

مسح لفطريات المايكورايزا المرافقة لجذور الحمضيات في بساتين مدينة بغداد

أسامة عبد الله علوان ، هادي مهدي عبود ، فالح حسن سعيد و علي جبار عبد السادة

دائرة البحوث الزراعية وتكنولوجيا الغذاء/ وزارة العلوم والتكنولوجيا

الخلاصة

تم إجراء مسح حقلي لبساتين الحمضيات في أربعة عشر موقعاً موزعة في مناطق محيط بغداد لمعرفة كثافة تواجد فطريات المايكورايزا فيها على مدار العام، وتضمن البحث أخذ عينات من التربة القريبة من جذور الحمضيات وعلى عمق (5 - 30) سم .

أوضحت الدراسة التي استمرت لعام كامل سيادة الجنسين *Glomus* و *Gigaspora* في أغلب المواقع التي شملها البحث ولمعظم أشجار الحمضيات على الرغم من وجود الجنس الأول بتردد أعلى من الجنس الثاني . أما على مستوى النوع فقد أظهرت النتائج أن النوع *Glomus mosseae* هو الأكثر تردداً ولكافة أشهر السنة حيث سجل أعلى نسبة ظهور في أشهر (نيسان ، أيار ، تشرين أول) وبواقع (25 ، 29 ، 27) سبور / 5 غرام تربة على التوالي .

أما فيما يخص الجنس *Gigaspora* فكان النوع *Gigaspora margarita* هو الأكثر تكراراً وسجل أعلى مستوى في أشهر (نيسان ، أيار ، تشرين أول) وبواقع (9 ، 10 ، 9) سبور / 5 غرام تربة على التوالي .

فيما أظهرت أنواع أخرى مثل *Glomus fasciculatus* ، *Glomus destriticola* ، *Gigaspora* ، *Calospora* بنسب أقل .

Survey of vesicular– arbuscular mycorrhizae (VAM) associated with citrus roots in Baghdad city

Usama A. Alwan , Hadi M. Aboud , Faleh H. Said and Ali J. Abdalsada
Agricultural and Food Technology Research Center/ Ministry of Science and
Technology

Abstract

The results of isolation and identification of (VAM) Mycorrhizae with citrus roots in 14 locations around Baghdad city the predomance of *Glomus* and *Gigaspora* genus in the most surveyed locations citrus trees , in spite of high frequency appearance of the first genus . The species *Glomus mosseae* , showed the high frequency occurrence throughout the year tightest occurrence in (April , May and October) at (27 , 29 and 25) spore \ 5gm soil respectively while the species *Gigaspora margarita* was the high frequency occurrence species beyond to the genus *Gigaspora* and recorded highest occurrence in (April , May and October) at (9 , 10 and 9) spore \ 5gm soil respectively while another species like *Glomus fasciculatus* , *Glomus destriticola* and *Gigaspora Calospora* appeared in low percentages .

المقدمة

تعد فطريات المايكورايزا من الأحياء المجهرية المهمة جداً والمتواجدة في منطقة تربة الجذور [1] . ولها قابلية كبيرة على القيام بوظائفها وبالأخص تجهيز النبات بالعناصر الغذائية في مدى واسع من التباين البيئي [2] . أي أن أهمية فطريات المايكورايزا لا تقتصر على تجهيز النبات بالعناصر الغذائية بل تتعداها إلى زيادة تحمل النبات للإجهاد البيئي [3] . فضلاً عن معالجة حالات التقزم وخصوصاً في أشجار الحمضيات [4] . بالإضافة إلى كبح أحياء التربة الممرضة للنبات [5] من خلال منافستها على المواد الغذائية وزيادة معدل نمو الشتلات [6] . من ناحية أخرى تعد الحمضيات بأنواعها من أشجار الفاكهة ذات الاعتماد الكبير على فطريات المايكورايزا في الحصول على متطلباتها من العناصر المعدنية وخصوصاً الفسفور [7] . وهذا ما تم ملاحظته من أن هناك العديد من أنواع فطريات المايكورايزا تكون مترافقة مع أشجار الحمضيات المزروعة في ولايتي فلوريدا وكاليفورنيا وقد تم تسجيل زيادة في كافة معايير النمو فضلاً عن زيادة امتصاص العناصر الغذائية من قبل أشجار الحمضيات المصابة بهذه الأنواع [8] .

إن تلقيح شتلات النارج النامية في تربة كلسية بفطريات المايكورايزا أحدث زيادة معنوية في كل من الوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري ومعدل النمو ومحتوى الكلوروفيل في الأوراق مقارنة بالشتلات غير المصابة [9] .

إن حركية فطريات المايكورايزا وكثافة تواجدها على جذور أشجار الحمضيات اعتمدت على عدة عوامل منها درجة حرارة التربة والمحيط وشدة الإضاءة ونوع فطريات المايكورايزا الداخلية [10] . كذلك وجد أن أفضل درجة حرارة لتكوين التراكيب الشجرية كانت عند 30 °م وأعلى نسبة تكوين للخيوط الفطرية كانت عند درجة حرارة 28 – 30 °م [10] . وأعلى إنتاج للأبواغ كان عند درجة 35 °م [11] . كما أن طول مدة وشدة الإضاءة تحدث إصابة عالية بفطريات المايكورايزا [12] ، [13] .

المواد وطرق العمل

تم تنفيذ هذه الدراسة في أربعة عشر موقعاً لبساتين حمضيات منتشرة في ضواحي بغداد وهي الطارمية والراشدية والفحامة والتاجي وأبو غريب والمدائن والدورة وناحية الرشيد واللطفية والخناسة والدرعية والشجيرية والتويثة والكرغولية .

1.أخذ عينات من تربة جذور الحمضيات على عمق (5 – 30) سم وبواقع 250 غرام تربة وجذور مع الحرص الشديد على أن تشمل العينة جذور دقيقة وشعيرات جذرية ، وشملت العينة خمسة أشجار في الموقع الواحد بأعمار تتراوح ما بين (4 – 7) سنوات حيث تم تعليم هذه الأشجار وأخذ النماذج من تربتها بشكل دوري كل شهر ولكل المواقع المشار إليها .

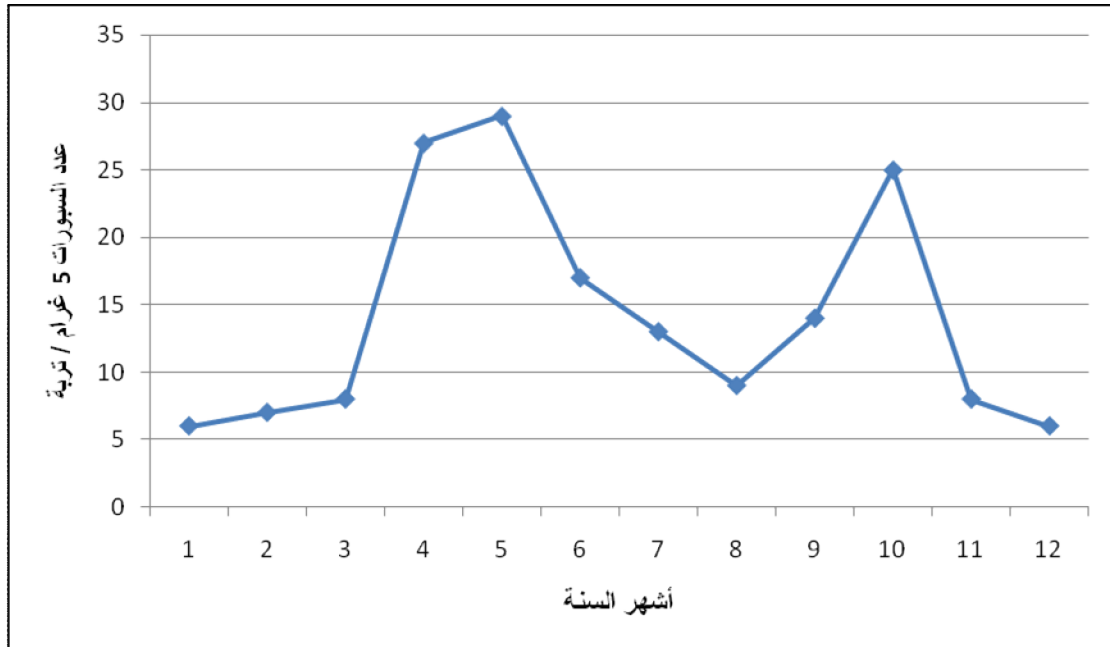
2.تم فحص كل عينة من عينات التربة والجذور في المختبر وذلك بوضع العينة في وعاء سعة 5 لتر ، وتم إضافة 3 لتر ماء للعينة وتحريك الخليط مدة لا تقل عن دقيقة واحدة ويترك الخليط إلى أن يترسب ومن ثم يصار إلى سكب محتويات الوعاء من طين وقطع جذور على سلسلة مناخل موضوعة فوق بعض وذات قياسات مختلفة (25 ، 45 ، 150 ، 250 ، 715) مايكرون على التوالي ، وهذه الطريقة تدعى تقنية المناخل الرطبة [14] . تجمع محتويات كل منخل في أطباق بتري ليتم فحصها تحت المجهر الضوئي Dissector Stereo Microscope بقوة تكبير (3 × 22) إذ يتم وبمساعدة المجهر النقاط الأبواغ

المفردة أو العناقيد البوغية من الأطباق ليتم حسابها ومن ثم يعاد فحصه على قوة تكبير (2.5 × 22) ليتم تشخيصها .

3.تشخيص فطريات المايكورايزا : تم تشخيص فطريات المايكورايزا بالاعتماد على المفاتيح التصنيفية المعتمدة [15] .

النتائج والمناقشة

أظهرت نتائج المسح الميداني لأربعة عشر موقعاً لبساتين حمضيات بعمر (4 - 7) سنوات موزعة على ضواحي بغداد تواجد النوع *Glomus mosseae* بنسبة تفوق باقي الأنواع ، شكل (1) ، حيث تشير النتائج الموضحة في هذا الشكل إلى أن هذا النوع ظهر في كل أشهر السنة وينسب متباينة حيث سجل (6 ، 7 ، 8 ، 9 ، 10 ، 11 ، 12 ، 13 ، 14 ، 17 ، 19 ، 20 ، 21 ، 22 ، 23 ، 24 ، 25 ، 26 ، 27 ، 28 ، 29 ، 30 ، 31) سبور / 5 غرام تربة .

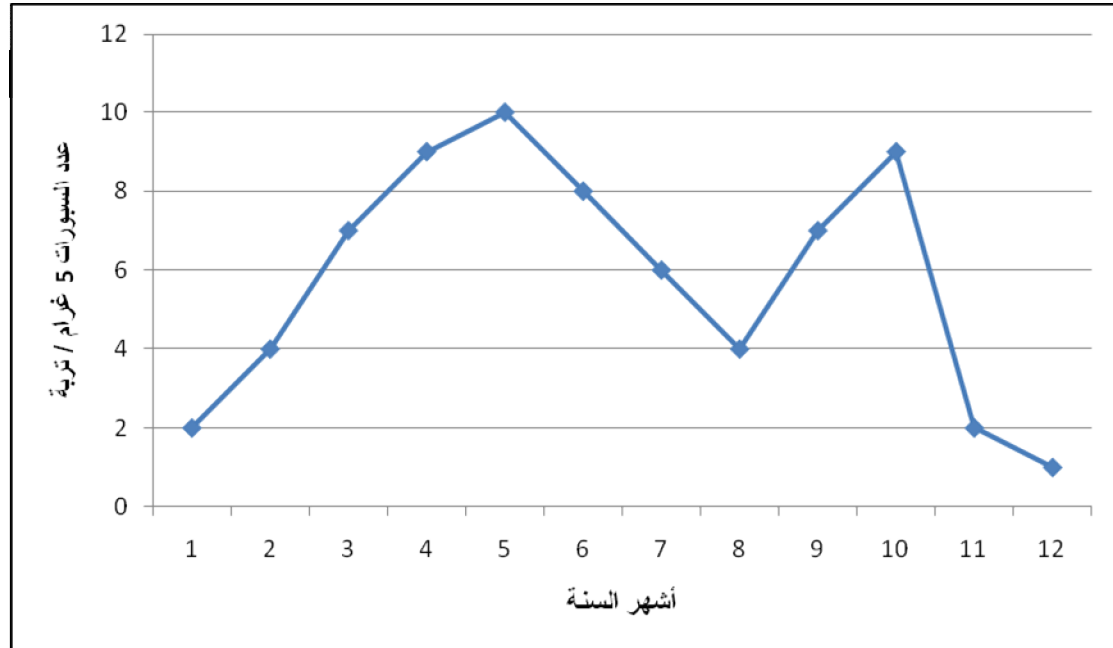


شكل (1) التواجد الموسمي للنوع *Glomus mosseae* على مدار السنة في بساتين الحمضيات

من هذه النتائج يتضح أن هذا النوع من فطريات المايكورايزا سجل تواجداً ملحوظاً وكبيراً في كافة المواقع التي شملتها الدراسة وعلى مدار أشهر السنة مما يعطي دلالة أكيدة على أن هذا النوع متواجد أكثر من غيره في هذه المواقع. وقد يعود السبب إلى أن هذا الفطر متكيف أكثر من بقية الأنواع والأجناس الأخرى لتحمل الظروف البيئية المتباينة من درجة حرارة وشدة إضاءة ودرجة حرارة التربة والتباين في الأس الهيدروجيني (pH) بالإضافة إلى عوامل التربة والمحيط الأخرى [12] .

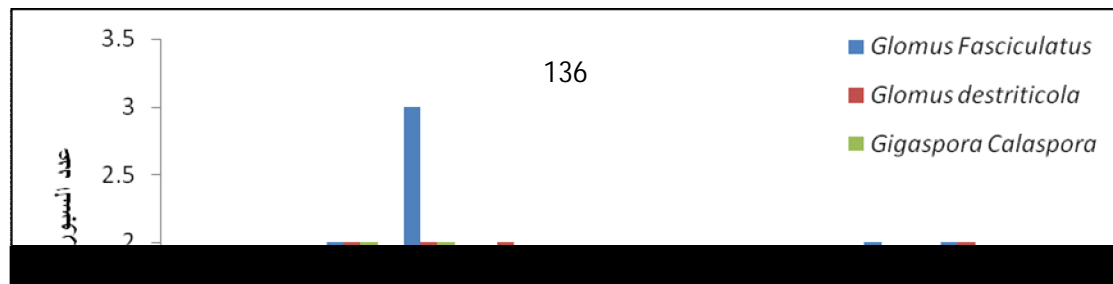
ومما يمكن ملاحظته على هذا النوع هو أن نسبة تواجده مع أشجار الحمضيات متباينة من شهر إلى آخر ، إذ سجل في أشهر (نيسان ، أيار ، تشرين أول) نسبة تواجد كانت بمعدل (25 ، 29 ، 27) سبور / 5 غرام تربة على التوالي ومن المعروف أن شدة الإضاءة ودرجة الحرارة في هذه الأشهر مناسبة جداً لنمو النباتات بصورة عامة مما يدل على أن الفطر يتفاعل بشكل إيجابي مع هذه الظروف . بينما لم يسجل في أشهر

(كانون أول ، كانون ثاني) سوى 6 سبور / 5 غرام تربة ولكل شهر على حدة . أما النوع *Gigaspora margarita* فقد سجل هو الآخر نسبة تواجد على مدار السنة . الشكل (2) .



شكل (2) التواجد الموسمي للنوع *Gigaspora margarita*

إن نسبة تواجد هذا النوع هي أقل بكثير من النوع الأول مما يعطي دلالة على أن هذا النوع على الرغم من تواجده على مدار العام إلا أنه أقل تكيفا للظروف البيئية وظروف تربة هذه البساتين من النوع الأول ومع ذلك فقد سجل تباينا في نسبة ظهوره على مدار السنة إذ سجل أعلى نسبة تواجد في أشهر (نيسان ، أيار ، تشرين الأول) بلغت (9،10،9) سبور / 5 غرام تربة على التوالي مما يدل على أنه يتفاعل بشكل كبير مع الظروف المحيطة به أسوة بالنوع الأول فيما لم يسجل في شهر كانون الأول أكثر من 1 سبور / 5 غرام تربة . بالإضافة إلى هذين النوعين من فطريات المايكورايزا فقد بين المسح الميداني للمواقع التي شملتها الدراسة أن هناك عدة أنواع تعود للجنسين *Glomus* و *Gigaspora* أيضا متواجد وفي قسم من المواقع ولكن في بضعة أشهر من السنة ولم يتم رصدها في أغلب أشهر السنة الباقية (شكل 3) .



شكل (3) التواجد الموسمي لأنواع مختلفة من المايكورايزا في بساتين الحمضيات

من خلال الشكل التوضيحي نلاحظ أن النوع *Glomus fasciculatus* ظهر بنسب قليلة في أشهر (آذار ، نيسان، أيار ، حزيران ، تشرين أول ، تشرين ثاني) بمعدل تواجد (2،2،1،1،3،2) سبور / 5 غرام تربة للأشهر المشار إليها على التوالي فيما لم يسجل الفطر من النوع *Glomus destriticola* إلا الأعداد الآتية من السبورات وهي (2،2،2،1،1،2) سبور / 5 غرام تربة ولنفس الأشهر على التوالي وغاب أو لم يسجل في باقي الأشهر أما النوع *Gigaspora calaspora* فهو الأقل تواجدا من كل الأنواع التي تمت ملاحظتها في هذه الدراسة إذ لم يتواجد إلا في أشهر (أذار ، نيسان ، أيار) وبمعدل (2،2،1) سبور / 5 غرام تربة على التوالي . وبالنتيجة خلصت هذه الدراسة إلى أن فطريات المايكورايزا للأنواع المشار إليها تتواجد مع أشجار الحمضيات التي تم تغطيتها في هذه الدراسة في كل المواقع ولكافة أشهر السنة وأن اختلفت نسبتها حسب الأنواع والأجناس المختلفة وقد يعزى هذا التباين إلى اختلاف درجة الحرارة وطول فترة وشدة الإضاءة وكذلك طبيعة التسميد ونوعه وطرق الري وغيرها من عوامل التربة والبيئة وهي عوامل ثبت أنها على صلة مباشرة بكثافة كل نوع من أنواع هذه الفطريات [13].

المصادر

- 1- Derkowska, E., Lidia . S; Beata. S; Eugeniusz. S. Gluszek. 2008. the influence of mycorrhization and Organic mulches on mycorrhizal frequency in apple and strawberry roots. Journal of fruit and ornamental plant research .
- 2- Sas Paszt L., Gluszek S. .2007 a. Nowoczesne metody w badaniach ryzosfery roslin sadowniczych. Post. Nauk rol. 5 : 51-63 .
- 3- Dias, M. S; Pardo. M, Antolin. M, J. Pena and Aguirreolea. 1990. Effect of water stress on photosynthetic activity in the *Medicago Rhizobium*. *Glomus symbiosis*. Plant science , 71 : 215-221.
- 4- Kleinschmidt, G. D. and Gerdemann, J. E. 1972. Stunting of citrus seedling in fumigated nursery soil related to the absence of endomycorrhizae. Phytopathology 62 : 1447 – 1453.

- 5- Borkowska B., Sowik I. 2005. Mikoryza w produkcji sadzonek truskawek. Szkolkarstwo 4 : 82 – 85.
- 6- Menge, J. A, Neme, A. Dovic R. M. and Minassian, V. 1977. Mycorrhizal Fungia Associated with citrus and their possible interaction with pathogene. Pro. Int. Soc. Citirculture. 3 : 872-876 .
- 7- Mosse, B., 1973. Advance in the study of the vesicular-arbuscular mycorrhiza. Ann. Rev. phytopathol. 11:171-176.
- 8- Neme, S., 1980. Effects of 11 fungicides on endomycorrhizal development on Sour orange. Can. J. Bot. 58: 522-526.
- 9-Nawar, A. M., El Shamy, H. A., Fawas, K. 1990. Growth, leaf chlorophyll and carbohydrate metabolism of mycorrhizal sour orange seedling. Journal of Agricultural-Research, Tanta-univ. 14(2) : P1064-1073.
- 10- Haynman, D.S. 1970. Endoyone spore number in soil and VA- mycorrhiza in wheat as influenced by season and soil treatment. Trans. Br. Mycol. Soc. 54:53-63.
- 11- Schenck, K.C. and Hinson, K. 1973. Response of no dulating and nonaodulating soybeans to a species of Endogone Mycorrhiza. Agro. J. 65:849-850.
- 12- Johnson, C.R.Menge,J.A.Schwab,S. and Ting, I.P. 1982. Interaction of photoperiod and vesicular-arbuscular mycorrhizae on growth and metabolism of sweet orange. New phytal. 90:665-669.
- 13- Smith, G.S. and Roncadori, R.W. 1986. Responses of three vesicular arbuscular mycorrhizal fungi at four soil temperatures and their effects on cotton growth. New photo. 104:89-95.
- 14- Gerdman, J.W. and Nicolosn, T.H. 1963. Spores of mycorrhizal Endogne species extracted from soil by wet – siring and decanting . Trans. Br. Mycol Soc. 46:235-239.
- 15- Hall, I.R. and Fish, B.J. 1979. Key to the endogonaceae. Trans. Br. Mycol Soc. 73:261-278.