

مكافحة ذبول وتعفن جذور السمسم الفحامي باستخدام بعض المستخلصات النباتية

أمل صيداوي¹، غادة أبو عمار¹، عبد الحكيم يوسف¹، زينب الخضر²، طه العريفي²، صفاء العليص³ وسليم خروب⁴

ملخص

تمت زراعة بذور السمسم المعاملة بمستخلصات الميتانول لثمار الأزدريخت *Melia azedarach*، وأوراق النعناع الفلفلي *Mentha piperita*، وأوراق الزعتر *Thymus serpyllum*، وأوراق الأوكالبتوس *Eucalyptus rostrata*، وفصوص الثوم *Allium sativum* في ثلاثة مكررات لكل معاملة وللشاهد في كل من مركز بحوث دير الزور-سعلو ومركز بحوث الرقة ومحطة بحوث ادلب- كفر صندل لموسمين متتاليين 2008-2009. تفوقت معنوياً المستخلصات جميعها على الشاهد (من غير مستخلص) وذلك في كل من مركز بحوث دير الزور-سعلو ومركز بحوث الرقة، بينما تفوق مستخلصا النعناع والثوم على الشاهد في محطة بحوث ادلب، وذلك من حيث خفض النسبة المئوية للإصابة بمسببات ذبول وتعفن جذور السمسم. وتفوقت المستخلصات جميعها على الشاهد في مركز بحوث دير الزور-سعلو، بينما تفوق مستخلصا النعناع والزعتر على الشاهد في محطة بحوث ادلب، وتفوق كل من الزعتر والأوكالبتوس على الشاهد في مركز بحوث الرقة من حيث الحصول على أعلى غلة. أما بالنسبة للتجارب المخبرية، فقد تم عزل فطر *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid وفطر *Fusarium oxysporum* Schlecht. من نباتات السمسم المصابة. ثبطت المستخلصات جميعها المذكورة أعلاه نمو فطر *M. phaseolina* في وسط زرع PDA بالمقارنة مع الشاهد (مستعمرة *M. phaseolina*)، كما نشطت المستخلصات النباتية الملقحة بفطر *M. phaseolina* إنبات السمسم، حيث تفوقت المستخلصات جميعها على الشاهد.

الكلمات الدالة: ثمار الأزدريخت، أوراق النعناع الفلفلي، أوراق الزعتر، أوراق الأوكالبتوس، فصوص الثوم، *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid، *Fusarium oxysporum* Schlecht.

المقدمة

استخدمت عدة مستخلصات نباتية مخبرياً وحقلياً في مكافحة الفطر المسبب للذبول الفيوزارمي على البندورة وكان أفضلها فاعلية مستخلص الثوم (بعد مبيد Tachigaren. (علي بو غرسة، وآخرون، 2006). وأظهرت النتائج تأثير المستخلصات النباتية لنباتات الجت والبرسيم الأحمر والكرفس

¹ الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، دوما، ص.ب. 113، دمشق، سورية.

² مركز بحوث دير الزور، سعلو، سورية.

³ مركز بحوث الرقة، سورية.

⁴ محطة بحوث ادلب- كفر صندل، سورية.

تاريخ استلام البحث 2012/11/22 وتاريخ قبوله 2013/4/30.

والماش والبندورة في نمو الفطريات ونشاطها *Rhizopus stolonifer*، *Penicillium notatum*، *Alternaria alternata* و *Aspergillus niger* التي رافقت لبذور معاملة البذور بتركيزات مختلفة من المستخلصات المائية والأسيتونية لبذور النباتات المدروسة، وسببت تثبيطاً عالياً لنمو الفطريات المرافقة جميعها بذور الشعير، ماعدا فطر *Rhizopus stolonifer*، حيث إن المستخلصات المائية لم تعط أي تأثير معنوي مثبط لنمو هذا الفطر (سرجان، 2000). دلت النتائج أن استخدام المستخلصات النباتية لبعض النباتات وهي النيم *Azadirachta indica* السول *Prosopis juliflora* والعشر *Calotropis procera* قد ثبط من النمو الفطري لـ *Fusarium oxysporum* المسبب لمرض الذبول الفيوزارمي على بادرات الباباي، حيث كان مستخلص العشر أفضل المستخلصات في خفض نسبة

(العودات، 2001). وهدف هذا البحث إلى الوصول إلى مكافحة فطر *Macrophomina phaseolina* المسبب لذبول وتعفن جذور السمسم بطرائق طبيعية تحد من تلوث البيئة بالمبيدات الفطرية.

مواد البحث وطرائقه طريقة الاستخلاص:

تم جمع العينات النباتية من مواقع انتشارها (الزعتر، والنعناع والأوكالبتوس: عينات ورقية)، وأما (الأزدרכת: الثمار) فقد تم جمعها من مواقع زراعتها في الهيئة العامة للبحوث الزراعية - دوما، في حين استخدمت فصوص الثوم للاستخلاص. وتم طحن العينات النباتية الجافة ومن ثم أخذ 60 غ (للتركيز 6%) من البودرة النباتية لكل من النعناع والزعتر والأزدרכת والثوم والأوكالبتوس كل على حدة، حيث نقلت إلى 60 مل كحول ميثانول وتم نقعها مدة 20 دقيقة، ثم تمت تصفيتها عبر أوراق ترشيح وكذلك إتمام الكميات المنقوعة إلى 1 لتر ماء مقطر مضافاً إليه سابقاً الصمغ نباتي (العربي) كمادة لاصقة. وتم نقع بذور السمسم صنف زوري في محاليل المستخلصات النباتية لمدة 20 دقيقة على رجاج ميكانيكي 95 هزة /دقيقة، وبعد النقع تمت تصفية البذور ونشرها في الظل حتى تمام التجفيف، ومن ثم تمت زراعتها خلال أسبوع من المعاملة.

التجارب الحقلية

حددت مساحة 532 م² (19×28) من أرض كانت تزرع بمحصول السمسم وموبوءة بمرض الذبول، حيث زرعت بالسمسم: الصنف المحلي زوري (المعامل بالمستخلصات المذكورة أعلاه) خلال موسمي زراعة 2008-2009 وتم تصميم التجربة على أساس التصميم العشوائي الكامل. وكان لكل معاملة ثلاثة مكررات، وثلاثة مكررات للشاهد لكل موسم على حدة، بحيث تكون مساحة القطعة التجريبية الواحدة 16م²، وذلك في كل من محافظات دير الزور والرقعة وإدلب. تم تقدير النسبة المئوية للإصابة والإنتاج بأخذ القراءات في الحقل لعدد النباتات الكلي وعدد النباتات المصابة بالذبول وبالفلحة في الخطين الوسطيين لكل قطعة تجريبية، ثم حسبت

الإصابة بالذبول في بادرات الباباي (خميس رويشد، علي، وأمل حامد منيعم 2006). كما أشار (Dubey, et al., 2009) إلى أنه تم تسجيل أعلى تثبيط لمستعمرات *Macrophomina phaseolina* في التجارب المخبرية وذلك عند تركيز 10% لمستخلص كعكة النيم. تم عزل غليكوزيدات Limonoides جديدة من بذور الأزدרכת *Melia azdarach* وذلك بواسطة الارتباطات والأدلة الطيفية الكيميائية التي تتكوّن من: 6,11-diacetoxy-7-oxo-14beta,15beta-epoxymeliacin(1,5-diene-3- O-beta- D-glucopyranoside). (Vishwavidyalaya, 1986) تحتوي أوراق الزعتر *Thymus serpyllum* على مركّبين (مركّب 1) حمض 3 ketopentatriacontanoic و(مركّب 2) ketotriacontanol 27 كما تؤمن المستخلصات أيضاً 3 مركّبات معروفة، (مركّب 3) حمض 3-a-hydroxyolean-12-en-28 oic (مركّب 4) و(مركّب 5) O-â glucopyranosyl sitosterol حمض (Shahid, Hbib-Ur –Rehman, dihydrouronic 2008) تحتوي أوراق النعناع الفلفلي *Mentha piperita* على زيت طيار (زيت النعناع) أهم مكوناته المنثول (Menthol) (Skrinjar et al., 2007)، كما يحتوي الزيت المستخلص من النعناع على (29.4%) α -Pinene، (18%) 1,8-Cineole، (21.2%) Limonene، (4.6%) Linalyl acetate، (10.6%) Linalool و (3.1%) Terpineole (Rasooli et al., 2002) وتحتوي أوراق الأوكالبتوس *Eucalyptus rostratua* على زيت طيار يتكون من مادة السينيول Cenirole التي تسمى يوكالبتول Eucalyptol كما يحتوي أيضاً على السيترونيلال Citronilal والفيلاندين Phellandrene والجيرانول والتيربينول والبيريتون Piperitone (العودات، 2001). وتحتوي بصيالات الثوم *Allium sativum* على غليكوزيد الألين Alline والسكر والفيتوستيرين والايينولين وزيت طيار يتكون من البولي سلفيدات، والألين هو المادة الأساسية في الثوم، فعند جرح بصيالات الثوم يتحد الألين مع أنزيم الأليينيز Allinase الموجود في البصيالات، ويتشكل الأليسين Allicine، الذي يعد المادة الأساسية ذات التأثيرات الحيوية

2 غ دكستروز، ثم تمّ إتمام الكميات إلى 100 مل ماء مقطر ليصبح التركيز 6%، كما تمّ تحضير 100 مل بيئة PDA من غير إضافة مستخلص، ليتم استخدامها كشاهد وبعد ذلك تم تعقيم البيئة في أوتوكلاف، وتم صبّها في أطباق بتري، وتركت حتى أصبحت صلبة. وذلك للمعاملات الاتية: مستخلص ثمار الأزدرخت، ومستخلص أوراق النعناع، ومستخلص أوراق الزعتر، ومستخلص أوراق الأوكالبتوس، ومستخلص الثوم، وشاهد PDA. تم زرع خزعات من مستعمرة *M. phaseolina* فوق كل معاملة من المعاملات الست وفي أربعة مكررات.

- تأثير التفاعل بين المستخلصات النباتية وعزلات فطر *M. phaseolina* على % للإنبات:

تم ترك الأطباق البتري جميعها التابعة لتجربة اختبار حساسية فطر الـ *M. phaseolina* تجاه المستخلصات لمدة شهر في الحاضنة على درجة حرارة 22° س حيث نمت مستعمرات *M. phaseolina* على المستخلصات النباتية، ومن ثم قام الباحثون بتعقيم رمل مازار وفرشنا طبقة 1 سم فوق كل مستعمرة وفوق شاهد من مستعمرة ماكروفيومينا غير معاملة بمستخلصات (شاهد)، تمت زراعة 10 بذور سمسم في كل طبق بتري، بواقع أربعة مكررات لكل معاملة. وأخذت القراءة الأولى لعدد بادرات السمسم السليمة (% للإنبات) بعد خمسة أيام من الزراعة، وتم أخذ القراءة الثانية للتجربة المذكورة أعلاه، وذلك لأطوال جذور بادرات السمسم وسيقانها.

النتائج والمناقشة التجارب الحقلية

النسبة المئوية للنباتات المصابة، ولحساب الغلة تم أيضاً وزن البذور في الخطين الوسطيين وذلك لكل قطعة تجريبية على حدة.

العزل المخبري من النباتات المريضة

أجري العزل المخبري من نباتات السمسم المريضة (ثلاثة نباتات من كل معاملة) في كل موسم على حدة، حيث تم عزل سبعة مقاطع عرضية من الجذور و سبعة مقاطع عرضية من السيقان كل على حدة في الطبق البتري الواحد من كل نبات ولكل معاملة لكل موسم على حدة خلال موسمي زراعة 2008-2009. وعقمت الأجزاء المدروسة بمادة هيبوكلوريت الصوديوم 1% لمدة خمس دقائق، ثم غسلت بماء معقم، وبعد ذلك زرعت على بيئة بطاطا دكستروز أجار PDA وحضنت على درجة حرارة 22° س بعد التحضين بأربعة أيام، وأخذت محضرات تم فحصها وتم تسجيل النتائج، حيث ارتأى الباحثون أن عدد العزلات الإيجابي هو عدد مزارع الفطر النامية حول المقاطع العرضية (المعزولة) لسيقان أو جذور السمسم التي جرى عزلها أصلاً على بيئة PDA.

التجارب المخبرية

- تأثير المستخلصات النباتية تركيز 6% المثبط لفطر

M. phaseolina

كان عدد المعاملات ستة بما فيها الشاهد، وتمّ أخذ 6 غ (لتركيز 6%) من البودرة النباتية لكل من النعناع والزعتر والأزدرخت والثوم والأوكالبتوس كل على حدة، وتمّ أضيف إليها 6 مل كحول ميثانول كل على حدة وتم نقعها مدة 20 دقيقة، ثم تمّ تصفيتها عبر أوراق ترشيح، وبعد ذلك أضيف إليها 50 مل ماء مقطر مخلوط بـ 1.7 غ أجار، ثم وضعت في دورق على مصدر حراري، حيث أضيف إليها بعد غليها

جدول 1. تأثير معاملة بذور السمسم قبل الزراعة بمستخلصات نباتات طبية على متوسطات % للإصابة في 6 مكررات لكل معاملة لموسمي زراعة 2008-2009 في مركز بحوث دير الزور - سعلو.

المتوسط	متوسطات % للنباتات المصابة			بذار سمسم معاملة بالمستخلص الميثانولي لـ
	المكرر الثالث	المكرر الثاني	المكرر الأول	
3.893 BC	4.54	3.28	3.86	الأزدرخت
2.176 A	1.53	2.342	2.04	النعناع
4.346 BC	3.91	3.88	5.249	الزعر
3.506 BC	2.815	4.544	3.16	الأوكالبتوس
4.759 BC	4.687	4.23	5.361	الثوم
6.051 D	6.467	5.509	6.178	شاهد
	1.222			أقل فرق معنوي على مستوى 5% LSD

ملحوظة: الأعمدة المتبوعة بالرمز نفسه لا تختلف فيما بينها إحصائياً على مستوى دلالة 5%.

النبات عن طريق نفع بذور السمسم في المستخلصات المعقمة بالترشيح لنباتات الزعر، الراوند أو الثوم (83.3-86.7% من النباتات السليمة) أو تلك المعقمة بالأوتوغلاف لنباتات الكمون أو النيم (86.7%).

تفوقت المستخلصات جميعها معنوياً على الشاهد من حيث أقل نسبة مئوية لنباتات السمسم المصابة في دير الزور - سعلو لموسمي زراعة. وأظهرت دراسة El-Fiki وآخرين عام 2004 إمكانية مقاومة مرض تعفن الجذور الفحامي تحت ظروف البيت الزجاجي من خلال تحفيز المقاومة الجهازية في

جدول 2. تأثير معاملة بذور السمسم قبل الزراعة بمستخلصات نباتات طبية على متوسطات % للإصابة في 6 مكررات لكل معاملة لموسمي زراعة 2008-2009 في محطة بحوث ادلب - تل صندل.

المتوسط	متوسطات % للنباتات المصابة			بذار سمسم معاملة بالمستخلص الميثانولي لـ
	المكرر الثالث	المكرر الثاني	المكرر الأول	
6.866 C	7.672	5.922	7.005	الأزدرخت
3.641 A	3.750	3.526	3.647	النعناع
5.527 BC	5.2	6.048	5.333	الزعر
6.110 C	7.394	4.984	5.951	الأوكالبتوس
4.403 AB	4.206	5.049	3.954	الثوم
11.194 D	11.816	11.535	10.232	شاهد
	1.366			أقل فرق معنوي على مستوى 5% LSD

ملحوظة: الأعمدة المتبوعة بالرمز نفسه لا تختلف فيما بينها إحصائياً على مستوى دلالة 5%.

مئوية لنباتات السمسم المصابة في محطة بحوث ادلب- تل
صندل لموسمي زراعة.

تفوق مستخلص النعناع معنوياً على مستخلصات الزعتر
والأوكاليببتوس والأزدرخت والشاهد، ولم توجد فروق معنوية
بين مستخلص النعناع ومستخلص الثوم من حيث أقل نسبة

جدول 3. تأثير معاملة بذور السمسم قبل الزراعة بمستخلصات نباتات طبية على متوسطات % للإصابة في 6 تكرارات لكل معاملة
لموسمي زراعة 2008-2009 في مركز بحوث الرقة.

المتوسط	متوسطات % للنباتات المصابة			بذار سمسم معاملة بالمستخلص الميتانولي لـ
	المكرر الثالث	المكرر الثاني	المكرر الأول	
8.402 AB	6.5	11.25	7.455	الأزدرخت
7.014 A	7.785	7.445	5.813	النعناع
10.042 AB	9.25	11	9.875	الزعتر
10.598 B	10.335	8.125	13.335	الأوكاليببتوس
8.278 AB	8.5	8.335	8	الثوم
14.292 C	14	16.04	12.835	شاهد
3.266				أقل فرق معنوي على مستوى 5% LSD

ملحوظة: الأعمدة المتبوعة بالرمز نفسه لا تختلف فيما بينها إحصائياً على مستوى دلالة 5%.

بحوث الرقة لموسمي زراعة.

تفوقت المستخلصات جميعها معنوياً على الشاهد من
حيث أقل نسبة مئوية لنباتات السمسم المصابة في مركز

جدول 4. تأثير معاملة بذور السمسم قبل الزراعة بمستخلصات نباتات طبية على الغلة في 6 تكرارات لكل معاملة في كل موسم
زراعة على حدة خلال 2008-2009 في مركز بحوث دير الزور- سعلو.

المتوسط	متوسطات الغلة كغ/ في 6 تكرارات في			بذار سمسم معاملة بالمستخلص الميتانولي لـ
	المكرر الثالث	المكرر الثاني	المكرر الأول	
1.379 A	1.4975	1.235	1.405	الأزدرخت
1.218 A	1.12	1.3725	1.16	النعناع
0.738 BC	0.5875	0.99	0.635	الزعتر
1.095 AB	1.159	0.751	1.376	الأوكاليببتوس
1.080 AB	1.1025	0.975	1.1625	الثوم
0.625 C	0.426	0.685	0.765	شاهد
				أقل فرق معنوي على مستوى 5% LSD

ملحوظة: الأعمدة المتبوعة بالرمز نفسه لا تختلف فيما بينها إحصائياً على مستوى دلالة 5%.

تفوقت جميع المستخلصات معنوياً على الشاهد من حيث أعلى غلة وذلك في مركز بحوث دير الزور - سعلو لموسمي زراعة.

جدول 5. تأثير معاملة بذور السمسم قبل الزراعة بمستخلصات نباتات طبية على الغلة في 6 مكررات لكل معاملة في كل موسم زراعة على حدة خلال 2008-2009 في محطة بحوث ادلب - تل صندل.

المتوسط	متوسطات الغلة كغ/ في 6 مكررات في			بذار سمسم معاملة بالمستخلص الميثانولي لـ
	المكرر الثالث	المكرر الثاني	المكرر الأول	
0.741 AB	0.671	0.942	0.611	الأزدرخت
0.887 A	0.607	1.349	0.706	النعناع
0.875 A	0.952	1.011	0.662	الزعتر
0.569 AB	0.526	0.663	0.519	الأوكالبتوس
0.636 AB	0.538	0.548	0.823	الثوم
0.446 B	0.362	0.642	0.334	شاهد
0.3308			أقل فرق معنوي على مستوى 5% LSD	

ملحوظة: الأعمدة المتبوعة بالرمز نفسه لا تختلف فيما بينها إحصائياً على مستوى دلالة 5%.

تفوق مستخلصا النعناع والزعتر على الشاهد ولم توجد فروق معنوية بين النعناع والزعتر من جهة، والأزدرخت والثوم والأوكالبتوس من جهة أخرى، وذلك من حيث الغلة في محطة بحوث ادلب خلال موسمي زراعة.

جدول 6. تأثير معاملة بذور السمسم قبل الزراعة بمستخلصات نباتات طبية على الغلة في 6 مكررات لكل معاملة في كل موسم زراعة على حدة خلال 2008-2009 في مركز بحوث الرقة.

المتوسط	متوسطات الغلة كغ/ في 6 مكررات في			بذار سمسم معاملة بالمستخلص الميثانولي لـ
	المكرر الثالث	المكرر الثاني	المكرر الأول	
2.100 AB	2.3195	1.705	2.275	الأزدرخت
2.327 AB	1.72	2.9395	2.32	النعناع
2.748 A	2.745	2.215	3.274	الزعتر
2.699 A	2.44	3.0675	2.5885	الأوكالبتوس
2.109 AB	1.4885	3.1535	1.686	الثوم
1.599 B	1.1	1.7075	1.99	شاهد
0.999			أقل فرق معنوي على مستوى 5% LSD	

ملحوظة: الأعمدة المتبوعة بالرمز نفسه لا تختلف فيما بينها إحصائياً على مستوى دلالة 5%.

تفوق مستخلصا الزعتر والأوكالبتوس على الشاهد ولم توجد فروق معنوية بين الزعتر والأوكالبتوس من جهة، وبين الأزدرخت والنعناع من جهة أخرى، من حيث الغلة في مركز بحوث الرقة خلال موسمي زراعة.

جدول 7. مجموع عدد عزلات الـ *Macrophomina phaseolina* و *Fusarium oxysporum* الإيجابي على جذور وسيقان السمسم في 6 تكررات لكل معاملة في مركز بحوث دير الزور خلال موسمي زراعة 2009-2008.

المتوسط	المتوسط	مجموع عدد عزلات الـ <i>F. oxysporum</i> و <i>M. phaseolina</i> الإيجابي على جذور وسيقان السمسم						بذار سمسم معاملة بالمستخلص الميثانولي لـ	
		المكرر الثالث		المكرر الثاني		المكرر الأول			
		<i>F.ox</i>	<i>M.ph</i>	<i>F.ox</i>	<i>M.ph</i>	<i>F.ox</i>	<i>M.ph</i>		
12 C	7.33 A	9	5	15	10	12	7	الأزدرخت	
0 A	6.33 A	0	5	0	6	0	8	النعناع	
1.667AB	8 A	2	7	2	9	1	8	الزعتر	
3 B	13 B	2	14	4	14	3	11	الأوكالبيبتوس	
2 AB	9.33 AB	2	8	2	10	2	10	الثوم	
2.667 B	25.33 C	2	28	3	22	3	26	شاهد	
2.195		3.869						LSD 5%	أقل فرق معنوي على مستوى

ملحوظة: كل مكرر هو مجموع نتائج العزل المخبري لموسمين متتاليين.

ملحوظة: الأعمدة المتبوعة بالرمز نفسه لا تختلف فيما بينها إحصائياً على مستوى دلالة 5%.

الإيجابي لفطر *F. oxysporum*، بينما تساوى مستخلصا الثوم والأوكالبيبتوس في الأداء مع الشاهد من حيث عدد العزلات الإيجابي لفطر *F. oxysporum*. وذلك في مركز بحوث دير الزور - سعلو لموسمي زراعة.

تفوقت المستخلصات جميعها معنوياً على الشاهد حيث خفضت عدد العزلات الإيجابي لفطر *M. phaseolina*. تفوق مستخلص النعناع معنوياً على مستخلص الأزدرخت وعلى مستخلصي الثوم والأوكالبيبتوس من حيث عدد العزلات

جدول 8. مجموع عدد عزلات الـ *M. phaseolina* و *F. oxysporum* الإيجابي على جذور وسيقان السمسم في محطة بحوث ادلب- تل صندل خلال موسمي زراعة 2009-2008.

المتوسط	المتوسط	مجموع عدد عزلات الـ <i>F. oxysporum</i> و <i>M. phaseolina</i> الإيجابي على جذور وسيقان السمسم						بذار سمسم معاملة بالمستخلص الميثانولي لـ	
		المكرر الثالث		المكرر الثاني		المكرر الأول			
		<i>F.ox</i>	<i>M.ph</i>	<i>F.ox</i>	<i>M.ph</i>	<i>F.ox</i>	<i>M.ph</i>		
3 AB	24.67 C	4	24	3	25	2	25	الأزدرخت	
3.667 AB	5.33 A	4	5	4	5	3	6	النعناع	
5 B	19.67 B	6	20	5	19	4	20	الزعتر	
1.833 A	20.50 B	1	20	4	19	0.5	22.5	الأوكالبيبتوس	
5 B	20.33 B	8	19	4	20	3	22	الثوم	
3.33 AB	28 C	4	28	4	28	2	28	شاهد	
2.176		1.513						LSD 5%	أقل فرق معنوي على مستوى

ملحوظة: كل مكرر هو مجموع نتائج لموسمين متتاليين

ملحوظة: الأعمدة المتبوعة بالرمز نفسه لا تختلف فيما بينها إحصائياً على مستوى دلالة 5%.

تفوق مستخلص النعناع معنوياً على المستخلصات جميعها والشاهد حيث خفض عدد العزلات الإيجابية لفطر *Fusarium oxysporum* في محطه بحوث ادلب- ثل صندل لموسمي زراعة.

تساوت جميع المستخلصات في الأداء مع الشاهد من حيث عدد العزلات الإيجابية لفطر *Fusarium oxysporum* في محطه بحوث ادلب- ثل صندل لموسمي زراعة.

جدول 9. مجموع عدد عزلات الـ *M. phaseolina* و *F. oxysporum* الإيجابي على جذور وسيقان السمسم في مركز بحوث الرقة خلال موسمي زراعة 2008-2009.

المتوسط	المتوسط	مجموع عدد عزلات الـ <i>F. oxysporum</i> و <i>M. phaseolina</i> الإيجابي على جذور وسيقان السمسم						بذار سمسم معاملة بالمستخلص الميثانولي لـ
		المكرر الثالث		المكرر الثاني		المكرر الأول		
		<i>F.ox</i>	<i>M.ph</i>	<i>F.ox</i>	<i>M.ph</i>	<i>F.ox</i>	<i>M.ph</i>	
3.667 A	8.33 A	4	9	3	10	4	6	الأزدرخت
2 A	15.67 B	0	16	3	15	3	16	النعناع
4.33 AB	14.67 B	5	13	4	16	4	15	الزعتر
7 B	8.33 A	5	10	10	8	6	7	الأوكاليببتوس
3.33 A	15.33 B	4	16	4	15	2	15	الثوم
4.66 AB	20.67 B	5	20	5	19	4	23	شاهد
2.615	3.026						أقل فرق معنوي على مستوى 5% LSD	

ملحوظة: كل مكرر هو مجموع نتائج لموسمين متتاليين.

ملحوظة: الأعمدة المتبوعة بالرمز نفسه لا تختلف فيما بينها إحصائياً على مستوى دلالة 5%.

توجد فروق معنوية بين المستخلصات والشاهد من حيث عدد العزلات الإيجابية لفطر *F. oxysporum*.

تفوق مستخلصا الأزدرخت والأوكاليببتوس معنوياً على مستخلصات الزعتر والثوم والنعناع و الشاهد حيث خفض عدد العزلات الإيجابية لفطر *M. phaseolina*. بينما لم

جدول 10. تأثير المستخلصات النباتية تركيز 6% على فطر *M. phaseolina* بعد تسعة أيام من العزل على وسط زرع PDA.

المتوسط	أقطار المستعمرات في المكررات				المعاملة
	الطبق الرابع	الطبق الثالث	الطبق الثاني	الطبق الأول	
1.387 CD	1.1	1.2	1.6	1.65	الأزدرخت
2.837 B	1.9	2.7	4.8	1.95	النعناع
0.575D	0.55	0.6	0.6	0.55	الزعتر
2.287 BC	2.4	2.3	2.35	2.1	الأوكاليببتوس
0.5 D	0.5	0.5	0.5	0.5	الثوم
4.525 A	3.85	4.25	4.75	5.25	شاهد
1.231					أقل فرق معنوي على مستوى 1% LSD

ملحوظة: الأعمدة المتبوعة بالرمز نفسه لا تختلف فيما بينها إحصائياً على مستوى دلالة 1%.

حيث كان مستحضر Replin الأكثر فاعلية في تثبيط نمو الميسيليوم والأجسام الحجرية لفطر *M. phaseolina* من بين منتجات النيم يليه زيت النيم. كما ذكر سرحان عام 2006 أنه كان لتداخل نوعي الفطر المضاد *Trichoderma* مع المستخلص النباتي لأوراق النعناع تأثير مضاد كامل على الفطور الممرضة جميعها الاتية المرافقة لبذور البقوليات: *Curvularia Alternaria alternata Ascocyta fabae Fusarium solani* , *Dreschlera specifera lunata* , *Macrophomina phaseolina* و

أظهر التحليل الإحصائي (جدول4) لتجربة تأثير المستخلصات النباتية تركيز 6% المثبط لفطر *M. phaseolina* في أربعة مكررات من كل معاملة على حدة وفق اختبار أقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 1% تفوق المستخلصات جميعها المزروع فوقها خزعة من فطر *M. phaseolina* على الشاهد من غير مستخلصات. اتفقت هذه النتائج مع نتائج Ilyas وآخرين (1997) الذين استخدموا تقنية الوسط المسمم (في أطباق بترية) لمكافحة الميسيليوم والأجسام الحجرية لفطر *M. phaseolina* الذي يصيب نبات اللوبياء،

جدول 11. تأثير التفاعل بين المستخلصات النباتية تركيز 6% وعزلات فطر *M. phaseolina* (Tassi) Goid على نسبة إنبات بذور السمسم:

المتوسط	% لبادرات السمسم في المكررات				المعاملة
	الطبق الرابع	الطبق الثالث	الطبق الثاني	الطبق الأول	
50 B	50	40	60	50	الأزدرخت
70 A	60	70	70	80	النعناع
75 A	70	60	70	100	الزعتر
77.5 A	70	70	70	100	الأوكالبيتوس
70 A	80	60	60	80	الثوم
17.5 C	20	10	20	20	شاهد
أقل فرق معنوي على مستوى 1% LSD					18.51

ملحوظة: الأعمدة المتبوعة بالرمز نفسه لا تختلف فيما بينها إحصائياً على مستوى دلالة 1%.

تفوقت المستخلصات جميعها على الشاهد من حيث تأثيرها على إنبات السمسم.

جدول 12. تأثير التفاعل بين المستخلصات النباتية تركيز 6% وعزلات فطر *M. phaseolina* (Tassi) Goid على طول جذور وسيقان بادرات السمسم.

متوسطات الأربعة مكررات	متوسطات الأربعة مكررات	متوسطات أطوال جذور وسيقان 10 بادرات في كل مكرر (سم)								المعاملة
		المكرر الرابع		المكرر الثالث		المكرر الثاني		المكرر الأول		
		سيقان	جذور	سيقان	جذور	سيقان	جذور	سيقان	جذور	
0.75 B	0.625 A	0.5	0.5	0.75	0.5	0.75	0.5	1	1	الأزدرخت
0.975 AB	0.75 A	0.6	0.6	0.7	0.5	0.7	0.5	1.9	1.4	النعناع
0.825 B	0.65 A	1	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	1.1	0.9	الزعتر
0.9 AB	0.9 A	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	1.9	1.9	الأوكالبيتوس
1.467 A	1.085 A	1	0.9	1.1	1	1.833	1.666	0.937	0.775	الثوم

متوسطات الأربعة مكررات	متوسطات الأربعة مكررات	متوسطات أطوال جذور وسيقان 10 بادرات في كل مكرر (سم)								المعاملة
		المكرر الرابع		المكرر الثالث		المكرر الثاني		المكرر الأول		
		سيقان	جذور	سيقان	جذور	سيقان	جذور	سيقان	جذور	
0.562 B	0.5 A	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.75	0.5	شاهد
0.7097										LSD %1 للجذور
0.6251										LSD %1 للسيقان

ملحوظة: الأعمدة المتبوعة بالرمز نفسه لا تختلف فيما بينها إحصائياً على مستوى دلالة 1 %.

- خفّضت جميع المستخلصات الميتانولية عدد العزلات الإيجابية للفطر *Macrophomina phaseolina* في مركز بحوث دير الزور، وخفّض مستخلص النعناع عدد العزلات الإيجابية للفطر *M. phaseolina* في محطة بحوث ادلب، بينما خفّض كل من الأزدرخت والأوكالبتوس عدد العزلات الإيجابية للفطر *M. phaseolina* في الرقة.

في التجارب المخبرية

- تفوقت المستخلصات جميعها على الشاهد ومن حيث تأثيرها على إنبات بذور السمسم ومن حيث تنشيط نمو فطر *M. phaseolina*.

- تفوقت أطوال سيقان البادرات النامية على (مستخلص الثوم) المملح بفطر *M. phaseolina* على الشاهد.

نوصي بمعاملة بذار السمسم قبل الزراعة بالمستخلصات النباتية ذات التأثير البيولوجي العالي وخاصة المستخلص الميتانولي للنعناع والزعر في كل من دير الزور وادلب، ومستخلصات الزعر والأوكالبتوس كل على حدة في الرقة؛ وذلك لخفض استخدام معقمات البذار الكيماوية والتقليل من تكاليف استخدامها.

أظهر التحليل الإحصائي (جدول 6) لتجربة تأثير التفاعل بين المستخلصات النباتية وعزلات فطر *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid على طول جذور وسيقان بادرات السمسم تفوق البذار المزروعة على مستخلص الثوم (من حيث تأثيره على زيادة أطوال سيقان البادرات) على الشاهد، وعدم وجود فروق معنوية بين المعاملات وجميعها الشاهد من حيث تأثيرها على زيادة أطوال جذور البادرات .

الاستنتاجات والتوصيات

- سُجّلت أقل نسبة مئوية للإصابة بمرض ذبول وتعفن جذور السمسم لدى بذار السمسم المعاملة بالمستخلصات الميتانولية للنعناع والزعر والأوكالبتوس والثوم والأزدرخت، وذلك في مركز بحوث دير الزور والرقة، بينما سُجّلت أقل نسبة مئوية للإصابة بمرض ذبول وتعفن جذور السمسم لدى مستخلصي النعناع والثوم في محطة بحوث ادلب.

- سُجّلت أعلى غلة لدى بذار السمسم المعاملة للمستخلصات جميعها الميتانولية في مركز بحوث دير الزور، كما سُجّلت أعلى غلة لدى بذار السمسم المعاملة بالمستخلصات الميتانولية للنعناع والزعر في محطة بحوث ادلب، وسجّلت أعلى غلة لدى بذار السمسم المعاملة بالزعر والأوكالبتوس في مركز بحوث الرقة.

المراجع

المراجع العربية

السابع لعطوم وقاية النبات، عمان الأردن 22-26 تشرين أول/أكتوبر، 2000.
علي بو غرسة، عيسى، محمد علي سعيد ومحمد سالم بو هدمة، 2006، مكافحة فطر الذبول الفيوزارمي على نبات الطماطم/ البندورة بمستخلصات نباتية. صفحة A-159، المؤتمر العربي التاسع لعطوم وقاية النبات، دمشق، سورية 19-23 تشرين الثاني/ نوفمبر 2006.
العويدات، محمد، 2001، موسوعة التداوي بالنباتات الطبية. الصفحات 41 الثوم، دار الأهالي، دمشق، سورية. 504 صفحة .

خميس رويشد، علي، وأمل حامد منيعم، 2006، استخدام بعض المستخلصات النباتية في مكافحة مرض الذبول الفيوزارمي على بادرات الباباي. المؤتمر العربي التاسع لعطوم وقاية النبات، دمشق، سورية 19-23 تشرين الثاني/ نوفمبر 2006.

سرحان، عبد الرضا طه، 2006، تداخل إضافة مستخلصات أوراق النعناع مع الفطور ذات الخاصية التضادية على بعض الفطور المرافقة لبذور البقوليات. مجلة وقاية النبات العربية، 24(2): 118-124.

سرحان، عبد الرضا طه، 2000، تأثير المستخلصات النباتية على الفطريات المرافقة لبذور الشعير، المؤتمر العربي

المراجع الأجنبية

Dubey, R.C., Harish, Kumar, R.R., Pandey, 2009, Fungitoxic Effect of Neem Extracts on Growth and Sclerotial Survival of *Macrophomina phaseolina* in vitro. Journal of American Science 2009;5(5):17-24.
El-Fiki, A.I. I., Mohamed, F.G. , El- Deeb, A. A., and Kalifa, M. A, 2004, Some applicable methods for controlling sesame charcoal rot disease (*Macrophomina phaseolina*) under greenhouse conditions. Egyptian Journal of Phytopathology, Vol 32 (No.1/2) 87-101.
Ilyas, M.B., Ifticar. K., Anwar-ul-Haq. M, 1997, Effect of different neem products on the vegetative growth and sclerotial production of *Macrophomina phaseolina*, Pakistan Journal of Phytopathology(Pakistan),1997; 9: 77-79.
Iscan, G., Kirimer, N., Kurcuoglu, M., Baser, K. H., Demirci, F, (2002), Antimicrobial screening of *Mentha piperita* essential oils. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 50, 3943- 3946.

Rasooli, M. L. Moosavi, M. B. Rezaee3 and K. Jaimand.2002. Susceptibility of Microorganisms to *Myrtus Communis* L.Essential Oil and its Chemical Composition.J. Agric. Sci. Technol. (2002) Vol. 4: 127-133.
Skrinjar, Marija M., Anamarija I. Mandic, Alexandra C. Misan, Marijana B. Sakac, Ljubisa C. Saric, Marija M. Zec, 2007, Effect of Mint (*Mentha piperita* L.) and Caraway (*Carum carvi* L.) on the growth of some toxigenic *Aspergillus* species and Aflatoxin B1 production Proc. Nat. Sci, Matica Srpska Novi Sad N. 116, 131—139, 2009
Shahid Aziz, Hbib-Ur –Rehman, 2008, Studies on the Chemical Constituents of *Thymus serpyllum*. Turk J Chem32 (2008) , 605 – 614.
Vishwavidyalaya, Harisingh Gour, Further Constituent from the Seeds of *Melia azedarach*. Planta Med. 1987(1):100-1.

Control of Sesame Charcoal Root Rot Disease using Medicinal and Aromatic Plants Extracts

Amal Sidawi¹, Ghada Abou Ammar¹, Abdalhakim Yousef¹, Zainab Alkhider², Taha Arift²,

Safaa Alalees³ and Salim Kharoob⁴

ABSTRACT

Sesame seeds treated with 6% metanol extract of azedrach (fruits) *Melia azedarach*, leaves of peppermint (*Mentha piperita*), leaves of thyme (*Thymus serpyllum*), and eucalyptus (*Eucalyptus rostrata*), and garlic cloves (*Allium sativum*) were planted in Dair Alzor-Salo, Raqua, and Edleb-kafar- sandal research centers with three replicates for each treatment and control during two seasons 2008 and 2009. Obtained data revealed that all extracts significantly reduced infection percentage of charcoal root rot and wilt diseases in Dair Alzor-Salo and Raqua, however the peppermint and garlic extracts significantly reduced infection percentage of charcoal root rot and wilt diseases in Edleb. All extracts significantly increased the yield comparing with the control in Dair Alzor-Salo, while the peppermint, and thyme extracts significantly increased the yield in Edleb-kafar- sandal comparing with the control, moreover the thyme and eucalyptus extracts significantly increased the yield in Raqua. *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid and *Fusarium oxysporum* Schlecht were isolated from diseased plants. Laboratory experiments showed that all tested extracts inhibited the *Macrophomina phaseolina* growth on PDA medium comparing with the control.

Keywords: Metanol Extract, Fruits of Azedrach, Leaves of Peppermint, Leaves of Thyme, Leaves of Eucalyptus, Garlic Cloves, *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid, *Fusarium oxysporum* Schlecht.

(1) General Commission for Scientific Agricultural Research P.O. Box 113, Damascus, Duma, Syria.

(2) Research Center, Dair Alzor, Salo, Syria.

(3) Research Center, Arraqua, Syria.

(4) Research Center, Edleb-kafar sandal, Syria.

Received on 22/11/2012 and Accepted for Publication on 30/4/2013.