



دراسة فاعلية بعض المبيدات الفطرية الحديثة في تثبيط نمو بعض الفطريات الممرضة للنبات القاطنة في التربة مختبرياً

بحار مقداد عبدالله

جامعة الأنبار - كلية العلوم

الخلاصة:

اختبرت فاعلية ثلاثة مبيدات فطرية حديثة نسبياً هي Rooty 72.2%SL و Basten 50 SC و Ziram في تثبيط نمو الأجناس الفطرية الممرضة للنبات *Pythium sp.* و *Alternaria sp.* و *Verticillium sp.* في وسط P.S.A وباستخدام تقانة poisoned food، اذ حضرت التراكيز (0 و 50 و 100 و 150 و 200 و 300 و 400)% لكل من المبيدات المدروسة وسجلت أقطار النمو الشعاعي للفطريات في اليوم الثالث والخامس والسابع من المعاملة. أظهرت الدراسة تباين فاعلية المبيدات المختبرة ضد الفطريات وفقاً لنوع المبيد وتركيزه والجنس الفطري ومدة الحضان رغم امتلاك المبيدات الثلاث فاعلية تثبيطية عالية عند مقارنتها بمعاملة السيطرة، اذ تفوق المبيد Basten في كفاءته التثبيطية تجاه الفطريات المدروسة مقارنة بتلك المسجلة للمبيدين Rooty و Ziram. وأشارت النتائج الى زيادة الفاعلية التثبيطية للمبيدات مع زيادة تراكيزها ولكافة المبيدات المختبرة. ومن جهة اخرى، أوضحت الدراسة اختلاف حساسية الفطريات الممرضة لفاعلية المبيدات، وقد أبدى الفطر *Pythium sp.* حساسية كبيرة للمبيد Basten اذ توقف نموه بشكل تام ولجميع التراكيز المختبرة للمبيد وبنسبة تثبيط 100%، في حين نجد الفطر *Alternaria sp.* كان أكثر الفطريات مقاومة لفاعلية المبيد رغم وجود تناقص تدريجي في متوسط نموه مع زيادة تركيز المبيد ليبلغ أدناه عند التركيز 400% ويمتوسط نمو 18.33 ملم (67.14%) ويفروق اتصفت بالمعنوية. كما أظهرت الدراسة تباين فاعلية المبيدات المدروسة بمدد زمنية مختلفة (اليوم الثالث والخامس والسابع) تجاه الفطريات *Alternaria sp.* و *Pythium sp.* و *Verticillium sp.* اذ لم تظهر نمطاً ثابتاً في نموها تحت تأثير هذه المبيدات.

معلومات البحث:

تاريخ التسليم: ٢٠١٣/٠٠/٠٠
تاريخ القبول: ٢٠١٤/٥/٦
تاريخ النشر: / / ٢٠٢٢

DOI: 10.37652/juaps.2015.124288

الكلمات المفتاحية:

مبيدات فطرية،
فطريات ممرضة للنبات.

المقدمة :

مدى عائلي واسع جداً، كما أن لها القدرة على مقاومة الظروف البيئية غير الملائمة ويمكنها البقاء في التربة وبقايا النباتات المصابة لفترة طويلة، ومن بين تلك الفطريات الممرضة الأجناس *Alternaria sp.* و *Pythium sp.* و *Verticillium sp.* (٣ و ٤ و 5).

Verticillium sp. من مسببات الأمراض الخطيرة التي تصيب الكثير من أنواع النباتات، لذا فقد استخدمت عدة طرق لمكافحة منها استعمال المبيدات الكيميائية باعتبارها الطريقة الأكفأ لتجفيف الأضرار الناجمة عنها، اذ ما زالت المبيدات الفطرية في الوقت الحاضر تشكل الدعامة الأساسية في مكافحة العديد من الأمراض الفطرية بجانب طرق مكافحة الأخرى. وقد اتجه الأستثمار العالمي نحو إنتاج العديد من المبيدات وما زالت شركات إنتاج المبيدات تطرح سنوياً في الأسواق

تؤدي أمراض النبات دوراً مباشراً في تحطيم الموارد الزراعية ولا سيما الأمراض الناجمة عن الإصابة بالمرضات الفطرية التي تعد من أشد المرشحات ضرراً وفكاً بالنباتات مما يسبب خسائر فادحة (1)، و ذكر (٢) أن ما يقارب ٨٠٠٠ نوع من المرشحات الفطرية القاطنة في التربة soil borne fungal pathogens تسبب أمراض في مدى واسع من النباتات الاقتصادية، ومما يزيد من خطورتها أن للكثير منها

* Corresponding author at: Anbar University - College of Science E-mail address:

أيام. أما الفطرين *Pythium sp.* و *Verticillium sp.* فقد عزلا من جذور نبات الرشاد المصابة، اذ غسلت الجذور المصابة تحت الماء الجاري لأزالة الاتربة والمواد الملوثة الأخرى ثم قطعت الى قطع عدة (بطول اسم تقريبا) وعقمت بوضعها في محلول هايبيكلوراييت الصوديوم التجاري (٦%) لمدة ٦٠ ثانية. غسلت بعدها القطع بوفرة من الماء المقطر المعقم ثم جففت باستخدام ورق الترشيح المعقم ووزعت على أطباق بتري حاوية على وسط PSA وحضنت على درجة حرارة 26 ± 2 °م لمدة ٥-٧ أيام. نقلت بعدها المستعمرات النامية الى وسط PSA لغرض تنقيتها، وحفظت العزلات المنقاة بزرعها على وسط PSA في أنابيب اختبار. شخصت الفطريات المعزولة باعتماد الصفات الزرعية والمظهرية من خلال فحص النوات الفطرية بأخذ أجزاء من المزرعة وفحصها بعد تحميلها بقطرة من اللاكتوفينول. وقد تم اعتماد المفاتيح التصنيفية الواردة في (Watanabe, 2002).

اختبار كفاءة المبيدات الفطرية في تثبيط النمو المايسيلي للفطريات المعزولة في وسط PSA :

اختبرت كفاءة المبيدات الفطرية Basten 50 SC و Rooty 72.2%SL (Carbendazim 500ml/L) و Propamocarb hydrochloride 722gm/L) و Ziram التي تم الحصول عليها من السوق المحلية -الرمادي، في تثبيط نمو الفطريات *Alternaria sp.* و *Pythium sp.* و *Verticillium sp.* في وسط PSA باتباع تقانة poisoned food الواردة في Nene and Thapliyal (١٩٩٣)، اذ حضرت التراكيز (٥٠ و ١٠٠ و ٢٠٠ و ٣٠٠ و ٤٠٠)% لكل من المبيدات المختبرة باستعمال الماء المقطر المعقم. اضيف ٥٠ مل من التراكيز المحضرة من كل مبيد كل على حدة الى دوارق زجاجية حاوية ٤٥ مل وسط PSA معقم وخلطت جيدا ثم وزعت محتويات كل دورق بالتساوي على طبقي بتري معقمن وتركت الأطباق لتتصلب. لحت بعدها الأطباق في مركزها بأقراص بقطر ٥ ملم أخذ من أطراف مزارع الفطريات *Alternaria sp.* و *Pythium sp.* و *Verticillium sp.* بعمر ٥-٧ أيام وواقع قرص واحد لكل طبق وبأربع مكررات لكل تركيز وكل عذلة. أما معاملة المقارنة فقد تضمنت تلقيح الأطباق الحاوية على وسط PSA فقط بعزلات الفطريات المدروسة. حضنت الأطباق بدرجة حرارة 28 ± 2 °م ثم قيس معدل النمو الشعاعي للمستعمرات الفطرية في اليوم الثالث والخامس والسابع من

العديد من مبيدات الفطريات الجديدة. إذ ظهر في السنوات الأخيرة عدد من المبيدات الحديثة التي أشارت الدراسات السابقة إلى بعضها، ولم يشر إلى بعضها الأخر لقللة الدراسات عليها أو عدم توافرها. فقد أنتجت شركة Green river في عام ٢٠١٢ المبيد Basten 50 SC بمادته الفعالة Carbendazim من العائلة الكيميائية Benzimidazole، وهو مبيد فطري جهازي ذو تأثير فعال في القضاء على أمراض الذبول والأعفان والبياض الدقيقي ويقضي على طيف واسع من الفطريات التي تهاجم المجموع الجذري والخضري معاً للمحاصيل الزراعية (وفقاً لتعليمات الشركة المجهزة). وفي العام ٢٠١٢ أيضاً أنتجت الشركة المبيد Rooty 72.2%SL بمادته الفعالة Propamocarb hydrochloride وهو مبيد فطري جهازي ووقائي يستعمل للوقاية من ولمكافحة الأمراض الفطرية المتسببة عن الفطريات البيضية Oomycetes كتعفن البذور وذبول البادرات المتسببة عن الفطر *Pythium sp.* وأمراض تعفن الشتلات والسيقان والثمار الناجمة عن الفطر *Phytophthora sp.* البياض الزغبي الناتجة عن الإصابة بالفطريات *Pseudoperonospora sp.* و *Peronospora sp.* و *Bremia sp.* على الخضراوات ونباتات الزينة (حسب ما ورد من الشركة المنتجة).

أما المبيد Ziram فقد أنتجته شركة agrochemical Devidayal عام ٢٠١٣ من العائلة الكيميائية Dithiocarbamate، واستناداً لتعليمات الشركة المنتجة يستعمل المبيد لمكافحة مدى واسع من الأمراض التي تصيب الثمار والخضراوات مثل البياض الزغبي، الأنتراكنوز، الجرب، اللفحة المبكرة والمتأخرة، تبقع الأوراق، العفن البني، البياض الدقيقي، التقاف الأوراق والصدأ.

لذا تهدف الدراسة الى تقييم كفاءة المبيدات Basten 50 SC و Rooty 72.2%SL و Ziram في تثبيط نمو الفطريات *Alternaria sp.* و *Pythium sp.* و *Verticillium sp.* تحت الظروف المختبرية.

المواد وطرق العمل :

عزل وتشخيص الفطريات الممرضة :

عزل الفطر *Alternaria sp.* من التربة باستخدام طريقة التخافيف العشرية (Johnson et al., 1959) على وسط Potato Sucrose Agar (PSA) مضافاً اليه صبغة Rose Bengal بنسبة 0.035 غم/لتر و Streptomycin بتركيز 1/1000M بنسبة 3مل/لتر ثم حضنت الأطباق تحت درجة حرارة 26 ± 2 °م لمدة عشرة

بمعدلي نمو بلغا 43.62 ملم (21.32%) و 42.17 ملم (23.94%)
على الترتيب وبفروق معنوية عما حققه المبيدان تجاه الفطرين
Pythium sp. و *Verticillium sp.* وكما موضح في الجداول 1 و 2
و 3 على الترتيب.

ومن مقارنة متوسطات نمو الفطريات الثلاث المعاملة بالمبيد
Basten (جدول 1) نجد الفطر *Pythium sp.* كان أشد الفطريات
حساسية لفعل المبيد اذ توقف النمو بشكل تام ولجميع التراكيز المختبرة
للمبيد وبنسبة تثبيط 100%، يليه في ذلك الفطر *Verticillium sp.*
اذ انخفض متوسط نموه من 65.99 ملم في معاملة السيطرة الى
12.33 ملم عند التركيز 50% ثم توقف النمو تماماً بزيادة تركيز
المبيد لتبلغ نسبة التثبيط 100%، في حين نجد الفطر *Alternaria*
sp. كان أكثر الفطريات مقاومة لفاعلية المبيد، ورغم ذلك اتضح وجود
تناقص تدريجي في متوسط نمو الفطر مع زيادة تركيز المبيد ليبلغ أدناه
عند التركيز 400% وبتوسط نمو 18.33 ملم (67.14%) وبفروق
اتصفت بالمعنوية، بينما أشارت متوسطات نمو الفطريات المعاملة
بالمبيدين *Rooty* و *Ziram* (جدول 2 و 3) الى امتلاك المبيدين كفاءة
أقل في تثبيط النمو الفطري مقارنة بما هو عليه للمبيد Basten رغم
وجود زيادة في الفاعلية التثبيطية للمبيدين مع زيادة تراكيزهما لتبلغ
أقصاها عند التركيز 400%، ويتضح ذلك من استعراض معدلات نمو
الفطريات *Alternaria sp.* و *Pythium sp.* و *Verticillium sp.*
والبالغة 31.39 ملم (43.38%) و 49.53 ملم (21.31%) و 47.5
ملم (13.49%) على التوالي عند معاملتهم بالتركيز 400% من المبيد
Rooty (جدول 2) و 28.5 ملم (48.49%) و 37.78 ملم
(39.97%) و 40.56 ملم (38.54%) على الترتيب عند المعاملة
بالتركيز نفسه للمبيد *Ziram* (جدول 3).

ان الفاعلية التثبيطية الكبيرة التي حققها المبيد Basten ضد
الفطريات المختبرة ولا سيما الفطر *Pythium sp.* قد تعود الى احتواء
المبيد على *Carbendazim* الذي يعود الى مجموعة
Benzimidazol المهمة والمعروفة على نطاق واسع بكفاءتها العالية
في السيطرة على الأمراض النباتية (13 و 14)، اذ ذكر (15) أن
Carbendazim يستخدم في السيطرة على الأمراض التي تسببها
الفطريات الناقصة *Deuteromycetes*، وهذا مما يقود الى الاعتقاد
بأن الية التأثير بهذا المبيد في الفطريات البيضية *Oomycetes* (التي
يعود اليها الفطر *Pythium sp.*) قد تكون هي ذاتها في الفطريات

الحضن وحسبت النسبة المئوية للتثبيط على وفق المعادلة الواردة
في (9).

التحليل الأحصائي:

حللت النتائج احصائياً باستخدام برنامج التحليل الأحصائي
Genstat 12th Edition وفق نموذج التجارب العاملية باستخدام
التصميم العشوائي الكامل (C.R.D) وقد فورنت المتوسطات الحسابية
باستخدام اختبار أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى احتمال 0.05.

النتائج والمناقشة :

أشارت النتائج المعروضة في الجداول 1 و 2 و 3 الى الفاعلية
التثبيطية للمبيدات الفطرية Basten و *Rooty* و *Ziram* وبجميع
التراكيز المدروسة في تثبيط نمو الفطريات *Alternaria sp.*
و *Pythium sp.* و *Verticillium sp.* عند مقارنتها بمعاملة السيطرة مع
وجود اختلافات هامة تأثرت بنوع المبيد أو تركيزه أو الجنس الفطري فضلاً
عن مدة الحضن. وعلى العموم أوضحت المعدلات العامة وجود علاقة
عكسية بين معدل النمو وتركيز المبيد تمثل بانخفاض معدل النمو
(زيادة في النسب المئوية للتثبيط) مع زيادة تركيز المبيد ليصل أدناه
عند التركيز 400%، اذ بلغت معدلات النمو 6.07 ملم (وبنسبة تثبيط
بلغت 90.12%) و 42.81 ملم (30.34%) و 35.61 ملم
(42.06%) للمبيدات Basten و *Rooty* و *Ziram* على الترتيب.

وتتفق نتائج الدراسة مع ما توصل اليه كل من (10) و (11) و
(12) عند دراستهم كفاءة عدد من المبيدات الفطرية منها
Carbendazim و *Propamocarb hydrochloride* و *Ziram* في
تثبيط نمو بعض الفطريات الممرضة للنبات مثل *Alternaria*
carthami و *Alternaria humicola* و *Pythium*
aphanidermatum و *Fusarium solani* ولاحظوا وجود زيادة
معنوية في الفاعلية التثبيطية للمبيدات مع زيادة تراكيزها.

وتعكس المعدلات العامة لنمو الفطريات المعاملة بالمبيدات
الفطرية أن الفطر *Pythium sp.* كان أشد الفطريات تأثراً بالفاعلية
التثبيطية للمبيد Basten يليه في ذلك الفطر *Verticillium sp.* ومن
ثم الفطر *Alternaria sp.* اذ بلغت معدلات النمو 10.49 ملم
(83.33%) و 13.05 ملم (80.22%) و 13.34 ملم (43.46%)
على الترتيب وبفروق ارتقت لمستوى المعنوية، في حين حقق المبيدان
Rooty و *Ziram* أعلى فاعلية تثبيطية ضد الفطر *Alternaria sp.*

وتتوافق النتائج مع ما توصل اليه (9) عند اختباره كفاءة المبيدان captasul و ridomilgold في تثبيط نمو الفطر *Cordana musae* وبتراكيز مختلفة وعند المدد 3 و 5 و 7 أيام من المعاملة بالمبيد و (19) عند اختباره كفاءة تراكيز مختلفة لثمانية مبيدات في تثبيط نمو الفطر *Fusarium mangiferae* وعند المدد 3 و 8 و 16 يوم من المعاملة.

لقد وجد (20) أن ارتباط المادة الفعالة للمبيد بمستقبلها (receptor) في الفطر يتأثر بعدد من العوامل من أهمها مدة الحضان والأس الهيدروجيني pH ودرجة الحرارة ، وربما هذا ما يفسر تباين فاعلية المبيدات المدروسة تجاه الفطريات الممرضة خلال المدد الزمنية التي سجلت عندها أقطار نمو مستعمرات الفطريات *Alternaria sp.* و *Pythium sp.* و *Verticillium sp.* المعاملة بالمبيدات.

المصادر :

- 1- Abou-Zeid A.M., Althahi A.D. and Abd El-Fattah R.I. 2008. Fungal control of pathogenic fungi isolated from some wild plants in Taif Governorate, Saudi Arabia. Mal.J.Microbiol. 4(1):30-39.
- 2- Kanwal A., Freeha A., Halima Q., Arshad J. and Rashid M. 2012. Evaluation of tebuconazole and thiophanate-methyl against some problematic soil-borne plant pathogens. Mycopath. 10(1):17-20.
- 3- Kakvan N., Hamidreza Z., Bahar M., Hossien T. and Shahab H. 2012. Study on pathogenic and genetic diversity of *Alternaria alternata* isolated from citrus hybrids of Iran, based on RAPD-PCR technique. European J. of experimental biology. 2(3):570-576.
- 4- Jeyaseelan E.C., Tharmila S. and Niranjana K. 2012. Antagonistic activity of *Trichoderma* spp. and *Bacillus* spp. against *Pythium aphanidermatum* isolated from tomato damping off. Arch.Appl.Sci.Res.4(4):1623-1627.
- 5- Naraghi L., Amir A., Asghar H., Kasra S. and Homayoon A.A. 2013. A comparison between Carbendazim fungicide and *Talaromyces flavus* controlling *Verticillium* wilt of potato under field conditions. International J. of Agricultural Science and Research. 4(1):89-100.
- 6- Johnson L.E., Curl J., Bond, Fribourg, H. 1959. Methods for studying soil microflora-plant disease relationships. Minneapolis: Burgess Publishing Company.
- 7- Watanabe, Tsuneo. 2002. Pictorial atlas of soil and seed fungi : morphologies of cultured fungi and key to species. 2nd. ed.

الناقصة، وتتوافق نتائجنا مع ما أشار اليه (16) عند اختباره كفاءة عدد من المبيدات الفطرية في تثبيط النمو الميسيلي للفطر *Pythium aphanidermatum* ووجد ان المبيد benomyl أظهر فاعلية كبيرة في تثبيط نمو الفطر الممرض عند كافة التراكيز المدروسة، إذ أن المبيد benomyl غير مستقر في الماء، يتميز بتحوله السريع الى Carbendazim المستقر تحت الظروف الطبيعية والصناعية أو بمعنى آخر ان Carbendazim هو الناتج الرئيسي للتحلل المائي للمبيد benomyl والذي يبقى محتفظاً بفاعليته السمية للفطريات fungitoxic (action) (17 و 18).

ووفقاً لما ذكره (16) قد يكون سبب الاختلاف في حساسية الفطريات *Alternaria sp.* و *Pythium sp.* و *Verticillium sp.* تجاه المبيدات الفطرية المختبرة هو الاختلاف في آلية عمل ودرجة ذوبان المبيدات الفطرية في الماء، أو الاختلاف في معدل امتصاص الفطريات للمبيدات الفطرية أو امكانية ازالة التأثير السمي (detoxification) للمبيد بواسطة الفطر.

واستناداً الى متوسطات النمو التي حققتها الفطريات المدروسة تحت تأثير مدة الحضان في كفاءة المبيدات اتضح تباين هذا التأثير بين الفطريات المختلفة، إذ سجل الفطر *Alternaria sp.* أعلى نسبة تثبيط في اليوم السابع من الحضان جراء معاملته بالمبيد الفطري Basten (جدول 1) وبمتوسط نمو بلغ 39.28 ملم (47.63%)، في حين لم يؤثر عامل الزمن في فاعلية المبيد تجاه الفطرين *Pythium sp.* و *Verticillium sp.* بدلالة تقارب النسب المئوية للتثبيط وبشكل كبير في المدد الزمنية الثلاث (جدول 1).

وتشير نتائج جدول 2 الى أن المبيد الفطري Rooty حقق أعلى فاعلية تثبيطية تجاه الفطر *Alternaria sp.* في المدتين 3 و 5 أيام بدلالة النسب المئوية للتثبيط وبالباقي 22.14% و 23.18% على الترتيب، في حين بلغت فاعلية تثبيط المبيد أقصاها في اليوم السابع من حضان الفطر *Pythium sp.* (14.86%) وفي اليوم الثالث تجاه الفطر *Verticillium sp.* (19.13%).

كما أشارت النتائج المبينة في جدول 3 الى وجود علاقة عكسية بين مدة الحضان والنسب المئوية لتثبيط الفطريات جراء معاملتها بالمبيد Ziram، إذ بلغت تلك النسب أقصاها في اليوم الثالث وبدأت تتخفف تدريجياً بزيادة مدة الحضان ولكافة الأجناس الفطرية المدروسة.

جدول ٣: تقييم كفاءة مبيد Ziram في تثبيط نمو بعض الفطريات بتركيزات مختلفة وعلى ثلاث مدد زمنية في وسط P.S.A

المعدل	المعدل						
	المتوسط	7 th day	5 th day	3 rd day			
51.97 (20.92) A	72.58 (14.61) a	60.0 (29.41) ij	41.0 (39.71) n	20.67 (53.20) t			
	54.52 (20.76) d	46.0 (32.35) l	22.0 (50.19) st	37.78 (39.97) k			
	28.81 (34.77) h	39.33 (40.86) no	20.83 (45.66) t	28.50 (48.59) i			
	-	39.28 (37.59) j	20.83 (45.66) t	28.50 (48.59) i			
49.28 (21.70) B	68.83 (18.06) b	54.0 (35.71) k	40.33 (39.35) no	39.28 (37.59) j			
	51.19 (23.02) e	43.67 (34.33) m	22.67 (40.86) st	56.67 (32.54) j			
	27.81 (27.45) g	22.67 (40.86) st	41.56 (25.04) hi	40.33 (39.35) no			
	-	41.56 (25.04) hi	41.56 (25.04) hi	40.33 (39.35) no			
42.17 (23.94) C	62.14 (17.15) c	66.67 (11.11) g	68.83 (8.23) f	66.67 (11.11) g			
	41.97 (25.45) f	39.0 (30.77) no	41.67 (26.03) mn	39.0 (30.77) no			
	22.39 (36.03) i	19.0 (45.71) tu	22.67 (35.23) st	17.83 (49.06) c2d2			
	-	19.0 (45.71) tu	22.67 (35.23) st	17.83 (49.06) c2d2			
المعدل	المتوسط	٤٠٠	٣٠٠	٢٠٠	١٠٠	٥٠	٠

* الأرقام تمثل متوسطات اربعة مكررات (أقطار نمو) .
() النسب المئوية للتثبيط
المتوسطات متشابهة الحروف الصغيرة لا تختلف عن بعضها مغنوياً وحسب اختبار أقل فرق مغنوي L.S.D
وعلى مستوى مغنوية 0.05
المتوسطات متشابهة الحروف الكبيرة أفقياً أو عمودياً لا تختلف عن بعضها مغنوياً وحسب اختبار أقل فرق مغنوي L.S.D وعلى مستوى مغنوية 0.05

جدول ٢: تقييم كفاءة مبيد Rooty في تثبيط نمو بعض الفطريات بتركيزات مختلفة وعلى ثلاث مدد زمنية في وسط P.S.A

المعدل	المعدل						
	المتوسط	7 th day	5 th day	3 rd day			
56.67 (13.77) A	73.53 (13.49) a	61.67 (27.45) h	52.17 (23.28) k	28.67 (35.09) rs			
	60.77 (11.67) d	66.5 (21.76) f	58.67 (13.72) i	49.53 (21.31) g			
	35.72 (19.13) f	30.0 (32.08) r	33.67 (23.7) p	55.56 (11.73) e			
	-	30.0 (32.08) r	33.67 (23.7) p	55.56 (11.73) e			
55.95 (11.11) B	71.52 (14.86) b	64.27 (23.49) g	66.5 (20.83) f	68.5 (18.45) ef			
	61.92 (6.89) c	58.33 (12.29) ij	62.5 (6.02) gh	62.5 (6.02) gh			
	34.42 (10.20) g	30.5 (20.43) r	35.67 (6.94) op	35.67 (6.94) op			
	-	30.5 (20.43) r	35.67 (6.94) op	35.67 (6.94) op			
43.62 (21.32) C	60.36 (19.52) d	53.33 (28.89) k	44.33 (21.30) l	43.83 (20.94) j			
	43.25 (23.18) e	36.33 (35.51) no	44.33 (21.30) l	43.83 (20.94) j			
	27.25 (22.14) h	21.33 (39.06) t	27.5 (21.43) s	27.5 (21.43) s			
	-	21.33 (39.06) t	27.5 (21.43) s	27.5 (21.43) s			
المعدل	المتوسط	٤٠٠	٣٠٠	٢٠٠	١٠٠	٥٠	٠

* الأرقام تمثل متوسطات اربعة مكررات (أقطار نمو) .
() النسب المئوية للتثبيط

المتوسطات متشابهة الحروف الصغيرة لا تختلف عن بعضها مغنوياً وحسب اختبار أقل فرق مغنوي L.S.D
وعلى مستوى مغنوية 0.05
المتوسطات متشابهة الحروف الكبيرة أفقياً أو عمودياً لا تختلف عن بعضها مغنوياً وحسب اختبار أقل فرق مغنوي L.S.D وعلى مستوى مغنوية 0.05

IN VITRO EVALUATION OF SOME NEW FUNGICIDES AGAINST SOME SOIL BORNE PATHOGENIC FUNGI

BIHAR MOQDAD ABDULLAH

E.mail:

ABSTRACT

Efficacy of three fungicides (Basten 50 SC, Rooty 72.2% SL and Ziram) were evaluated in vitro against three genera of plant pathogenic fungi : *Alternaria sp.*, *Pythium sp.* and *Verticillium sp.* by poisoned food technique at different concentrations i. e. (50, 100, 200, 300 and 400)%. Radial growth of mycelia was recorded after 3rd, 5th and 7th day of treatment. The fungicides efficiency was varied according to fungicide type, their concentration, fungi and incubation period. All the fungicides inhibited pathogenic fungi significantly as compared with controls. Basten fungicide had marked significant inhibitory effect against tested fungi as compared with Rooty and Ziram fungicides. Positive relationships between fungicide inhibitory and concentrations. *Pythium sp.* showed the highest sensitivity to fungicides represent by completely inhibited growth fungus (100% percent of inhibition), while *Alternaria sp.* was more resistant to fungicides, although presence of gradual decline in growth rate with increasing fungicides concentration to reach 18.33mm (67.14%) at 400%. Mycelial radial growth of *Alternaria sp.*, *Pythium sp.* and *Verticillium sp.* proved differences in fungicides efficiency at different incubation periods (3rd, 5th and 7th days) which did not show a consistent pattern of growth under the effect of studied fungicides.