تأثير مضاد الجبرلين الكلتار والأثيفون ومنظم النمو الجبرلين في النمو السطحي للفطرين *Rhizoctonia solani* و *Fusarium oxysporum*

وفاق أمجد القيسي و سندس جميل الجنابي
قسم علوم الحياة ،كلية التربية ،ابن- الهيثم، جامعة بغداد

الخلاصة

أجريت دراسة مختبريه لمعرفة تأثير مضاد الجبرلين الكلتار والاثيفون ومنظم النمو الجبرلين بالتراكيز (25،15,5) جزء من المليون في النمو السطحي للفطرين *Rhizoctonia solani* و *Fusarium oxysporum* ، وقد أظهرت الدراسة بان الكلتار أدى إلى ظهور انخفاض معنوي في نمو الفطرين معاً وبالتركيزين 5 , 25 ج. م. ،وقد أثر الاثيفون بصورة معنوية بنفس التركيزين في نمو الفطر *F. oxysporum* أما بالنسبة لعدد الأجسام الحجرية للفطر *R . solani* فقد انخفض بتأثير الكلتار والجبرلين وبالتركيزين 25,15 ج. م.

المقدمة

يعتبر فطري *R. solani* و *F. oxysporum* من الفطريات الواسعة الانتشار ولهما عدد كبير من العوائل النباتية ويعيشان بصورة رمية وبإمكانهما التطفل عند وجود العائل الملائم مسببين خسائر اقتصادية كبيرة ، ويتواجد *R. solani* أما بشكل غزل فطري mycelim أو أجسام حجرية sclerotia والتي تنبت
عند توفر الظروف الملائمة مسببة أعراضاً مرضية منها تسقيط البادرات وتحلل البذور وقرحة السيقان وتعفن الجذور (1) ،أما *F. oxysporum* فانه يبقى في التربة لعدة

سنوات عديدة بشكل سبور كلاميدي chlaydospore وتنبت في الظروف المناسبة للنمو ويسبب الذبول الفيوزري لعديد من النباتات الاقتصادية (2) ، وقد تعامل البذور بإحدى منظمات النمو النباتية قبل زراعتها لزيادة الإنتاجية وتحسين نمو النبات خضرياً وتكاثرياً مثل الجبرلين Gibberellic acid (GA_3) والكلتار pp_{333} paclobutrazo والاثيفون Etheral ، آن الجبرلين يلعب دوراً مهماً في تحفيز العديد من الاستجابات الفسيولوجية حيث تقوم بالإسراع في نمو الجزء الخضري عن طريق زيادة استطالة عدد من الخلايا مما يؤدي إلى زيادة ارتفاع النبات كما انه يعمل على انتقال المواد الغذائية المخزونة في الجنين في أثناء عملية الإنبات فضلا عن التأثيرات الفسلجية الكبرى (4,3) ، أما الكلتار فانه من معيقات الجبرلين وهو مبيد فطري فعّال ضد الفطريات الكيسية والبازيدية، وينتقل بالنبات عن طريق الخشب واللحاء (5) ،كما انه يعمل على تقصير السيقان واعادة توزيع المادة الغذائية في النبات ويزيد من الإنتاجية بزيادة التزهير وعقد الثمار للنبات (7 , 8) ، أما الاثيفون فهو يمنع الانتقال القطبي للاوكسينات ويقلل من مستويات الاوكسين وهناك تأثير متبادل بينهما وقد يحدث الاثيلين أما تثبيط أو تنشيط للنمو (9 , 10) ، وبالنظر لعدم وجود دراسات سابقة حول تأثير الكلتار و الاثيفون ولاسيما في نمو الفطرين *R. solani* و *F. oxysporum* فلذا يهدف البحث إلى معرفة تأثير الجبرلين والكلتار والاثيفون في النمو السطحي لهما وتأثير هذه المنظمات في عدد الأجسام الحجرية لـ *R. solani* ،كما أن المعاملة للبذور بهذه المنظمات والتي تعمل على زيادة الإنتاجية للعديد من النباتات قد تساعد في هروب النباتات وتخليصها من الإصابة بهذين الفطرين فيما إذا ما زرعت في تربة ملوثة بهما، ولكون منظمات النمو النباتية تؤثر في توزيع المادة الغذائية في النبات وهناك علاقة واضحة بين تغذية النبات واستجابته للتطفل الاختياري لفطريات التربة خاصة الذبول الفيوزيري المتسبب عن جنس *Fusarium* حيث أن تغذية النباتات الجيدة تعمل على زيادة مقاومة النبات للإصابة بالفطريات الاختيارية التطفل (11) ، وقد تسبب معاملة البذور بمنظمات النمو النباتية التأخير في إنبات البذور ولاسيما في تركيز 100 ج. م للكلتار (12) وهذا ما يجعل البذور حساسة للإصابة بفطريات التربة مثل *R. solani* التي تصيب البذور بمرض تسقيط البادرات في مرحلة ما قبل البزوغ حيث تظهر الإصابة على البذور فتتعفن وتفشل بالإنبات أما بعد

البزوغ فيحدث التعفن في منطقة اتصال الساق بالجذر فيتغير لونها إلى الأسود ثم الجوزي المحمّر نتيجة للتقرح (1).

المواد وطرائق العمل

تم الحصول على الفطرين *R. solani* و *F. oxysporum* من قسم وقاية النبات- كلية الزراعة ، أما منظمات النمو النباتية كالجبرلين والكلتار والاثيفون فقد حضرت بالتراكيز (25,15,5 جزء من المليون).

ـ تم دراسة تأثير منظمات النمو في النمو السطحي للفطرين واستخدم وسط الدوكس الغذائي Czapeks

لتنمية الفطريات حيث حضر الوسط الغذائي ولثلاثة مكررات للمعاملات الاتية :

أ- وسط الدوكس الغذائي لوحدة السيطرة

ب- وسط الدوكس الغذائي مضافاً إليه 1 مل من الجبرلين وبالتراكيز (25,15,5ج. م) كلاً على حدة

ج- وسط الدوكس الغذائي مضافاً إليه 1 مل من الكلتار بالتراكيز السابقة.

د- وسط الدوكس الغذائي مضافاً اليه 1 مل من الاثيفون بالتراكيز السابقة .

وقد عقمت الأوساط الغذائية بجهاز التعقيم بالبخار Autoclave ولمدة 15 دقيقة أضيفت إليه محاليل منظمات النمو النباتية بعد تعقيمها بوساطة الترشيح بمرشحات خاصة Millipor filter (13) لكي لا تتحلل بالحرارة أو تتغير طبيعتها وقد أضيفت محاليل منظمات النمو إلى الأطباق بعد صبها ثم تركت لتتصلب ثم نقل إليها الفطر بعد صبها و تركت لتتصلب ثم نقل إليها الفطر بعد تنميته على وسط الدوكس الغذائي لمدة سبعة أيام وبقطر 3 ملم باستخدام الثاقب الفليني ثم حضنت الأطباق في حاضنة بدرة حرارة 28-30 م وقد تم قياس النمو السطحي بالمسطرة (ملم) كل 48 ساعة لكل معاملة ولكل تركيز وللفطرين كل على انفراد ولثلاث مكررات

ـ تم دراسة تأثير منظرات النمو النباتية في عدد الأجسام الحجرية للفطر *R. solani* فقد حضرت أنابيب حاوية على وسط الدوكس الغذائي ومعاملته بالتراكيز المذكورة أعلاه من

منظمات النمو النباتية الثلاثة ثم زرع الفطر في هذه الأنابيب وحضن في الحاضنة بدرجة حرارة 28-30 ثم ولمدة 12يوما ثم اخذ منه1 مل لإضافته إلى 9 مل ماء مقطر معقم ثم أخذ 1 مل في المحلول الثاني لدراسة عدد الأجسام الحجرية بطريقة chamber Neubawr counting وبالاستعانة بالشرائح الزجاجية Haemocytometer و باستخدام المعادلة الاتية :

عدد الأجسام الحجرية في 1 مل = $5/n \times 25 \times 10^4 \times$ عامل التخفيف... (14)

حللت النتائج إحصائيا وتم حساب أقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى 0.05

النتائج والمناقشة

يلحظ في جدول (1) المتضمن تأثير منظمات النمو النباتية في النمو السطحي للفطر *R. solani* وجود فروق معنوية بين المعاملات وبين التراكيز، فقد أدى الكلتار بالتركيزين 25,15 ج. م إلى خفض

النمو السطحي للفطر معنوياً وطوال مدة الحضانة بالأيام وبنسبة 29% و 49% على التوالي لليوم السادس من الحضانة وحتى اليوم الثاني عشر من أيام مدة الحضانة شكل (1) ، ويعود السبب لكون الكلتار فضلا عن كونه من منظمات النمو النباتية فهو مبيد فعال Fungicide حيث يثبط التكوين الحيوي لـ Ergostoral للفطريات الكيسية والبازيدية (5)، فلذا عند معاملة البذور بالكلتار وزرعها بالتربة فانه قد يعمل على إعاقة دخول الفطر للبذور وذلك بمنع تكون وسائد الإصابة infection cushion التي تمتد بين الكيوتكل وجدار البشرة لتدخل بين الخلايا وداخلها لتسبب الإصابة (15) .

أما الجبرلين فقد أثر بصورة فعالة بالتركيز 5 ج. م وعمل على زيادة النمو السطحي للفطر في اليوم التالي من مدة الحضانة للفطر *R. solani* وهذا ما أشار إليه كل من Makarem وAlldrige (16) بأن الجبرلين 10 ug /ml عمل على زيادة الانقسام الخلوي وحفز تكوين DNA و RNA والمكونات البروتينية في طوري الأحادي والثنائي للانقسام الاختزالي في فطر *Hanseula winyei* ، كما لاحظ Leelavathy (17) بأن الجبرلين لم يثبط نمو أربعة من الفطريات منها فطر *Penicillium herguei* ،أما التركيزين 15,25 ج. م من الجبرلين فلم يؤثرا في النمو السطحي

للفطرين وهذا ما أشار إليهAli (18) بأن التراكيز القليلة من GA3 وIAA لم تؤثر في نمو فطري *Mucor mucedo* و *Saprolegnia parasitica*

ولكن بزيادة التركيز إلى 100 ج. م قد يؤثر في النمو ولاسيما بالنسبة IAA ، أما الاثيفون فانه يعمل على زيادة النمو السطحي للفطر *R. solani* ولجميع التراكيز المختلفة وربما يساهم في الإسراع في بعض الفعاليات الايضية المهمة للفطر ، أما التداخل بين منظمات النمو والتراكيز فكان معنوياً وأكثر التراكيز تثبيطاً هو التركيز 25 ج . م للكلتار.

أما في جدول (2) الخاص بدراسة تأثير منظمات النمو النباتية في *F. oxysporum* فقد لوحظ آن الكلتار عمل على خفض النمو السطحي للفطر معنوياً لجميع التراكيز (25,15,5) جزء من المليون مقارنة مع السيطرة وبنسبة 55 % ،74% ،85 % على التوالي لليوم الثامن من الحضانة شكل (2) وكما ذكر سابقاً أن الكلتار يؤثر لكونه من المبيدات الفطرية ،أما الاثيفون فقد أثر بصورة معنوية للتركيزين 25,15 ج. م مقارنة مع السيطرة وبنسبة 11 % ،19% على التوالي لليوم الثامن من الحضانة ، أما الجبرلين فانه لم يؤثر على النمو السطحي للفطر، وكان التداخل بين منظمات النمو والتراكيز معنوياً وأكثرها تثبيطاً للنمو هو التركيز 25 ج.م للكلتار وأقلها تثبيطاً هو للتركيز 5 ج. م للاثيفون والجبرلين .

أما في الجدول (3) المتضمن تأثير منظمات النمو النباتية في قابلية الفطر *R. solani* لانتاج الأجسام الحجرية لوحظ أن الأجسام الحجرية لم تتكون في الأيام الأولى من الحضانة لان الأجسام الحجرية تتكون في الظروف غير الملائمة لنمو الفطر كنقص الغذاء وتبقى بالتربة أو في أنسجة البقايا النباتية لفترة طويلة (2) ،

وقد بدأت الأجسام الحجرية بالتكون في اليوم الرابع من أيام الحضانة في معاملة السيطرة والكلتار بالتركيز 5 ج. م والاثيفون بالتركيز 15.5، ج.م أما أكثر المعاملات تشجيعاً لتكون الأجسام الحجرية في معاملات الاثيفون بالتراكيز الثلاثة فقد حدثت زيادة معنوية وبنسبة 42% ، 38% ، 17% على التوالي من اليوم الثاني عشر من أيام الحضانة ، أما الكلتار فقد ازدادت عدد الأجسام الحجرية بصورة معنوية للتركيز5 ج. م وبنسبة 34%، أما التركيز 25 ج. م فقد أدى إلى خفض أعدادها بصورة معنوية بنسبة 25% وذلك لكونه مبيد فعّال

للفطريات الكيسية والبازيدية(5) أما الجبرلين فقد عمل على زيادة أعداد الأجسام الحجرية بالتركيز 5 ج. م وبنسبة 13% أماالتركيزين15 ،25 ج. م فقد خفض أعدادها بنسبة 37% ، 56% على التوالي في اليوم الثاني عشر من أيام الحضانة وربما يعود ذلك لكون التراكيز القليلة قد تحفز أو تساهم في العمليات الايضية لتكوين الأجسام الحجرية للفطر بينما يثبط تكوينها بوساطة التراكيز العالية لمنظمات النمو النباتية .

نستنتج مما سبق أن الكلتار يمكن أن يستخدم بتقنية تنقيع البذور لكونه يعمل كمضاد أو مثبط للفطرين فضلا عن لكونه يستخدم لزيادة التزهير وعقد الثمار للعديد من المحاصيل *F. oxysporum* و *R. solani* الزراعية .

المصادر

1. Batman , D.F . (1970). Pathogensis and disease in *Rhizoctonia solani* ,biology and pathology (J. R. Parmeter Jroed.) pp 161- 172. University of California press Berkeley, Los Angeles and London .
2. Alexoponlos , C.J. (1973). Introductory mycology . John Wily and Sons. New York. London .
3. Paleg , L.G . (1965). Ann. Rev. Plant Physiol.,16 : 291 – 322.
4. Stowe , B.B. and Yamaki, T.G. (1959). Science, 129:807-816.
5. Anon.(1983).Techinical data sheet No.2A.Paclobutrazol. Top fruit , Plant growth regulator. Imperial chemical industries plc . plant Englnd protection division. Fernhurst Itaslemere Surrey-England.
6. Sugavanam , B. (1984) . Pestic Sci ., 15: 296- 302 .

7. القيسي ، وفاق أمجد . تأثير بعض منظمات النمو النباتية على أصناف مختلفة من الباقلاء (*Vicia faba* L.) . أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة، جامعة بغداد .

8. Attiya, H.J. (1985). The effects of plant population –8 growth regulators and irrigation on development and yield of spring sown field beans(*Vicia faba* L.) Ph. D. Thesis, University of Canterburg . New Zealand .

9.عطية ، حاتم جبار و جدوع ، خضير عباس.(1999) .منظمات النمو النباتية ، النظرية والتطبيق دار الكتب للطباعة ص 26، 54 .

10. Morgan , P. W. and Gausman , H.W. (1966). Plant Physiol., 41: 45- 52 .
11. Marschner, H. (1986). Mineral nutrition of higher plants by W.& G. Barid Ltd.,The Gregston Press , Antrim Northern Irelansd. P. 374.
12. القيسي، وفاق أمجد والمولى ، نهلة. (1998).مجلة الفتح. المجلد الثاني.3.
13.Millipore, C. (1967).Techniques for microbiological analysis. Bulletin No. ADM 40. Millipore Crop, Bedford, Mass.
14. Abdullah, M. M.(1976). The production , rapid enumeration and immobilization of the spors of Paecilomyces varioti and other fungi. Ph. D. Thesis. Applied Microbiology . Division. Unviersty of Stathclyed Glasgow.
15. Christou, T.(1962) .Phytopathology., 52: 381 – 389.
16. Markarem, E. H. and Alldridge, N. (1969). Can. J.Microbiol.,15: 1225 – 1230.
17. Leelavathy, K. M .(1969) Can. J. Microbaiol., 15 : 713 – 721.
18. Ali, B. Z . (1984). A Comparative study of growth regulation in fungi. Ph. D. thesis. Graduatc Society , Durham University. England.

جدول (1) تأثير تراكيز مختلفة من مضاد الجبرلين الكلتار والأثيفون ومنظم النمو الجبرلين في النمو السطحي للفطر *Rhizoctonia solani* قطر النمو السطحي للقطر(ملم)

أنواع المعاملات / مدة الحضانة بالايام	السيطرة	كلتار(ppm)			اثيفون(ppm)			جبرلين(ppm)		
		5	15	25	5	15	25	5	15	25
2	41.4	31.9	31.2	51.2	50.2	53.9	58.9	44.8	41.1	39.0
4	84.5	63.6	55.9	33.3	88.8	90.8	90.9	38.8	81.0	76.4
6	90.9	90.2	64.3	46.5	90.9	90.9	90.9	90.9	90.9	90.9

أقل فرق معنوي عند مستوى 0.05 للمعاملات 0.55

للتراكيز 1.0

للتداخل بين للمعاملات والتراكيز 1.74

جدول (2) تأثير تراكيز مختلفة من مضاد الجبرلين الكلتار والأثيفون ومنظم النمو الجبرلين في النمو السطحي للفطر *Fusarium oxysporum* قطر النمو السطحي للفطر (ملم)

أنواع المعاملات / مدة الحضانة بالأيام	السيطرة	كلتار (ppm)			اثيفون (ppm)			جبرلين (ppm)		
		5	15	25	5	15	25	5	15	25
2	26.6	10.7	8.8	8.1	26.3	23.5	20.8	37.3	24.9	20.9
4	56.1	12.5	10.4	8.8	54.1	52.5	49.1	56.6	52.6	50.8
6	89.8	22.2	2.8	10.8	75.0	64.9	54.8	90.8	80.5	73.4
8	90.9	41.4	23.2	13.8	90.9	81.2	73.4	90.9	90.9	90.2

أقل فرق معنوي عند مستوى0.05 للمعاملات 0.43

للتراكيز 0.63

التداخل بين المعاملات والتراكيز 1.36

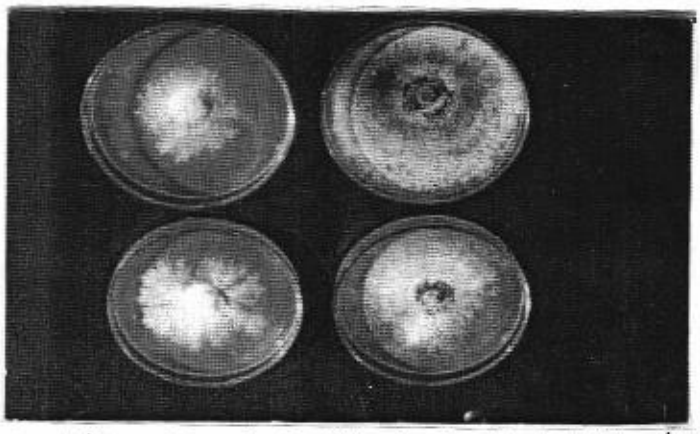
جدول(3) تأثير تراكيز مختلفة من مضاد الجبرلين الكلتار والأثيفون ومنظم النمو الجبرلين في قابلية الفطر *Rhizoctonia solani* لانتاج الأجسام الحجرية عدد الأجسام الحجرية Sclerotia

أنواع المعاملات / مدة الحضانة بالايام	السيطرة	كلتار (ppm)			اثيفون (ppm)			جبرلين (ppm)		
		5	15	25	5	15	25	5	15	25
2										
4	1.5	3.5			3.5	2.0				
6	13.0	20.0	8.5	5.5	21.0	14.5	8.5	4.8	1.5	
8	24.0	37.0	21.5	18.0	42.5	28.0	19.5	21.5	12.0	8.0
10	48.5	57.3	48.5	33.0	70.0	57.0	43.0	40.0	26.0	17.0
12	64.0	80.5	60.0	48.0	91.0	88.0	75.0	72.0	40.5	28.0

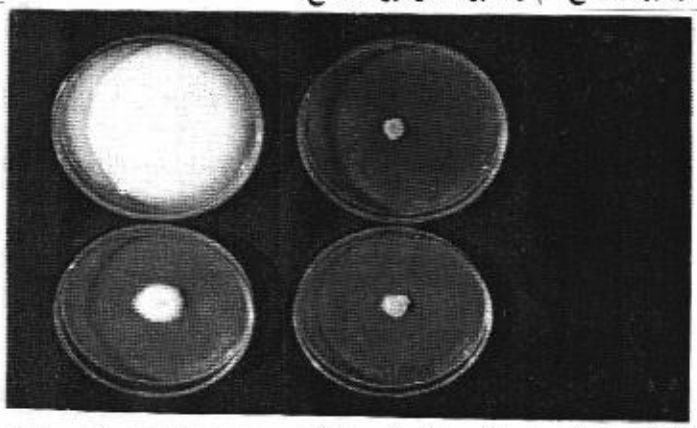
أقل فرق معنوي عند مستوى 0.05 للمعاملات 0.57

للتراكيز 0.90

للتداخل بين منظمات النمو والتراكيز 1.80



شكل (1) تأثير الكلتار في النمو السطحي للفطر *R. solani* من الأعلى علـــى اليمـــين الوسط الغذائي لوحده وللأسفل الوسط الغذائي المعامل بـــالتركيز 5 ج. م ثـــم للأســـفل يساراً تركيز 15 ج. م وأخيراً التركيز 25 ج.



شكل (2) تأثير الكلتار في النمو السطحي للفطر *F. oxysporum* من اليسار للأعلـــى نمو الفطر في الوسط الغذائي لوحده ثم الأسفل منه الوسط الغذائي المعامل بالتركيز 5 ج ثم للأسفل يميناً التركيز 15ج. م ثم التركيز 25 ج. م

IBN AL- HAITHAM J. FOR PURE & APPL. SCI. VOL.19 (2) 2006

The Effect of Antigibberellin Cultar , Ethaphon and Gbberellin on Surface Growth of *Rhizoctonia solani* and *Fusarium oxysporum*

W.A.. Al-Qaisi and S.J. Janabi
Department of Biology ، Colleg of Education Ibn Al-Haitham . University of Baghdad

ABSTRACT

The experiment was conducted to study the effect of antigibberellin Cultar , Ethephon and GA3 at concentration of (5,15,25 ppm) on surface growth of *Rhizoctiona solani* and *Fusraium oxysporum* . The results indicated that Cultar (15 , 25 ppm) decreased the surface growth of both fungi . Ethephon of the same concentration significantly reduced the growth of *Fusarium oxysporum* . The number of sclerotia of *Rhizoctiona solani* was reduced by Cultar and GA3 at (15 ,25 ppm) .