

تأثير معاملة من الفول الأسود (*Aphis fabae Scopoli*) بالغذاء الملكي والندوة العسلية في الكفاءة التناسلية للدعسوقة ذات السبع نقاط (*Coccinella septempunctata L.*)

نزار مصطفى الملاح وجمعة طه محمد

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة والغابات، جامعه الموصل، العراق، البريد الإلكتروني: naz53ar_almlaah@yahoo.com

المخلص

الملاح، نزار مصطفى وجمعه طه محمد. 2013. تأثير معاملة من الفول الأسود (*Aphis fabae Scopoli*) بالغذاء الملكي والندوة العسلية في الكفاءة التناسلية للدعسوقة ذات السبع نقاط (*Coccinella septempunctata L.*). مجلة وقاية النبات العربية، 31(1): 16-20. أظهرت نتائج دراسة تأثير تغذية الدعسوقة ذات السبع نقاط (*Coccinella septempunctata L.*) على حشرة من الفول الأسود (*Aphis fabae Scopoli*) المعاملة بالطريقتين المباشرة وغير المباشرة بالغذاء الملكي (Royal jelly) لنحل العسل والندوة العسلية (Honeydew) من أشجار خوخ مصابة بحشرة من الساق (*Pterochloroides persicae* Chold.) أن المعاملة المباشرة للمن بالغذاء الملكي والندوة العسلية بالتركيز 8% كانت ذات تأثير معنوي في متوسط عدد البيض الذي تضعه الأنثى إذ بلغت 681.4 و668.0 بيضه/أنثى، على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة (602.4 بيضه/أنثى)، وكذلك بالنسبة لمتوسط النسبة المئوية لفقس البيض إذ بلغت 94.0 و91.0%، على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة التي بلغت 80.0%، وكذلك بالنسبة لمتوسط النسبة المئوية للاقتدار التناسلي إذ بلغت 133.3 و126.4%، على التوالي. وكانت الفروق معنوية احصائياً بالنسبة للمتوسط العام لتأثير المنتج الحشري، والمتوسط العام لتأثير طريقة المعاملة. كلمات مفتاحية: الاقتدار التناسلي، الدعسوقة ذات السبع نقاط، من الفول الأسود، الغذاء الملكي، الندوة العسلية

المقدمة

تغذية الدعسوقة ذات السبع نقاط على حشرة من الفول الأسود المعاملة بالغذاء الملكي (Royal jelly) لنحل العسل والندوة العسلية (Honeydew) للمن في الكفاءة التناسلية للدعسوقة.

الدعسوقة ذات السبع نقاط (*Coccinella septempunctata L.*) (Coleoptera: Coccinellidae) إحدى المفترسات ذات الكفاءة المعروفة في بيئة المحاصيل الزراعية ولاسيما حقول النجيليات وبيئات أخرى. وتعتبر من المفترسات الأكثر أهمية في تنظيم الكثافة العددية لحشرات المن (5، 15)، فهي تقتصر أكثر من عشرين نوعاً من حشرات المن (9، 10)، فضلاً عن حشرات البسيليد والذباب الأبيض والبق الدقيقي والثريس ويرقات حشرات رتب ثنائية وغمدية وحرشفية الأجنحة واللحم نباتي التغذية (8، 12، 14). وتعتبر الدعسوقة ذات السبع نقاط من الأعداء الحيوية المستوطنة في البيئة العراقية وهي ذات كفاءة جيدة في خفض أعداد حشرات المن على محاصيل الخضر وهي الأكثر كفاءة من بين 50 مفترساً على مستوى العالم ومن بين 12 مفترساً على مستوى العراق (4). إن حماية هذه المفترسات أثناء الظروف البيئية غير المناسبة يتم من خلال توفير الملاجئ والبدائل الغذائية للإبقاء على أكبر عدد ممكن منها في البيئة. فضلاً عن إصدار التشريعات من أجل ترشيد استخدام المبيدات للتقليل من الأضرار التي تسببها في الأعداء الحيوية بشكل عام ومنها الدعسوقة موضوع هذه الدراسة. لذلك هدفت الدراسة الحالية إلى معرفة تأثير

مواد البحث وطرقه

نفذت الدراسة في قسم وقاية النبات كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، الموصل، العراق خلال الموسم الربيعي لعام 2008 تحت ظروف المختبر على من الفول الأسود المرعى على نبات اللوبياء عند درجات حرارة تراوحت بين 18-28°س بمتوسط 21.13±2.70°س ورطوبة نسبية 36-60% بمتوسط 46.53±6.75%. وتم تحضير التراكيز 2، 4 و8% بأخذ 8 غ من كل مادة (الغذاء الملكي لنحل العسل أخذ من نحال محلي والندوة العسلية أخذت من أشجار خوخ مصابة بحشرة من الساق (*Pterochloroides persicae* Chold.) تم تشخيصه من قبل متحف التاريخ الطبيعي في العراق، وأضيف إليها 92 مل ماء مقطر لتحضير محلول قياسي تركيزه 8% ومنه حضرت التراكيز 2 و4% ولتحديد تأثير محاليل الغذاء الملكي والندوة العسلية وتراكيزها وطريقة معاملة من الفول الأسود في الكفاءة التناسلية لبالغات زوج الدعاسيق (والتي تم الحصول عليها من مزرعة حشرية مختبرية

أعدت لهذا الغرض). تم تزويد كل زوج من الدعاسيق بحشرات من الفول الأسود بعد معاملتها بالتركيز 2، 4 و8% للغذاء الملكي والندوة العسلية وبالطريقة المباشرة وذلك بغمر حشرات المن (التي تم جلبها من حقل لوبيا زرع لهذا الغرض) بعد وضعها في مصفاة للشاي بتركيز المنتجات لمدة ثانية واحدة وقدمت للبالغات. أما الطريقة غير المباشرة فتتمت بمعاملة أطباق بتري قطرها 9 سم بـ 1 مل من تراكيز المنتجات الحشرية وتوزيعها داخل الطبق بتحريك الطبق بجميع الاتجاهات لضمان ملامسة محلول المنتج الحشري لجميع جوانب الطبق وتركه ليحف. بعدها وضعت البالغات وزودت بحشرات من الفول الأسود. أما في معاملة المقارنة، فقد تمت معاملة حشرات المن فيها بالطريقتين وباستخدام الماء المقطر فقط. أجريت التجربة بخمسة مكررات لكل معاملة وتمت متابعة هذه البالغات يومياً لحساب عدد البيض الذي تضعه الأنثى ونسبة فقس البيض وتم حساب الاقتدار التناسلي للدعسوقة ذات السبع نقاط حسب المعادلة الآتية (2):

$$\text{النسبة المئوية للاقتدار التناسلي} = \frac{\text{عدد البيض غير الفاقس في المعاملة}}{\text{عدد البيض الموضوع في المقارنة}} \times 100$$

عدد البيض غير الفاقس في المقارنة

حللت النتائج إحصائياً كتجربة عاملية باستخدام التصميم العشوائي الكامل واستخدم اختبار دنكن متعدد المدى لاختبار معنوية الفروقات بين المتوسطات عند مستوى احتمال 5% (1) وفق برنامج SAS (13).

النتائج والمناقشة

عدد البيض

يلاحظ من الجدول 1 أن للغذاء الملكي والندوة العسلية وتراكيزهما المستخدمة بالمعاملة المباشرة وغير المباشرة تأثيراً متبايناً في متوسط عدد البيض/أنثى للدعسوقة ذات السبع نقاط، وكانت الفروقات معنوية بين متوسطات عدد البيض/أنثى تبعاً لنوع المنتج الحشري وتراكيزه وطريقة المعاملة، إذ بلغ أعلى متوسط لعدد البيض 681.4 و665.6 بيضة/أنثى لإناث الدعسوقة ذات السبع نقاط عند تغذيتها على المن المعامل بالغذاء الملكي وبالتركيز 8% وبطريقتي المعاملة، على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة إذ بلغ متوسط عدد البيض فيها 602.4 بيضة/أنثى. كذلك يتبين من الجدول 1 وجود زيادة في متوسط عدد البيض/أنثى تبعاً لزيادة التراكيز المستخدمة من المنتجات الحشرية، وهذا يتضح أيضاً من ملاحظة تأثير تراكيز المنتجات الحشرية في

المتوسط العام لعدد البيض/أنثى، وكان أعلى متوسط عام لعدد البيض 673.5 بيضة/أنثى عند تغذية إناث الدعسوقة ذات السبع نقاط على المن المعامل بالغذاء الملكي وبالتركيز 8% والذي لم يختلف معنوياً عن المتوسط العام لعدد البيض عند تغذية إناث الدعسوقة على من الفول الأسود المعامل بالغذاء الملكي بتركيز 4% والبالغ 661.5 بيضة/أنثى، وكذلك عند تغذية الإناث على المن المعامل بالندوة العسلية بالتركيز 8% والمعاملة بالطريقة المباشرة إذ بلغت 661.2 بيضة/أنثى، فيما اختلف معنوياً مع بقية تراكيز المنتجات الحشرية ومع معاملة المقارنة. وهذا يتفق مع ما وجدته Triltsch (15) أن تغذية يرقات وبالغات دودة جريش الذرة (*T. molitor* L.) على الغذاء الملكي أدت إلى زيادة كمية البيض بنسبة 97.8% ولكن عند تزويد البالغات فقط بالغذاء الملكي فإن كمية البيض ازدادت بنسبة 90.7%. وهذا يتفق أيضاً مع ما وجدته Kalushkov و Hodek (10) أن متوسط عدد البيض الذي وضعته إناث دودة حرير الخروع (*Attacus ricini* Boisid.) قد ازدادت بزيادة التراكيز المستخدمة من الغذاء الملكي المعامل به أوراق الخروع إذ بلغت 234.00، 291.90 و 319.71 بيضة/أنثى للتركيز 2، 4 و 8% على التوالي.

أما بالنسبة لتأثير نوع المنتج الحشري في المتوسط العام لعدد البيض فيلاحظ من الجدول 1 وجود فروقات معنوية بين هذه المتوسطات إذ بلغت 660.7 و 647.4 بيضة/أنثى عند تغذية إناث الدعسوقة على المن المعامل بالغذاء الملكي والندوة العسلية، على التوالي، مقارنة بمعاملة المقارنة. كما يتبين من الجدول نفسه وجود فروقات معنوية بين طريقتي المعاملة إذ بلغ المتوسط 652.5 و 640.9 بيضة/أنثى عند تغذية إناث الدعاسيق على المن المعامل بالطريقة المباشرة وغير المباشرة، على التوالي. وقد ذكر الدركلي (3) أن سكريات الجلوكوز والفركتوز والسكروروز (وهي السكريات الأساسية في الندوة العسلية) من الكربوهيدرات ذات القيمة الغذائية الملائمة لمعظم أنواع الحشرات.

النسبة المئوية لفقس البيض

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية بين متوسطات النسبة المئوية للفقس تبعاً لنوع المنتج الحشري وتراكيزه وطريقة المعاملة (جدول 1)، إذ بلغ أعلى متوسط للنسبة المئوية للفقس 94.0 و 87.0% للبيض الموضوع من إناث الدعسوقة المتغذية على المن المعامل بالغذاء الملكي وبالتركيز 8% وبطريقتي المعاملة، على التوالي مقارنة بأدنى متوسط للنسبة المئوية للفقس لمعاملة المقارنة حيث بلغت 80%. كذلك يلاحظ من الجدول 1 وجود زيادة في متوسط النسبة المئوية للفقس تبعاً لزيادة التراكيز المستخدمة من المنتجات الحشرية

الفقس ازدادت بنسبة 6.7%. أما بالنسبة لتأثير نوع المنتج الحشري في المتوسط العام للنسبة المئوية للفقس فينتضح من الجدول 1 وجود فروقات معنوية بين هذه المتوسطات إذ بلغت 87.0 و 85.0% عند تغذية الكاملات على المنّ المعامل بالغذاء الملكي والندوة العسلية، على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة إذ بلغ هذا المتوسط 80.0%. كما يتبين من الجدول نفسه تفوق المعاملة المباشرة في المتوسط العام للنسبة المئوية للفقس والبالغ 86.9% مقارنة بـ 83.6% للبيض الموضوع من إناث الدعسوقة المغذاة بالمنّ المعامل بالطريقة غير المباشرة. إن زيادة نسبة فقس البيض ربما يرجع إلى تأثير المحتوى الغذائي لكل من الغذاء الملكي والندوة العسلية في نمو وتطور المبايض وبالتالي إنتاج بيض ذي محتوى عالٍ من المتطلبات الغذائية لنمو وتطور الجنين ونجاح البرقة في الخروج من البيضة فضلاً عن تأثير الغذاء الملكي والندوة العسلية في زيادة الكفاءة الافتراضية لطوري البرقة والبالغة للدعسوقة ذات السبع نقاط والذي انعكس إيجابياً في زيادة حيوية البيض.

المصدر، وهذا يتضح أيضاً من ملاحظة تأثير تراكيز المنتجات الحشرية في المتوسط العام للنسبة المئوية للفقس وكان أعلى متوسط عام للنسبة المئوية لفقس البيض الموضوع من إناث الدعاسيق المتغذية على المنّ المعامل بالغذاء الملكي وبالتركيز 8% قد بلغ 90.5% والذي لم يختلف معنوياً عن المتوسط العام للنسبة المئوية لفقس البيض الموضوع من إناث الدعاسيق المغذاة بالمنّ المعامل بالغذاء الملكي والندوة العسلية وبالتركيزين 4 و 8% والبالغ 86.5 و 88.0%، على التوالي، فيما اختلفوا معنوياً مع بقية تراكيز المنتجات الحشرية ومع معاملة المقارنة.

وهذا يتفق مع ما وجدته Mahgoub (11) بوجود زيادة في متوسط النسبة المئوية لفقس بيض دودة حرير الخروع (*A. ricini* Boisd.) بزيادة التراكيز المستخدمة من الغذاء الملكي إذ بلغت 73.1، 75.7 و 80.5% للتركيز 2، 4 و 8%، على التوالي. وكذلك مع ما وجدته Wang وآخرون (17) أن تغذية يرقات وبالغات دودة جريش الذرة (*T. molitor* L.) على الغذاء الملكي أدى إلى زيادة نسبة الفقس بنسبة 8.9% بينما عند تغذية البالغات فقط فإن نسبة

جدول 1. تأثير نوع المنتج الحشري وتراكيزه وطريقة معاملة منّ الفول الأسود في متوسط عدد البيض ومتوسط النسبة المئوية لفقس البيض لإناث الدعسوقة ذات السبع نقاط.

Table 1. Effect of insect product, concentration and treatment method of *A. fabae* Scolopi on mean number of eggs/female and hatching rate of *C. septempunctata* L.

المتوسط العام لتأثير المنتج الحشري Mean of insect product effect	المتوسط العام لتأثير التراكيز Mean of conc. effect	متوسط النسبة المئوية المنوية لفقس البيض % Hatching rate (%)		المتوسط العام لتأثير المنتج الحشري Mean of insect product effect	المتوسط العام لتأثير التراكيز Mean of conc. effect	متوسط عدد البيض/أنثى Mean number of eggs/female		التراكيز % Conc. %
		المعاملة غير المباشرة Indirect treatment	المعاملة المباشرة Direct treatment			المعاملة غير المباشرة Indirect treatment	المعاملة المباشرة Direct treatment	
الغذاء الملكي Royal jelly								
87.0 a	84.0 b-d	83.0 cd	85.0 b-d	660.7 a	647.0 bc	641.2 cd	652.8 b-d	2
	86.5 a-c	85.0 b-d	88.0 a-c		661.5 ab	652.2 b-d	670.8 ab	4
	90.5 a	87.0 b-d	94.0 a		673.5 a	665.6 a-c	681.4 a	8
الندوة العسلية Honeydew								
85.0 b	82.5 cd	82.0 cd	83.0 cd	647.4 b	633.2 c	628.8 d	637.6 d	2
	85.0 bc	83.0 cd	87.0 b-d		647.8 bc	641.4 cd	654.2 b-d	4
	88.0 b	85.0 b-d	91.0 ab		661.2 ab	654.4 b-d	668.0 ab	8
المقارنة Control								
80.0 d	80.0 d	80.0 d	80.0 d	602.4 c	602.4 d	602.4 e	602.4 e	
المتوسط العام لتأثير طريقة المعاملة Mean of treatment method effect								
		83.6 b	86.9 a			640.9 b	652.5 a	

المتوسطات ذات الأحرف المتشابهة في كل عامود تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية فيما بينها عند مستوى احتمال 5% حسب اختبار دنكن.
Means followed by same letters in the same column are not significantly different at P=0.05

النسبة المئوية للاقتدار التناسلي

يتضح من الجدول 2 أن للغذاء الملكي والندوة العسلية وتراكيزهما المستخدمة بالمعاملة المباشرة وغير المباشرة تأثيراً متبايناً في متوسط النسبة المئوية للاقتدار التناسلي لزوج الدعسوقة ذات السبع نقاط وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية بين متوسطات النسبة المئوية للاقتدار التناسلي تبعاً لنوع المنتج الحشري وتراكيزه وطريقة المعاملة إذ بلغ أعلى متوسط للنسبة المئوية للاقتدار التناسلي 133.3 و 120.4% في حالة زوج الدعاسيق المتغذي على حشرات المنّ المعامل بالغذاء الملكي بالتركيز 8% وبطريقتي المعاملة المباشرة وغير المباشرة، على التوالي مقارنة بأدنى متوسط والبالغ 110.1 و 107.2 في حالة زوج الدعاسيق المتغذي على حشرات المنّ المعامل بالندوة العسلية بالتركيز 2% وبطريقتي المعاملة المباشرة وغير المباشرة على التوالي. كما يلاحظ أيضاً من الجدول 2 أن هناك زيادة في متوسط النسبة المئوية للاقتدار التناسلي لزوج الدعاسيق تبعاً لزيادة التراكيز المستخدمة من المنتجات حشرية المصدر، وهذا يتضح أيضاً من ملاحظة تأثير تراكيز المنتجات الحشرية في المتوسط العام للنسبة المئوية للاقتدار التناسلي وكان أعلى متوسط عام لها لزوج الدعاسيق المتغذي على حشرات المنّ المعامل بالغذاء الملكي بالتركيز 8% والبالغ 126.9% والذي لم يختلف معنوياً عن المتوسط العام للنسبة المئوية للاقتدار التناسلي لزوج الدعاسيق المتغذي على حشرات المنّ المعامل بالندوة العسلية بالتركيز 8% إذ بلغ 121.0% بينما اختلف معنوياً مع بقية المعاملات. أما فيما يتعلق بتأثير نوع المنتج الحشري

في المتوسط العام للنسبة المئوية للاقتدار التناسلي فيتضح من الجدول 2 أن هناك فروقات معنوية بين هذه المتوسطات إذ بلغت 119.7 و 114.7% في حالة زوج الدعاسيق المتغذي على حشرات المنّ المعامل بالغذاء الملكي والندوة العسلية، على التوالي. كما يتبين من الجدول نفسه تفوق المعاملة المباشرة عند مقارنتها بالمعاملة غير المباشرة في متوسط النسبة المئوية للاقتدار التناسلي إذ بلغت 121.1 و 113.3% لكل من طريقتي المعاملة، على التوالي. كما لوحظ أن الخصوبة الأعلى كانت عند الأنث التي تغذت على الأزهار ذات الإنتاج الأعلى من الرحيق (16)، كما أشار Triltsch (7) إلى أهمية أزهار الفجيلة (*Raphanus sativus*) وغيرها من الأعشاب البرية في حقول الزيتون في مصر في جذب متطفلات البيض *Trichogramma* وزيادة كفاءتها الحقلية.

من خلال نتائج هذه الدراسة نلاحظ تفوق المنتجات الحشرية في تأثيرها في الكفاءة الحيوية للدعسوقة ذات السبع نقاط وقد يعزى ذلك إلى أنها من الحشرات المفترسة بطورها اليرقي والحشرة الكاملة (9) وأن بإمكانها أن تتغذى على فرائس بديلة وأبواغ الفطور والندوة العسلية للمنّ ورحيق الأزهار وحبوب اللقاح أو قرص الأجزاء النباتية عند ندرة الفرائس الرئيسية (6، 7، 16) أي أن جهازها الهضمي متكيف لهضم وامتصاص المواد الحيوانية والنباتية وبالتالي فإن تفوق المستخلصات النباتية والمنتجات الحشرية في تأثيرها في الكفاءة الحيوية للدعسوقة قد يعزى إلى هذه القابلية للمفترس.

جدول 2. تأثير نوع المنتج الحشري وتراكيزه وطريقة معاملة حشرة منّ الفول الأسود في الاقتدار التناسلي لأبوالعيد ذات السبع نقاط.

Table 2. Effect of insect product, concentration and treatment method of *A. fabae* Scolopi on the mean percentage of the reproductive potential of *C. septempunctata* L.

المتوسط العام لتأثير المنتج الحشري Mean of insect product effect	المتوسط العام لتأثير التراكيز Mean of conc. effect	متوسط النسبة المئوية للاقتدار التناسلي % % Mean reproductive potential				التراكيز % Conc. %
		المعاملة غير المباشرة Indirect treatment		المعاملة المباشرة Direct treatment		
		المتوسط ± S.D Mean ± S.D	المدى Range	المتوسط ± S.D Mean ± S.D	المدى Range	
الغذاء الملكي						
119.7 a	113.1 cd	6.4±110.7 d-f	117.2-101.02	6.5±115.4 c-f	125.5-108.2	2
	119.1 bc	7.3±115.3 c-f	123.8-106.4	9.1±122.9 bc	135.8-111.4	4
	126.9 a	6.9±120.4 b-d	128.4-110.5	9.8±133.3 a	144.0-119.9	8
الندوة العسلية						
114.7 b	108.6 d	5.2±107.2 f	112.7-99.6	5.9±110.1 ef	116.5-100.9	2
	114.6 b-d	7.4±110.8 d-f	118.7-100.9	7.5±118.4 b-e	126.4-108.2	4
	121.0 ab	7.7±115.6 c-f	119.7-111.2	6.9±126.4 ab	132.9-115.2	8
المتوسط العام لتأثير طريقة المعاملة						
		113.3 b		121.1 a		

المتوسطات ذات الأحرف المتشابهة في كل عمود تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية فيما بينها عند مستوى احتمال 5% حسب اختبار دنكن.
Means followed by same letters in the same column are not significantly different at P=0.05

Abstract

Al-Mallah, N.M. and J.T. Mohammad. 2013. Effect of some insect products, concentration and treatment methods of *Aphis fabae* Scolopi on the reproductive efficiency of *Coccinella septempunctata* L. Arab Journal of Plant Protection, 31(1): 16-20.

The feeding of the Lady beetle *Coccinella septempunctata* L. on black bean aphid *Aphis fabae* Scolopi which is treated directly and indirectly by three concentrations (2, 4, 8%) of bee royal jelly and honeydew excreted by the aphid *Pterochloroides persicae* (Chold.) was investigated. Results obtained revealed that the coccinellids fed on aphids treated directly with 8% royal jelly and honeydew showed statistically significant effect on the mean number of eggs/female which reached 681.4 and 668.0 eggs/female respectively, compared with 602.4 eggs/female for the control. Eggs hatching rate reached 94.0 and 91.0%, respectively, compared with 80.0% for the control and the reproductive potential of *C. septempunctata* L. reached 133.3 and 126.3%, respectively.

Keywords: Reproductive potential, *Coccinella septempunctata* L., black bean aphid, royal jelly, honeydew.

Corresponding authors: Nazar M. Almallah, Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Mosul University, Mosul, Iraq, Email: naz53ar_almalah@yahoo.com

References

المراجع

1. داؤد، خالد محمد وزكي عبد اليااس. 1990. الطرق الإحصائية للأبحاث الزراعية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق، 544 صفحة.
2. عفيفي، فتحي عبد العزيز. 2000. أسس علم السموم. دار الفجر للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، 658 صفحة.
3. الدركزلي، ثابت عبد المنعم. 1982. علم فسلجة الحشرات. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق، 463 صفحة.
4. Abdul-Satar, S., N.A. Al-Saadi, A. Quda, H.S. Al-Haidari and A. Al-Azzawi. 1988. Insect predators of *Aphis nerii* in Baghdad area and their predatory efficiency and feeding preference. Journal of Biological Science Research, 19: 31-40.
5. Frieier, B., M. Möwes and H. Triltsch. 1998. Beneficial thresholds for *Coccinella 7-punctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae) as a predator of cereal aphids in winter wheat-results of population investigation and computer simulation. Journal of Applied Entomology, 122: 213-217.
6. Hemptinne, J.L. and A. Desprets. 1986. Pollen as a spring food for *Adalia bipunctata*. Pages 29-35. In: Ecology of Aphidophaga. I Hodek (ed.). Academia, Prague.
7. Hemptinne, J.L. and J. Naisse. 1998. Glimps of the Life history of *Propylea quatuordecimpunctata* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae). Med. Fac. Landbouww. Rijksuniv. Gent. 53: 1175-1182.
8. Hodek, I. 1967. Bionomic and ecology of predaceous Coccinellidae. Annual Review of Entomology, 12 : 79-104.
9. Hodek, I. and A. Honěk. 1996. Ecology of Coccinellidae. Kluwer Academic Publisher Dordrecht Boston London. 464 pp.
10. Kalushkov, P. and I. Hodek. 2004. The effects of thirteen species of aphids on some life history parameters of the Ladybird *Coccinella septempunctata*. Biocontrol, 49: 21-32.
11. Mahgoub, M.S. 1976. Studies on royal jelly. PhD. Thesis. College of Agriculture, University of Alexandria, Egypt, 139 pp.
12. Omkar, G.M. and A. Pervez. 2002. Ecology of aphidophagous ladybird beetle, *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae): A review. Journal of Aphidology, 16: 175-201.
13. SAS. 1993. SAS user's guide: Statistics SAS Institute Inc., Cary, North Carolina, USA, Pages 1025.
14. Singh, T.V.K., K.M. Sigh and R.N. Singh. 1991. Influence of intercropping: III Natural enemy complex in groundnut. Indian Journal of Entomology, 53: 333-368.
15. Triltsch, H. 1997. The ladybird *Coccinella septempunctata* L. within the winter wheat/cereal aphid/antagonist complex. Agrarökologie, 24: 159.
16. Triltsch, H. 1999. Food remains in the guts of *Coccinella septempunctata* (Coleoptera: Coccinellidae) adults and Larvae. European Journal of Entomology, 96: 355-364.
17. Wang L., D. Juan, Z. ShuJie, G. Jin and S. WenJie. 2005. Effect of carrot and royal jelly on fecundity of *Tenebrio molitor*. Chinese Bulletin of Entomology, 42: 434-438.

Received: December 13, 2010; Accepted: March 20, 2012

تاريخ الاستلام: 2010/12/13؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2012/3/20