تأثير تغذية الدعسوقة ذات السبع نقاط *Coccinella septempunctata* L. على مَنّ الباقلاء الاسود
Aphis fabae Scopoli والمعامل بطرائق وتراكيز مختلفة من الغذاء الملكي والندوة العسلية في
بعض صفاتها الحياتية

نزار مصطفى الملاح جمعة طه محمد*

قسم وقاية النبات - كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل - الموصل - العراق

E-mail: naz53ar_almlaah@yahoo.com

الخلاصة

أظهرت نتائج دراسة تأثير تغذية الدعسوقة ذات السبع نقاط *Coccinella Septempunctata* L. على حشرة مَنّ الباقلاء الأسود *Aphis fabae* Scopoli المعاملة بالطريقتين المباشرة وغير المباشرة بالغذاء الملكي *Royal jelly* والندوة العسلية *Honeydew* للمَنّ تفوق المعاملة المباشرة بالغذاء الملكي بالتركيز 8% في متوسط فترة الأعمار اليرقية الأربعة وفي متوسط فترة طور العذراء إذ بلغت 2.10 و 2.50 و 2.50 و 3.30 و 3.80 يوماً على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة والبالغة 2.90 و 2.90 و 4.00 و 4.30 يوماً على التوالي ، وكذلك في متوسط فترة ما قبل وضع البيض وفي متوسط فترة وضع البيض وفي متوسط عدد البيض الذي تضعه الإناث وفي متوسط فترة حضانة البيض وفي متوسط النسبة المئوية لفقس البيض والبالغ 4.60 و 27.40 و 681.40 و 2.61 و 94.00% على التوالي. بينما بلغت 6.60 و 24.00 و 602.40 و 3.28 و 80.00% على التوالي في معاملة المقارنة. في حين إن تغذية الإناث على افراد المَنّ المعامل بالمنتجات الحشرية لم تؤثر معنوياً في المتوسط اليومي لوضع البيض عند مقارنتها مع معاملة المقارنة. كلمات داله: الغذاء الملكي، الندوة العسلية، الدراسات الحياتية، الدعسوقة ذات السبع نقاط ، مَنّ الباقلاء الأسود.

تاريخ تسلم البحث: 2011/10/24 وقبوله: 2012/4/9.

المقدمة

تعد الدعسوقة ذات السبع نقاط *Coccinella septempunctata* L. من المفترسات المعروفة بكفاءتها الافتراضي في بيئة المحاصيل الزراعية لاسيما حقول النجيليات وبيئات أخرى، وتعتبر من المفترسات الأكثر أهمية في تنظيم الكثافة السكانية لافراد المَنّ (Tritsch، 1997؛ Fieier وآخرون، 1998)، فهي تفترس أكثر من عشرين نوعاً من المَنّ (Hodek و Honek، 1996؛ Kalushkov و Hodek، 2004)، فضلاً عن حشرات البسليد والذباب الأبيض والبق الدقيقي والثربس ويرقات حشرات رتب ثنائية وغمدية وحرشفية الأجنحة والحلم نباتي التغذية (Hodek، 1967؛ Singh وآخرون، 1991؛ Omkar و Pervez، 2002). وتعتبر الدعسوقة ذات السبع نقاط *C. septempunctata* L. من الأعداء الحيوية المتوطنة في البيئة العراقية وهي ذات كفاءة جيدة في خفض أعداد المَنّ على محاصيل الخضر وهي الأكثر كفاءة من بين خمسين مفترس على مستوى العالم ومن بين اثنتي عشر مفترساً على مستوى العراق (Abdul Satar وآخرون، 1988). 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 السيطرة على استخدام المبيدات للتقليل من الأضرار التي تسببها المبيدات في الأعداء الحيوية بشكل عام ومنها الدعسوقة موضوعه الدراسة ، لذلك فإن الدراسة الحالية هدفت إلى معرفة تأثير تغذية الدعسوقة ذات السبع نقاط على مَنّ الباقلاء الأسود المعامل بالغذاء الملكي *Royal jelly* لنحل العسل والندوة العسلية *Honeydew* للمَنّ في بعض الصفات الحياتية للدعسوقة ذات السبع نقاط .

مواد البحث وطرائقه

نفذت الدراسة في مختبر قسم وقاية النبات كلية الزراعة والغابات خلال الموسم الربيعي لعام 2008 على مَنّ الباقلاء الأسود المربي على نبات اللوبيا عند درجات حرارة تراوحت بين 18-28°م بمتوسط

* مستل من أطروحة الدكتوراه للباحث الثاني 2009

21.70±2.70°م ورطوبة نسبية 36-60% بمتوسط 46.53±6.75%. وتم تحضير التراكيز 2 و4 و8 % بأخذ 8 غم من كل مادة وأضيف إليها 92 مل ماء مقطر لتحضير محلول قياسي تركيزه 8% ومنه حضرت التراكيز 2 و 4% ولتحديد تأثير المنتجات الحشرية (الغذاء الملكي والندوة العسلية) وتراكيزهما وطريقة معاملة من الباقلاء الأسود بهما في بعض الصفات الحياتية للدعسوقة ذات السبع نقاط تم حجز يرقة دعسوقة واحدة حديثة الفقس في أطباق بتري قطرها 9 سم وقد مت لها افراد الممن المعامل بالتراكيز 2 و4 و8 % للمنتجات الحشرية المستخدمة في الدراسة وبالطريقة المباشرة وذلك بغمر افراد الممن الماخوذة من حقل للوبيا زرع لهذا الغرض بعد وضعها في مصفاة للشاي بتراكيز المنتجات الحشرية لمدة ثانية واحدة أما الطريقة غير المباشرة فتمت بمعاملة أطباق بتري قطرها 9 سم بـ 1 مل من تراكيز المنتجات الحشرية وتوزيعها داخل الطبق بتحريك الطبق بجميع الاتجاهات لضمان ملاسة المنتج الحشري لجميع جوانب الطبق وتركه ليالجف بعدها وضعت الأعمار اليرقية وافراد الممن، أما معاملة المقارنة فقد عوملت افراد الممن فيها بالطريقتين المذكورتين اعلاه باستخدام الماء المقطر فقط، أجريت التجربة بواقع عشرة مكررات لكل تركيز من تراكيز المواد المستخدمة في الدراسة. ثم حسبت فترات الأعمار اليرقية وعددها وفترة طور العذراء و الحشرة الكاملة ووضعت الحشرات الكاملة بشكل أزواج وبواقع خمس مكررات لكل مادة ولكل تركيز. قدمت لها حشرات الممن بعد معاملتها بطريقتي المعاملة المشار إليها سابقاً وذلك لتحديد فترة ما قبل وضع البيض وفترة وضع البيض - وفترة ما بعد وضع البيض وعدد البيض الذي تضعه الإناث والمتوسط اليومي لعدد البيض الموضوع الذي تم حساب فترة حضانتها ونسبة فقسه. حلت النتائج إحصائياً باستخدام تصميم التجربة العاملية العشوائية الكاملة كما استخدم اختبار دنكن متعدد المدى لاختبار معنوية الفروقات بين المتوسطات عند مستوى احتمال 5% وفق برنامج SAS (Anonymous، 1993).

النتائج والمناقشة

1- فترة الأعمار اليرقية: يتبين من الجدول (1) أن للغذاء الملكي والندوة العسلية وتراكيزهما المستخدمة بطريقتي المعاملة المباشرة وغير المباشرة لمن الباقلاء الأسود تأثيراً في متوسط فترة الأعمار اليرقية الأربعة للدعسوقة ذات السبع نقاط المرباة على الممن المعامل بالمنتجات الحشرية، حيث اظهرت الدراسة وجود فروقات معنوية في متوسط فترات الأعمار اليرقية الأربعة تبعاً لنوع المنتج الحشري وتراكيزه وطريقة المعاملة، وقد أكدت نتائج التحليل الإحصائي واختبار دنكن للفرق بين المتوسطات عند مستوى احتمال 5% هذه الحقيقة وبشكل عام يمكن القول أن متوسط فترات هذه الأعمار قد انخفض مقارنة بمتوسط هذه الفترات للأعمار اليرقية الأربعة في معاملة المقارنة إذ بلغت أدنى متوسطاتها 2.10 و 2.50 و 2.50 و 3.30 يوماً للأعمار اليرقية الأربعة على التوالي عند تغذيتها على الممن المعامل بالغذاء الملكي بالتركيز 8% وبالطريقة المباشرة عند مقارنتها بمتوسطات فترات الأعمار اليرقية الأربعة في معاملة المقارنة إذ بلغ أعلى متوسط لها 2.90 و 2.90 و 4.00 يوماً. إن انخفاض متوسط فترات الأعمار اليرقية للدعسوقة قد لا يكون في صالح عملية خفض أعداد الممن على مستوى العمر اليرقي إلا إنه قد يكون في صالح عملية الافتراس الكلية وذلك لأن قصر فترة الطور اليرقي معناه قصر فترة الجيل للدعسوقة وزيادة عدد الأجيال خلال موسم نشاطها. وهذا يتفق مع ما وجدته Kheir (1968) عند رش أوراق الخروع بمحلول الغذاء الملكي بالتركيز 10% حيث أدى ذلك إلى اختزال فترة الطور اليرقي لدودة حرير الخروع *Attacus ricini* Bois. وكذلك مع ما وجدته McEwen وآخرون (1993) أن تغذية المفترس *Chrysoperla carnea* (Stephens) على بيض عثة دقيق البحر الابيض المتوسط *Ephestia kuehniella* المخلوطة بالندوة العسلية الصناعية أدى إلى اختزال فترة تطور يرقاته. ويبين الجدول (1) أثر التداخل بين طريقة معاملة الممن ونوع المنتج الحشري في متوسط فترات الأعمار اليرقية للدعسوقة إذ تبين تفوق معاملة المقارنة في هذا المجال على المعاملة بالغذاء الملكي والذي لم يختلف معنوياً عند مقارنته بالمعاملة بالندوة العسلية. كما يتبين من الجدول الأخير وجود فروقات معنوية في متوسط فترات الأعمار اليرقية للدعسوقة المرباة على الممن المعامل بالمنتجات الحشرية تبعاً للعمر اليرقي ونوع المنتج الحشري وإن أعلى متوسط لفترة الأعمار اليرقية كان للعمر اليرقي الرابع في معاملة المقارنة وبقية المعاملات حيث اختلف معنوياً عن بقية متوسطات الأعمار اليرقية في معاملة المقارنة وبقية المعاملات. كما لم تظهر أية فروقات معنوية في متوسط فترة الأعمار اليرقية للدعسوقة المرباة على الممن المعامل تبعاً لطريقة المعاملة إذ بلغت 2.94 و 3.00 يوماً لكل من طريقتي المعاملة المباشرة وغير المباشرة على التوالي. بينما كانت هناك فروقات معنوية في متوسط هذه الفترات نتيجة التداخل بين نوع المنتج الحشري وتراكيزه إذ بلغ أدنى متوسط لهذه الفترة 2.63 يوماً عند تغذيتها على الممن المعامل بالغذاء الملكي بالتركيز 8% مقارنة بأعلى متوسط لها في معاملة المقارنة والبالغ 3.18 يوماً. ويلاحظ من الجدول (1) أيضاً تفوق متوسط فترة العمر اليرقي الرابع تبعاً للتداخل بين طريقة المعاملة والأعمار اليرقية البالغ 3.63 و 3.71 يوماً لكل من طريقتي المعاملة على التوالي. كما يتبين من الجدول نفسه وجود فروقات معنوية بين متوسطات فترات الأعمار اليرقية للدعسوقة تبعاً للعمر اليرقي إذ بلغ أعلى متوسط لهذه الفترة للعمر اليرقي الرابع 3.67 يوماً. أما فيما يتعلق بتأثير نوع المنتج الحشري

الجدول (1): تأثير تغذية الأعمار اليرقية للدعسوقة ذات السبع نقاط على مَن الباقلاء الأسود المعامل بطرائق وتركيز مختلفه من الغذاء الملكي والندوة العسلية في متوسط فترات عمرها.
Table.(1): Effect of feeding larvae on *Aphis fabae* treated by different mehod with different conc.of royal jelly and honeydew on Mean period of larval instar.

المتوسطات العامة			Mean of larval instar period						المقارنة control	الأعمار اليرقية larval instar	طريقة المعاملة Treatment method
لتأثير الأعمار اليرقية larval instar period	لتأثير طريقة المعاملة Treatment Method Effect	للتداخل بين طريقة المعاملة والأعمار اليرقية Treatment Method& larval instar	النودة العسليةHoneydew			الغذاء الملكيRoyal jelly					
			%8	%4	%2	%8	%4	%2			
		* 2.67 b	2.80 gh	2.70 gh	2.90 f-h	2.10 j	2.60 gi	2.70 gh	2.90 f-h	الأول.1st	المعاملة المباشرة Direct Treatment
		2.74 b	2.80 gh	2.80 gh	2.70 gh	2.50 h-j	2.80 gh	2.70 gh	2.90 f-h	الثاني.2nd	
		2.71 b	2.70 gh	2.70 gh	2.80 gh	2.50 h-j	2.70 gh	2.70 gh	2.90 f-h	الثالث.3rd	
		3.63 a	3.60 a-d	3.70 a-d	3.70 a-b	3.30 d-f	3.40 c-e	3.70 a-d	4.00 a	الرابع.4th	
		2.72 b	2.90 f-h	2.70 gh	3.00 e-g	2.20 j	2.60 gi	2.80 gh	2.90 f-h	الأول.1st	المعاملة غير المباشرة Indirect Treatment
		2.80 b	2.80 gh	2.90 f-h	3.00 e-g	2.50 h-j	2.70 gh	2.80 gh	2.90 f-h	الثاني.2nd	
		2.76 b	2.80 gh	2.70 gh	2.90 f-h	2.50 h-j	2.70 gh	2.80 gh	2.90 f-h	الثالث.3rd	
		3.71 a	3.80 a-c	3.70 a-d	3.90 ab	3.40 c-e	3.50 b-d	3.70 a-d	4.00 a	الرابع.4th	
	2.94 a		2.98 bc	2.98 bc	3.03 a-c	2.60 d	2.88 c	2.95 c	3.18 ab	مباشرة Direct	التداخل بين طريقة المعاملة ونوع المنتج الحشري Treat.meth. & insect product
	3.00 a		3.08 a-c	3.00 a-c	3.20 a	2.65 d	2.88 c	3.03 a-c	3.18 ab	غير مباشرة Indirect	
2.70 b			2.85 ef	2.75 e-g	2.95 e	2.15 h	2.60 fg	2.75 e-g	2.90 ef	الأول.1st	التداخل بين الأعمار اليرقية ونوع المنتج الحشري Intraction of larval instar & insect product
2.77 b			2.80 e-g	2.85 ef	2.85 ef	2.50 g	2.75 e-g	2.75 e-g	2.90 ef	الثاني.2nd	
2.74 b			2.75 e-g	2.70 e-g	2.85 ef	2.50 g	2.70 e-g	2.75e-g	2.90 ef	الثالث.3rd	
3.67 a			3.70 bc	3.70 bc	3.80 ab	2.35 d	3.45 cd	3.70 bc	4.00 a	الرابع.4th	
			3.03 b	2.99 bc	3.11 ab	2.63 d	2.88 c	2.99 bc	3.18 a	تأثير نوع المنتج الحشري وتركيزه Insect product &. conc	
			3.04 b			2.83 c			3.18 a	تأثير نوع المنتج الحشري Kind of insect product	

• المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة في كل قطاع تشير إلى وجود فروقات معنوية فيما بينها عند مستوى احتمال 5% حسب اختبار دنكن.
* Means followed by different letters in each sector are significantly different at P=0.05

في متوسط فترات الأعمار اليرقية للدسوقة فيلاحظ وجود فروقات معنوية بين متوسطات فترات الأعمار اليرقية إذ كانت أطول فترة للأعمار اليرقية في معاملة المقارنة 3.18 يوماً أما أقصر الفترات فكانت 2.83 و 3.04 يوماً عند تغذية اليرقات على المَنّ المعامل بالغذاء الملكي والندوة العسلية على التوالي .

2- فترة طور العذراء: أظهرت نتائج التحليل الإحصائي واختبار دنكن للفرق بين المتوسطات عند مستوى احتمال 5% وجود فروقات معنوية بين متوسطات فترة طور العذراء تبعاً لنوع المنتج الحشري وتراكيزه وطريقة المعاملة (الجدول 2)، إذ اختزلت هذه الفترة ووصل متوسط حدّها الأدنى 3.80 و 4.00 يوماً عند تغذية الأعمار اليرقية على المَنّ المعامل بالغذاء الملكي بالتركيز 8% ولكل من طريقتي المعاملة المباشرة وغير المباشرة على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة والبالغ 4.30 يوماً. كذلك يتبين من الجدول (2) أن هناك اختزالاً في متوسط فترة طور العذراء تبعاً لزيادة التراكيز المستخدمة من المنتج الحشري ، وهذا يلاحظ أيضاً من تأثير تراكيز المنتجات الحشرية في المتوسط العام لفترة طور العذراء عند تغذية الأعمار اليرقية على المَنّ المعامل بالغذاء الملكي بالتركيز 8% والبالغ 3.90 يوماً بينما بلغت 4.30 يوماً لمعاملة المقارنة. أما فيما يخص تأثير نوع المنتج الحشري في المتوسط العام لفترة طور العذراء فقد أظهرت دراسته أن المعاملة بالغذاء الملكي تفوقت معنوياً إذ بلغت 4.00 أيام مقارنة بالمعاملة بالندوة العسلية ومعاملة المقارنة والبالغ 4.18 و 4.30 يوماً على التوالي. كما ظهرت فروقات معنوية بين متوسطات فترة طور العذراء تبعاً لطريقة معاملة المَنّ إذ بلغ 4.06 و 4.19 يوماً لكل من الطريقة المباشرة وغير المباشرة على التوالي. هذه النتائج تتفق بشكل عام مع ما وجدته Okada و Minawa (1965) عند دراستهما لتأثير الغذاء الملكي في الصفات الحياتية لحشرة الدروسوفلا *D. melanogaster* حيث أدى الغذاء الملكي إلى حدوث زيادة في وزن العذارى واختزال فترة الطور العذري.

3- فترة ما قبل وضع البيض: أظهرت نتائج دراسته أن للغذاء الملكي والندوة العسلية وتراكيزهما المستخدمة بالمعاملة المباشرة وغير المباشرة تأثيراً متبايناً في متوسط فترة ما قبل وضع البيض للدسوقة ذات السبع نقاط إذ بلغ أقصر متوسط لهذه الفترة 4.60 و 5.00 يوماً للدعاسيق المتغذية على المَنّ المعامل بالغذاء الملكي وبالتركيز 8% وبطريقتي المعاملة المباشرة وغير المباشرة على التوالي مقارنة بأطول متوسط لهذه الفترة 6.60 يوماً لمعاملة المقارنة. وأن هناك اختزالاً في متوسط فترة ما قبل وضع البيض لإنثى الدعاسيق تبعاً لزيادة التراكيز المستخدمة من المنتجات الحشرية ، وهذا يلاحظ أيضاً من تأثير تراكيز الغذاء الملكي والندوة العسلية في المتوسط العام لفترة ما قبل وضع البيض لإنثى الدعاسيق المتغذية على المَنّ والمعاملة بالغذاء الملكي بالتركيز 8% إذ بلغ 4.80 يوماً والذي لم يختلف معنوياً عن المتوسط العام لفترة ما قبل وضع البيض لإنثى الدعاسيق المتغذية على المَنّ المعامل بالغذاء الملكي وبالتركيز 4% والبالغ 5.00 أيام فيما اختلف معنوياً مع بقية تراكيز المنتجات الحشرية ومع معاملة المقارنة. أما بالنسبة لتأثير نوع المنتج الحشري في المتوسط العام لفترة ما قبل وضع البيض لإنثى الدعاسيق المتغذية على المَنّ المعامل بالغذاء الملكي وبالتركيز 8% فكانت هناك فروقات معنوية بين هذه المتوسطات إذ بلغت 5.03 و 5.57 يوماً لإنثى الدعاسيق المتغذية على المَنّ المعامل بالغذاء الملكي والندوة العسلية على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة إذ بلغ هذا المتوسط 6.60 يوماً. كما يتبين من نفس الجدول تفوق المعاملة المباشرة في المتوسط العام لفترة ما قبل وضع البيض والبالغ 5.34 يوماً مقارنة بـ 5.63 يوماً للمعاملة غير المباشرة. إن تفوق الغذاء الملكي في اختزال فترة ما قبل وضع البيض ربما يرجع إلى قدرته في تسريع عملية نضج المبايض وتكوين البيض.

4- فترة وضع البيض: أظهرت نتائج التحليل الإحصائي واختبار دنكن للفرق بين المتوسطات عند مستوى احتمال 5% وجود فروقات معنوية بين متوسطات فترة وضع البيض تبعاً لنوع المنتج الحشري وتراكيزه وطريقة المعاملة (الجدول 3) ، إذ بلغ أعلى متوسط لفترة وضع البيض 27.40 و 27.20 يوماً لإنثى الدسوقة المتغذية على المَنّ المعامل بالغذاء الملكي وبالتركيز 8% وبطريقتي المعاملة على التوالي ، والذي لم يختلف معنوياً عن متوسط هذه الفترة لإنثى الدعاسيق المتغذية على المَنّ المعامل بالطريقة المباشرة بالندوة العسلية وبالتركيز 8% والبالغ 27.00 يوماً. مقارنة بأدنى متوسط لهذه الفترة لإنثى الدعاسيق في معاملة المقارنة والبالغ 24.00 يوماً. كما يلاحظ من الجدول (3) تأثير تراكيز المنتج الحشري في المتوسط العام لفترة وضع البيض والذي ازداد بزيادتها وكان أعلى متوسط لإنثى الدسوقة المتغذية على المَنّ المعامل بالغذاء الملكي وبالتركيز 8% قد بلغ 27.3 يوماً والذي اختلف معنوياً مع بقية تراكيز

الجدول (2): تأثير تغذية الدعسوقة ذات السبع نقاط على مَنّ الباقلاء الأسود المعامل بطرائق وتراكيز مختلفه من الغذاء الملكي و الندوة العسلية في متوسط فترة طور العذراء.

Table (2): Effect of feeding of *C. septempunctata* L. on *Aphis fabae* treated with different method & different conc.of royal jelly and honeydew on mean pupal period.

المتوسط العام لتأثير المنتج الحشري Mean of insect product	المتوسط العام لتأثير التراكيز Mean of Conc.	متوسط فترة طور العذراء بالأيام /day pupal period				التراكيز % Conc. %	نوع المنتج الحشري Kind of insect product
		المعاملة غير المباشرة Indirect Treatment		المعاملة المباشرة Direct Treatment			
		S.D± المتوسط Mean±S.D	المدى Rang	S.D± المتوسط Mean±S.D	المدى Rang		
* 4.00 b	4.15 a-c	4.20±0.42 ab	5-4	4.10±0.32a-c	5-4	2	الغذاء الملكي Royal jelly
	3.95 bc	4.00 ±0.00 a-c	4-4	3.90±0.32 bc	4-3	4	
	3.90 c	4.00±0.00 a-c	4-4	3.80±0.42 c	4-3	8	
4.18 a	4.25 a	4.30±0.48 a	5-4	4.20±0.42 ab	5-4	2	الندوة العسلية Honeydew
	4.20 ab	4.30±0.48 a	5-4	4.10±0.32a-c	5-4	4	
	4.10 a-c	4.20±0.42 ab	5-4	4.00±0.00a-c	4-4	8	
4.30 a	4.30a	4.30±0.48 a	5-4	0.48±4.30 a	5-4	المقارنة Control	
		4.19 a		4.06 b		المتوسط العام لتأثير طريقة المعاملة Mean of Treatment Method	

*المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة في كل قطاع تشير إلى وجود فروقات معنوية فيما بينها عند مستوى احتمال 5% حسب اختبار دنكن.

Means followed by different letters in each sector are significantly different at P=0.05*

المنتجات الحشرية ومع معاملة المقارنة. أما بالنسبة لتأثير نوع المنتج الحشري في المتوسط العام لفترة وضع البيض فظهرت النتائج عدم وجود فروقات معنوية بين هذه المتوسطات إذ بلغت 26.37 و 25.80 يوماً لكل من الغذاء الملكي والندوة العسلية على التوالي ، بينما اختلفت معنوياً عند مقارنتها مع معاملة المقارنة إذ بلغت 24.00 يوماً، كذلك لوحظ عدم وجود فروقات معنوية بين طريقتي المعاملة المباشرة وغير المباشرة في متوسط فترة وضع البيض لإناث الدعسوقة ذات السبع نقاط. إن تفوق الغذاء الملكي في زيادة فترة وضع البيض ربما يرجع إلى فاعلية الغذاء الملكي في تنشيط المبايض وإطالة فترة نشاطها وعملها لإنتاج البيض.

5- فترة ما بعد وضع البيض: أظهرت نتائج التحليل الإحصائي واختبار دنكن للفرق بين المتوسطات عند مستوى احتمال 5% عدم وجود فروقات معنوية بين متوسطات هذه الفترة تبعاً لنوع المنتج الحشري وتراكيزه وطريقة المعاملة (الجدول 3). بالرغم من وجود قصر واختزالاً لهذه الفترة تبعاً لزيادة تراكيز المنتجات حشرية المستخدمة، وهذا يتضح أيضاً من ملاحظة تأثير تراكيز المنتجات الحشرية في المتوسط العام لفترة ما بعد وضع البيض لإناث الدعسوقة ذات السبع نقاط ، إذ بلغ أقصر متوسط لهذه الفترة للإناث المتغذية على مَنّ المعامل بالندوة العسلية وبالتركيز 8% والذي لم يختلف معنوياً عن المتوسط العام لفترة ما بعد وضع البيض للإناث المتغذية على الندوة العسلية وبالتركيز 4% والغذاء الملكي بالتركيز 4 و8% فيما اختلف معنوياً مع بقية التراكيز ومع معاملة المقارنة. أما بالنسبة لتأثير نوع المنتج الحشري في المتوسط

الجدول (3): تأثير تغذية الدعسوقة ذات السبع نقاط على مَنّ الباقلاء الأسود المعامل بطرائق

بعد وضع البيض. من الغذاء الملكي والندوة العسلية في متوسط فترات ما قبل وضع البيض ووضع البيض وما وتراتكيز مختلفه

Table (3): Effect of feeding of *C. septempunctata* L. on *Aphis fabae* treated with different mehod & different conc.of royal jelly and honeydew on mean of pre-oviposition, oviposition and postoviposition period .

المتوسط العام لتأثير المنتج الحشري Mean of insect product	المتوسط العام لتأثير التراكيز Mean of Conc.	متوسط فترة ما بعد وضع البيض بالأيام postoviposition period/day		المتوسط العام لتأثير المنتج الحشري Mean of insect product	المتوسط العام لتأثير التراكيز Mean of Conc.	متوسط فترة وضع البيض بالأيام oviposition period/day		المتوسط العام لتأثير المنتج الحشري Mean of insect product	المتوسط العام لتأثير التراكيز Mean of Conc.	متوسط فترة ما قبل وضع البيض بالأيام preoviposition period/day		التراكيز % Conc.%	نوع المنتج الحشري Kind of insect product
		المعاملة غير المباشرة Indirect Treatment	المعاملة المباشرة Direct Treatment			المعاملة غير المباشرة Indirect Treatment	المعاملة المباشرة Direct Treatment			المعاملة غير المباشرة Indirect Treatment	المعاملة المباشرة Direct Treatment		
		Meanالمتوسط	Meanالمتوسط			Meanالمتوسط	Meanالمتوسط			Meanالمتوسط	Meanالمتوسط		
*5.10a	5.30bc	5.20 ab	5.40 ab	26.37a	25.50cd	25.20 de	25.80 cd	5.03a	5.30bc	5.40 b-e	5.20 a-d	2	الغذاء الملكي Royal jelly
	5.10 a-c	5.00 ab	5.20 ab		26.30bc	26.00 b-d	26.60 a-c		5.00ab	5.20 a-d	4.80 ab	4	
	4.90ab	4.80 ab	5.00 ab		27.30 a	27.20 ab	27.40 a		4.80a	5.00 bc	4.60 a	8	
4.97a	5.30bc	5.20 ab	5.40 ab	25.80a	25.00 d	25.00 de	25.00 de	5.57b	5.80d	6.00 ef	5.60 c-e	2	الندوة العسلية Honeydew
	4.90ab	5.00 ab	4.80 ab		25.90bc	25.80 cd	26.00 b-d		5.60cd	5.80 de	5.40 b-e	4	
	4.70a	4.80 ab	4.60 a		26.50 b	26.00 b-d	27.00 a-c		5.30bc	5.40 b-e	5.20 a-d	8	
5.60b	5.60c	5.60 b	5.60 b	24.00b	24.00 e	24.00 e	24.00 e	6.60c	6.60e	6.60 f	6.60 f		المقارنة Control
		5.09 a	5.14 a			25.60 a	25.97 a			5.63 b	5.34 a		المتوسط العام لتأثير طريقة المعاملة Mean of Treatment Method

• المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة في كل قطاع تشير إلى وجود فروقات معنوية فيما بينها عند مستوى احتمال 5% حسب اختبار دنكن.

*Means followed by different letters in each sector are significantly different at P=0.05

العام لفترة ما بعد وضع البيض فيتضح من الجدول (3) أنه لا توجد فروقات معنوية بين هذه المتوسطات إذ بلغت 5.10 و 4.97 يوماً عند تغذية إناث الدعسوقة ذات السبع نقاط على المَنّ المعامل بالغذاء الملكي والندوة العسلية على التوالي والتي اختلفت معنوياً عند مقارنتها بمعاملة المقارنة إذ بلغت 5.60 يوماً. ولم تكن هناك فروقات معنوية في متوسط فترة ما بعد وضع البيض بين طريقتي المعاملة المباشرة وغير المباشرة للمَنّ عند تغذية الدعاسيق عليها.

6- عدد البيض: يلاحظ من الجدول (4) أن للغذاء الملكي والندوة العسلية وتراكيزهما المستخدمة بالمعاملة المباشرة وغير المباشرة تأثيراً متبايناً في متوسط عدد البيض/أنثى للدعسوقة ذات السبع نقاط، وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية بين متوسطات عدد البيض/أنثى تبعاً لنوع المنتج الحشري وتراكيزه وطريقة المعاملة، إذ بلغ أعلى متوسط لعدد البيض 681.40 و 665.60 بيضة/أنثى لإناث الدعسوقة ذات السبع نقاط عند تغذيتها على المَنّ المعامل بالغذاء الملكي وبتركيز 8% وبطريقتي المعاملة على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة إذ بلغ متوسط عدد البيض فيها 602.40 بيضة/أنثى. كذلك لوحظ 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 673.50 بيضة/أنثى عند تغذية إناث الدعسوقة ذات السبع نقاط على المَنّ المعامل بالغذاء الملكي وبتركيز 8% والذي لم يختلف معنوياً عن المتوسط العام لعدد البيض عند تغذية إناث الدعسوقة على مَنّ الباقلاء الأسود المعامل بالغذاء الملكي تركيز 4% والبالغ 661.50 بيضة/أنثى، وكذلك عند تغذية الإناث على المَنّ المعامل بالندوة العسلية بتركيز 8% والمعاملة بالطريقة المباشرة إذ بلغت 661.20 بيضة/أنثى، فيما اختلف معنوياً مع بقية تراكيز المنتجات الحشرية ومع معاملة المقارنة. وهذا يتفق مع ما وجدته Wang وآخرون (2005) أن تغذية يرقات وكاملات دودة جريش الذرة *Tenebrio molitor* L. على الغذاء الملكي أدت إلى زيادة كمية البيض بنسبة 97.79% ولكن عند تزويد البالغات فقط بالغذاء الملكي فإن كمية البيض ازدادت بنسبة 90.65%. وهذا يتفق أيضاً مع ما وجدته Mahgoub (1976) أن متوسط عدد البيض الذي وضعت إناث دودة حرير الخروع *Attacus ricini* Boisd. قد ازدادت بزيادة التراكيز المستخدمة من الغذاء الملكي عند معاملة أوراق الخروع به إذ بلغت 234.00 و 291.90 و 319.71 بيضة/أنثى للتراكيز 2 و 4 و 8% على التوالي. أما بالنسبة لتأثير نوع المنتج الحشري في المتوسط العام لعدد البيض فيلاحظ من الجدول (4) وجود فروقات معنوية بين هذه المتوسطات إذ بلغت 660.67 و 647.40 بيضة/أنثى عند تغذية إناث الدعسوقة على المَنّ المعامل بالغذاء الملكي والندوة العسلية على التوالي، مقارنة بمعاملة المقارنة. كما يتبين من الجدول نفسه وجود فروقات معنوية بين طريقتي المعاملة إذ بلغ المتوسط 652.46 و 640.86 بيضة/أنثى عند تغذية إناث الدعاسيق على المَنّ المعامل بالطريقة المباشرة وغير المباشرة على التوالي. وقد أكد الدركلي (1982) أن سكريات الكلوكوز والفركتوز والسكروروز (وهي السكريات الأساسية في الندوة العسلية) من الكربوهيدرات ذات القيمة الغذائية الملائمة لمعظم أنواع الحشرات وهو أحد الأسباب التي تؤدي إلى زيادة عدد البيض للإناث.

7- المتوسط اليومي لعدد البيض: أظهرت نتائج التحليل الإحصائي واختبار دنكن للفرق بين المتوسطات عند مستوى احتمال 5% وجود فروقات معنوية بين متوسطات المتوسط اليومي لعدد البيض تبعاً لنوع المنتج الحشري وتراكيزه وطريقة المعاملة (الجدول 4)، إذ بلغ أعلى متوسط لعدد البيض 25.51 بيضة/أنثى/يوم عند تغذية إناث الدعاسيق على المَنّ المعامل بالندوة العسلية بتركيز 2% وبالطريقة المباشرة، بينما كان أعلى متوسط للمعاملة غير المباشرة هي عند تغذية إناث الدعاسيق على الغذاء الملكي وبتركيز 2% والبالغ 25.46 بيضة/أنثى/يوم. كما لوحظ وجود انخفاض في المتوسط اليومي لعدد البيض الموضوع من إناث الدعسوقة ذات السبع نقاط تبعاً لزيادة التراكيز المستخدمة من المنتجات الحشرية، وهذا يتضح أيضاً من ملاحظة تأثير تراكيز المنتجات الحشرية في المتوسط العام للبيض/أنثى/يوم وكان أعلى متوسط عام لعدد البيض لإناث الدعسوقة ذات السبع نقاط المتغذية على المَنّ المعامل بالغذاء الملكي تركيز 2% والبالغ 25.39 بيضة/أنثى/يوم أما أدنى متوسط لها فقد بلغ 24.67 بيضة/أنثى/يوم عند تغذية إناث الدعسوقة على المَنّ المعامل بالغذاء الملكي تركيز 8%.

8- فترة حضانة البيض: يتبين من الجدول (5) أن للغذاء الملكي والندوة العسلية وتراكيزهما المستخدمة بالمعاملة المباشرة وغير المباشرة تأثيراً متبايناً في متوسط فترة حضانة البيض للدعسوقة ذات السبع نقاط، وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي واختبار دنكن للفرق بين المتوسطات عند مستوى احتمال 5% وجود فروقات معنوية بين متوسطات فترة حضانة البيض تبعاً لنوع المنتج الحشري وتراكيزه وطريقة المعاملة إذ

بلغ أقصر متوسط لفترة حضانة البيض 2.61 و 2.88 يوماً للبيض الموضوع من إناث الدعاسيق المتغذية

الجدول (4): تأثير تغذية الدعسوقة ذات السبع نقاط على مَنّ الباقلاء الأسود المعامل بطرائق وتراكيز مختلفة من الغذاء الملكي والندوة العسلية في متوسط عدد البيض والمتوسط اليومي لعدد البيض .

Table(4): Effect of feeding of *C. septempunctata* L. on *Aphis fabae* treated with different mehod & different conc.of royal jelly and honeydew on mean number of eggs.

المتوسط العام لتأثير المنتج Mean الحشري of insect product effect	المتوسط العام لتأثير التراكيز Mean of Conc.	المتوسط اليومي لعدد البيض/أنثى daily mean number of egg/ femal		المتوسط العام لتأثير المنتج Mean of insect product effect	المتوسط العام لتأثير التراكيز Mean of Conc.	متوسط عدد البيض/أنثى mean number of egg/femal		التراكيز % Conc.%	نوع المنتج الحشري Kind of insect product
		المعاملة غير المباشرة Indirect Treatment	المعاملة المباشرة Direct Treatment			المعاملة غير المباشرة Indirect Treatment	المعاملة المباشرة Direct Treatment		
		المتوسط Mean	المتوسط Mean			المتوسط Mean	المتوسط Mean		
* 25.07a	25.39a	25.46ab	25.31a-c	660.67a	647bc	641.20 cd	652.80 b-d	2	الغذاء الملكي Royal jelly
	25.16ab	25.09a-c	25.22a-c		661.50ab	652.20 b-d	670.80 ab	4	
	24.67c	24.47d	24.87b-d		673.50a	665.60 a-c	681.40 a	8	
25.11a	25.34ab	25.16a-c	25.51a	647.40b	633.20c	628.80 d	637.60 d	2	الندوة العسلية Honeyde w
	25.02 a-c	24.87b-d	25.16a-c		647.80bc	641.40 cd	654.20b-d	4	
	24.96bc	25.17a-c	24.74cd		661.20ab	654.40 b-d	668.00 ab	8	
25.12a	25.12ab	25.12a-c	25.12a-c	602.40c	602.40d	602.40 e	602.40 e	المقارنة Control	
		25.05a	25.14a			640.86 b	652.46 a	المتوسط العام لتأثير طريقة المعاملة Mean of Treatment method	

المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة في كل قطاع تشير إلى وجود فروقات معنوية فيما بينها عند مستوى احتمال 5% *
حسب اختبار دنكن.

*Means followed by different letters in each sector are significantly different at P=0.05

على مَنّ المعامل بالغذاء الملكي وبالتركيز 8% ولكل من طريقتي المعاملة على التوالي. كما يلاحظ من الجدول (5) ان حضانة البيض اختزلت تبعاً لزيادة التراكيز المستخدمة من المنتجات الحشرية فقد كان أقصر متوسط عام لفترة حضانة البيض الموضوع من إناث الدعسوقة عند تغذيتها على مَنّ المعامل بالغذاء الملكي وبالتركيز 8% والبالغ 2.74 يوماً والذي اختلف معنوياً مع بقية تراكيز المنتجين ومع معاملة المقارنة. أما بالنسبة لتأثير نوع المنتج الحشري في المتوسط العام لفترة الحضانة فقد لوحظ وجود فروقات معنوية بين هذه المتوسطات إذ بلغت 2.86 و 3.04 يوماً للبيض الموضوع من إناث الدعسوقة ذات السبع نقاط والمتغذية على مَنّ المعامل بالغذاء الملكي والندوة العسلية على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة إذ بلغ هذا المتوسط 3.28 يوماً. كما يتبين من النتائج تفوق المعاملة المباشرة في قصر متوسط فترة حضانة البيض والبالغ 2.93 يوماً مقارنة بالمعاملة غير المباشرة للمَنّ عند تغذية إناث الدعاسيق عليها إذ بلغت 3.07 يوماً.

9- النسبة المئوية لفقس البيض: أظهرت نتائج التحليل الإحصائي واختبار دنكن للفرق بين المتوسطات عند مستوى احتمال 5% وجود فروقات معنوية بين متوسطات النسبة المئوية للفقس تبعاً لنوع المنتج الحشري وتراكيزه وطريقة المعاملة (الجدول 5) ، إذ بلغ أعلى متوسط للنسبة المئوية للفقس 94.00 و 87.00% للبيض الموضوع من إناث الدعسوقة المتغذية على مَنّ المعامل بالغذاء الملكي وبالتركيز 8% وبطريقتي

المعاملة على التوالي مقارنة بأدنى متوسط للنسبة المئوية للفقس لمعاملة المقارنة حيث بلغت 80%. كما اظهرت الدراسة وجود زيادة في متوسط النسبة المئوية للفقس تبعاً لزيادة تراكيز المنتجات حشرية المستخدمة، وبيئت النتائج في الجدول اعلاه ان أعلى متوسط عام للنسبة المئوية لفقس البيض الموضوع من إناث الدعاسيق المتغذية على المَنّ المعامل بالغذاء الملكي وبالتركيز 8% قد بلغ 90.50% والذي لم يختلف معنوياً عن المتوسط العام للنسبة المئوية لفقس البيض الموضوع من إناث الدعاسيق المغذاة بالمَنّ المعامل بالغذاء الملكي والندوة العسلية وبالتركيزين 4 و 8% والبالغ 86.50 و 88.00% على التوالي، فيما اختلفوا معنوياً مع بقية تراكيز المنتجات الحشرية ومع معاملة المقارنة. وهذا يتفق مع ما وجده Mahgoub (1976) بوجود زيادة في متوسط النسبة المئوية لفقس بيض دودة حرير الخروج *A. ricini* Boisd. بزيادة التراكيز المستخدمة من الغذاء الملكي إذ بلغت 73.10 و 75.70 و 80.50% للتراكيز 2 و 4 و 8% على التوالي. وكذلك مع ما وجده Wang وآخرون (2005) من أن تغذية يرقات وكاملات دودة جريش الذرة *T. molitor* L. على الغذاء الملكي أدت إلى زيادة نسبة الفقس بنسبة 8.90% بينما عند تغذية الكاملات فقط فإن نسبة الفقس ازدادت بنسبة 6.66%. أما بالنسبة لتأثير نوع المنتج الحشري في المتوسط العام للنسبة المئوية للفقس فيتضح من الجدول (5) وجود فروقات معنوية بين هذه المتوسطات إذ بلغت 87.00 و 85.00% عند تغذية الكاملات على المَنّ المعامل بالغذاء الملكي والندوة العسلية على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة إذ بلغ هذا المتوسط 80.00%. كما يتبين من الجدول نفسه تفوق المعاملة المباشرة في المتوسط العام للنسبة المئوية للفقس والبالغ 86.86% مقارنة بـ 83.57% للبيض الموضوع من إناث الدعسوقة المغذاة بالمَنّ المعامل

الجدول(5): تأثير تغذية الدعسوقة ذات السبع نقاط على مَنّ الباقلاء الأسود المعامل بطرائق وتراكيز مختلفه المئوية لفقس البيض من الغذاء الملكي والندوة العسلية في متوسط فترة حضانة البيض ومتوسط النسبة

Table (5): Effect of feeding of *C. septempunctata* L. on *Aphis fabae* treated with different mehod & different conc.of royal jelly and honeydew on means of eggs incubation period and hatching percentage.

المتوسط العام لتأثير المنتج الحشري Mean of insect product	المتوسط العام لتأثير التراكيز Mean of Conc.	متوسط النسبة المئوية لفقس البيض % hatching percentage%		المتوسط العام لتأثير المنتج الحشري Mean of insect product	المتوسط العام لتأثير التراكيز Mean of Conc.	متوسط فترة حضانة البيض بالأيام incubation period/day		التراكيز % Conc.%	نوع المنتج الحشري Kind of insect product
		المعاملة غير المباشرة Indirect Treatment	المعاملة المباشرة Direct Treatment			المعاملة غير المباشرة Indirect Treatment	المعاملة المباشرة Direct Treatment		
		Mean	Mean			Mean	Mean		
*87.00a	84.00 b-d	83.00cd	85.00b-d	2.86a	2.96cd	3.06e-g	2.86bc	2	الغذاء الملكي Royal jelly
	86.50 a-c	85.00b-d	88.00a-c		2.87b	2.95cd	2.79 b	4	
	90.50a	87.00b-d	94.00a		2.74a	2.88bc	2.61 a	8	
85.00b	82.50cd	82.00cd	83.00cd	3.04b	3.16e	3.22 h	3.10 g	2	الندوة العسلية Honeydew
	85.00bc	83.00cd	87.00b-d		3.03d	3.09 fg	2.97 c-e	4	
	88.00b	85.00b-d	91.00ab		2.93bc	2.99 d-f	2.87 bc	8	
80.00d	80.00d	80.00 d	80.00 d	3.28c	3.28f	3.28h	3.28 h		المقارنة Control
		83.57b	86.86 a			3.07b	2.93a		المتوسط العام لتأثير طريقة المعاملة Mean of Treatment Method

*المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة في كل قطاع تشير إلى وجود فروقات معنوية فيما بينها عند مستوى احتمال 5% حسب اختبار دنكن.

Means followed by different letters in each sector are significantly different at P=0.05

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 ذو محتوى عال من المتطلبات الغذائية لنمو وتطور الجنين ونجاح اليرقة في الخروج من البيضة فضلاً عن تأثير الغذاء الملكي والندوة العسلية في زيادة الكفاءة الافتراضية لطوري اليرقة والبالغة للدسوقة ذات السبع نقاط والذي انعكس إيجابياً في زيادة حيوية البيض.

EFFECT OF THE FEEDING OF *Coccinella septempunctata* L. ON *Aphis fabae* Scopoli TREATED WITH DIFFERENT CONCENTRATION AND METHODS OF ROYAL JELLY AND HONEYDEW ON ITS SOME BIOLOGICAL CHARACTERS

Nazar M. AL-Mallah

Juma'a T. Mohammad

Plant prot. Dept., College of Agric. and Forestry, Mosul Univ., Mosul, Iraq

E-mail: naz53ar_almlaah@yahoo.com

ABSTRACT

The feeding of the Lady beetle *Coccinella septempunctata* L. on black bean aphid *Aphis fabae* Scolopi which was treated directly and indirectly by three concentration (2, 4, 8%) of royal jelly of the bee and honeydew which excreted by the aphid *Pterochlorus persicae* (Chold.). The results of this study showed that the ladybeetle fed on black bean aphid treated directly with royal jelly of 8% conc. produced a significant effects on the means of larval development period and pupal period which was 2.10, 2.50, 2.50, 3.30 and 3.80 days for 1st, 2nd, 3rd, 4th Instars and pupal stage period respectively, in comparison with 2.90, 2.90, 2.90, 4.00 and 4.30 days respectively for control treatment and showed a significant effects on the means of pre – oviposition period, oviposition period, number of egg per female, incubation period and eggs hatching percentage which reached 4.60, 27.40, 681.40, 2.61 and 94.00% respectively, compared with 6.60, 24.00, 602.40, 3.28, and 80% respectively for the control.

Key words: Royal jelly, Honeydew, Biological studies, *Aphis fabae*, *Coccinella septempunctata*.

Received : 24/10/2011 Accepted: 9/4/2012.

المصادر

الدركزلي ، ثابت عبدالمعظم (1982). علم فسلجة الحشرات. دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، 463 صفحة.

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.

Anonymous (1993). SAS User's Guide : Statistics SAS Institute Inc., Cary, North Carolina, Pages 1025, USA.

Frieier, B., M. Möwes & 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.

- Hodek, I. (1967). Bionomic and ecology of predaceous Coccinellidae. *Annual Review Entomology*. 12 : 79-104.
- Hodek, I. and A. Honěk (1996). Ecology Of Coccinellidae. Kluwer Academic Publisher Dordrecht Boston London. 464 PP. .
- 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 (1) : 21 – 32.
- Kheir, A.M. (1968). Biological Studies On The Effect Of Royal Jelly. Msc. Thesis, Faculty Agriculture, Cairo University. PP. 170.
- Mahgoub, M.S. (1976) : Studies On Royal Jelly. PhD. Thesis. College of Agriculture, University of Alexandria. 139 PP.
- McEwen, P. K., M. A. Jervis and N. A. C. Kidd. (1993). Influence of artificial honeydew on larval development and survival in *Chrysoperla carnea* (Neuroptera : Chrysopidae). *Entomophaga*. 38: 241 – 244.
- Okada, I.S. and K. Minawa (1965). The effect of royal jelly on the *Drosophila*. *Bulletin Faculty Of Agriculture Tamagawa University*. (6) : 31.
- 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.
- 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.
- Triltsch, H. (1997). The ladybird *Coccinella septempunctata* L. within the winter wheat/cereal aphid/antagonist complex. *Agrarökologie*. 24, 159.
- 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 (4) : 434 – 438.