تأثير المبيدات الفطرية على الفلورا الفطرية لترب حقول الرز

زيدان خليف عمران وكوثر محمد علي حسن
قسم علوم الحياة، كلية العلوم للبنات، جامعة بابل، حلة، العراق.

الملخص

عمران، زيدان خليف وكوثر محمد علي حسن. 2003. تأثير المبيدات الفطرية على الفلورا الفطرية لترب حقول الرز. مجلة وقاية النبات العربية. 21: 129-132.

أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير إضافة تراكيز 10، 100، 500 و 1000 جزء بالمليون من مبيدي البينوميل والمانكوزيب على تردد الفلورا الفطرية لترب حقول الرز. أظهرت النتائج أن بعض الفطريات مثل *Alternaria* spp.، *Absidia* sp. و *Fusarium* sp. ترددت في الترب غير المعاملة بالمبيدين واستمر ترددها بعد إضافة وزيادة تراكيز هذين المبيدين مثل *Aspergillus* spp. و*Penicillium* spp، وعند دراسة تحديد التراكيز المؤثرة على تردد الفطريات في كل من ترب خارج محيط الجذور (Non Rhizosphere fungi) وترب محيط الجذور (Rhizosphere fungi) والفطريات الملتصقة بالجذور (Rhizoplane fungi)، أتضح إن مبيد البينوميل كان أكثر فعالية في التراكيز المنخفضة 10 و 100 جزء بالمليون مقارنة بالمبيد مانكوزيب التي كانت تراكيزه المؤثرة 100 و 500 جزء بالمليون على الفلورا الفطرية.

كلمات مفتاحية: المبيدات الفطرية، فطريات ترب حقول الرز.

المقدمة

يعد محصول الرز (*Oryza sativa* L.) من محاصيل الحبوب المهمة، إذ يزرع في مناطق واسعة من العالم، وهناك عوامل عديدة تؤثر سلباً في إنتاجية هذا المحصول سنوياً، ومن بين تلك العوامل ندرة المغذيات وتذبذب مياه السقي والعوامل الممرضة مثل الفطريات والبكتريا. وتعتبر حقول الرز موبوءة بالعديد من الفطريات المرضية ومنها فطر *Pyricularia grasea* (Cook) المسبب لمرض شرى الرز (Rice blast disease)، وفطر *Sclerotium oryzea* Catt. المسبب لتعفن ساق الرز (Soft rot disease)، وفطر *Fusarium moniliforme* Sheld. المسبب لتعفن جذور الرز (Root rot)، وفطر *Drechslera oryzea* (Breda de Hann.) Subram & Jain. المسبب لمرض التبقع البني في أوراق الرز (Brown leaf spote)، وفطر *Rhizoctonia oryzea* Kuhn. المسبب لمرض لفحة أوراق الرز (Rice leaf blight)، إضافة إلى عدد من الفطريات الثانوية مثل الفطريات التابعة للأجناس *Alternaria*، *Penicillium* و *Aspergillus* (4، 8، 13).

ويعتمد أسلوب المكافحة الكيمياوية في وقاية محصول الرز في مختلف مناطق زراعة الرز بشكل واسع، ويعتقد بعض الباحثين أن حاجة محصول الرز للمكافحة الكيمياوية كحاجتة للتسميد (5، 9، 13). وقد استخدمت العديد من المبيدات الكيمياوية في مكافحة مختلف أمراض الرز في العالم ومن بين تلك المبيدات المستخدمة هي المانكوزيب (Mancozeb) والبينوميل (Benomyl) والفاكوميل (Vacomyl) ومبيدات أخرى (11)، إن المبيدات الفطرية وأية مضافات أخرى إلى التربة قد تربك النظام البيئي لمصلحة عدد من الفطريات على حساب انحسار فطريات أخرى أو تدعم نمو البكتريا على حساب نمو الفطريات، إضافة إلى أن بعض العوامل المرضية الفطرية قد تعمل على استهلاك أو تحويل بعض المبيدات (13، 15، 19).

وبما أن الفطريات مهمة في النظام البيئي لترب حقول المحاصيل بشكل عام لمساهمتها في تحطيم الجزيئات العملاقة وتدوير العناصر في الطبيعة والتعايش مع جذور النباتات وتدعيم نموها وتزويد النبات لبعض العناصر النادرة من خارج محيط الجذور (1)، ولعدم توفر معلومات حديثة عن أثر المضافات الكيمياوية على الفلورا الفطرية لترب حقول الرز ولأهمية المكافحة الكيمياوية، استهدفت دراستنا تحديد تأثير تراكيز محددة من مبيدي البينوميل والمانكوزيب على فطريات كل من ترب خارج محيط الجذور وترب محيط الجذور والملتصقة بالجذور.

مواد البحث وطرائقه

جمع العينات

تم جلب نماذج ترب من خمسة حقول زراعة الرز في محافظة النجف موطن زراعة الرز في وسط العراق، وبواقع 1 كغ/حقل من ترب خارج محيط الجذور، كما تم جمع خمس شتلات/حقل (تحتوي الشتلة الواحدة على الجذور والطين العالق بالجذور) من مواقع منتخبة عشوائياً، ووضعت نماذج الترب والشتلات مع أطيانها في أكياس من النايلون كلا على حده، وجلبت إلى المختبر وجففت عند درجة حرارة 60 س لمدة 72 ساعة.

تحضير الأوساط الزرعية

جرى تحضير أوساط زرعية تتمثل في تراكيز متدرجة من مبيدي البينوميل (كمبيد جهازي) والمانكوزيب (كمبيد سطحي)، حيث تم تحضير وسط البطاطا/البطاطس والسكروز والأجار وبواقع 100 مل لكل تركيز من التراكيز المعتمدة في هذه الدراسة وهي 10، 100،

500 و 1000 جزء بالمليون من المادة التجارية، أضافه إلى وسط معاملة الشاهد.

تحضير عالق ترب خارج محيط الجذور وترب محيط الجذور

تم اخذ 1 غ من نماذج ترب خارج محيط الجذور وعلقت في 100 مل من ماء الحنفيه المقم بجهاز المؤصده (الأتوكليف) وعومل هذا العالق على أنه يمثل البيئة التي تتواجد بها فطريات ترب خارج محيط الجذور (Non Rhizosphere fungi)، في حين أخذت جذور شتلات الرز مع أطيانها وقطعت إلى قطع صغيره 1–1.5 سم وأخذ بواقع 20 قطعة لكل 100 مل من الماء المعقم، وحركت هذه القطع باستخدام خلاط كهربائي، ورشح الخليط عبر قطع من الشاش المعقم واستقبل العالق في دورق معقم بسعة 250 مل وعومل هذا العالق على أنه يمثل البيئة التي تتواجد فيها فطريات محيط الجذور (Rhizosphere fungi) بعد ذلك تم إعادة غسل قطع الجذور أعلاه لثلاث مرات وفي كل مره تم شطفها بالماء المعقم لغرض تخليصها من دقائق التربة، جففت قطع الجذور على ورق نشاف معقم وعوملت قطع الجذور هذه على أنها تمثل بيئة تواجد فطريات سطح جذور الرز.

إعداد أطباق المعاملات

لغرض التحري عن فطريات ترب خارج محيط الجذور وفطريات ترب محيط الجذور وتأثير تراكيز متدرجة من مبيدي البينوميل والمانكوزيب على ترددها، تم سحب 1 مل من كل من عالق ترب خارج محيط الجذور وعالق ترب محيط الجذور المحضرة في الفقرة السابقة وكل على حده وأضيف إلى كل طبق معلم بتراكيز 0، 10، 100، 500 و 1000 جزء بالمليون لمبيدي البينوميل والمانكوزيب المحضره في وسط أجار البطاطا / البطاطس والسكروز الذي لم يتصلب بعد (درجة حرارة الوسط 48–50 س) وبثلاث مكررات لكل تركيز، حركت الأطباق لغرض تجانس الوسط مع العالق وتركت حتى تتصلب وحضنت بالحاضنة.

أما بخصوص فطريات سطح الجذور فقد تم صب الوسط ذي التراكيز 0، 10، 100، 500 و1000 جزء بالمليون بواقع 18 مل لكل طبق ولكلا المبيدين وتركت حتى تتصلب، وبعد ذلك تم نقل أربع قطع من الجذور لكل طبق ووزعت بشكل متجانس على سطح الوسط ولجميع التراكيز المعتمدة في هذه الدراسة وبثلاث مكررات لكل تركيز، حضنت الأطباق في الحاضنة عند درجة حرارة 25±2 س ولمدة 5–7 أيام، بعد ذلك جرى عزل الفطريات اعتمادا على المفاتيح التصنيفية (6، 7).

النتائج والمناقشة

تم تشخيص الفطريات الأكثر تردداً في ترب خارج محيط الجذور وفي ترب محيط الجذور لنبات الرز وكذلك الفطريات الملتصقة في سطح جذوره، وتبين أن فطريات *Alternaria* spp.، *Absidia* sp.، *Fusarium* spp. و *Aspergillus* spp. كانت الأكثر شيوعاً في نماذج ترب خارج محيط الجذور وترب محيط الجذور، في حين كان الفطر *Fusarium* هو الأكثر تردداً في جذور نبات الرز (جدول 1). ويمكن تفسير هذه النتائج على أن معظم الفطريات المعزولة من ترب حقول الرز هي فطريات ثانوية مترممة بينما ظهور فطر *Fusarium* يدل على أنه من الفطريات المرضية التي تصيب بادرات وجذور نبات الرز في مراحل مختلفة من حياة النبات (18).

ويبين الجدول 1 أن بعض الفطريات التي كانت شائعة في معاملة الشاهد قد تأثرت مع زيادة تراكيز مبيدي البينوميل والمانكوزيب، ويفسر هذا الانحدار بسبب التأثيرات السامة للمبيدات الجهازيه والمبيدات السطحية التي تستهدف أماكن صنع الطاقة وبناء جدار الخليه وفعالية الأنزيمات في الخلية الفطرية (10، 11، 16). كما يتضح من النتائج زيادة تردد فطري *Alternaria* sp. و Fusarium sp. مع زيادة تراكيز مبيدي المانكوزيب والبينوميل من 0 إلى 10 و 100 جزء بالمليون، ويعتقد أن هذه المبيدات قد أثرت على الفطريات المترممة السائده والتي تلاحظ في معاملة الشاهد والتي ربما كانت تعيق نمو بعض الفطريات المرضيه، أما بتأثير التضاد الحيوي (2) أو التنافس (3) أو من خلال افراز ايضيات ثانويه مثبطه أو مانعه للنمو (10) وقد يكون التأثير بواحدة أو أكثر من هذه الآليات (17).

وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه عدد من الدراسات التي تؤكد على أن بعض المضافات إلى التربة تغير من نظامها البيئي وبالتالي تدعم بعض الأنواع الفطرية على حساب أنواع أخرى بسبب حصول ظاهرة اختلال في التوازن البيئي (15). ولكن مع زيادة تراكيز المبيدين إلى 500 و1000 جزء بالمليون حصل انحدار في تردد الفطريات التي ظهرت بعد معاملة الوسط الزرعي الحاوي على عالق التربة بتراكيز منخفضة مثل 10 و100 جزء بالمليون، وقد يفسر ذلك على أساس أن بعض الفطريات في ترب محيط الجذور وترب خارج محيط الجذور أما أن تكون لها القدرة على تحمل لجرع تحت القاتلة (Sub lethal dose) من المبيدات الفطرية أو أنها أصبحت مقاومة لهذه المبيدات أو أن لها القدرة على تحويل تلك المبيدات إلى مواد غير قاتلة من خلال إفراز أيضيات ثانوية عليها أو هضمها كمادة غذائية (19).

وتبين مع زيادة تراكيز المبيدين لحد الجرعة القاتلة (Lethal dose) من الطبيعي أن يؤدي إلى موت الفطريات بسبب الطبيعة السمية لهذين المبيدين (4، 11، 12)، وربما أن إضافة المبيدات قد يجري لمصلحة بعض الفطريات المرضية لأن المبيدات قد تؤدي إلى انحسار دور بعض الفطريات المترممة على التنافس وإنتاج الأنزيمات والسموم.

ويتضح من الجدول 1 أن فطريات سطح الجذور استطاعت أن تقاوم التركيز العالي 500 جزء بالمليون بالمقارنة مع تلك الفطريات في ترب محيط الجذور وترب خارج الجذور في مثل هذا التركيز،

ويفسر ذلك أما أن تبقى هذه الفطريات معتمدة في تغذيتها على الجذور أو أن المبيدين لم يتغلغلا إلى داخل تلك الجذور، في حين يحيط المبيدين بالوحدات التكاثرية في عالق التربة لمحيط الجذور وخارجها مما يؤثر في إنباتها ومعدلات نموها وإنتاج غزولها للوحدات التكاثرية، ولذلك ظهرت مستعمرات غير متميزة undefferntiated colonies في التراكيز العالية 500 و 1000 جزء بالمليون.

وأظهرت نتائج هذه الدارسة أن مبيد البينوميل كان أكثر تأثيراً في اختزال الفطريات وبالتراكيز المنخفضة لأنة من المبيدات الجهازية أكثر من تأثير مبيد المانكوزيب لكونه من المبيدات السطحية، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج توصل إليها عدد من الباحثين (4، 9، 14) .

إن أهم ما تمخضت عنه نتائج هذه الدراسة هي إنها سلطت الضوء ولأول مرة عن تباين تأثير مبيدي البينوميل والمانكوزيب على فطريات ترب محيط الجذور وترب خارج محيط الجذور وعلى فطريات سطح جذور نبات الرز، وبرزت دور المبيدات في اخلال التوازن في الفلورا الفطرية لترب حقول الرز،وتوصلت النتائج إلى ضرورة اعتماد تراكيز عالية ضمن حدود موصى بها لمكافحة الفطريات الممرضة لحقول الرز لأن التراكيز المنخفضة تزيد من نسب المقاومة لعدد من السلالات الفطرية إضافةً إلى دور المبيدات في انحراف التوازن البيئي لمصلحة بعض الفطريات المرضية (16).

جدول 1. تأثير تراكيز مختلفة من مبيدي البينوميل والمانكوزيب على الفلورا الفطرية في ترب حقول الرز

Table 1. Effect of different concentrations of benomyl and mancozeb fungicides on mycoflora of rice field soils

عدد المستعمرات الفطرية Number of fungal colonies								تراكيز المبيد (جزء بالمليون) Concentration of fungicide (ppm)
Fusarium	*Alternaria*	*Absidia*	*Penicillium*	*Aspergillus niger*	*Aspergillus flavus*	*Aspergillus terres*	*Drechslera*	
مبيد المانكوزيب Mancozoed fungicide								
فطريات ترب محيط الجذور Rhizosphere fungi								
14.0	18.0	2.2	3.1	0.0	0.0	2.2	0.0	0
23.0	13.0	3.0	2.2	2.3	2.3	0.2	0.0	10
34.0	11.0	2.6	2.2	0.7	0.6	0.2	0.0	100
24.0	10.0	0.5	0.8	0.2	0.0	0.0	0.0	500
10.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1000
فطريات ترب خارج محيط الجذور Non-Rhizosphere fungi								
13.0	25.0	4.0	6.0	1.0	1.0	3.0	0.0	0
22.0	18.0	4.5	4.0	2.3	2.2	1.1	1.4	10
33.0	16.0	4.5	3.0	2.1	2.0	0.0	3.0	100
20.0	15.0	2.0	1.4	0.0	0.0	0.0	2.0	500
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1000
فطريات سطح الجذور Rhizoplane fungi								
11.0	10.0	11	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0
8.0	8.4	8.4	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	10
6.0	5.8	5.6	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	100
3.0	2.8	5.6	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	500
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1000
مبيد البينوميل Benomyl fungicide								
فطريات ترب محيط الجذور Rhizosphere fungi								
20.0	27.0	3.0	3.2	0.0	0.0	3.0	0.0	0
16.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10
10.0	12.0	3.0	2.2	1.5	1.6	0.0	0.0	100
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1000
فطريات ترب خارج محيط الجذور Non-Rhizosphere fungi								
33	22.0	5.0	7.2	4.8	0.0	0.0	0.0	0
18	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	0.0	10
2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	10
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1000
فطريات سطح الجذور Rhizoplane fungi								
13.0	10.0	12	8.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0
11.0	7.8	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10
9.6	6.4	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	100
6.4	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	500
0.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1000

تمثل الأرقام المعدل لثلاثة قراءات لكل معاملة. Values represent the mean of three reading of each treatment

Abstract

Amran, Z.K. and K.M.A. Hasan. 2003. Effect of Fungicides on Mycoflora of Rice Field Soils. Arab J. Pl. Prot. 21: 129-132.

This study was carried out to determine the effect of concentrations gradient of benomyl and and mancozeb fungicides on mycoflora of rice field soils. Results showed that many fungi appeared less in soil before treatment with fungicides than after treatment, such as *Fusarium* spp., *Absidia* sp. and *Alternaria* spp. While the common fungi in the soils declined after treatment with fungicides such as *Penicillium* and *Aspergillus.* The results also showed that lower concentrations of benomyl (10,100 ppm) gave strong inhibitory action against Non-Rhizosphere fungi, Rhizosphere fungi and Rhizoplane fungi compared with mancozeb concentration action at 500 and 1000 ppm.

Key words: Soil mycoflora, rice, fungicides

Corresponding author: Z.K. Amran, Faculty of Science, Babel University, Hyla, Iraq.

References

1. **Alexander, M.** 1977. lntroduction to soil microbiology. second edition. John Wiely and Sons, New York U.S.A. 472 pp.
2. **Al.Azawi, A.Q.W.** 2002. Evaluation of *Paecilomyces lilacinus* (Thom) Samson as biocontrol agent of some plant pathogenic fungi. Thesis, Al. Mustansiria University. 91 pp.
3. **Al-Nassiri, S.K.S.** 2001. Biological control of some fungi causing root rot on carnation by *Trichoderma* spp. Thesis, Baghdad Univesity. 90 pp.
4. **Amran, Z.K.** 1997. Epidemiological and control of rise disease caused by *Pyricularia grisea* (Cook) Sacca. in middle region of Iraq. Ph.D. Thesis, Baghdad University. 160 pp.
5. **Brooks, D.H.** 1972. Systemic fungicids. Lorg man group Linmited London. 321 pp.
6. **Domsch, K.H., W. Gams and T. Anderson.** 1980. Compendium of soil fungi. Academic Press. 859 pp.
7. **Ellis, M.B.** 1993. Dematiaceous hyphomycetes. Commonwealth Mycological institute. London. 507 pp.
8. **Feel, N.L. and M.C. Rush.**1983. Rice sheath blight-A majar rice disease. Plant Disease, 67(7): 824-832.
9. **Froyd, D., C.J. Paged, M.L.R. Guse, B.A. Decikorn, and J.L. Dafford.** 1976. Tricyclazol; a naw systemic fungicide for control of *Pyricularia oryzae* on rice. Phytopathology, 66: 1125-1139.
10. **Hassan K.M.A.** 2000. Evaluation of methods of chemical and biological control of *Cercospora beticola* Saac. Thesis, Babylon University, 109 pp.
11. **Jakson, L.F., R.K. Wepster, C.M. Wick. J. Bolstad and J.A. Wilkerson.** 1977. Chermical control of stem rot of rice in Calfornia. Phytopathlogy, 67:1155-1158.
12. **Kardin M.K and J.A. Percich.** 1983. Adaptation of mancozeb by *Bipolaris oryzae* and *B.sorokiniana*, the causal organism of brown Spot of wild rice. Plant Disease, 67:477-480.
13. **OU. S.H.** 1980. Alook at world wide rice blast disease control. Plant Disease, 64(5):439-455.
14. **Papavizas G.C.** 1982.Evaluation of new biotypes of *Trichoderma harzianum* for tolerance to benomyl and enhanced biocontrol capabilities. Phytopathology, 72:126-132.
15. **Papavizas, G.C. and J.A. Lewis.** 1981. Induction new biotype of *Tricoderma harzanum* resistantant to benomyl and other fungicides. Phytopathology, 71:247-248.
16. **Sarhan, A.R.T. and Z. Kiraly** 1982. The action of benomyl on the fusarium wilt symptoms of tomatos and on the hostplant. Med. Fac. Land bouww. Rij ksuni. Gent. 47(1): 235-242.
17. **Schippers, B. and A.K. Scnermer.** 1966. Effect of antifungal properties of soil on the pathogen and seedling infection originating from *Uerticillium* infection a chenes of *Senecio*. Phytopathlogy, 56:549-552.
18. **Sung. J.M. and S.S. Yung.** 1982. Occurrence of Bakqanae disease by *Fusarium moniliforme* associated with different seedling methods. Korea Journal of Mycology, 14(1):23-26.
19. **Welvaert, W.** 1974. Evolution of the fungi flora following different soil treatments. Agro-Ecagst, 1:157-168.

المراجع

Received: September 2, 2001; Accepted: October 10, 2002

تاريخ الاستلام: 2001/9/2؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2002/10/10