلك بعض التأثيرات الضارة على المحاصيل الزراعية، بالإضافة إلى كثير من الأمراض التى قد تسببها لهذه المحاصيل، ولهذا » يعد التقدير الكمى والنوعى لوجودها وتحديدا أنشطتها فى التربة من الأمور المهمة، التى يجب معرفتها فى المناطق المتصلة بالمحاصيل الزراعية(1).

ونظرا لافتقاد منطقة الجبل الأخضر لمثل هذه الدراسة.. فقد تركزت أهداف هذا البحث حول توزيع وكثافة الكائنات المجهرية التى تضم كلا من البكتيريا، الفطريات، الأكيتنوميسيتات والنيماتودا، وتعتبر هذه الكائنات ذات دور مهم فى انتاجية المحاصيل المزوعة بالمنطقة.

## طرق العمل:

لقد تم تحديد المواقع بالطريقة العشوائية فى بعض مزارع التفاحيات، والتى كان متوسط مساحتها (20) هكتارا بحيث يتراوح عدد القطاعات من 3 الى 4 قطاعات للمزرعة الواحدة، ثم حفرت القطاعات الى عمق 60 سم، وقسم كل قطاع الى ثلاثة أعماق (0 - 20, 20 - 40 و- 40 - 60 سم)، وأخذت من كل قطاع عينة ممثلة من التربة وبحجم مناسب لاجراء التجربة، ووضعت في أكياس بلاستيكية وحفظت فى الثلاجة لمدة ثلاثة أيام قبل استخدامها.

ولقد تم استخلاص النيماتودا من عينات التربة للأعماق المختلفة بالجمع بين طريقة الغربلة وأقماع برمان (الترشيح) (10,9) ومن ثم عرفت الأجناس وحسب تكرار حدوثها فى مختلف الأعماق لكل قطاع . ومن نفس العينات تم تقدير أعداد البكتيريا، الفطريات والأكيتنوميسيتات بطريقة العد بالاطباق، والتخفيفات(1)، وبعد ذلك عرفت الأجناس السابقة من البكتريا، الفطريات والأكيتنوميستات طبقا لدراسة الخصائص المورفولوجية (الشكل الخارجى) والفسيولوجية (13, 12, 11).

## النتائج والمناقشة:

توضح النتائج المبينة فى الجدول (1) أن أعداد كل من البكتيريا، الفطريات، والأكيتنوميسيتات تتناقص بزيادة العمق، وتتركز بشكل رئيسى فى العمق من 0-40 سم، ولقد كانت هنالك فروق معنوية بين الأعماق المختلفة لقطاع التربة، وذلك عند استعمال تحليل التباين لحساب قيمة (F) لكل الكائنات المذكورة بالجدول(1).

وبمقارنة هذه النتيجة بالنتائج المستمدة من بعض الدراسات السابقة.. فقد تبين أن هذه التربة تحتوى على اعداد قليلة من البكتريا؛ حيث ذكر بعض الباحثين أن أعداد البكتيريا تصل إلى 200 مليون خلية لجرام التربة عند استعمال طريقة الأطباق والتخفيفات(2)، وقد يرجع سبب انخفاض البكتريا فى هذه الدراسة الى أعداد الأكيتنوميسيتات، التى قد تنافس البكتريا على العناصر الغذائية الموجودة فى التربة. أما أعداد

الفطريات فهى متطابقة تماما مع نفس الدراسات السابقة (2). يبين جدول (2) أن الأجناس الشائعة التى عرفت بهذه التربة، من الأجناس التى قد تسبب أمراضا مختلفة على عديد من العوائل النباتية، أما بالنسبة للنيماتودا.. فقد كشفت الدراسة عن وجود تسعة أجناس من النيماتودا ذات الرمح، وهى:

*Aphelechus spp., Dorylaimus spp, Helicotylenchus spp, Paratylenchus spp., Pratylenchus., Trichodorus spp., Tylenchorhynchus spp., Tylenchus spp., Xiphinema spp.,*

إضافة للنيماتودا نوع *Mononchus* المفترسة والنيماتودا حرة المعيشة التى تتغذى على الكائنات المجهرية الأخرى مثل البكتريا والفطريات، ولقد تبين من خلال حساب نسبة تكرار حدوث الأجناس أن هنالك اختلافا بين توزيع النيماتودا على الأعماق المختلفة لقطاع التربة، شكل (1) ؛ حيث تركز وجود الجنس *Tylenchorhynchus* بشكل رئيسى فى العمق (0-20 سم) وتناقص وجوده فى العمق (20-40 سم)، ولم يتواجد فى العمق الأخير، كما تركز وجود الجنس *Xiphinema* فى العمق (0-20 سم) فقط، ولم يسجل فى الأعماق الأخرى، وهذه النتيجة تتفق تماما مع نتائج الدراسات التي ذكرت سابقا (7)، وكذلك يتناقص وجود الأجناس *Aphelenchus*، *Mononchus* والنيماتودا حرة المعيشة مع زيادة العمق. وهذه الأجناس لاتشكل خطرا على النباتات وإنما تتغذى عموما على الكائنات الأخرى، وربما يكون هذا سببا آخر فى نقص أعداد البكتريا والفطريات.

أما الأجناس التى يتزايد وجودها وتتركز بشكل رئيسى فى العمق الثانى (20-40 سم) فهى تتمثل فى كل من الأجناس :

*Helicotylenchus, Dorylaimus, Pratylenchus, Trichodorus, Tylenchus.*

وتعتبر هذه الأجناس ماعدا الثانى والأخير أيضا من النيماتودا المتطفلة، التى تتغذى على جذور النباتات، لهذا فهى موجودة تبعا لوجود جذور النباتات العائلة.

## الخلاصة :

لقد تبين من هذه الدراسة أن معظم الكائنات المجهرية العامة وجدت - بشكل رئيسى - فى طبقة التربة التى تقع فى العمق 0-40 سم، وهذه الطبقة تتميز بنشاط جذور غالبية المحاصيل الزراعية؛ لذا.. فإن جميع العمليات الزراعية التى تستهدف اصلاح التربة لتحسين وزيادة نمو المحصول، يجب أن تشمل هذه الطبقة التى يتمركز فيها نشاط الكائنات المجهرية المختلفة؛ بهدف زيادة نموها وانتشارها.


## كلمة شكر :

يتقدم الباحث بخالص الشكر والتقدير للأخ الدكتور سعد شحاتة بقسم الأحياء بجامعة عمر المختار الذي قام بتعريف بعض أجناس الفطريات.


## *DISTRIBUTION OF MICROSCOPIC Organisms in The Soil Horizon at Different Depths*

## *In EL- Gebel AL - AKHDAR AREA*


### Abstract

*Gadalla A. Alhassan*
*Abdulkader Maleh*
*Gazzalla I FEDEEL*

*This study was conducted to evaluate the distribution of microscopic organisms which include: bacteria, fungi, actinomycetes and nematodes in the soil profile at different depths in El-gebel Alakhder area.*

The present study indicated that all microscopic organisms decreased with the increase of soil depth, except Tylenchus spp., Helicotylenchus spp. and Paratylenchus spp. .

There was a significant difference in the distribution of microscopic organisms within the different depths in the soil profile. It was shown that most microscopic organisms concentrated at the depth of (0-40 cm.)

Key wards: Microscopic Organisms, Soil Horizon, EL-Gebel Al-AKHDAR.

## المراجـــع:


1 - Francis, E. C. 1965, Agar plate method for total microbial count, in method of soil analysis, chemical and microbiological, C. A. Black et al. pp 1460 - 1466. Am. Soc. Agron. Madison, wis.

2 - Alexander, M. 1977. Introduction to Soil Microbiology (2 nd ed.) John Willey and sons, New York, pp. 16-62.

3 - Richter, E. 1969, Zurvertikulen verteilung von Nematoden in einem sandboden, Nematologien 15" 44-54.

4 - Griffen, G. D. and Darling, H. N. 1964. Anecological study of Xiphinema americanum. Cobin. an ornamental spruce hursery, Nematologica, 101: 471-479.

5 - Norton, D. C. 1963. Population fluctuation of Xiphinema americanum in lowa, phytopathology, 53: 66-68.

6 - Schmit, D. P. 1978. Population fluctuation of some plant parasitic nematodes in the Kalsow Prairie, lowa proc. lowa academic Sci. 80: 69-71.

7 - Chen, E. 1969. The Occurence and distribution of species of Xiphinema and Longidorus in (occupied palastine), Nematologica, 15: 179-192.

8 - El-Malih, A. A., 1985. plant parasitic nematodes associated with decidous fruit crops in eastern Libya, M. Sc. thesis (Dept. plant prot., Faculty of Agric., Al-Fatih univ.). pp. 108.

9 - Thorne, G. 1961. principles of Nematology, New York, Mc Graw Hill book co., pp. 553.

10- Whitehead, A. G. and Hemming, Y. A. 1965. A Comparison of some quantitative methods of extracting small vermiform nematodes from soil. Ann. Amml. Biol. 55 (1): 25-38.

11- Harold, J. B. 1979. Microbiological Application, A laboratory manual in general Microbiology. (3 rd. ed.) pp. 71-102.

12- Bradbury, J. F. 1986. Guide to plant pathogenic. CAB international mycological institute, Ferry, Lans, Kew, Surry, england.

13- Buchnan, R. E. and Gibson, E. N. (ed.) 1974. Bergy's manual of Determinative Bacteriology, 8 th. ed. The williams and Wilkins Co.

جدول (1) : توزيع الكائنات الدقيقة فى الأعماق المختلفة لقطاع التربة فى مزارع التفاحيات بالجبل الأخضر.

| العمق | الأعداد (خلية) / جرام تربة X $10^3$ | | |
|---|---|---|---|
| | البكتيريا | الفطريات | الأكتينوميسيتات |
| 20 - 0 | * 5605 | * 22.60 | * 11.6 |
| 40 - 20 | 2383 | 11.80 | 4.0 |
| 60 - 40 | 689 | 8.25 | 0.2 |

* استعمل تحليل التباين لحساب قيمة (F) لكل الكائنات بالجدول.

جدول (2) : أجناس الكائنات الدقيقة الشائعة فى التربة .

| النيماتودا | البكتيريا | الفطريات | الأكتينوميسيتات |
|---|---|---|---|
| *Aphelenchus spp*<br>*Dorylaimus spp*<br>*Helicotylenchus spp*<br>*Paratylenchus spp*<br>*Pratylenchus ssp*<br>*Trichodorus spp*<br><br>*Tylenchus spp*<br>*Tylenchorhynchus spp*<br><br>*Xiphinema spp* | *Agrobacterium spp*<br>*Erwinia spp*<br>*Pseudomonas spp*<br>*Xanthomonas spp* | *Aspergillus Choralieri*<br><br>*Cervularia Lunata*<br><br>*Fusarium oxysporum*<br>*F. Solani*<br>*Penicillium*<br>*corylophium*<br>*P. notatum*<br>*Stachybotrys*<br>*chartarum*<br>*Scopularicopsis spp* | *Streptomyces spp* |

شكل (1) : نسبة تكرار أجناس النيماتودا فى الأعماق المختلفة لقطاع التربة