تقويم بعض المطهرات الفطرية في مكافحة بعض الفطور المنقولة مع التربة التي تؤثر في محصولي الحمص والعدس

شهلا عمراية[1]، سهام كبابة[2] وبسام بياعة[2]

(1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة حلب، سورية؛ (2) ايكاردا، ص.ب. 5466، حلب، سورية.

الملخص

عمراية، شهلا، سهام كبابة وبسام بياعة. 2004. تقويم بعض المطهرات الفطرية في مكافحة بعض الفطور المنقولة مع التربة التي تؤثر في محصولي الحمص والعدس. مجلة وقاية النبات العربية. 22: 136-141.

أجريت تجارب مخبرية وضمن غرف النمو، لتقويم تأثير سبع من المطهرات الفطرية المستخدمة في معاملة البذور في مكافحة بعض الفطور المنقولة مع التربة التي تصيب محصولي الحمص والعدس. تم تسميم المستنبتات في التجارب المخبرية بالمبيدات المختبرة بثلاثة تراكيز (الجرعة العادية، جرعة مضاعفة، وجرعة بثلاثة أضعاف)، ودرس تأثيرها في النمو الشعاعي للفطور المعزولة من عينات حمص وعدس مريضة (أربع عزلات لفطر ذبول الحمص *Fusarium oxysporum* f.sp. *ciceris* (Padwick) Matuo & Sato، وعزلة من ذبول العدس *Fusarium oxysporum* f. sp. *lentis* Vas. and Srin.، وعزلتان من تعفن الجذور الرطب *Rhizoctonia solani* Kühn إحداهما من الحمص والأخرى من العدس، وعزلة من *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary، وعزلة من *Rhizoctonia bataticola* (Taub.) Butl. أظهرت النتائج أن أداء المبيدين Thiabendazole و Carboxin-thiram كان الأفضل كونهما أثرا في كافة الفطور/العزلات المستخدمة. وفي التجارب المنفذة ضمن غرف النمو، لدراسة تأثير تغليف بذور الحمص والعدس بالمطهرات بالتراكيز المختبرة في إنبات بذور العدس والحمص وأطوال البادرات الناتجة عنها، وجد أن المطهرات المختبرة لا تؤثر في نسبة إنبات بذور الحمص والعدس والتي تراوحت ما بين 95-100%. وفيما يخص تأثير المطهرات المختبرة في أطوال البادرات، سبب مبيد Fenpiclonil انخفاضاً في طول بادرات الحمص بنسبة 45% عند كافة التراكيز المستخدمة، في حين كانت النسبة 27% مع مبيد Tolclofos methyl، و 21% مع مبيد Carboxin-thiram. وفي العدس، خفضت المبيدات Diniconazole، Fenpiclonil، Tolclofos methyl و Carboxin-thiram أطوال البادرات بنسبة 38، 25، 31 و28%، على التوالي، وكان لزيادة تركيز مبيد Carboxin-thiram تأثير عكسي في أطوال بادرات العدس فقط.

كلمات مفتاحية: مبيدات فطور، كاسيات بذور، عدس، حمص، ذبول تعفن جذور، سورية.

المقدمة

يصاب محصولا الحمص والعدس بمعقد من الفطور المنقولة مع التربة، ويعتبر مرض الذبول الفيوزاريومي المتسبب عن فطر *Fusarium oxysporum* f.sp. *ciceris* (Padwick) Matuo & Sato. أهمها للحمص، وفطر *F. oxysporum* f.sp. *lentis* Vas. & Srin. الأكثر أهمية بالنسبة للعدس. كما يصاب المحصولان بمرض تعفن الساق المتسبب عن فطر *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary ومرض التعفن الرطب للجذور المتسبب عن فطر *Rhizoctonia solani* Kühn، ومرض التعفن الجاف للجذور/التعفن الفحمي المتسبب عن فطر *Rhizoctonia bataticola* (Taub.) Butl.

وتشير الدراسات السابقة حول مكافحة هذه الفطور والحد من خطورتها، أن للمبيدين كاربوكسين-ثيرام (Vitavax) وكاربندازيم (Bavistin)، تأثيراً مثبطاً لمرض التعفن الرطب للجذور على العدس المتسبب عن فطر *R. solani* (12). وخفض المبيدان أوكسيد النحاس (Quinolate V4X) وتولكوفولس ميثيل (Rizolex) من شدة مرض التعفن الرطب للجذور العدس المتسبب عن فطر *Rhizoctonia solani* عند استخدامهما في معاملات البذار (2). كما وجد أن المبيدين Benodanil و Benomyl يخفضان الإصابة بمرض قرحة الساق للتبغ التي يحدثها الفطر *R. solani* في زيمبابوي (5). في حين أكد Kucharek وآخرون (9) في فلوريدا، على كفاءة مبيد Iprodione في كبح مرض البقعة الورقية وقرحة الساق على التبغ التي يحدثها الفطر ذاته. وفي دراسة أخرى، أظهرت مبيدات Flutolanil، Carboxin و Iprodione فعالية جيدة ضد مستنبتات فطر *R. solani* المعزولة من نبات التبغ تحت الظروف المخبرية (6).

وعند تسميم مستنبت بطاطا دكسترز آجار بعدة مبيدات فطرية تستخدم في تطهير البذور (Captan، Fludioxonil، Metalaxyl، Pentachloronitrobenzene، Thiabendazole و Thiram) بتراكيز مختلفة، وجد أن النمو النصف قطري لفطر *S. sclerotiorum* كان أقل وعلى نحو معنوي في البيئة المعاملة بالمبيدات مقارنة مع الشاهد (10).

وعند اختبار عشرة من معاملات البذور بعدد من المبيدات الفطرية (Metalaxyl، Captan، Fludioxonil، Thiabendazole + Thiram، Pentachloronitrobenzene، Thiabendazole + Captan، Thiram، Captan + Pentachloronitrobenzene + Thiabendazole، Thiram، و Carboxin + Thiram) لمكافحة تشكل الأجسام الحجرية في بذور فول صويا إزاء الإصابة بفطر *S. sclerotiorum* تحت الظروف المخبرية، خفضت جميع المعاملات بالمطهرات الفطرية من نسبة الإصابة، باستثناء المبيد Pentachloronitrobenzene. أما المبيدات أو

التوليفات Carboxin + Thiram، Thiabendazole + Thiram، Captan + Pentachloronitrobenzene + Thiabendazole و Fludioxonil فقد أعاقت النمو الميسليومي من البذور المصابة كلياً (10).

واستخدم على محصول العدس المبيد Pentachloronitrobenzen في معاملة البذار (11)، واعطت المبيدات Captan، Thiram أو Phaltanat فعالية جيدة عند استخدامها بتركيز 0.2% (8)، وأمكن الحصول على مكافحة جيدة بالرش بكبريت الكلس 1.5% أو Sulikol 1.0% (4).

مواد البحث وطرائقه

المبيدات المستخدمة

يبين الجدول 1 أسماء المبيدات المستخدمة لتسميم الأوساط الغذائية في التجارب المخبرية، ولإكساء بذور الحمص والعدس في تجارب غرف النمو، وهي تمثل تقريباً كافة طوائف مطهرات البذور المتوافرة.

بذور الحمص والعدس

استخدمت في اختبارات المقدرة الإمراضية للفطور المختبرة، وفي اختبارات السمية النباتية لكاسيات البذور المختبرة بذور الحمص غاب 1 (ILC 482) وبذور العدس ادلب 2 (ILL 5882) .

العزلات الفطرية

تم جمع عينات الحمص والعدس المريضة أثناء مسح حقلي للأمراض التي تعتري هذين المحصولين في سورية خلال الموسم الزراعي 1999/1998. وقد عزلت الفطور المسببة على مستنبت بطاطا-دكستروز-آجار (39 غ Difco-PDA/ليتر ماء) إما من سوق النباتات المصابة (*F. oxysporum* f.sp. *ciceris* و *F. oxysporum* f. sp. *lentis*)، أو من المنطقة التاجية للساق (*S. sclerotiorum* و *R. bataticola*)، أو من الجذور (*R. solani*) بعد غسل هذه الأجزاء بماء الصنبور/الحنفية مرات عدة، وتعقيمها سطحياً بمحلول هيبوكلوريت الصوديوم تركيز 0.525% لمدة 5 دقائق، وتركها لتجف في جو غرفة العزل. وتم فصل عزلات مسبب ذبول الحمص بناء للمنطقة الجغرافية التي جمعت منها العزلات [عفرين، تل حديا، جسر الشغور (سورية)، وتربل (لبنان)]. واستخدمت عزلة واحدة لذبول العدس، هي العزلة رقم 31، التي سبق عزلها من نباتات عدس لصنف حساس ILL 4605 مزروعة في الحقل المريض بالمزرعة الرئيسية للمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة-تل حديا، سورية. وكانت اختبارات المقدرة الإمراضية المجراة على هذه العزلة قد أثبتت أنها العزلة الأكثر شراسة (1). أما بالنسبة لفطر *S. sclerotiorum* فقد استخدمت العزلة 21 المعزولة من محطة بحوث حماة (سورية) والتي أثبتت اختبارات المقدرة الإمراضية لها في المختبر والدفيئة أنها تصيب كلاً من العدس والحمص (3). واستخدم عزلة واحدة بالنسبة لفطر *R. bataticola* تم الحصول عليها من نباتات حمص مصابة مجموعة من منطقة اعزاز (سورية). واستخدمت عزلتان من الفطر *R. solani*، تم الحصول على إحداهما من نباتات عدس مصابة من منطقة تركمان بارح (سورية) وعلى الأخرى من نباتات حمص مريضة من تل حديا (حلب، سورية).

تم تنقية الفطور المذكورة آنفاً باستخدام تقنية البوغ الوحيد (*Fusarium* spp.) أو طرف الهيفا بالنسبة للفطور الأخرى. وتكون اللقاح الفطري المستخدم في إعداء المستنبتات الغذائية المسممة بمطهرات البذور من قرص (بقطر 5 مم) مأخوذ من أطراف مستعمرة نقية بعمر يومين (لعزلات *R. solani*، *R. bataticola*، *S. sclerotiorum*) وبعمر 7 أيام (لعزلات *F. oxysporum* f. sp. *ciceris & lentis*) مزروعة على مستنبت بطاطا-دكستروز-آجار.

جدول 1. يبين أسماء المبيدات المستخدمة لتسميم الأوساط الغذائية في التجارب المخبرية، ولإكساء بذور العدس والحمص في تجارب غرف النمو.
Table 1. Seed dressing chemicals used to poison culture media in *in-vitro* experiments and to coat lentil and chickpea seeds in growth chamber experiments.

الاسم التجاري Trade name	الاسم الشائع common name	الاسم الكيميائي Chemical name
Amco-8	Diniconazole	1-(2,4-dichlorophenyl)-4,4-dimethyl-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-pent-1-en-3-ol)
Beret	Fenpiclonil	4-(2,3-dichlorophenyl)-1H-pyrrole-3-carbonitrile
Captan	Captan	N-trichloromethylthio-4-cyclohexene-1,2-dicarboximide.
Dividend	Difenoconazole	3-chloro-4-[4-methyl-2-(1H-1,2,4-triazol-1-ylmethyl)-1,3-dioxolan-2-yl]phenyl 4-chlorophenyl ether
Rizolex	Tolclofos-methyl	O-(2,6-Dichloro-4-methylphenyl) O,O-dimethyl phosphorothioate
Tecto	Thiabendazole	2-(4-thiazolyl)-1H-benzimidazole (CAS 9CI); 2-(4-thiazolyl)-benzimidazole
Vitavax 200	Carboxin -thiram	5,6-dihydro-2-methyl-N-phenyl-1,4-oxathiin-3-carboxamide

اختبار القدرة الإمراضية لعزلات الفطر *F. oxysporum* f. sp. *ciceris*

استخدمت أنابيب اختبار محتوية على مستنبت هوغلاند نصف صلب (6 غ آجار/ل) في الاختبار (7). نقلت بادرات حمص بعمر أسبوع من صنف غاب 1 (ILC 482) إلى الأنابيب بواقع بادرة/أنبوب، وتركت هناك لمدة يومين للتأكد من عدم وجود تلوث. ثم أعديت الأنابيب بقرص ميسليومي (5 مم) مأخوذ من مستعمرة فتية بعمر 7 أيام لكل من العزلات الأربعة للفطر (عفرين، تل حديا، جسر الشغور، و تربل-لبنان)، كما استخدمت 5 أنابيب بدون إعداء كشاهد. وتركت الأنابيب في جو المختبر (18±2 س) لمدة 40 يوماً مع مراقبتها دورياً لتسجيل موعد ظهور أعراض الذبول. وقد تم عزل الفطر ثانية من النباتات المعداة في الأنابيب والتحقق من هويته. في حين اعتمد على نتائج اختبارات المقدرة الإمراضية للفطور الأخرى من دراسات سابقة أجريت في المختبر ذاته (1، 3).

تحضير المستنبتات المسممة

تم إضافة المطهرات المستخدمة المذكورة في جدول 1 كل على انفراد إلى مستنبت بطاطا-دكستروز-آجار معقم بعد تبريده إلى درجة 55 س ووفق ثلاثة تراكيز من المادة التجارية (3 غ أو مل/ليتر وهي الجرعة التي توصي بها الشركة المصنعة، 6 غ أو مل/ليتر (تبعاً للمبيد) وهي الجرعة المضاعفة، و 9 غ أو مل/ليتر وهي ثلاثة أضعاف الجرعة التي توصي بها الشركة المصنعة)، واستخدمت الجرعات المضاعفة أساساً على أمل أنها ستؤمن حماية للنبات لفترة أطول شريطة عدم تأثيرها في إنبات البذور أو نمو النبات.

إلقاح الأطباق بالفطور ودراسة تأثير المطهرات الفطرية في نموها

تم إعداء خمسة أطباق بتري، تحوي على مستنبت بطاطا-دكستروز-آجار مسمم بالمطهرات الفطرية وفق التراكيز المستخدمة لكل مطهر، وذلك بوضع قرص (5 مم) لكل من العزلات/الفطور المختبرة، في مركز كل من الأطباق الخمسة للمعاملة الواحدة. وقد اعتبر كل طبق بمثابة مكرر واحد. وتركت 5 أطباق من المستنبت ذاته غير المسمم في معاملة الشاهد للمقارنة. ووضعت الأطباق على طاولات خشبية في المختبر (درجة الحرارة 18±2 س) لفترة امتدت حتى 27 يوماً بعد الإعداء. وتم أخذ أقطار المستعمرات وتسجيلها دورياً خلال هذه الفترة. وقد تم تصنيف فعالية المبيدات تبعاً للسلم الآتي: 1= قطر المستعمرة أقل من 1 سم (تثبيط)؛ 2= قطر المستعمرة أعلى من 1 وأقل من 3 سم (المبيد فاعل)؛ 3= قطر المستعمرة أعلى من 3 سم وأقل من 5 سم (المبيد متوسط الفعالية)؛ 4= قطر المستعمرة أعلى من 5 سم وأقل من 7 سم (المبيد ضعيف الفعالية)؛ 5= قطر المستعمرة أعلى من 7 سم (المبيد غير فاعل).

تغليف البذور بالمطهرات الفطرية

استخدمت المبيدات ذاتها المذكورة في الجدول 1 لتطهير بذور العدس صنف ادلب 1 (ILL 5882) والحمص صنف غاب 1 (ILC 482). وقد استخدم كل مبيد على انفراد. رطبت البذور، بعد غسلها بالماء وتطهيرها سطحياً بهيبوكلوريت الصوديوم تركيز 0.525%، وغسلها بالماء المعقم والتجفيف، بمعلق الديكسترين (كمادة لاصقة) بتركيز 2 غ/ليتر وبمعدل 1 مل من المعلق لكل 100 غ بذور. غلفت بذور الحمص والعدس بالمبيدات المختبرة بتراكيز 3، 6 و 9 غ أو مل/كغ بذور بعد خلط البذور مع المبيد ضمن كيس بلاستيكي، وتحريك المحتويات بلطف لمدة دقيقتين لضمان تجانس توزع المبيد على سطح البذور. ثم جففت البذور أمام مروحة كهربائية، وتم استخدامها في اليوم التالي.

تأثير تغليف البذور في الإنبات وأطوال البادرات الناتجة عنها

زرعت بذور الحمص والعدس المغلفة بالمبيدات المختبرة في أقراص جيفي بعد ترطيب هذه الأخيرة، وبواقع بذرتين للقرص. رتبت الأقراص في صواني معدنية (20×30×5 سم)، ووضعت في غرفة النمو (20±2 س، 18 ساعة إضاءة و6 ساعات ظلام) لمدة عشرة أيام. استخدم 5 أقراص (مكرر) لكل تركيز من كل مبيد. وتم تسجيل البيانات الخاصة بإنبات البذور وأطوال البادرات الناتجة عنها.

تصميم التجارب والتحليل الإحصائي المستخدم

استخدم في تجربة تأثير المستنبتات المسممة في نمو الفطور تصميم القطع تحت المنشقة، حيث اعتبرت المبيدات القطع الرئيسة، والتراكيز القطع الثانوية، والعزلات الفطرية القطع تحت الثانوية. واستخدم تصميم القطع المنشقة في تجربة تأثير تغليف البذور في الإنبات، حيث شكلت المبيدات القطع الرئيسة وتركيزاتها القطع الثانوية، أما في تجربة اختبار المقدرة الإمراضية لعزلات مسبب الذبول للحمص، فقد استخدم تصميم القطع كاملة العشوائية.

تم تحليل كافة التجارب باستخدام برنامج حاسوبي (Genstat for window, 5th edition) وتمت مقارنة المتوسطات باستخدام قيم أقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5%.

النتائج والمناقشة

اختبار القدرة الإمراضية

تم الحصول على عزلات مسبب ذبول الحمص *F. oxysporum* f. sp *ciceris* من معظم مناطق زراعة الحمص في المنطقة الشمالية من سورية. واعتمدت العزلات المأخوذة من حقول كانت الإصابة فيها وبائية وشديدة في مناطق عفرين واعزاز (محافظة حلب)، وجسر الشغور (محافظة ادلب)، كما اعتمدت أيضاً العزلة المأخوذة من نباتات حمص مريضة مجموعة من محطة تربل (لبنان) التي يستخدمها المركز لتنفيذ التجارب خارج موسم النمو. بمعنى أن اختيار العزلات تم بناء على التوزع الجغرافي للممرض وليس على الصفات المظهرية للمستعمرات. وقد أحدثت كافة العزلات المختبرة موتاً لبادرات الحمص في الأنابيب خلال فترة تراوحت ما بين 30-40 يوماً بعد الإعداء. ولم

تكن الفروقات بين العزلات في إحداث موت البادرات معنوية. أما اختبارات القدرة الإمراضية للفطور الأخرى، فقد تم التأكد منها من دراسات سابقة (1، 3) نفذت في المختبر ذاته. ويعزى السبب في استخدام عزلتين من الفطر *R. solani* إلى كونهما عزلتا من عائلين مختلفين (الحمص والعدس) وكان ثمة اختلافات بينهما في الصفات المظهرية وسرعة النمو.

تأثير مطهرات البذور المختبرة في النمو الشعاعي للفطور المستخدمة تحت ظروف المختبر

اختلفت سرعة نمو الفطور/العزلات المختبرة على المستنبت الغذائي غير المسمم وكان أسرعها نمواً عزلتي *R. solani* اللتان غطت نمواتهما طبق البتري في معاملة الشاهد (قطر المستعمرة 9 سم) في أقل من 4 أيام، تلاهما عزلة فطر *R. bataticola* وعزلة فطر *S. sclerotiorum* اللتان غطت نمواتهما طبق البتري في معاملة الشاهد في أقل من 7 أيام، في حين استغرقت العزلات الأربعة لفطر *F. oxysporum* f. sp *ciceris* وعزلة *F. oxysporum* f. sp *lentis* أقل من 14 يوماً لتغطية كامل سطح الطبق البتري.

كانت الفروقات ما بين التراكيز المستخدمة لكل مبيد في كبح نمو الفطور/العزلات المستخدمة غير معنوية ، لذا فإن البيانات الخاصة فيها لم ترد في جدول التحليل الإحصائي.

ويبين الجدول 2 تأثير المبيدات المستخدمة في متوسط النمو الشعاعي للفطور/العزلات المستخدمة ونستنتج منه التالي:

- يعتبر مبيدا Thiabendazole وCarboxin-thiram أفضل المبيدات المختبرة كونهما أثرا في كافة الفطور/العزلات المستخدمة، ويمكن التوصية باستخدامهما لتطهير البذور ضد مدى واسع من الفطور المنقولة مع التربة.
- أثر مبيد Tolcolofos methyl في عزلتي الفطر *R. solani* وكان متوسط الفعالية إزاء عزلة *R. bataticola* في حين كان عديم التأثير في عزلات الفطر *F. oxysporum* f. sp. *ciceris* وفي عزلة *F. oxysporum* f. sp. *lentis* وعزلة *S. sclerotiorum*. وعليه فإنه يمكن التوصية باستخدامه لتطهير البذور إزاء أنواع *Rhizoctonia* spp. فقط. ويتسم هذا المبيد بإمكانية استخدامه في الحقول المريضة المستخدمة لغربلة السلالات إزاء أنواع *F. oxysporum* كونه لا يؤثر فيها وبخاصة عند تلوث هذه الحقول بأنواع *Rhizoctonia* spp.
- كان مبيد Captan عديم الفعالية في عزلة *R. solani* ومتوسط الفعالية إزاء عزلة *R. bataticola* وعزلات *Fusarium* spp. وعزلة *S. sclerotiorum*، ويمكن استخدامه بالتالي كبديل لمبيدي Carboxin-thiram وThiabendazole في حال عدم توافرهما، وبخاصة عندما يكون اللقاح المعدي في الحقل ضعيفاً.
- كان مبيد Difenoconazole متوسط الفعالية إزاء عزلات *F. oxysporum* f. sp *ciceris* وفاعلاً إزاء عزلة ذبول العدس *F. oxysporum* f. sp *lentis* وعزلتي *S. sclerotiorum* و *R. bataticola* ولكنه كان عديم الفعالية إزاء عزلتي *R. solani*. وعليه يمكن استخدامه في تحضير وسط انتخابي للفطر الأخير.
- كان مبيد Fenpiclonil مثبطاً لعزلتي *R. solani* وفاعلاً إزاء *R. bataticola* لكنه كان غير فاعل إزاء كافة عزلات *Fusarium* spp. و *S. sclerotiorum*. ويلاحظ أن فاعلية هذا المبيد مشابهة لفاعلية مبيد Tolcolofos methyl، وبالتالي يمكن التوصية باستخدامه في الحقول المريضة المستخدمة لغربلة السلالات إزاء أنواع *F. oxysporum* كونه لا يؤثر فيها وبخاصة عند تلوث هذه الحقول بأنواع *Rhizoctonia* spp.
- كان مبيد Diniconazole أفضل المبيدات إزاء *R. bataticola* حيث أدى إلى تثبيط كامل لنموها، وكان فاعلاً أيضاً إزاء عزلتي *R. solani* ومتوسط الفعالية إزاء كافة عزلات الفطور الأخرى، وعليه يمكن استخدامه، كما الكابتان، كبديل لـ Carboxin-thiram و Thiabendazole في حال عدم توافرهما وبخاصة عندما يكون اللقاح المعدي في الحقل ضعيفاً.

تأثير مطهرات الفطور في نمو بذور الحمص والعدس وأطوال بادراتها

لم تؤثر أي من مطهرات الفطور المستخدمة، وفي التراكيز الثلاثة المستخدمة، في نسبة إنبات بذور الحمص والعدس التي تراوحت ما بين 95-100% وبدون فروقات معنوية فيما بينها.

لوحظ فروقات معنوية فيما بين المبيدات المختبرة إزاء تأثيرها في طول نباتات الحمص (جدول 3) حيث سبب المبيد Fenpiclonil انخفاضاً في طول البادرات بنسبة 45% عند كافة التراكيز، وكانت نسبة الانخفاض في الطول مع المبيد Tolcolofos methyl 27% والمبيد Carboxin-thiram 21% في حين لم تؤثر المبيدات المتبقية في طول بادرات الحمص على نحو معنوي.

ولوحظت الظاهرة ذاتها عند العدس (جدول 3) حيث أدى استخدام مبيدات أمكو 8، بيريت، ريزولكس، وفيتافاكس إلى خفض طول البادرات بنسبة 38، 25، 31 و 28% على التوالي. وكان الانخفاض مع المبيدات الأخرى غير معنوي. وتبين أن زيادة تركيز مبيد فيتافاكس تحدث تزايداً في خفض طول بادرات العدس حيث كان هذا الانخفاض 24% عند التركيز 3 غ/كغ و28% عند التركيز 6 غ/كغ و43% عند التركيز9 غ/كغ. وبما أن الفروقات في كبح النمو الفطري بوساطة هذا المبيد لم تكن معنوية، ونظراً لتوافر هذا المبيد في الأسواق المحلية وعدم توافر مبيد تكتو فإننا ننصح باستخدامه لتطهير بذور الحمص والعدس إزاء الفطور المنقولة مع التربة.

شكر وتقدير

تم تنفيذ هذا البحث بتمويل جزئي من ACIAR-استراليا المشروع CS1/2000/066.

جدول 2. تأثير المبيدات المختبرة في النمو الشعاعي للفطور/ العزلات المستخدمة.

Table 2. Effect of chemicals tested on the radial growth of fungi.

الشاهد Control	Fungicides المبيدات							الفطور Fungi
	Vitavax	Tecto	Rizolex	Dividend	Captan	Beret	Amco-8	
8.7	1.0	0.0	8.5	4.7	3.0	8.0	4.4	- *Fusarium oxysporum* f.sp. *ciceris* عزلة عفرين (Afrine isolate)
9.0	0.9	0.0	9.0	3.5	4.1	8.5	3.7	- *Fusarium oxysporum* f.sp. *ciceris* عزلة تل حديا(Sick Plot at Tel-Hadya)
9.0	0.0	0.0	9.0	4.2	3.9	8.0	5.3	- *Fusarium oxysporum* f.sp. *ciceris* عزلة لبنان (Lebanon isolate)
9.0	1.2	0.0	8.9	4.3	4.4	8.2	4.4	- *Fusarium oxysporum* f.sp. *ciceris* عزلة جسر الشغور (Jisr El-Shoghor isolate)
9.0	0.0	0.0	9.0	2.5	4.8	6.4	2.6	- *Fusarium oxysporum* f.sp *lentis* عزلة رقم 31 (Isolate No. 31)
9.0	2.8	0.0	9.0	2.3	4.0	8.5	4.2	- *Sclerotinia sclerotiorum* عزلة رقم 21 (Isolate No. 21)
9.0	0.0	0.0	0.0	9.0	9.0	0.6	2.5	- *Rhizoctonia solani* عزلة العدس (Lentil isolate)
9.0	0.0	0.0	0.0	9.0	9.0	0.0	2.9	- *Rhizoctonia solani* عزلة الحمص (Chickpea isolate)
9.0	0.0	1.5	4.2	1.1	4.1	1.7	0.0	- *Rhizoctonia bataticola*

أقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5% ضمن المبيد الواحد = 0.52 وبين المبيدات = 0.53.

LSD at P= 0.05 within same fungicide= 0.52, and between fungicides= 0.53.

جدول 3. تأثير تغليف بذور العدس والحمص بالمطهرات المختبرة على أطوال البادرات بالسنتيمترات.

Table 3. Effect of seed-coating with fungicides on lentil and chickpea -seedling length/cm.

الشاهد Control	Fungicides المبيدات							المحصول Crop
	Vitavax	Tecto	Rizolex	Dividend	Captan	Beret	Amco-8	
5.17 a	3.74 b	4.60 a	3.58 b	4.86 a	4.58 a	3.85 b	3.20 b	عدس Lentil
15.22 a	10.36 b	13.80 a	10.50 b	13.72 a	14.03 a	7.83 c	12.82 a	حمص Chickpea

أقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5% لمحصول العدس = 1.136 ولمحصول الحمص = 2.413.

LSD at P= 0.05 for lentil= 1.136 and for chickpea = 2.413.

الأرقام المتبوعة بحروف متشابهة في السطر الواحد دلالة على عدم وجود فروقات معنوية فيما بينها عند مستوى احتمال 5%.

Values followed by the same letter (horiz-ontally) are not significantly different at P= 0.05

Abstract

Amaraya, S., S. Kabbabeh and B. Bayaa. 2004. Evaluation of some seed dressing fungicides to control soil-borne fungi affecting chickpea and lentil. Arab J. Pl. Prot. 22: 136-141.

Laboratory and growth chamber experiments were conducted to evaluate the effect of 7 seed-dressing fungicides, on some soil-borne fungi, affecting chickpea and lentil. In lab experiments, culture media were poisoned with the fungicides tested in three concentration (normal, double, and three- fold dose), and their effect on the radial growth of fungi isolated from chickpea and lentil diseased samples was tested (4 isolates of chickpea wilt, *Fusarium oxysporum* f.sp. *ciceris*, one isolate of lentil wilt, *Fusarium oxysporum* f. sp. *lentis*, 2 isolates of wet root rot, *Rhizoctonia solani* one from chickpea and one from lentil, one isolate of *Sclerotinia sclerotiorum*, and one isolate of *R. bataticola*). Results revealed that Thiabendazole and Carboxin-thiram were the best because they reduced the radial growth of all fungi studied. Growth chamber experiments, to study the effect of fungicides tested on germination of chickpea and lentil seeds and length of seedlings, revealed that fungicides used had no effect on seed germination which varied between 95-100%. All concentration of Fenpiclonil used reduced the chickpea seedling length by 45%, whereas the reduction rate was 27% for Tolcolofos methyl, and 21% for Carboxin-thiram. In lentil, Diniconazole, Fenpiclonil, Tolcolofos methyl, and Carboxin-thiram reduced the seedling length by 38%, 25%, 31%, and 28% respectively. Increasing the concentration of Vitavax inversely affected lentil seedling length.

Key words: Fungicides, Seed dressing, Lentil, Chickpea, Wilt/root rot, Syria.

Corresponding author: B. Bayaa, ICARDA, P.O. Box 5466, Aleppo, Syria, e-mail: B.Bayaa@cgiar.org

References

المراجع

1. **Abbas, A.** 1995. Variation in some cultural and physiological characters and host/pathogen interaction of *Fusarium oxysporum* f.sp. *lentis* and inheritance of resistance to lentil wilt in Syria. Ph.D. thesis, Faculty of Agriculture, University of Aleppo, Aleppo, Syria. 143 pp.
2. **Abou-Zeid, N.M., A.A., El-Wakil, L.M. El-Sherif and M.L. Amer**. 1990. Studies on root-rot and wilt of lentil and their control. Agricultural Research Review, 68 (3): 471-479.
3. **Akem, C. and S. Kabbabeh.** 1999. Screening for resistance to Sclerotinia Stem Rot in Chickpea: A Simple Technique. Biological Sciences, 2 (2): 277-279.
4. Bandys, E. 1929. Phytopathological notes III. Ochrana Rostlin, 7 (6):118-128.
5. **Cole, D.L. and J.S. Cole.** 1978. Field control of sore shin (*Rhizoctonia solani*) of tobacco with benomyl and benodanil. Annals of Applied Biology, 90:187-193.
6. **Csinos, A.S. and M.G. Stephenson.** 1999. Evaluation of fungicides and tobacco cultivar resistance to *Rhizoctonia solani* incited target spot, damping off and sore shin. Crop Protection, 18: 373-377.
7. **Hoagland, D.R. and D.I. Arnon.** 1950. The water culture method of growing plants without soil. California Agricultural Experimental Station.
8. **Khare, M.N.** 1981. Diseases of lentils. Pages 163-172. In: Lentils. C. Webb and G.Hawtin (Editors). ICARDA, CAB, U.K.
9. **Kucharek, T.A., R. Trevola and A. Tyree.** 1992. Suppression of foliar blight and sore shin of tobacco caused by *Rhizoctonia solani* with iprodion. Phytopathology, 82 (4): 499.
10. **Mueller, D.S., G.L. Hartman and W.L. Pedersen.** 1999. Development of sclerotia and apothecia of *Sclerotinia sclerotiorum* from infected soybean seed and its control by fungicide seed treatment. Plant Disease, 83: 1113-1115.
11. **Salt, G.A.** 1983. Root Diseases of *Vicia faba* L. Pages. 393-419. In: The Faba Bean (*Vicia faba* L.). P.D. Hebblethwait. Eds. Butterworths, London, UK.
12. **Saxena, H.C. and A.N. Mukhopadhyay.** 1987. Biological control of wilt complex in lentil. Indian Journal. Mycology and Plant Pathology, 17: 123

Received: March 6, 2003; Accepted: August 2, 2004

تاريخ الاستلام: 2003/3/6؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2004/8/2