

تأثير المساحيق النباتية في خنفساء الفاصولياء *Acanthoscelidis obtectus* (Say) في الظروف المخبرية

فاطمة هدى حلاق

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة حلب، سورية، البريد الإلكتروني:
<dr.houdahallak3@hotmail.com>

الملخص

فاطمة هدى حلاق، 2011. تأثير المساحيق النباتية في خنفساء الفاصولياء درس تأثير خمسة مساحيق نباتية (الشنان، الشيح، الزعتر البري، النعناع البري، أوراق الأزدريخت) وبودرة القالك- إحدى المساحيق الخاملة- بعد خلطها مع حبوب الفاصولياء بتركيز 9% وزن إلى وزن في بعض السمات الحياتية لخنفساء الفاصولياء *Acanthoscelidis obtectus* (S.) (Coleoptera: Bruchidae). كان تأثير هذه المساحيق معنويا في مدة تطوري اليرقة والعذراء وفي مدة الجيل إذ بلغت مدة الجيل (43.5، 39.5، 36.5 يوما) للأفراد النامية في حبوب مخلوطة بمسحوق أوراق الأزدريخت والشنان والشيح، على التوالي، في حين بلغت 27 يوما في الشاهد. كما وجد أن لمساحيق النباتات تأثيرا معنويا في اختزال النسل الناتج إلى (6، 13.3، 17، 25.5، 28، 28.5) حشرة بالغة خرجت من حبوب الفاصولياء المعاملة بمسحوق الأزدريخت والشنان والشيح، والزعتر البري والنعناع البري، والقالك مقارنة مع 81 بالغة خرجت من الحبوب غير المعاملة (الشاهد). أوضحت النتائج أيضا انخفاضاً في متوسط النسبة المئوية للفقء في وزن حبوب الفاصولياء، وكذلك انخفاض خصوبة أنثى خنفساء الفاصولياء الخارجة من الحبوب المعاملة.

كلمات مفتاحية: مساحيق نباتية، الفاصولياء، خنفساء الفاصولياء.

المقدمة

تعد الفاصولياء (*Phaseolus vulgaris* (L.) من أهم محاصيل الخضار ذات القيمة الغذائية العالية سواء قرونا خضراء أم حبوبيا جافة، ولعل كافة الشعوب قاطبة تعتمد عليها في وجباتها إذ توجد على الموائد بأشكال متعددة وفق عادات كل شعب.

تتعرض حبوب الفاصولياء المخزونة للإصابة بخنفساء الفاصولياء *Acanthoscelidis obtectus* (S.) (Coleoptera: Bruchidae) التي تعد من أكثر حشرات الحبوب المخزونة أهمية في أنحاء العالم عامة وفي المناطق معتدلة المناخ خاصة، والتي تصيب مختلف أجناس الفاصولياء في الظروف التخزينية (Alfredo et al, 2003) مسببة فقدا في الكمية يفوق 20% إضافة لخسائر كبيرة في النوعية والقيمة الاقتصادية (Credland, 1994، Cardona and Karel, 1990). وفي الوقت الحاضر بات من الضروري البحث عن طرائق بديلة للمبيدات الحشرية التي أثرت سلبا على البيئة والإنسان، من هذه الطرائق استعمال مواد لها تأثير في الآفة وأمانة الجانب للإنسان والحيوان ولا تحدث خلا في النظام البيئي. وقد أجريت حديثا العديد من الدراسات حول استعمال أجزاء النباتات أو مستخلصاتها كمواد واقية للحبوب من الإصابة بحشرات المخازن، وقام العديد من الباحثين باستخلاص مركبات كيميائية من الأوراق والبنور والثمار للعديد من النباتات والتي تعمل كمانعات تغذية أو كطاردات للحشرات أو كمنظمات نمو لها (مصطفى منيف عبد، 1989; Jood et al, 1996; Koon and Bouda, Schmutterer, 1990 Singh and Srivastava, 1980; Mahgoub and Salwa, 1996 Mostafa, 1999; 2006; المساحيق الخاملة في الوقاية أو مكافحة حشرات المخازن (Coulon. And Barres, 1966; Aldryhim, 1993; Stathers et al, 2002a; Appel et al, 1999; Hou and Fields, 2003) على الفاصولياء.

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم كفاءة مساحيق كل من نباتات الشنان *Anabasis syriaca* (L.) والشيح *Artemisia herba* (A.) والزعتر البري *Thymus serpyllum*

(L.) والنعناع البري (*Mintha viridis* (L.) وأوراق الأزدرخت *Melia azedarach* (L.) وبودرة التالك Talk powder كمسحوق خامل. عند خلطها مع حبوب الفاصولياء في بعض السمات الحياتية لخنفساء الفاصولياء *Acanthoscelidis obtectus* (S.) ولتحديد إمكانية استخدامها في مجال الوقاية من الإصابة بهذه الحشرة أو الحد من ضررها.

مواد البحث وطرقه:

تم اختيار مساحيق خمس نباتات هي الشنان والشيح والزعتر البري (كامل أجزائها)، والنعناع البري والأزدرخت (أوراق) وبودرة التالك الخاملة وبتركيز 9% (وزن: وزن) تم اعتماده بعد تجارب مبدئية مسبقة لتراكيز مختلفة خلطت مع حبوب الفاصولياء (*Phaseolus vulgaris* (L.) مع استمرار التحريك مدة 3 دقائق. حيث جمعت النباتات المستخدمة بكامل أجزائها وجففت في فرن درجة حرارته 55 °س لمدة 48 ساعة. بينما جمعت الأوراق الخضراء الفتية للأزدرخت في نهاية أيار من قمم الأفرع وجففت في الظل لمدة 7 أيام، ومن ثم طحنت في مطحنة كهربائية، ونخلت مساحيقها بمنخل للحصول على مسحوق نعومته تضاهي نعومة بودرة التالك ذاتها. وقد استخدمت بودرة التالك لنفي احتمال كون النتائج تعود لاستخدام مسحوق فحسب، حيث المساحيق بشكل عام تعمل على تخريب الطبقة الشمعية المحيطة بجسم الحشرة (Paiman et al, 1983; El-Lakwah et al, 1996).

أدخلت 5 أزواج من حشرات خنفساء الفاصولياء (*Acanthoscelidis obtectus* (S.) حديثة الخروج (بعمر أقل من 3 ساعات) مأخوذة من مزرعة إكثار حشرية جرت تربيتها لمدة 3 أجيال متتالية في ظروف مثلى لتكاثر ونمو أفرادها (1±29 س، ورطوبة نسبية 70%) (السمارة وحلاق، 2003، Menulen, 1935). إلى علبه تربية من بلاستيك شفاف (قطر 4، وارتفاع 7 سم) وغطاؤها مزود بفتحة مغلقة بنسيج من التول الناعم والمتين والذي يبقى على الوسط في الداخل والخارج متعادلا قدر الإمكان ولا يسمح للحشرات بالخروج، والتي احتوت 20 غ من حبوب الفاصولياء السليمة من

أية إصابة حشرية أو أية معاملة كيميائية والمخلوطة مع المسحوق بالتركيز الألف الذكر. ثم وضعت في حاضنة عند درجتي الحرارة والرطوبة النسبية المثلى (المذكورتين أعلاه) لتكاثر ونمو أفراد الحشرة. تم إجراء التجربة بواقع 5 مكررات لكل مسحوق ولبودرة التالك أيضا. أجريت معاملة خاصة للشاهد بدون إضافة مسحوق. استخدمت بيانات 4 مكررات من كل معاملة في التحليل الإحصائي وخصص المكرر الخامس لإجراء الاختبارات المختلفة عليه، وتركت تحت الملاحظة اليومية لحين خروج الحشرات البالغة، حيث سجل أعداد النسل الناتج والنسبة الجنسية والمدة الزمنية التي استغرقتها كل مرحلة من مراحل تطور الحشرة: فترة ما قبل وضع البيض، حضانة البيض، طور اليرقة، ومدة الجيل بدءا من وضع البيض حتى خروج الحشرات البالغة. كما قدرت نسبة الفقد في وزن حبوب الفاصولياء الناتجة عن الإصابة.

في اليوم الخامس عشر من بداية التجربة جرى عد البيض وسجلت القيم التالية له: عدد الموضوع على جدران وقاع علب التربية، عدد الموضوع على الحبوب، وعدد الناقس منها، وعدد التي اخترقت يرقاتها إلى داخل البذور. لتحديد بداية طور العذراء نقت 10 بذور (مأخوذة من المكررات التي خصصت للاختبارات) في الماء الساخن لمدة 5 ساعات - ولمرتين يوميا - بدءا من اليوم الثالث عشر من بداية التجربة، ليجري بعد ذلك فتح البذور المنقوعة وفحص اليرقات بداخلها لتحديد بدء تعذرها.

لدراسة تأثير خلط المساحيق المختلفة مع حبوب الفاصولياء في خصوبة الأنثى، وفي طول مدة الحياة (عمر الحشرة) التي عاشتها الحشرة البالغة الخارجة من المعاملات (بدءا من خروجها من الحبة وحتى تاريخ موتها): وضع في طبق بقرى شفيع من الحشرات (أنثى وذكر) من الحشرات الخارجة من حبوب الفاصولياء المخلوطة مع المسحوق مع 5 حبوب سليمة من الفاصولياء جرى تبديلها يوميا بأخرى سليمة ومثل ذلك في 10 مكررات. وسجل عدد البيض الذي وضعت الأنثى في كل يوم منذ بداية خروجها من حبوب الفاصولياء وحتى اليوم السادس. كما جرى تسجيل تاريخ موت كل من الذكر والأنثى في كل مكرر من المكررات المعاملة بكل من المساحيق المدروسة.

حللت النتائج إحصائياً باستخدام التحليل الإحصائي Genstat E3 بطريقة تحليل التباين ANOVA Single Factor وتم حساب قيمة F وحساب معامل التصحيح عندما تكون F المحسوبة أكبر أو تساوي الجدولية وبالتالي حساب أقل فرق معنوي L.S.D عند مستويي الاحتمالية 5% و 1%.

النتائج والمناقشة:

تأثير خلط المساحيق مع حبوب الفاصولياء في الأطوار المختلفة من حياة خنفساء الفاصولياء:

أظهر التحليل الإحصائي للبيانات المدونة في الجدول (1)، وجود فروقات معنوية لتأثير نوع المسحوق في متوسط المدة الزمنية التي قضتها الأنثى من بداية خروجها من حبوب الفاصولياء حتى بداية وضعها للبيض. إذ بدأت الأنثى بوضع البيض بعد منتصف اليوم الرابع من خروجها من مخلوط كل من الشنان والأزدرخت مع حبوب الفاصولياء، وهي أقصى مدة لما قبل بدء وضع البيض، وكانت أقلها 1.5 يوماً في مخلوط بودرة التالك مع الحبوب، وتراوح متوسط هذه المدة (ما قبل وضع البيض) ما بين الـ 2، 2.5، 3 أيام لدى مخلوط كل من مساحيق النعناع البري والزعتر البري والشيح على التوالي، مقارنة مع تلك المدة في معاملة الشاهد حيث بدأت الأنثى بوضع بيضها في النصف الثاني من اليوم الأول لخروجها من الحبوب. ولم تظهر اختلافات معنوية في متوسط مدة كل من حضانة البيض وطور العذراء بين المعاملات المختلفة وكذلك مع الشاهد (المقارنة) حيث قيمة F المحسوبة أصغر من قيمتي F الجدولية عند مستويي الاحتمالية 5% و 1%. وعلى النقيض فإن متوسط مدة طور اليرقة في معاملة الحبوب المخلوطة بمسحوق الأزدرخت (29 يوماً) قد فاق الضعف لمتوسط مدة هذا الطور لدى الشاهد (13.6 يوماً). وكذلك متوسط مدة دورة الحياة 43.5 يوماً لدى مخلوط الأزدرخت مع حبوب الفاصولياء مقارنة بما هو 27 يوماً في الشاهد. وكان أقل متوسط لمدة تطور الجيل 32 يوماً للحشرات البالغة الخارجة من الحبوب المعاملة بمساحيق (التالك والزعتر البري والشيح والشنان) على

التوالي. وبالتالي فإن المعاملة بمسحوق الأزدريخت ويليها مسحوق الشنان، تطيل مدة تطور الجيل لحشرات خنفساء الفاصولياء بسبب إعاقة نمو يرقاتها حيث أوضحت نتائج (Chiranjeevi and Sudhakar, 1996) أن مسحوق بذور النيم المخلوطة مع الحبوب أعاق نمو حشرة خنفساء اللوبياء الصينية *C. chinensis*. ويلاحظ من بيانات الجدول ذاته أن الأنثى عاشت مدة من العمر أطول منها لدى الذكر واختلفت متوسطات مدة حياة كل من الذكر والأنثى بمعنوية عالية نتيجة تأثير خلط حبوب الفاصولياء بالمساحيق المختلفة. إذ أدت إلى اختزال العمر إلى 5 و 6 أيام للذكر والأنثى الخارجين من المعاملة بمسحوق الأزدريخت على التوالي، ويليها متوسط العمر 6 و 6.5 يوما في معاملة مسحوق الزعر البري مقارنة بمتوسط عمر الذكر والأنثى 10.5 و 11.5 يوما في الشاهد، على التوالي. ولا ضير من استخدام مسحوق أوراق الأزدريخت خلطا مع حبوب الفاصولياء المعدة للبذار (التقاوي) إذ أن أوراقه تستعمل كأسمدة جيدة بحيث تغني بالأزوت بشكل يضاهي بكتيريا عقد التثبيت الأزوتي (Noble et al, 1996; Singh et al, 1996 b).

تأثير خلط مساحيق بعض النباتات مع حبوب الفاصولياء في بعض السمات الحيوية لخنفساء الفاصولياء:

تسير البيانات في الجدول (2) إلى أنه عند خلط حبوب الفاصولياء بمساحيق النباتات المختلفة وتربية خنفساء الفاصولياء عليها كان له تأثيرات معنوية في متوسطات كل من أعداد البيض الموضوع/ أنثى، وعدد البيض الذي اختزقت يرقاته إلى داخل الحبوب، وكذلك في أعداد البيض الموضوع على جدران وزوايا قاع علب التربية. حيث سلكت الأنثى في عملية وضعها للبيض منحى مغايرا لما هو معتاد بأن تضع البيض على الحبوب في المخزن، فعلاوة على أنها تأخرت في بدء وضع البيض مدة تقرب عن ثلاثة أيام ونصف في معاملة الحبوب بكل من الشنان والأزدريخت فإنها لجأت إلى وضع (39 و 41 بيضة) على التوالي على جدران وزوايا قاع علب التربية وكذلك (20، 29، 36، 37 بيضة) على جدران العلب التي احتوت مخلوط حبوب

الفاصولياء بمساحيق (الشيخ، النعناع البري، الزعتر البري، التالك) على التوالي، مما يدل على أن لخلط الحبوب بالمساحيق تأثير جلي في سلوكية وضع البيض لأنثى خنفساء الفاصولياء مقارنة مع المشاهد 0 بيضة على الجدران. وكذلك فإن التركيز (9%) أظهر تأثيراً معنوياً في عدد النسل الناتج، إذ وجد أن الحشرة المغذاة على حبوب فاصولياء معاملة بمسحوق الأزدرخت أعطت نسلاً (6 بالغات فقط) بالمتوسط، بنقص بمقدار 4.75 مرة عن النسل (28، 28.5 بالغة) بالمتوسط، للحشرة المغذاة في حبوب الفاصولياء المعاملة بمسحوق النعناع البري والتالك على التوالي، وكذلك الأمر بالنسبة لمتوسط النسل (13.3 بالغة) خارجة من حبوب الفاصولياء المعاملة بمسحوق الشنان والذي يقل بمقدار 2.15 مرة عنه في مسحوق التالك. ويليه في ذلك الشيخ حيث بلغ عدد النسل 17 حشرة بالغة. وعليه فإن كل من مسحوق أوراق الأزدرخت ومسحوق نبات الشنان ثم الشيخ عملت كمانع تغذية لليرقات إضافة إلى تأثيرها القاتل ليرقات خنفساء الفاصولياء، ويتفق هذا مع نتائج (Jood et al, 1993; Jood et al, 1999; Murugan et al, 1996) أظهرت أوراق الأزدرخت تأثيراً شديداً على الطور اليرقي لخنفساء الحبوب الشعيرية (الخابرة) *Trogoderma granarium* (E.) إذ لم تعطي الحشرة نسلاً عند المعاملة بتراكيز مختلفة وأن جميع اليرقات ماتت في أعمارها الأولى من النمو، وأن معالجة حبوب الفاصولياء بمسحوق أوراق النيم وزيتته قلل نسل الحشرات وعرقل نمو وتكاثر أفرادها (Fachanth, 2006). ولم يكن لمساحيق النباتات المدروسة تأثيراً في النسبة الجنسية (نسبة الذكور) للحشرات البالغة الخارجة من المعاملات كلها فقد تقاربت متوسطات النسب المئوية للذكور (51، 52، 53%) بفروقات طفيفة وغير معنوية إحصائياً. أما مقدار الفقد في وزن حبوب الفاصولياء الناتج عن إصابة خنفساء الفاصولياء للحبوب المعاملة بالمساحيق النباتية. فقد تناسب طرداً مع عدد النسل الناتج ولجميع مساحيق النباتات المستعملة بالإضافة لمسحوق التالك. وقد كان هذا التأثير ذو معنوية عالية إحصائياً إذ بلغ متوسط النسب المئوية للفقد في وزن الحبوب المعاملة بمسحوق الأزدرخت والشنان والشيخ والنعناع البري والزعتر البري والتالك إلى 3، 5.5، 6.3، 8.5، 9، 9.5% على التوالي مقارنة بـ

15.5% في الحبوب غير المعاملة (الشاهد). وتتفق هذه النتيجة مع ما وجدته (عبد الرحمن، 2005) على حشرة تابعة للفصيلة ذاتها Bruchidae من أن معاملة بذور اللوبياء بمسحوق السيلكا أحدثت اختزالاً في متوسط النسب المئوية للفقد في وزن البذور الناتج عن الإصابة بخنفساء اللوبياء والحمص *Callosobruchus maculatus* F. كما أوصى (Stathers et al, 2004) بمعاملة بذور اللوبياء بالتركيز 0.1% وزن سيلكا / وزن بذور لحمايتها من الإصابة بخنفساء اللوبياء.

تأثير المساحيق النباتية في خصوبة أنثى خنفساء الفاصولياء:

توضح النتائج المدونة في الجدول (3) أن إناث خنفساء الفاصولياء قد امتنعت عن وضع البيض في اليوم الأول من خروجها من الحبوب المعاملة بأي من المساحيق مقارنة مع (الشاهد) إذ وضعت 10.5 بيضة بالمتوسط في يومها الأول لخروجها من الحبوب، وقد ازدادت كمية البيض الموضوعة تصاعدياً إلى أن بلغت أوجها 25 بيضة بالمتوسط في اليوم الثالث ثم تناقصت بعده تنازلياً إلى أقل كمية لها 4 بيضة في اليوم السادس بالمتوسط، وكذلك الأمر بالنسبة للإناث الخارجة من حبوب الفاصولياء المخلوطة مع التالك إذ ازدادت كمية وضع البيض تصاعدياً إلى أن وضعت 20 بيضة في اليوم الرابع بالمتوسط ثم تناقصت تنازلياً حتى اليوم السادس حيث وضعت 2 بيضة بالمتوسط إلا أنها بدأت بوضع البيض ابتداءً من اليوم الثاني من خروجها من الحبوب المعاملة بالتالك، وفي الوقت ذاته (اليوم الثاني) فإن الإناث الخارجة من باقي المعاملات كافة لم تضع البيض على الإطلاق. وإن الإناث الخارجة من معاملة الحبوب بمسحوق كل من الزعتر البري والتعنّاع البري بدأت بوضع البيض في اليوم الثالث لخروجها، فكان أعلى متوسط لعدد البيض 21، 19 بيضة في أول يوم تضع فيه البيض والذي يوافق اليوم الثالث لخروجها، على النقيض مما هو عليه في الشاهد حيث أن اليوم الثالث لوضع البيض هو اليوم الثالث لخروجها من الحبوب أيضاً. وتأخرت الإناث الخارجة من حبوب الفاصولياء المعاملة بمساحيق كل من الشنان الشيح والأزدرخت حتى اليوم الرابع لتضع 9.5، 14.5، 11

بيضة، وبعدها تناقص معدل وضع البيض تنازلياً حتى اليوم السادس حيث وضعت 0.7، 3، 1 بيضة على التوالي.

ونجد أن معدلات أعداد البيض في اليوم الرابع والخامس والسادس التي وضعتها الإناث الخارجة من معاملات المساحيق المختلفة كلها، قد تباينت بفروقات عالية المعنوية، وبالتالي فإن نتائج هذا الجدول توضح التأثير الجلي للمساحيق النباتية في تغيير سلوكية وضع البيض لدى خنفساء الفاصولياء *A. obtectus* عما هو عليه في الحبوب غير المعاملة (الشاهد). وبخاصة لتلك الإناث الخارجة من حبوب الفاصولياء المعاملة بكل من الأزدرخت يليه الشنان ثم الشيح. كما تبين التأثير الجلي في خفض كمية البيض إذ كان مجموع ما وضعته الأنثى (16.7، 18، 27.5 بيضة) الخارجة من كل من (الشنان، الأزدرخت، الشيح) على التوالي طيلة مدة حياتها، مقارنة مع مجموع البيض (43.5، 82 بيضة) الذي وضعته الإناث الخارجة من الحبوب المعاملة بالتالك ومن الحبوب غير المعاملة (الشاهد). ويتفق هذا مع ما توصل إليه (Rouf et al, 1996) أن خلط بذور العدس بمسحوق ورق النيم خفض نسبة وضع البيض لإناث خنفساء اللوبياء الصينية *Callosobruchus chinensis* L. الخارجة من تلك البذور.

المراجع: References

السعارة موسى وفاطمة هدى حلاق، 2003. آفات المخازن ومكافحتها (نظري + عملي)، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، منشورات جامعة حلب، كلية الزراعة، ص 165-167.

عبد الرحمن جازم عبد الله ميبوب، 2005. تأثير أنواع الغذاء ودرجات الحرارة ومسحوق السيلكا على حيائية خنفساء اللوبياء *Callosobruchus maculatus* (F.). قسم وقاية النبات، كلية علوم الأعذية والزراعة، عمادة الدراسات العليا، جامعة الملك سعود، وزارة التعليم العالي، المملكة العربية السعودية. ص 83.

مصطفى منيف عبد، 1989. سمية بعض النباتات العراقية على الأطوار غير البالغة لبعوض (*Culex moolestus* (Diptera: Culicidae)، أطروحة ماجستير، كلية العلوم، جامعة الموصل، ص 114.

Aldryhim Y.N., 1993. **Combination of classes of wheat and environmental factors affecting the efficacy of amorphous silica dust, dryacide, against *Rhyzopertha dominica* (F.).** J. Stord Prod. Res. 29:p 271-275.

Alfredo Ramirez Serrano, Jorge V. G., Martha A. P. and Ramon G. P., 2003. **survival and fecundity of *Acanthoscelides obtectus* (say) in four genotypes of bean resistant to *Apion godmani* (W) agrociencia.** colegio de postgraduados institucion de ensenauza e investigacion en ciencias agricolas texcoco, Mexico. 37 (2002): p 195- 202.

Appel A.G., W. J. Moar, and M. J. Tanley, 1999. **Water loss and mortality of adult cowpea weevils (Coleoptera: Bruchidae) exposed to desiccants and desiccating environments.** Ann. Entomol. Soc. Amer. 28:p 979-982.

Cardona C. and A. Karel, 1990. **Key insects and others invertebrate, pests of beans.** In: Inspect Pests of Tropical Food Legumes Singh S. R. (ed). J. Wiley and Sons. p 157- 191.

Chiranjeevi C. and T. R. Sudhakar, 1996. **Effect of indigenous plant materials on the fecundity, adult emergence and development of pulse beetle *Callosobruchus chinensis* (L.) in black gram.** Journal of Research APAU, 24: p 57-61.

Coulon J. and P. Barres, 1966. **Efficacite de la Silice hydratic amorph.** Vis-a-vis de la bruch du haricota *Acanthoscelides obtectus*. Phytia- phytopharm. 15: 99-104.

Credland P. F, 1994. **Bioassas with Bruchid beetles problems and (some) solutions.**In: Stored product protection, proceedings of the 6th international working conference on stored- product protection (17-23 April 1994).Highley F., E. J. Wright, H. J. Banks and B. R. Champ (eds), Camberra, Australia.Vol. I. p 509- 516.

El-Lakwah F. A., Mohamed R. A., and Halawa Z. A., 1996. **Effect of cotton stem and animal dung ashes as grain protectants on some stored product insects.** Annals. Agri. Sci. moshtohor. 34(4), p 1861-1867.

Fachnath Sunita, 2006. **Combination of neem and physical disturbance for the control of four insect pests of stored products.** International Journal of Tropical Insect Science, 26(1): p 16-27.

Hou X. and P. Fields, 2003. **Effectiveness of protein-rich pea flour for the control of stored-product beetles.** Ent. Experimentalis et Applicata, 108:p 125-131.

Jood S., A. C. Kapoor and R. Singh, 1993. **Plant products against *Trogodera granarium* Everts in stored wheat and their effects on nutritional composition and organoleptic characteristics of treated grains.** International Journal of Pest Managements, 39 (1):p 93-98.

Jood S., A. C. Kapoor and R. Singh, 1996. **Evaluation of some plant products against *Trogodera granarium* Everts in sorghum and their effects on nutritional composition and organoleptic characteristics.** Journal of Stored Product Research, 32:p 345- 352.

Koona P. and Bouda H., 2006. **Biological activity of *Pachypodanthium staudtii* (Annonaceae) against the bean beetle *Acanthoscelidis obtectus* say (Coleoptera: Bruchidae).** Journal of Applied Sciences Research, 2(12): p 1129- 1131.

Mahgoub S. M. and M. S. Salwa, 1996. ***Recinus communis* extract as protectants of wheat grain against the rice weevil *Sitophilus oryzae* L.** Annals of Agricultural Science, 41 (1):p 483- 491.

Menulen H., 1935. **Effects of constant light, temperature and humidity on the rate and total amount of oviposition of the bean weevil, *Bruchus obtectus* Say.** J. Econ. Entomol. 28 (2):p 448-453.

Mostafa M. A., 1999. **Growth- regulating activity of China berry tree, *Melia azedarch* L., on the khapra beetle *Trogodera granarium* Everts.** Rafidin Journal of Science, 10 (2):p 1-5.

Murugan K., R. Babu and S. Sivaramakrishnan, 1999. **Toxic effect of plant on *Spodoptera litura* F.** Insect Environment, 4(14): p 135.

Noble A. D., Zenneck I., Randall P. J., 1996. **Leaf litter ash alkalinity and neutralization of soil acidity.** Plant and Soil, 179(2): p 293- 302.

Paiman M. H., Chauhan R. and Gupta D. S., 1983. **Some non- toxic materials as wheat protectants against *Rhizopetha dominica*.** J. Food. Sci. Tech. India. 20(4), p 183- 185.

Rouf F. M. A., M. A. Sardar and K. S. Ahmed, 1996. **Individual and combined effect of some plant materials for protection of lentil seeds against pulse beetle *Callosobruchus chinenseis* L.** Bangladesh Journal of Entomology 6: p 13- 21.

Schmutterer H., 1990. **Properties and potential of natural pesticides from the neem tree *Azadirachta indica*.** Annual Review of Entomology, 35:p 271- 297.

Singh K. N. and P. K. Srivastava, 1980. **Neem seed powder as a protectant against stored grain insect pests.** Bulletin Grain Technology, 18:p 127- 129.

Singh J. P., Yadav V. S. and Singh Y. P., 1996b. **Nitrogen release from leaves of leguminous and nonleguminous tree species in sandy loam soil.** Arid Soil Research and Rehabilitation, 10(3): p 257- 264.

Stathers T.E, B.M. Mvumi and P. Golob, 2002a. **Field assessment of the efficacy and persistence of diatomaceous earths in protecting stored grain on small-scale farms in Zimbabwe.** Crop protection, 21:p 1033-1048.

Stathers T.E, M .Denniff and P. Golob, 2004. **The efficacy and persistence of diatomaceous earths admixed with commodity against four tropical stored product beetle pest.** J. Stord Prod. Res. 40:p 113-123.

الجدول رقم (1). تأثير خلط مساحيق بعض النباتات مع حبوب الفاصولياء في مدة كل من المراحل المختلفة لتطور خنفساء الفاصولياء وكذلك مدة عمر البالغات الخارجة من المعاملات.

Table (1). The effect of mixing some plant powders with *phaseolus vulgaris* (L.) grains on the period of different stages and adults life of *Acanthoscelidis obtectus* (S.).

متوسط المدة ل : / يوم Average duration of : / day							المساحيق النباتية Botanical powders
عمر البالغة : Adult's life		الأطوار المختلفة : Different stages					
الأنثى Female	الذكر Male	دورة الحياة Total life cycle	العنقاء Nymph	اليرقة Larva	البيضة Egg	قبل وضع البيض Before laying eggs	
7.0	6.5	39.5	10.5	24.5	4.5	3.5	شنان
8.0	9.0	36.5	10.0	22.5	4.0	3.0	شبح
6.5	6.0	34.0	12.0	18.0	4.0	2.5	زعتر بري
8.0	9.0	32.0	9.5	19.0	4.5	2.0	نعناع بري
6.0	5.0	43.5	10.5	29.0	4.0	3.5	أزدرخت
9.0	9.5	33.0	10.0	19.0	4.0	1.5	تالك
11.5	10.5	27.0	9.0	13.6	3.5	0.5	شاهد
5.08	6.55	20.49	2.00	22.01	0.51	4.29	F المحسوبة
2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	F _{0.05}
3.81	3.81	3.81	3.81	3.81	3.81	3.81	F _{0.01}
1.00	0.98	1.44	*	1.30	*	0.65	L.S.D _{0.05}
1.46	1.44	2.11	*	3.26	*	0.95	L.S.D _{0.01}

* Calculated $F_{\phi} < F_{0.05}$

* $F_{\phi} > F_{0.05}$ المحسوبة

الجدول (2). تأثير خلط مساحيق بعض النباتات مع حبوب الفاصولياء في بعض السمات الحيوية لخنفساء الفاصولياء في المختبر.

Table (2). The effect of mixing some plant powders with *phaseolus vulgaris* grains on some biological properties of *Acanthoscelidis obtectus* (S.) beetle in the laboratory.

متوسط عدد الـ : Average of :						المساحيق النباتية Botanical powders
النسبة المئوية لـ : %		البالغات الخارجة Emerged adults	البيض : Eggs			
الغفد في وزن البذور Losing seeds' weight	الذكور Males %		الفاقمس نو البرقات المختربة penetrating to seeds	على الحبوب On seeds	على الجدران والقاع On the walls and bottom	
5.5	51.5	13.3	31.0	40.0	39.0	شنان
6.3	51.0	17.0	29.5	36.5	20.0	شيع
9.0	52.0	25.5	34.0	38.0	36.0	زعتري بري
8.5	51.5	28.0	35.5	39.5	29.0	نعناع بري
3.0	53.0	6.0	23.0	34.0	41.0	أزدرخت
9.5	52.0	28.5	40.0	43.5	37.0	نالك
15.5	51.0	81.0	81.0	82.0	0.0	شاهد
13.17	0.79	583.52	351.97	182.48	168.91	F المحسوبة
2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	F _{0.05}
3.81	3.81	3.81	3.81	3.81	3.81	F _{0.01}
1.33	*	1.24	1.25	1.50	1.37	L.S.D _{0.05}
1.94		1.81	1.82	2.20	2.00	L.S.D _{0.01}

* Calculated $F_{\Phi} < F_{0.05}$

* $F_{\Phi} > F_{0.05}$ المحسوبة

جدول (3). متوسط عدد البيض اليومي الذي وضعته أنثى خنفساء الفاصولياء على حيوب الفاصولياء المعاملة بمساحيق بعض النباتات.

Table (3). The average of daily laid eggs of *Acanthoscelidis obtectus* (S.) female on green mixing with some plant powders.

متوسط عدد البيض الموضوع في اليوم الـ : / الأنثى Average laid eggs in the : \ female						المساحيق النباتية Botanical powders
السادس Sixth day	الخامس Fifth day	الرابع Forth day	الثالث Third day	الثاني Second day	الأول Fisrt day	
0.7	6.5	9.5	0.0	0.0	0.0	شنان
3.0	10.0	14.5	0.0	0.0	0.0	شبح
1.0	6.0	10.0	21.0	0.0	0.0	زعتر بري
3.5	5.5	11.5	19.0	0.0	0.0	نعناع بري
1.0	6.0	11.0	0.0	0.0	0.0	أزدرخت
2.0	6.5	20.0	10.5	4.5	0.0	تالك
4.0	9.5	17.0	25.0	16.0	10.5	شاهد
6.49	4.45	15.02	*	*	*	F المحسوبة
2.57	2.57	2.57				F _{0.05}
3.81	3.81	3.81				F _{0.01}
0.66	1.05	1.24				L.S.D _{0.05}
0.96	1.54	1.82				L.S.D _{0.01}

* F Φ wasn't calculated because no eggs laid.

* لم تحسب F Φ بسبب عدم وضع البيض.

Abstract

The effectiveness of *Anabasis syriaca* (L.), *Artemisia herba* (A.), *Thymus serpyllum* (L.), *Mintha viridis* (L.), *Melia azedarach* (L.) and Talk powder at 9% concentration (w:w) with bean grains *phaseolus vulgaris* (L.) was evaluated against bean weevil *Acanthoscelidus obtectus* (S.). The effect of these plant powders on larval, pupal development stages and generation period, were significant and the longest generation period were 43.5, 39.5, 36.5 days on the bean grains mixed with *Melia azedarach* (L.), *Anabasis syriaca* (L.) and *Artemisia herba* (A.) powders, as compared to 27 days for the control. The plant powders had significant effect on produced progeny, so it decreased to 6, 13.3, 17, 25.5, 28 and 28.5 individuals, when reared on bean grain mixed with *Melia azedarach* (L.), *Anabasis syriaca* (L.), *Artemisia herba* (A.), *Thymus serpyllum* (L.), *Mintha viridis* (L.) and Talk powders respectively, as compared to 81 adults from the control. Results showed a significant decrease in the average of: percentage of grains bean lose, and numbers of laid eggs.

Keywords: *Acanthoscelidus obtectus* (S.), bean grains, plant powders.

Corresponding author: F. H. Hallak, Plant protection department, faculty of agriculture, Aleppo university, Syria. Email: <dr.houdahallak3@hotmail.com>