

# مكافحة الفطر *Pythium aphanidermatum* بالطرق الكيميائية والفيزيائية

## والحيوية

عادل مهدي الخفاجي<sup>1</sup>، ميسر مجيد جرجيس<sup>2</sup> و خليل كاظم الحسن<sup>3</sup>

1. هيئة الزراعة والبايولوجي ص. ب 765، بغداد، 2. قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، أبو غريب، 3. الهيئة العامة للبحوث التطبيقية، بغداد، العراق.

### الملخص

الخفاجي، هادي مهدي، ميسر مجيد جرجيس و خليل كاظم الحسن. 1988. مكافحة الفطر *Pythium aphanidermatum* بالطرق الكيميائية والفيزيائية والحيوية. مجلة وقاية النبات العربية 6: 94 - 96.

من المبيدات المستعملة في هذه الدراسة، وتفوقت على طريقة بستر التربة بالطاقة الشمسية عندما استعمل اللقاح الفطري بهيئة أبواغ بيضية (Oospores). وقد وجدت فروقات معنوية بين طرق مكافحة المختلفة ومعاملة المقارنة عند إضافة اللقاح الفطري بهيئة ميسيليوم (Mycelium). كلمات مفتاحية: خيار، مرض موت البادرات، مكافحة حيوية، طاقة شمسية، مكافحة كيميائية، العراق.

هدفت هذه الدراسة إلى اختبار فعالية مبيدات الآفات التالية: البازاميد، بروميد الميثيل، الفورمالين، والريدوميل 5 جـ في مكافحة الفطر *Pythium aphanidermatum*، الكائن المسبب لمرض موت البادرات المفاجيء على الخيار، ومقارنتها بالمكافحة الحيوية باستخدام الفطر *Trichoderma harzianum* Rifai وكذلك باستخدام بستر التربة بالطاقة الشمسية. اتضح من نتائج هذه الدراسة أن الطريقة الحيوية لا تقل كفاءة عن أي

### المقدمة

الفطر *Trichoderma harzianum* Rifai منماة لمدة 14 يوماً على مستنبت غذائي مكون من خليط من نشارة الخشب وقش الشعير ونخالة الحنطة بنسبة 1:1:1 تم تحضيره بإضافة ماء الصنبور إلى الخليط المذكور بنسبة 15:1، ثم سخن الخليط على اللهب لكي يتبخر معظم الماء وتم تعقيمه بالحرارة الرطبة (بوساطة جهاز Autoclave) على درجة حرارة 121 م وضغط 15 با/بوصية ولمرتين متعاقبتين. تم استخدام أربعة مبيدات كيميائية ثلاثة منها ذات طيف واسع (Broad spectrum) هي الفورمالين (Formalin) والبازاميد (Basamid) وبروميد الميثيل (Methyl Bromide) ومبيد واحد متخصص هو الريدوميل (Ridomil G). كما استخدمت البسترة الشمسية للتربة كطريقة فيزيائية للمكافحة، حيث تم تحضير كمية كافية من تربة مزيجية قسمت إلى قسمين متساويين: لوث القسم الأول بالغزل الميسيليومي للفطر *P. aphanidermatum* بنسبة طبق واحد قطر 9 سم / 3 كغ تربة، ولوث القسم الثاني بالأبواغ البيضية بنسبة ما يحويه طبق واحد قطر 9 سم / 3 كغ تربة وحسب طريقة Adam (1). وبعد اجراء التلوين قسمت كل الأتربة الملوثة بالغزل الفطري والملوثة بالأبواغ البيضية إلى 6 أقسام متساوية، عومل أربعة منها بالمبيدات الكيميائية بالطريقة الآتية:

1. الفورمالين: تشبيع التربة بمحلول تركيزه 2% ثم التغطية برقائق البلاستيك.

2. البازاميد: تم خلط الجرعة الموصى بها (40 غ/م<sup>2</sup> مع التربة ثم رش سطح التربة بعدها بالماء المقطر المعقم وغطيت برقائق البلاستيك.

يعد الفطر *Pythium aphanidermatum* من فطور التربة الواسعة الانتشار في العالم (7) وهو عرضة للتأثر بمحيط التربة المعقد والمتغير والذي يؤثر بشكل كبير على حيوية هذا الفطر وسلوكه. ينشط هذا الفطر في الأتربة المزيجية ذات المحتوى الأزوتي العالي والغنية بالمواد العضوية (6). وتكون هذه الظروف الملائمة لنموه ونشاطه ملائمة أيضاً لنمو ونشاط العديد من المضيفات النباتية التي يصيبها والتي تربو على 80 نوعاً نباتياً (8). من هنا تبرز أهمية تهيئة ظروف مناسبة لنمو وتطور المضيف وغير ملائمة لنمو وتطور هذا الفطر؛ سواء باتباع طرق كيميائية أو فيزيائية أو حيوية أو إيجاد حالة برمجة لجميع هذه الطرق. تم القيام بهذه الدراسة للوقوف على كفاءة هذه الطرق في مكافحة الفطر *P. aphanidermatum* سواء كان بهيئة لقاح ساكن (Oospores) أو بهيئة لقاح خضري (Mycelium).

### مواد وطرق البحث

استخدمت في هذه الدراسة عزلة من الفطر *P. aphanidermatum* نمت على مستنبت P.D.A. (مستخلص البطاطا، دكستروز، اغار) لمدة ثلاثة أيام للحصول على اللقاح الخضري، ونمت على مستنبت غذائي آخر هو Cucumber Fruit Dextrose Agar (مستخلص ثمار الخيار، دكستروز، اغار) بنسبة 17:20:200 لكل لتر ماء واحد ولمدة 30 يوماً للحصول على اللقاح الساكن؛ الأبواغ البيضية (Oospores) وقد استخلص هذا اللقاح من المستنبت الغذائي المذكور باستخدام طريقة Adam (1). استخدمت في هذه الدراسة أيضاً عزلة من

3. الريدوميل: تم خلط الجرعة الموصى بها (3 غ/م<sup>2</sup>) مع التربة.

4. بروميد الميثيل: تم وضع التربة المراد تعقيمها في صناديق خشبية أبعادها 1 × 0.5 × 0.3 م ثم دفنت الصناديق في وسط لوح مربع الشكل طول ضلعه 3 م وغطى برقائق البلاستيك. وتم استخدام مقدار باوند واحد من غاز بروميد الميثيل بواسطة جهاز خاص (Gas Applicator) واستمرت التغطية لمدة 48 ساعة لضمان نفوذ الغاز بين جزئيات التربة.

أما القسمين الآخرين من التربة فعومل أحدهما بالوسط الغذائي المكون من: نشارة الخشب وقش الشعير ونخالة الحنطة الحاوي على الفطر *T. harzianum* بنسبة 10 غ/ 3 كغ تربة، وترك الآخر للمقارنة. أما فيما يتعلق بتعقيم التربة بالطاقة الشمسية؛ فبعد تلويث كمية كافية من التربة بنوعي اللقاح تم وضعها في صناديق خشبية بأبعاد 0.9 × 0.5 × 0.5 م ثم دفنت في أرض مكشوفة وغطيت بعد ريها بطبقة من رقائق البلاستيك، وعرضت لأشعة الشمس خلال أشهر حزيران/ يونيو وتموز/ يوليو وآب/ أغسطس وحتى منتصف شهر ايلول/ سبتمبر من عام 1984.

وبعد تنفيذ المعاملات المختلفة تم توزيع التربة على أحواض بلاستيكية معقمة أبعادها 10 × 20 × 30 سم وبواقع ثلاث مكررات لكل معاملة. وتم زراعة كل منها بعد 15 يوماً من تعقيم التربة بـ 10 بذور من الخيار الهجين صنف «بيتا الفا» لتفادي التأثير السام للمبيدات. وسقيت الأحواض بالماء، وجرت متابعة يومية لحساب عدد البادرات المصابة والسليمة.

## النتائج والمناقشة

أوضحت نتائج هذه الدراسة أن النسبة المئوية لبادرات الخيار السليمة المزروعة في تربة ملوثة بالفطر *P. aphanidermatum* أو المعاملة بإحدى طرق التعقيم المختبرة تختلف معنوياً عن النسبة المئوية للبادرات السليمة النامية في تربة ملوثة بهذا الفطر وغير معاملة بأي من طرق التعقيم السابقة. كما لوحظت اختلافات واضحة في كفاءة هذه الطرق في مكافحة الفطر (جدول 1).

تشير نتائج هذه الدراسة إلى كفاءة جميع المبيدات المستعملة في مكافحة اللقاح المتمثل بالأبواغ البيضية للفطر موضع الدراسة وتأثيرها المعنوي على زيادة نسبة البادرات السليمة النامية بتربة ملوثة بهذه الأبواغ والمعاملة بأحد المبيدات التي سبق ذكرها مقارنة بمعاملة الشاهد التي لم تضاف إليها أية مادة كيميائية (جدول 1). ولم تختلف كفاءة مكافحة الحيوية بواسطة الفطر *T. harzianum* معنوياً عن كفاءة المبيدات الكيميائية المستعملة. وكانت هذه الطريقة أفضل من طريقة بستر التربة بالطاقة الشمسية في مكافحة

الفطر. وقد بينت النتائج أيضاً تفوق المواد الكيميائية المستعملة في مكافحة الأبواغ البيضية لهذا الفطر على طريقة استعمال الطاقة الشمسية.

كما بينت نتائج هذه الدراسة أيضاً أن المبيدات المستخدمة في مكافحة اللقاح الخضري للفطر كانت فعالة في تقليل نسبة الإصابة بمرض همود البادرات الذي يسببه الفطر المذكور. حيث اختلفت النسبة المئوية للبادرات السليمة النامية في تربة ملوثة بميسيليوم الفطر والمعاملة بأحد المبيدات أو المواد الكيميائية اختلافاً معنوياً عن معاملة المقارنة التي زرعت في تربة ملوثة بالفطر ولم يضاف لها أي مبيد فطري (جدول 1). واتضح من النتائج أيضاً أن مكافحة الحيوية لميسيليوم الفطر *P. aphanidermatum* باستخدام الفطر *T. harzianum* وطريقة بستر التربة بالطاقة الشمسية لا تختلف معنوياً عن بقية المعاملات التي استخدمت فيها المبيدات الكيميائية، بينما اختلفت معنوياً عن معاملة المقارنة (جدول 1).

واتضح أن كفاءة البستر بالطاقة الشمسية على نوعي اللقاح لا تقل عن كفاءة أي من المبيدات المستعملة في مكافحة الفطر عندما كان اللقاح على هيئة ميسيليوم، في حين كانت أقل كفاءة من المبيدات عندما كان اللقاح على هيئة أبواغ بيضية حيث سجلت فروقات إحصائية ومعنوية بينهما. وقد يعزى ذلك إلى مقدرة بعض الأبواغ البيضية لهذا الفطر على مقاومة الظروف البيئية الصعبة (3, 4, 5) الأمر الذي يترتب عليه احتفاظ مستوى عين من لقاح الفطر بحيويته في الظروف البيئية غير الملائمة مكنه من إحداث الإصابة، وهذا يتفق مع ما توصل إليه علوان جدول 1. النسبة المئوية لبادرات الخيار السليمة المزروعة في تربة معاملة بطرائق مختلفة.

**Table 1.** Percentage of healthy cucumber seedling grown in soil treated with various methods.

مصدر اللقاح		معاملات التربة
Source of inoculum	أبواغ بيضية	Soil treatments
	Oospores	
ميسيليوم	93	الشاهد (No <i>Pythium</i> )
Mycelium	10	<i>Pythium aphanidermatum</i>
	93	بازاميد
	93	بروميد الميثيل
	90	فورمالين
	86	ريدوميل 5 ج
	83	<i>Trichoderma harzianum</i>
	66	الطاقة الشمسية
	10.6	أ.ف.م 0.05
	9.34	L.S.D

القيم المدونة هي معدل لثلاث مكررات

Values in the table represent the averages of three replicates.

(2) الذي ذكر بأن الفطر، *P. aphanidermatum* كان أقل الفطريات تأثراً بدرجات الحرارة عند تغطية التربة برقائق البلاستيك أثناء فصل الصيف. وأخيراً وبالاعتماد على نتائج

هذه الدراسة بات من الممكن استخدام الفطر *T. harzianum* وبشكل تطبيقي لمكافحة الفطر وبكفاءة لا تختلف عن كفاءة المبيدات الكيميائية التي استخدمت في هذه الدراسة.

### Abstract

Al-Khafaji, H.M., M.M. Jarjees, and K.K. Al-Hassan. 1988. Chemical, physical and biological control of *Pythium aphanidermatum* (Edson) Fitz. Arab J.Pl. Prot. 6: 94 - 96.

This study has been conducted to determine the effectiveness of some pesticides: Basamid, Methyl Bromide, Formalin and Ridomil 5 G, in controlling *Pythium aphanidermatum*, the causal organism of seedling damping-off of cucumber and to compare it with biological control by *Trichoderma harzianum* and soil pasteurization by solar energy. The results of this study indicate that the effectiveness of biological

control was not significantly different from chemical control or soil pasteurization when the inoculum was used as oospores, where as significant differences were noted between control methods when mycelium was used as a source of inoculum.

**Key words:** cucumber, *Pythium aphanidermatum*, biological control, solar energy, chemical control, Iraq.

### References

1. Adams, P.B. 1971. *Pythium aphanidermatum* oospore germination as affected by time, temperature and pH. Phytopathology 61: 1149 - 1160.
2. Alwan, A.H. 1981. Effect of heat accumulation under plastic covers in controlling soil-borne pathogens and weeds in the soil of plastic houses. M.Sc. Thesis in plant pathology, submitted to the College of Agric., University of Baghdad.
3. Burr, T.J. and M.E. Stanghellini. 1973. Propagule nature and density of *Pythium aphanidermatum* in field soil. Phytopathology 63: 1499 - 1501.
4. Hendrix, F.F., Jr., W.A. Campbell. 1973. *Pythiums* as plant pathogens. Ann. Rev. Phytopathol. 11: 77 - 80.

### المراجع

5. Hoppe, P.E. 1966. *Pythium* species still viable after 12 years in air-dried muck soil. Phytopathology 56:1411.
6. Lumsden, R.D., W.A. Ayers, P.B. Adams, E.L. Dow and J.A. Lewis. 1976. Ecology and epidemiology of *Pythium* species in field soil. Phytopathology 66: 1203 - 1209.
7. Luna, L.V., and R.B. Hine. 1964. Factors influencing saprophytic growth of *Pythium aphanidermatum* in soil. Phytopathology 54: 955 - 959.
8. Stanghellini, M.E. and J.M. Phillips. 1975. *Pythium aphanidermatum* its occurrence and control with pyroxychlor in Arabian desert at Abu-Dhabi. Plant Dis. Repr. 59: 559 - 563.