

المكافحة الكيميائية للفطر *Pythium debaryanum* المسبب لمرض موت

البادرات في الخيار

عوض محمد عبد الرحيم وأمل عبد الكريم أبو سرية

قسم النبات والميكروبيولوجي، كلية العلوم، جامعة الكويت الخالدية - ص. ب. 5969 - الكويت

الملخص

عبد الرحيم، عوض محمد وأمل عبد الكريم أبو سرية. 1991. المكافحة الكيميائية للفطر *Pythium debaryanum* المسبب لمرض موت البادرات في الخيار. مجلة وقاية النبات العربية 9 (1): 14 - 18 .

اختبرت كفاءة تسعة مبيدات كيميائية في مكافحة الفطر *Pythium debaryanum* الكائن المسبب لمرض موت البادرات في الخيار. وأظهر مبيد الريدوميل 5-ج فعالية عالية في وقف النمو الميسليومي للفطر على المستنبت (PDA)، عند استخدامه بمعدل 10 مغ مادة فعالة/ لتر، وتلاه المبيد روفرال ثم الكابتان 50. كما أظهر مبيد الريدوميل أيضاً مقدرة على وقف نمو الأبواغ البيضوية للفطر ولكن على تركيزات أعلى

500 مغ/ لتر). وأبدى مبيد الريدوميل فعالية في مكافحة مرض موت البادرات في الخيار، وأعطى نسبة عالية من البادرات السليمة مقارنة مع معاملة الشاهد ومع المبيدات الأخرى. كلمات مفتاحية: موت البادرات، الخيار، مبيدات فطرية، الكويت.

مقدمة

مواد وطرائق البحث

استخدمت في الدراسة عزلة من الفطر *P. debaryanum* تم الحصول عليها من وحدة الاستنبات الميكروبي بقسم النبات والميكروبيولوجي، كلية العلوم، جامعة الكويت. نمي الفطر على مستنبت البطاطا والدكتستروز والآجار (PDA) لمدة ثلاثة أيام للحصول على اللقاح الخضري، ونمي على مستنبت غذائي آخر يحتوي على صفار البيض (7، 9) لمدة 14 يوماً للحصول على اللقاح الساكن (الأبواغ البيضوية «Oospores»).

تأثير المبيدات في النمو الميسليومي للفطر. اختبر تأثير المبيدات الكيميائية التسعة التالية على النمو الميسليومي للفطر *P. debaryanum*:

Ridomil 5 G	(1) ريدوميل 5 ج
Captan 50	(2) كابتان 50
Benlate	(3) بنليت
Dithane M - 45	(4) دايشين م 45
Dithane S - 60	(5) دايشين س 60
Bavistin	(6) بافستين
Topsin - M	(7) توبسين - م
Rovral	(8) روفرال
Miltos - Special	(9) ميلتوكس سبشيلال

تعدّ الزراعة المحمية (المغطاة) النمط الرئيس لإنتاج الخضروات وبعض المحاصيل الزراعية الأخرى في الكويت. ويوفّر هذا النمط من الزراعة ظروفاً ملائمة تؤدي إلى زيادة أضرار فطور التربة إلى الحدّ الذي يتعذر معه الاستمرار بمثل هذا النوع من الزراعة دون اللجوء إلى سبل مكافحة فعالة للأمراض النباتية (3).

تعدّ أنواع الفطر *Pythium spp.* من فطور التربة الواسعة الانتشار في مشاتل وحقول العديد من بلدان العالم (8)، وهي تصيب عدداً كبيراً من العوائل النباتية (10). ونظراً لمقدرة هذه الفطور على البقاء لفترة طويلة مترمة على بقايا المحاصيل، وكذلك مقدرتها على اتخاذ عوائل ثانوية أخرى تأوي إليها (11) فقد توجّهت الأنظار لمكافحتها كيميائياً (1، 4، 5).

ذكر ميرزا (8) أن أنواع *Pythium spp.* تصيب عدة عوائل نباتية في الكويت مسببة لها خسائر كبيرة، ووجد أن الفطر *P. debaryanum* يسبب موت البادرات في الخيار أكثر من غيره من النباتات التي اختبرت تحت ظروف الدفيئة الزجاجية (6).

تهدف الدراسة الحالية إلى اختبار كفاءة تسعة مبيدات كيميائية في مكافحة *P. debaryanum* المسبب لمرض موت البادرات في الخيار.

وحضرت من كل مبيد عدة تراكيز تراوحت بين

0 - 1000 مغ/لتر محسوبة على أساس المادة الفعالة. مزجت أوزان كل مييد مع مستنبت PDA قبل تصلبه على درجة 45 - 50°م، وصب المزيج في أطباق بتري معقمة. وضع في مركز كل طبق قرص بقطر 4 مم مغطى بنموات الفطر من مزرعة بعمر 3 أيام. ولم تعامل أطباق المقارنة بالمبيدات، وتم إلحاقها بنمو الفطر فقط. أخذت النتائج بحساب متوسط قياس قطرين لكل مستعمرة نامية وكررت كل معاملة أربع مرات.

تأثير المبيدات في نمو الأبواغ البيضية (Oospores). تم استخلاص اللقاح الساكن (الأبواغ البيضية) من المستنبت المذكور سابقاً ووضعت على سائل يحوي 0.2% من مستنبت (PDA) مسمّم بتراكيز المبيدات المختلفة. وبعد 24 ساعة، وضعت نقطة من السائل على شريحة، وصبغت بالفينول، وفحصت تحت المجهر الضوئي، وتم حساب الأبواغ النامية. وأخذت النسبة المئوية من بين 100 بوغ تم حصرها في كل شريحة. وشملت كل معاملة على ثلاثة مكررات (شرائح).

تأثير المبيدات في مرض موت البادرات في الخيار. أجريت التجربة تحت ظروف الدفيئة الزجاجية (درجة حرارة

25 - 30°م). تم تحضير كمية كافية من تربة معقمة، وقسمت إلى قسمين متساويين: لوث القسم الأول منها بالغزل الميسلومي للفطر *P. debaryanum* بنسبة طبق واحد قطر 9 سم/3 كغ تربة، ولوث القسم الآخر بالأبواغ البيضية. وبعد إجراء عملية التلوّث، قسمت تربة كل قسم إلى عشرة أجزاء متساوية، وعمل تسع منها بالمبيدات الكيميائية كل على حدة، وترك الجزء العاشر للمقارنة. أضيفت المبيدات بنسبة 3 غ/م² من التربة، وبعد تنفيذ المعاملة تم توزيع التربة على أحواض بلاستيكية معقمة قطرها 25 سم وبواقع ثلاث مكررات لكل معاملة.

بعد 13 يوماً من المعاملة زرع كل حوض بـ 10 بذور من الخيار، وسقيت الأحواض بالماء، وجرت متابعتها يومياً لحساب عدد البادرات النامية والمصابة والسليمة منها.

النتائج والمناقشة

أوضحت النتائج (جدول 1) أن مييد الريدوميل كان أكثر كفاءة في وقف النمو الميسلومي للفطر *P. debaryanum*. وقد توقف نمو الفطر تماماً عند التركيز 10 مغ/لتر مادة فعالة. تتفق

جدول 1. تأثير مبيدات معينة في النمو الميسلومي للفطر *P. debaryanum* على مستنبت البطاطا والدكستروز (PDA) على درجة حرارة 25 م.

Table 1. Effect of certain fungicides on radial growth of *Pythium debaryanum* on PDA at 25°C.

المبيدات Chemicals	تراكيز المبيدات (مغ/لتر مادة فعالة) Fungicide concentrations (mg/l a.i.)					
	0	1	10	100	500	1000
بافستين Bavistin	100	94.1	91.8	90.6	61.2	56.5
بنليت Benlate	100	100.0	84.7	84.3	29.4	19.4
توسين - م Topsin-M	100	100.0	100.0	96.5	94.1	76.5
ميلتوكس - سبيشال Miltok special	100	96.5	94.1	91.8	90.6	89.4
دايثين - م 45 Dithane M-45	100	100.0	100.0	100.0	91.8	56.5
دايثين - م 60 Dithane S-60	100	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
روفرال Rovral	100	75.3	0.0	0.0	0.0	0.0
ريدوميل 5 ج Ridomil 5 -G	100	22.4	0.0	0.0	0.0	0.0
كابتان 50 Captan 50	100	61.2	17.6	0.0	0.0	0.0

Results are % radial growth from the control.

النتائج نسبة مئوية لنمو الميسليوم من معاملة المقارنة.

هذه النتيجة مع نتائج دراسات سابقة (1، 2، 4). بخصوص فعالية هذا المبيد تجاه الفطور البيضية ومنها الجنس *Pythium*. وأوقف مبيد الروفرال نمو الفطر عند التركيز 10 مغ/لتر أيضاً تلاه مبيد الكابتان الذي أوقف النمو عند التركيز 100 مغ/لتر. وأخفقت بقية المبيدات حتى عند التركيز 1000 مغ/لتر مادة فعالة في خفض النمو إلى 50% من نمو معاملة المقارنة.

يتضح من النتائج المدونة في الجدول 2 أن أبواغ الفطر *P. debaryanum* تحملت المبيدات، حيث أن مبيد الريدوميل كان الوحيد الذي أوقف الأبواغ تماماً عند استخدامه بتركيز 500 مغ/لتر مادة فعالة. وحقق مبيد الدايتين م 45 كفاءة في خفض نمو الأبواغ حيث بلغت نسبة إنباتها 38.8% عند التركيز 500 مغ/لتر مادة فعالة، تلاه مبيد الروفرال ثم الكابتان 50. أما بقية المبيدات فقد أخفقت في خفض نمو الأبواغ إلى 50% من معاملة المقارنة حتى عند التركيز 1000 مغ/لتر مادة فعالة.

نلاحظ من النتائج المدونة في الجدول 3 والذي يوضح كفاءة المبيدات المختبرة في مكافحة مرض موت البادرات في الخيار الذي يسببه الفطر *P. debaryanum* تحت ظروف الدفيئة الزجاجية، أن مبيد الريدوميل كان الأفضل وقد أعطى نسبة عالية من بادرات سليمة وكذلك درجة إصابة قليلة، وزاد من طول النباتات والجذور مقارنة بمعاملة المقارنة. تلاه مبيد الروفرال ثم الدايتين م 45.

وبيّنت النتائج أن هذه المبيدات كانت فعالة في مكافحة المرض عند استعمال اللقاح الخضري (المسيليوم)، حيث اختلفت النسبة المئوية للبادرات السليمة النامية اختلافاً معنوياً عن معاملة المقارنة، وكذلك طول النبات وطول الجذور. وأظهرت المبيدات أيضاً كفاءة في خفض المرض عند استعمال اللقاح الساكن (الأبواغ البيضية) ولكن بدرجة أقل من كفاءتها عند استعمال اللقاح الخضري. وقد توصل طه وآخرون (5) إلى نتائج مماثلة في مكافحة مرض موت

جدول 2. تأثير مبيدات معينة في نمو الأبواغ البيضية للفطر *P. debaryanum* على سائل البطاطا والدكستروز على درجة حرارة 25 م.

Table 2. Effect of certain fungicides on oospore germination of *Pythium debaryanum* on PDB at 25°C.

المبيدات Chemicals	تراكيز المبيدات (مغ/لتر مادة فعالة)					
	Fungicide concentration (mg/l.a.i.)					
	0	1	10	100	500	1000
بافستين Bavistin	100	84.1	76.8	65.6	57.2	54.5
بنليت Benlate	100	85.0	76.7	64.3	52.4	50.4
توبسين - م Topsin-M	100	90.0	80.9	60.5	54.1	51.5
ميلتوكس - سبيشال Miltok special	100	86.5	74.1	71.8	60.6	56.4
دايتين - م 45 Dithane M-45	100	71.0	55.7	46.3	38.8	26.5
دايتين س - 60 Dithane S-60	100	80.3	73.9	61.3	58.5	51.0
روفرال Rovral	100	82.3	64.0	48.7	35.3	21.2
رايدوميل 5 ج Ridomil 5-G	100	62.4	53.0	23.8	0.0	0.0
كابتان 50 Captan 50	100	71.7	61.6	56.0	50.0	44.0

Results are % spore germination compared to the control.

النتائج نسبة مئوية لنمو الأبواغ من معاملة المقارنة.

جدول 3. النسبة المئوية لبادرات الخيار السليمة وطول الساق والجذور لنباتات زرعت على ترب معاملة بمختلف المبيدات.

Table 3. Percentage of healthy cucumber seedlings, shoot and root length of plants grown in soils treated with fungicides.

المبيدات Chemicals	ميسليوم Mycelia		أبواغ بيضية Oospores			
	نسبة البادرات السليمة % Healthy seedlings	طول الساق/سم Shoot length (cm)	طول الجذر/سم Root length (cm)	نسبة البادرات السليمة % Healthy seedlings	طول الساق/سم Shoot length (cm)	طول الجذر/سم Root length (cm)
بافستين Bavistin	30	20.1	10.3	15	18.3	6.2
بنليت Benlate	35	10.1	4.3	55	27.2	8.2
توبسين - م Topsin-M	30	8.6	3.3	50	17.9	8.5
ميلتوكس - سبيشال Miltox special	25	11.3	3.5	40	10.0	5.5
دايثين - م 45 Dithane M-45	60	27.1	8.5	63	26.0	12.1
دايثين س - 60 Dithane S-60	25	10.6	4.3	44	10.7	3.2
روفرال Rovral	75	31.3	10.6	65	27.5	10.3
ريدوميل 5 ج Ridomil 5-G	80	40.5	15.1	72	39.9	14.8
كابتان 50 Captan 50	40	27.1	8.3	45	20.1	7.2
غير ملوثة Non-infected	90	40.0	15.1	90	39.1	14.3
ملوثة Infected	35	16.9	4.5	35	12.7	4.7
أقل فرق معنوي L.S.D. (P = 0.05)	9.6	3.4	2.1	8.5	3.2	2.0

يوضح أهمية استخدام المبيدات الجهازية (الريدوميل) في مكافحة الأمراض التي يسببها الجنس *Pythium*.

جرى تمويل هذا البحث بوساطة وحدة الأبحاث، جامعة الكويت، مشروع البحث رقم SO 036.

البادرات وعفن الجذور في التبغ الذي يسببه الفطر *P. bulteri*، حيث كان مبيد الريدوميل الأكثر كفاءة وأخفق الكابتان 50 في مكافحة المرض. كذلك وجد السامراي وآخرون (3) أن مبيد الريدوميل ذا فعالية عالية في مكافحة الفطر *P. aphanidermatum* الممرض لبادرات الخيار. وهذا

Abstract

Abdel-Rahim, A.M. and A.A. Abu-Surrieh. 1991. Chemical control of *Pythium debaryanum*, the causal organism of damping-off in cucumber. Arab J. Pl. Prot. 9 (1):14 - 18 .

The present study has been conducted to determine the efficacy of some fungicides in controlling *P. debaryanum* the causal organism of damping-off in cucumber. Ridomil 5-G proved very effective in suppressing the mycelial growth of the pathogen on PDA medium. This compound was followed by Rovral and Captan 50, respectively. Rido-

mil 5-G stopped also oospore germination but at higher concentration (500 mg/L a.i). Ridomil 5-G proved effective in reducing damping-off disease in cucumbe under the green house conditions.

Key words: Dampning-off, Cucumber, Fungicides, Kuwait.

References

- موت بادرات وعفن جذور التبغ. مجلة وقاية النبات العربية 6:79 - 82.
6. Abdel-Rahim, A.M. and A.A. Abu-Surrieh. 1989. Biological control of soil-borne plant pathogens in Kuwait. A Report submitted to the Research Unit, University of Kuwait.
 7. Ayers, A.W. and R.D. Lumsden. 1975. Factors affecting production and germination of oospores of three *Pythium* species. Phytopathology 65: 1094 - 1100.
 8. Mirza, H.G. 1984. A study of fungal diseases of crop plants in Kuwait. A report submitted to the Research Unit, University of Kuwait. Project No. SO 009.
 9. Sharif, F.M., A.M. Okasha and K.T. Kazem. 1988. *Penicillium stipitatum* and *Trichoderma harzianum* in the biological control of cucumber damping-off disease caused by *Pythium aphanidermatum*. J. Univ. Kuwait (Sci) 15: 107 - 113.
 10. Stangellini, M.E. and J.M. Phillips. 1975. *Pythium aphanidermatum* its occurrence and control with pyroxyclor in Arabian desert at Abu Dhabi. Pl. Dis Rep. 59: 559 - 563.
 11. Saydum, C.M., M. Copeu and E. Sezgin. 1988. Studies on inoculation techniques of cotton wilt caused by *Verticillium dahliae* Kleb. 1. Investigation on the laboratory inoculation techniques. J. Turkish Phytopathology 2: 69 - 75.

المراجع

1. البهادلي، علي حسين، عبد الستار البلداوي، جواد كاظم الجنابي وهزاع محسن. 1981. المقاومة الكيميائية لمرض تعفن جذور وساق الفلفل في العراق. مجلة الخليج العربي 3:59 - 72.
2. الخفاجي، هادي مهدي، ميسر مجيد جرجيس و خليل كاظم حسن. 1988. مكافحة الفطر *Pythium aphanidermatum* بالطرق الكيميائية والفيزيائية والحيوية. مجلة وقاية النبات العربية 6:94 - 96.
3. السامرائي، فاضل حسن، علي حسين البهادلي وفرقد عبد الرحيم الراوي. 1988. مقارنة طرق مختلفة لتعقيم التربة على بعض الممرضات لنباتات الخيار - مجلة وقاية النبات العربية 6:106 - 112.
4. السامرائي، فاضل حسن، فرقد عبد الرحيم الراوي وعلي حسين البهادلي. 1988. سرعة إعادة تلوث التربة بالمسببات المرضية بعد معاملتها بعدد من طرق التعقيم. مجلة وقاية النبات العربية 6:113 - 118.
5. طه، خالد حسن، وعبد الجواد بشير أمين الزرري. 1988. المكافحة الكيميائية للفطريات المسببة لمرض