مجلة جامعة تشرين للدراسات و البحوث العلمية _ سلسلة العلوم الزراعية المجلد (20) العدد (8)1998
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Agriculture Science Series Vol (20) No (8) 1998

العوامل المؤثرة على فعالية عملية حقن مبيد carbendazime في مكافحة مرض ذبول الزيتون

الدكتور محمد زكريا طويل*

(قبل للنشر في 1998/9/6)

□ الملخّص □

نفذت تجربة حقلية على أشجار زيتون مصابة بمرض الذبول (المسبب Verticillium dahliae) بهدف تحديد بعض العوامل المؤثرة على نجاح عملية الحقن كطريقة لمكافحة هذا المرض ، وهما دور حمض كلور الماء كمادة مساعدة على ذوبان المبيد كربندازيم في الماء وارتفاع مكان الحقن من سطح التربة .

بينت النتائج وجود علاقة بين هذين العاملين ، فعند حقن محلول المبيد ضمن تركيز مرتفع من الحمض 0.10 عياري لوحظ زيادة في كمية محلول المبيد الداخلة ضمن الأشجار عندما يكون الحقن على ارتفاع 20 سم من سطح التربة ولكن تنخفض الكمية الداخلة بشدة عندما يكون الحقن على ارتفاع 80 سم وعلى العكس بالنسبة للتركيز المنخفض من الحمض فتكون الكمية أكبر عند تنفيذ عملية الحقن على ارتفاع 80 سم ، ونظراً لضرورة تأمين انتشار أفضل للمبيد يفضل تنفيذ عملية الحقن بالتركيز المنخفض 0.05 عياري وتنفيذ عملية الحقن على الارتفاعين معاً . أظهر هذا الإجراء كفاءة عالية في مكافحة مرض الذبول حيث استطاع المبيد السيطرة على الفطر داخل الأنسجة النباتية خلال 24 شهراً من عملية الحقن وأكدت ذلك نتائج الكشف عن عدم وجود الفطر بعد 14 شهر من المعاملة ووجود المبيد في معظم الأشجار.

*أستاذ مساعد في قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للدراسات و البحوث العلمية _ سلسلة العلوم الزراعية المجلد (20) العدد (8)1998
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Agriculture Science Series Vol (20) No (8) 1998

The influence factors on the efficacy of carbendazime injection on the control of olive wilt disease

Dr. Mohamed Tawil*

(Accepted 6/9/1998)

□ ABSTRACT □

A field experiment was carried out to investigate the role of hydrochloric acid and the location of the points of injection upon the tree stem on the uptake of the fungicide carbendazime by olive trees .

The results have shown an interaction between the two factors when a solution with 0.1 N hydrochloric acid was injected its uptake increased at 20 cm above the ground injection point while it decreased substantially when the injection point was 80 cm above the ground level . The contrary occurred when a carbendazime solution with 0.05 N hydrochloric acid was used a higher volume of the solution entered inside the tree when the injection point was at 80 cm above the ground level .

Due to the necessity of accomplishing a beter translocation of the fungicide we prefer to inject carbendazime solution with 0.05 N hydrochloric acid at both injection levels simultaneously . This procedure resulted in high control efficiency of the olive wilt fungus throughout the plant tissues for 24 months after injection , the pathogenic fungus was not detected 14 months after injection and effect of carbendazime persisted inside most of the olive trees for that same period.

***assistant professor at plant protection department , faculty of agriculture , tishreen university , lattakia , Syria.**

مقدمة :

يعتبر مرض الذبول الناتج عن الفطر (. Kleb) Verticillium dahliae من أخطر الأمراض التي تصيب شجرة الزيتون ، حيث يهدد هذا المرض زراعة الزيتون في منطقة حوض المتوسط ، فوصلت الإصابة إلى جنوب سوريا في عام 1988 حوالي 3٪ (الأحمد 1988) . وبشكل عام تقدر الإصابة في تقارير أخرى بـ 0.1٪ ، وعلى الرغم من انخفاضها فإنها تعبر عن موت أكثر من 50 ألف شجرة سنوياً ، خاصة وأن الإصابة تتمركز في معظم الحالات في بساتين محددة فتصل نسبة الإصابة في بعض البساتين لأكثر من 70٪ من الأشجار المزروعة .

عرف مرض الذبول عالمياً لأول مرة في إيطاليا عام 1946 (Ruggieri 1946) ثم ظهر بعد ذلك في فرنسا عام 1960 وتم تعريفه من قبل Vigouraux في عام 1975 (Vigouraux 1975) ، وأشير بعد ذلك إلى وجوده في معظم بلدان أخرى من حوض البحر المتوسط مثل : اليونان وتركيا وأسبانيا (Saydam and Copcum 1972 ، Thanassoulopoulos et al. 1979, Caballero 1980) . لوحظ هذا المرض في سوريا لأول مرة عام 1962 ولكن لم يتم التأكد من تحديد المسبب المرضي الاّ في عام 1980 وأكد ذلك الخبير الفرنسي Vigouraux الذي زار سوريا لهذا الغرض في عام 1982 .

حاول الباحثون مكافحة هذا المرض بطرق عديدة ولكن لم تصل معظم المحاولات إلى التطبيق العملي ويعود ذلك لتواجد الفطر المسبب لمرض الذبول في التربة والجذر والفروع ؛ بين Biris and Thanassoulopoulos في عام 1980 أن إضافة البينوميل أو الثيابندازول إلى أشجار زيتون مصابة بالمرض لم تظهر فروق معنوية بين الأشجار المعاملة والأشجار غير المعاملة ، كما أشار Ashworth et al . في عام 1983 إلى استخدام الرقائق البلاستيكية لتغطية تربة بساتين الفستق الحلبي المصابة بالفطر Verticillium dahliae ، يساهم هذا الإجراء بارتفاع حرارة التربة وبالتالي انخفاض عدد الجسيمات الحجرية من 4.6 إلى 0.07 جسيم حجري /غرام تربة ، ولكن لم تعتمد هذه الطريقة في بساتين الزيتون . أشار الأحمد ورفاقة في عام 1994 إلى أن وضع شجرة الزيتون المصابة ضمن غرفة بلاستيكية والتي أطلق عليها تسمية "الحجرة الشمسية " خلال فترة الصيف قد ساهم في خفض عدد الجسيمات الحجرية في التربة والقضاء على الفطر المتواجد في الأفرع ، ولكن لم تعتمد هذه التقنية حتى الآن في مكافحة المرض .

أشار عدد من الباحثين إلى إمكانية استعمال المكافحة الحيوية بالاعتماد على الفطر Trichoderma harzianum أو الفطر Penicillium griseoflvum (Henni 1987) . أجريت في اليونان محاولة لحقن شجرة زيتون واحدة من قبل

Panayotarou في عام 1980 وذلك بالمبيد الفطري كربندازيم ، ولكن لم تلاحظ الباحثة توزع المبيد بشكل متجانس في أجزاء الشجرة واختفاء المبيد من معظم أجزاء الشجرة ولم تعط هذه الطريقة الأهمية بالمتابعة .

بدأت الأبحاث المتعلقة بمكافحة مرض ذبول الزيتون في سوريا منذ عدة سنوات وقمنا خلال السنوات السابقة بتنفيذ تجارب مخبرية لدراسة تأثير عدد من المبيدات الفطرية السطحية والجهازية على الفطر المسبب للمرض وتبين أن الكربندازيم هو الأكثر فعالية (طويل وحلاق 1989) ، كما تم التعرف من خلال الدراسة الحقلية على النشاط الجهازي لعدد من المبيدات الفطرية الجهازية التابعة لمجموعة البنزيميدازول في غراس زيتون عن طريق التربة وتبين أن دخول المبيد ضمن الجذور وانتقاله عبر الساق كان ضعيفاً ولم يلاحظ تواجد المبيد في الساق بكميات كافية لمنع نمو الفطر على الرغم من استعمال كميات كبيرة من المبيد وصلت إلى 5 غرام مادة فعالة لكل غرسة (طويل وآخرون 1992) .

بهدف اعتماد طريقة الحقن في جذع أشجار زيتون مصابة بمرض الذبول نفذت التجارب الأولية على أشجار زيتون سليمة غير مصابة لتحديد العوامل المؤثرة على النشاط الجهازي للمبيد كربندازيم وخاصة فيما يتعلق بتركيز المادة المساعدة على الذوبان (حمض كلور الماء) وتم التوصل إلى أن اعتماد الحمض بتركيز 0.10 عياري يزيد من ذوبان المبيد ليصل إلى 7.15 غرام مادة فعالة / لتر محلول ، في حين أن وجود الحمض بتركيز 0.05 عياري يؤدي إلى انخفاض معدل الذوبان إلى 3.33 غرام / لتر (حلاق 1991) إلاّ أن استعمال الحمض بتركيز 0.05 عياري كان أكثر أماناً للأشجار بسبب تساقط موقت للأوراق في عدد محدود من الأشجار المعاملة بمحلول يحوي على 0.10 عياري حمض .

نفذت التجارب الحقلية اللاحقة بالتعاون مع مكتب الزيتون في أدلب لتحديد بعض العوامل المساهمة في نجاح طريقة حقن المبيد كربندازيم لمكافحة مرض ذبول الزيتون .

مواد وطرق البحث :

نفذت التجارب على أشجار زيتون صنف صوراني بعمر حوالي 30 سنه مصابة بمرض الذبول مزروعة في أحد البساتين قرب مدينة ادلب ، بلغت نسبة الأشجار المصابة في البستان أكثر من 50٪ تراوحت شدة الإصابة بين الضعيفة والعالية ، وزعت الأشجار المصابة (19 شجرة) على ست معاملات بشكل نستطيع البحث عن دور عاملين أساسيين وهما :

- تركيز الحمض وتأثيره على فعالية عملية حقن المبيد كربندازيم باعتماد التركيز 0.05 عياري (3.33 غرام مبيد/ لتر) أو التركيز 0.10 عياري (7.15 غرام مبيد / لتر).
- مكان الحقن وتأثيره على نجاح عملية الحقن باعتماد ثلاثة شروط تجريبية :

أ – إجراء عملية الحقن على ارتفاع 20 سم من سطح التربة .

ب _ إجراء عملية الحقن على ارتفاع 80 – 120 سم من سطح التربة .

ج – إجراء عملية الحقن على ارتفاع (20) و (80 – 120 سم) من سطح التربة .

ولكل حالة من الحالات الثلاث السابقة استخدم الحمض بتركيز 0.05 أو 0.10 عياري خصص لكل معاملة 2 – 3 أشجار وتركت 4 أشجار كشاهد دون معاملة . حقنت الأشجار بكمية كافية من محلول المبيد وذلك حسب عدد الأفرع الرئيسية لكل شجرة ونفذت عملية الحقن في شهر حزيران واستغرقت عدة أيام مع اختلاف فترة الحقن من شجرة لأخرى حسب شدة الإصابة حيث خصص لكل ثقب لتر واحد من المحلول للتركيز المنخفض من الحمض ونصف لتر من المحلول للتركيز المرتفع من الحمض ، ولكن في بعض الحالات لم نستطع حقن كامل الكمية المخصصة للثقب بسبب انسداد جزئي للأوعية الناقلة بمكونات الفطر . تراوح عدد ثقوب الحقن لكل شجرة 3 – 9 ويعود ذلك إلى الاختلاف في عدد الأفرع الهيكلية لكل شجرة ، مما يؤدي بالضرورة إلى اختلاف حجم محلول الحقن من شجرة لأخرى .

أضيف حمض كلور الماء كمادة مساعدة للتخلص من المواد الحاملة المتواجدة في المستحضر التجاري غير القابلة للذوبان في الماء ، لأن تواجدها في المحلول يعيق انتقال محلول المبيد في الأوعية الناقلة ، وضعت كمية كافية من المستحضر التجاري في محلول مائي لحمض كلور الماء بحيث يكون تركيز الحمض في الماء 0.05 أو 0.10 عياري ، بعد التحريك الميكانيكي الجيد من وقت لآخر خلال 2 – 3 ساعات يتم ترشيح المزيج للحصول على محلول متجانس للمبيد كربندازيم في محلول مائي لحمض كلور الماء ، وبنيت التجارب الأولية لهذه العملية إمكانية الحصول على محلول يحوي على 7.15 غرام كربندازيم في اللتر عندما يكون تركيز الحمض في المحلول 0.10 عياري والحصول على محلول يحوي على 3.33 غرام كربندازيم في اللتر عندما يكون تركيز الحمض في المحلول 0.05 عياري (حلاق 1991) وتم التأكد من ذلك من خلال نتائج التحليل الكيميائي باستعمال طريقة الامتصاص للأشعة فوق البنفسجية (Spectrophotometre , Ultra- Violet).

نفذت عملية الحقن حسب الطريقة المقترحة من قبلنا على أشجار زيتون سليمة (طويل وحلاق 1991) وأثناء عملية الحقن تم حساب كمية محلول المبيد الداخلة ضمن كل ثقب بشكل يومي بقياس الكمية المتبقية في كيس الحقن . بعد الانتهاء من عملية الحقن ازيلت جميع الأفرع المصابة والجافة ثم نفذت اختبارات الكشف عن تواجد الفطر في الأفرع لجميع الأشجار بأخذ ست فروع موزعة على محيط كل شجرة ، تعقم الفروع سطحياً بمحلول مخفف من هيبوكلوريت الصوديوم التجاري (ماء جافيل) وغسلها بالماء المقطر المعقم عدة مرات ، توضع بعد ذلك على سطح بيئة غذائية (P D A) ، نفذت اختبارات الكشف عن وجود

الفطر مرة واحدة قبل الحقن بعدة أيام وثلاث مرات بعد 6 و 14 و 24 شهر من الحقن.

نفذت اختبارات الكشف عن تواجد المبيد بعد الحقن بـ 7 و 14 شهر وذلك بأخذ عدد من الأفرع الطرفية والتي تبعد مسافة 200 – 250 سم عن مكان الحقن ، أخذنا من كل شجرة 8 – 15 فرع في الفترة الأولى (بعد 7 أشهر) و 4 – 9 أفرع في الفترة الثانية (بعد 14 شهر) ويعود هذا الاختلاف لحجم الأشجار ، واعتمدنا الطريقة الحيوية (Tawil 1985) في الكشف عن المبيد في الأنسجة النباتية ، التي تعتبر حساسة جداً للكشف عن مبيد الكربندازيم بشكله الفعال ضد الفطر Verticillium dahliae وتصل حساسيتها إلى أقل من 1 جزء بالمليون من المبيد ، حيث نحصل من الأفرع المطلوب اختبار وجود المبيد فيها على نشارة ناعمة توضع بشكل أقراص بقطر 20 مم على سطح بيئة غذائية (P D A) تحوي على أبواغ الفطر فرتيسليوم ، إن تشكل مناطق خالية من نمو الفطر حول النشارة تشير إلى وجود المبيد داخل الأفرع التي اخذت منها النشارة.

أكدت التجارب الأولية (حلاق 1991) وجود علاقة طردية بين تركيز المبيد ضمن الأنسجة النباتية وقطر المنطقة الخالية من نمو الفطر ، وساهمت هذه الطريقة في معرفة توزع وانتشار المبيد بعد الانتهاء من عملية الحقن وتحلله واختفائه من الأفرع في المراحل النهائية للتجربة .

النتائج والمناقشة :

دونت نتائج النشاط الجهازي للمبيد كربندازيم في الجدول / 1 / بعد حقنه في أشجار زيتون مصابة حسب المعاملات المختلفة سواء بتركيز حمض كلور الماء 0.05 أو 0.10 عياري أو باختلاف مكان الحقن وبين هذا الجدول كذلك نتائج عزل الفطر قبل عملية الحقن وعدد ثقوب الحقن لكل شجرة وكمية المحلول المحقونة وكمية المبيد.

تؤكد هذه النتائج إصابة جميع الأشجار الموضوعة ضمن التجربة بمرض الذبول بعد عزل الفطر المسبب لهذا المرض وفحصه مجهرياً ، يمكن الإشارة إلى أن عدد العزلات الإيجابية لكل شجرة لا تعبر بالضرورة عن مدى شدة إصابة الشجرة ، حيث أن نتائج بعض العينات قد تكون سلبية على الرغم من إصابتها بالفطر ويمكن أن يعزى ذلك لموت الأنسجة النباتية مما ينعكس على حيوية الفطر أيضاً ، وفي جميع الأحوال إن وجود الفطر في عينة واحدة من العينات الست المخصصة لكل شجرة كاف للتأكد من إصابة هذه الشجرة بمرض الذبول . نلاحظ بشكل عام أن حجم محلول المبيد المحقون في كل شجرة كان أكبر للتركيز المنخفض من الحمض 0.05 عياري بالمقارنة مع التركيز المرتفع للحمض 0.10 عياري وهذا يعود طبعاً إلى اختلاف تركيز المبيد لكلا المحلولين ، ولذلك فإن المقارنة تكون أقرب إلى الواقع إذا قورنت كمية المبيد الفعالة المحقونة في كل شجرة.

جدول / 1 / النشاط الجهازي للمبيد كربندازيم بعد حقنه في أشجار زيتون مصابة بمرض الذبول

عمق الحفر	تركيز المحلول (جزء في المليون)	رقم الشجرة	عدد ثقوب الحفر	كمية محلول المبيد المحقون (لتر / شجرة)	وزن المبيد كمادة فعالة (غ/شجرة)	كمية المبيد لكل ثقب (جرام)
		1	6	4	13.0	2.17
	0.05	2	6	3	17.3	2.88
		3	6	2	11.0	1.83
25 سم		متوسط	-	3.0	13.8	2.29
		1	6	1	21.5	3.58
	0.10	2	3	3	15.7	5.23
		3	6	2	21.5	3.58
		متوسط	-	2.0	19.6	4.13
		1	8	2	12.9	1.61
25 سم	0.05	2	8	6	13.5	1.69
		3	6	6	18.8	3.13
-		متوسط	-	4.7	15.1	2.13
		1	6	4	17.9	2.98
125-90	0.10	2	9	1	17.2	1.91
-		3	6	3	17.9	2.98
		متوسط	-	2.7	17.6	2.62
		1	5	1	19.5	3.90
125-90	0.05	2	6	3	12.9	2.19
-		متوسط	-	2.0	16.2	3.05
		1	7	3	15.0	2.14
	0.10	2	8	2	17.9	2.24
		متوسط	-	2.5	16.5	2.19

(*) عدد العزلات الإيجابية لوجود الفطر من أصل 6 عينات لكل شجرة .

ونظراً لتعدد المعاملات يفضل إجراء المقارنة ضمن كل معاملة :

أ-عند حقن المبيد على ارتفاع 20 سم فقط نجد أن متوسط حجم محلول المبيد المحقون للأشجار الثلاث هي 4.13 لتر للتركيز المنخفض من الحمض و 2.73 لتر للتركيز المرتفع وكمية المادة الفعالة المحقونة هي 13.8 و 19.6 غرام على التوالي .

ب-عند حقن المبيد على ارتفاع 80 - 120 سم فقط نجد أن حجم محلول المبيد المحقون لكل شجرة هي 4.9 لتر للتركيز المنخفض من الحمض و 2.3 لتر للتركيز المرتفع في حين كانت كمية المادة الفعالة المحقونة هي 16.2 و 16.5 غرام لكل شجرة .

ج-عند حقن المبيد على ارتفاع 20 سم و80-120 سم نجد أن حجم محلول المبيد المحقون هي 4.57 لتر للتركيز المنخفض من الحمض و 2.46 لتر للتركيز المرتفع والتي تعبر عن كمية المادة الفعالة المحقونة بـ 15.1 و 17.4 غرام لكل شجرة على التوالي .

إذاً هناك أفضلية للتركيز المرتفع من الحمض انعكست على زيادة كمية المبيد المحقونة ضمن نفس الشروط التجريبية ، وكان الاختلاف في النشاط الجهازي للمبيد أكثر وضوحاً بين تركيزي الحمض عندما نفذت عملية الحقن على ارتفاع 20 سم (زيادة كمية المبيد المحقون للتركيز المرتفع من الحمض بـ 42٪ بالمقارنة مع التركيز المنخفض) وكان الاختلاف أقل عندما نفذت عملية الحقن في المستويين (الزيادة 16.6 ٪ لصالح التركيز المرتفع من الحمض) وكانت القيم متقاربة نوعاً ما عندما نفذت عملية الحقن على ارتفاع 80 - 120 سم (زيادة بنسبة 1.9 ٪ فقط) .

من جهة أخرى نلاحظ أن لمكان الحقن تأثيراً واضحاً على دخول المبيد ضمن الأنسجة النباتية وخاصة عند استعمال التركيز المنخفض للحمض ؛ في هذه الحالة كانت كمية المبيد الداخلة إلى الشجرة 13.8 غرام إذا كان الحقن على ارتفاع 20 سم فقط و 15.1 غرام إذا كان الحقن في المستويين و 16.2 غرام إذا كان الحقن على ارتفاع 80 - 120 سم فقط ، إذاً هناك زيادة في كمية المبيد المحقونة مع ارتفاع مكان الحقن عن سطح التربة، عند استعمال التركيز المرتفع من الحمض لم نلاحظ هذا الاختلاف فكانت الكمية المحقونة 19.6 غرام عند إجراء الحقن على ارتفاع 20 سم و 17.6 غرام عند إجراء الحقن في المستويين و 16.5 غرام إذا كان الحقن على ارتفاع 80 - 120 سم فقط .

يمكن التأكد من هذه المناقشة عند مقارنة كمية محلول المبيد أو كمية المادة الفعالة الداخلة في الثقب الواحد للحقن وفي اليوم الواحد ، والتي تعبر عن سرعة دخول المبيد ، وهو

الأقرب لمعرفة النشاط الجهازي للمبيد ، عند استعمال هذا التعبير يمكن التغلب على مشكلة عدد ثقوب الحقن المختلفة من شجرة لأخرى . ويبين الشكل /1/ هذه المقارنة فيظهر بوضوح زيادة كمية محلول المبيد الداخلة أو كمية المبيد الفعال مع ارتفاع مكان الحقن للتركيز المنخفض من الحمض والعكس صحيح للتركيز المرتفع .

عند البحث عن تواجد الفطر في الأشجار خلال 24 شهراً بعد حقنها بالمبيد (جدول 2) تظهر بوضوح فعالية هذه الطريقة لمكافحة مرض الذبول .

فنلاحظ عدم وجود الفطر بعد 6 أشهر من المعاملة في 13 شجرة من أصل 16 شجرة معاملة (وجود الفطر في ثلاثة أشجار فقط) على الرغم من تواجد الفطر في جميع الأشجار قبل معاملتها ، وبعد 14 شهر من المعاملة نلاحظ غياب الفطر من جميع الأشجار المعاملة ما عدا شجرة واحدة تعبر عن حقن المبيد في أسفل الجذع بتركيز 0.05 عياري حمض بالمقارنة مع تواجد الفطر في أشجار الشاهد ، بعد 24 شهر من المعاملة نجد عودة الفطر لبعض الأشجار (6 أشجار من أصل 16 شجرة معاملة) وهي تعبر عن شجرتان معاملتان بالتركيز المنخفض للحمض و4 أشجار معاملة بالتركيز المرتفع من الحمض ، ولا يستبعد في هذه الحالات وصول الفطر إلى الأشجار الست من التربة حيث أن المعاملة اقتصرت على مكافحة الفطر الموجود في النبات فقط .

يمكن التعرف على النتائج الخاصة بالكشف عن المبيد وتوزعه في النبات من خلال الجدول /2/ لعينات مأخوذة من الأفرع الطرفية تبعد أكثر من 200 سم عن مكان الحقن السفلي، فنجد بعد 7 أشهر من الحقن تواجد المبيد في معظم العينات مما يدل على انتشار جيد للمبيد في الأشجار المعاملة حتى على مسافة تزيد عن 200 سم عن مكان الحقن ، إن غياب المبيد في بعض الأفرع يعود إلى تماوت الأوعية المصابة بالفطر وعدم جريان العصارة مما يستدعي تنفيذ تقليم جائر لإزالة جميع الأجزاء الجافة والمصابة بالفطر . بعد 14 شهر من المعاملة لا زال المبيد متواجداً في بعض العينات واختفائه في عينات أخرى وهذا طبيعي لأن المبيد معرض للتحلل الكيميائي ، ومع ذلك نجد أن كميات المبيد تعتبر جيدة وخاصة إذا كانت عملية الحقن منفذة في المستويين ، هذه النتائج انعكست على الحالات الجيدة لمعظم الأشجار المعاملة في المستويين .

مل محلول

غرام

الشكل رقم (1) مقارنة كمية محلول المبيد أو كمية المبيد الفعال الداخلة للثقب الواحد حسب تركيز الحمض ومكان الحقن .

جدول /2/ نتائج الكشف عن الفطر والمبيد في الأنسجة النباتية للأفرع الطرفية في الأشجار المعاملة والشاهد .

مكان الحقن	تركيز الحمض (عياري)	مكرر	عدد العزلات الإيجابية (من أصل 6 عينات)			عدد الأفرع الحاوية على المبيد (*)		حالة الشجرة بعد 14 شهر
			قبل الحقن	بعد الحقن (شهر)		بعد 7 أشهر	بعد 14 شهر	
				6	14	24		
	0.05	1	4	-	-	-	15/15	9/1	جيدة
		2	3	2	1	4	12/10	6/1	تموات حديدة
		3	2	-	-	-	11/8	6/2	جيدة
20سم	0.10	1	1	-	-	-	8/8	5/0	جيدة
		2	3	-	-	5	15/10	8/0	جيدة
		3	2	4	-	-	13/13	8/3	جيدة
20سم + 120-80 سم	0.05	1	2	-	-	1	10/8	8/4	جفاف فرع
		2	6	-	-	-	12/10	8/2	جيدة
		3	6	-	-	-	10/10	6/1	جيدة
	0.10	1	4	-	-	-	11/8	8/2	جيدة
		2	1	-	-	2	15/12	4/4	جيدة
		3	3	-	-	3	10/7	6/2	جفاف فرعين
120-80 سم	0.05	1	1	-	-	-	10/6	9/3	جيدة
		2	3	-	-	-	11/10	9/3	جيدة
	0.10	1	3	3	-	2	10/10	8/5	جيدة
		2	2	-	-	-	15/15	9/1	جيدة
شاهد	-	1	4	3	4	5	-	-	جفاف عدة أفرع
		2	3	3	3	4	-	-	جفاف مستمر
		3	5	4	6	3	-	-	جفاف معظم الفروع

(*) يعبر الرقم الأول على عدد الأفرع الحاوية على المبيد والرقم الثاني عدد الأفرع الكلية ، هذه العينات مأخوذة من الأفرع الطرفية والتي تبعد أكثر من 200 سم عن مكان الحقن على الارتفاع 20 سم .

تشير هذه النتائج إلى فعالية طريقة حقن المبيد كربندازيم للسيطرة على الفطر المتواجد في الأنسجة النباتية ، تزداد أهمية هذه الطريقة عند استعمال التركيز المنخفض من الحمض 0.05 عياري وتنفيذ عملية الحقن على ارتفاعات مختلفة لضمان انتشار وتوزيع المبيد في جميع أجزاء الشجرة ، ومن الضروري منع دخول الفطر من جديد إلى الأشجار المعاملة ، يمكن التوصل لهذا الهدف بمعاملة التربة بأحد المبيدات السطحية حيث بين حلاق عام 1997

أن لمبيد المانكوزيب وهيدروكسي كينولين فعالية جيدة بتأثيره القاتل على الجسيمات الحجرية للفطر في حين أظهر المبيدان كربندازيم وميثيل ثيوفانات تأثيراً مثبطاً . كما يمكن الاستعانة بالأغطية البلاستيكية للتربة ، كما أشار Ashwosth ورفاقه في عام 1983 .

المراجع:

1. الأحمد ماجد . 1988 – مسح كمي لمرض ذبول الزيتون في جنوب سورية ، مجلة وقاية النبات العربية مجلد / 6 / عدد / 1 / ص 27 – 32 .

2. – الأحمد ماجد ، عبد الرزاق دقسي و أبراهيم العبد الله .1994– الحجرة الشمسية طريقة مكافحة شاملة لمرض ذبول الزيتون الفرتسليومي . ندوة الزيتون الدولية الأولى . أدلب 7 – 9 تشرين الثاني 1994 ، كتاب الملخصات .

3. – حلاق حسين . 1991 – دراسة ومكافحة مرض ذبول الزيتون المتسبب عن الفطر Verticillinm dahliae أطروحة ماجستير جامعة تشرين كلية الزراعة 102 صفحة .

4. – طويل محمد زكريا ، حسين حلاق . 1989– تأثير بعض المبيدات الفطرية على الفطر Verticillium dahliae المسبب لمرض ذبول الزيتون ، نتائج التجارب المخبرية ،أسبوع العلم التاسع والعشرون حلب 4 – 10 تشرين الثاني 1989 .

5. – طويل محمد زكريا ، حسين حلاق.1991– النشاط الجهازي للمبيد كربندازيم بعد حقنه في أشجار الزيتون ، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية الزراعية ، مجلد 13 عدد /4 / ص 147– 159 .

6. _ طويل محمد زكريا ، حسين حلاق ومالك عابدين . 1992 – التعرف على سلوك المبيدات الفطرية التابعة لمجموعة البنزيميدازول في غراس الزيتون بعد معاملة التربة . مجلة وقاية النبات العربية مجلد / 10 / عدد / 2 / ص 140 _ 147 .

7. -Ashworth, L. J . J r. , D . p. Morgan , S. A. Gaona and A. h.mc Cain. 1983 - Control of Verticillium wilt of pistachio by overall trapping , trapping, of individual sites and pre- planting of fallow soils with poly ethylene mulches . Plasticulture Vol. 58, pp 33-43.

8. -Biris, D.A and C.C. Thanassoulopoulos. 1980- Field Trial for chemical control of verticillium wilt of olive, Proc 5 the congr . on phytopathology medit. Patras Vol. 74 Grece, pp. : 54-55.

9. -Caballero, J.M. 1980 - Olive a new host of Verticillium dahliae kleb. In Spain. Proc-5th congr. Medit. Phytopathology, PP. 50-52.

10. Henni, J.E. 1987- Evaluation de L'efficacité de certains champignons antagonistes vis- a`- vis de Verticillium dahliae, Cryptogamie Mycol. No. 8, pp 203-207.

11. Panayotarou, N.P.1980- Comportement d'un fongicide systèmique après injection dans le tronc de l'olivier of in de lutter contre la verticilliose. Annls. Inst.phytopath. Benaki (N.S) No. 12, pp. 227- 235.

12. - Ruggieri, G. 1946- vna nuova malattia dell olivo; Ital agric. Vol. 83, pp. 369-372.

13.Saydam, G. and copeam 1972- Verticillium wilt in Turkey J. Turkish phytopathology No. 1, pp. 45-49.
14.Tawil, M.Z. 1985- Synthèse et tests biologiques (correlation structur-activité) des fongicides. Thèse docteure Es-Sciences. Univ. Aix-Marseille III FRANCE 311 p.
15.Thanassoulopoulos , C. C.; D.R. Biris and Tjamos, 1979- Survey of Verticillium wilt of olive trees in Grece . Plant Discase Reptr. Vol. 63, pp. 936-940 .
16.Vigouroux, A. 1975- Verticillium dahliae agent d'un déperissement de l'olivier en Frence – Annls Phytath No. 7, pp. 37-44
17.17-Zachos, D.G. 1963 - La Verticilliose de l'olivier en Greece . Annls. Inst Phythopath. Benaki (N.S) No. 5, pp. 105-107.